

Förderung von Kompetenzen
zur gesundheitswirksamen Gestaltung sportlicher Aktivität
von Jugendlichen im Sportunterricht

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Eberhard Karls Universität Tübingen

vorgelegt von
M. A. Sportwissenschaft Stephanie Rosenstiel (geb. Haible)
aus Kirchheim unter Teck

Tübingen

2020

1. Betreuer

Prof. Dr. phil. Gorden Sudeck

2. Betreuer

Prof. Dr. phil. Oliver Höner

Tag der mündlichen Prüfung:

23.10.2020

Dekan:

Prof. Dr. rer. soc. Josef Schmid

1. Gutachter:

Prof. Dr. phil. Gorden Sudeck

2. Gutachter:

Prof. Dr. rer. soc. Stefan König

Danksagung

„Herr Janosch, wie geht man neue große Dinge an?“

Dazu ist es erst einmal wichtig, sich richtig zu positionieren und die Welt aus einer anderen Perspektive zu betrachten“ (Janosch im ZEITmagazin, 2017).

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen bedanken, die mir in den letzten Jahren geholfen haben mich „richtig“ zu positionieren und die Welt aus den unterschiedlichsten Perspektiven zu betrachten.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Prof. Dr. Gordon Sudeck, der es mir ermöglicht hat, mich im Rahmen meiner Dissertation wissenschaftlich „richtig“ zu positionieren. Vielen Dank für Deine große Unterstützung, Deine kritischen Perspektiven und Dein Vertrauen bei der Projektumsetzung. Ebenso bedanke ich mich bei meinem Zweitbetreuer, Prof. Dr. Oliver Höner, für seine Expertise und kritischen Gedanken und bei Prof. Dr. Stefan König für die Begutachtung meiner Arbeit.

Mein Dank gilt auch dem Projektförderer „Deutsche Forschungsgemeinschaft“, der TüSE sowie allen Projektbeteiligten, die dieses Projekt ermöglicht und unterstützt haben.

Ein Dankeschön gilt außerdem meinen Kolleginnen und Kollegen im Arbeitsbereich und am gesamten Institut für den inhaltlichen Austausch, die angenehme Arbeitsatmosphäre und die freundschaftliche Unterstützung in den verschiedenen Phasen der Dissertation.

Ein großes Dankeschön geht vor allem an Carmen Volk, mit der ich den Weg meines Dissertationsprojektes von Beginn an gehen durfte. Liebe Carmen, vielen Dank für Deine Perspektiven, welche die meinen immer sehr gut ergänzt haben. Des Weiteren möchte ich mich bei allen *gekos*-Hilfskräften bedanken, die uns in den verschiedenen Projektphasen sehr unterstützt haben. Ohne Euch, Eure Motivation und Einsatzbereitschaft hätten wir das *gekos*-Projekt nicht so erfolgreich durchführen können. Ein besonders herzlicher Dank geht an Brit Arnold für unsere Gespräche während den Autofahrten, Deine Einschätzungen, Dein Mitdenken und Deinen Einsatz, wenn es gebrannt hat. Auf Dich konnte man sich jederzeit verlassen.

Ein solches Projekt lässt sich nur mit und in der Schulpraxis umsetzen. Deshalb möchte ich mich besonders bei allen Lehrpersonen, Schülerinnen und Schülern bedanken, die in den verschiedenen Phasen unseres Projektes teilgenommen haben und dieses durch Ihre Perspektiven erst ermöglicht haben.

Ein ganz besonderer Dank geht an meine Eltern, meine Schwester Sabrina, Heiko und an all meine tollen Freunde. Danke, dass Ihr immer da seid, danke für Eure Geduld, Euer Verständnis, die venezianische Unterhaltung und dafür, dass Ihr einen daran erinnert, dass es auch noch andere „Perspektiven“ im Leben gibt.

Zusammenfassung

Körperliche und sportliche Aktivität leistet einen Beitrag zur physischen, psychischen, sozialen und kognitiven Gesundheit von Jugendlichen. Viele von ihnen erreichen jedoch die Bewegungsempfehlungen der Weltgesundheitsorganisation nicht. Dabei gilt das Jugendalter als eine sensible Phase für die Entwicklung von Gesundheitsverhalten. Bei geringerer Bewegungszeit kann es daher für Jugendliche umso wichtiger sein, ihre körperliche und sportliche Aktivität so ausführen zu können, dass sie damit die Gesundheitseffekte optimieren können. Eine gemeinsame Strategie der WHO zur Gesundheitsförderung und Bewegungsförderung besteht deshalb darin, personale Kompetenzen von Jugendlichen zu fördern und sie so zu befähigen, selbstbestimmt Entscheidungen für die Gestaltung eines gesundheitswirksamen körperlich und sportlich aktiven Lebensstils treffen und sich selbst trainieren zu können. Für die Förderung entsprechender Kompetenzen zur gesundheitswirksamen Gestaltung sportlicher Aktivität von Jugendlichen stellt der Sportunterricht ein geeignetes Setting dar.

Es stellt sich allerdings die Frage, über welche persönlichen Kompetenzen Jugendliche verfügen müssen, um im Rahmen körperlicher und sportlicher Aktivität so handeln zu können, dass sich dies positiv auf ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden auswirkt. Auch ist nicht klar, wie diese persönlichen Kompetenzen im Rahmen des Sportunterrichts gefördert werden können.

Konzeptionell existieren verschiedene Ansätze aus dem Bereich der Gesundheitswissenschaften (z. B. Health Literacy) oder dem Bereich der Sportpädagogik und -didaktik (z. B. Physical Literacy, gesundheitsbezogene Handlungsfähigkeit), die sich mit diesen Fragen auseinandersetzen. Allerdings sind in diesen Ansätzen die konzeptionellen gesundheitsrelevanten Kompetenzen für körperliche und sportliche Aktivität von Jugendlichen selten sowohl theoretisch fundiert als auch operationalisiert. Des Weiteren existieren zwar theoretische Vorschläge zur Förderung gesundheitsrelevanter Kompetenzen im Sportunterricht, empirische Prüfungen deren Wirksamkeit sowie Aussagen darüber, welche Jugendliche mit ihren individuellen Voraussetzungen ein solches Angebot nutzen, liegen jedoch nicht vor.

Ziel dieser Arbeit im Rahmen des DFG-Projekts „Förderung bewegungsbezogener Gesundheitskompetenz im Sportunterricht (*gekos*)“ war es daher, mit der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Rahmen des Modells zur bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz einen Konzeptvorschlag für Kompetenzen zur gesundheitswirksamen Gestaltung sportlicher Aktivität zu liefern. Damit soll die Beschreibung und Operationalisierung der personalen Kompetenz, die eigene körperliche und sportliche Aktivität so steuern zu können, dass sie sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirkt ermöglicht werden. Dabei war insbesondere von Interesse, wie kompetenzbasierte Elemente wie Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation mit der Steuerungskompetenz für körperliches Training und somit auch körperlichem und sportlichem Aktivitätsverhalten und Gesundheitsindikatoren in Beziehung stehen

und ob und gegebenenfalls wie diese durch eine Intervention im Sportunterricht gemeinsam angesteuert werden können.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde daher eine Validierung des Konstrukts Steuerungskompetenz für körperliches Training für Jugendliche vorgenommen. Neben einer theoretischen und methodischen Einordnung aus gesundheitswissenschaftlicher sowie sportpädagogischer und -didaktischer Perspektive wurde in *Beitrag 3* ein Selbsteinschätzungsverfahren zur Erfassung der Steuerungskompetenz für körperliches Training bei Jugendlichen validiert. Die bereits bei Erwachsenen validierte Selbsteinschätzungsskala erwies sich als adäquates Erhebungsverfahren, um die Steuerungskompetenz für körperliches Training auch bei Jugendlichen abzubilden. Außerdem zeigte sich, dass die Steuerungskompetenz für körperliches Training nicht nur einen positiven Einfluss auf das Volumen und damit die Quantität körperlicher und sportlicher Aktivität hat, sondern vielmehr deren Gesundheitswirkungen optimiert. Somit scheinen die Förderung der Qualität und die Forderung nach einem Mehr an körperlicher und sportlicher Aktivität mindestens gleich bedeutsam zu sein. Die Steuerungskompetenz für körperliches Training stellt daher eine aus gesundheitspädagogischer Sicht relevante und förderungswürdige personale Kompetenz zur gesundheitswirksamen Gestaltung körperlicher und sportlicher Aktivität von Jugendlichen dar, welche aus der Forschungsperspektive als Basis für weiteren Erkenntnisgewinn dienen kann.

Darauf aufbauend wurde eine Intervention zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht für die Klassenstufe 9 am Gymnasium entwickelt. Diese versucht, vor dem Hintergrund eines sportpädagogischen und -didaktischen kompetenzorientierten Ansatzes, des Handlungsmodells zur Förderung bewegungsbezogener Gesundheitskompetenz und der Idee zu High-road Integrationsprozessen aus der beruflichen Bildung gesundheits- und fitnessbezogene Wissens Elemente mit sportpraktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu verbinden und die subjektive Bedeutung von Fitness und Gesundheit zu adressieren. Die kognitiv aktivierende fitness- und gesundheitsbezogene Intervention, bestehend aus sechs Doppelstunden Sportunterricht, ist durch Lernaufgaben strukturiert und verknüpft praktische und theoretische Inhalte zur Belastungswahrnehmung und Belastungsgestaltung miteinander. In der cluster-randomisierten kontrollierten *gekos*-Studie wurde daraufhin empirisch geprüft, inwiefern die Steuerungskompetenz für körperliches Training im Rahmen dieses Praxis-Theorie-verknüpfendem Sportunterrichts der Sekundarstufe I gefördert werden kann. *Beitrag 1* und *Beitrag 2* beschreiben den theoretischen Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden der *gekos*-Intervention sowie das methodische Vorgehen der *gekos*-Studie im Detail.

Die *gekos*-Intervention zielte insbesondere auf die Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training und gesundheitsbezogenes Fitnesswissen ab, erfasste aber gleichzeitig Effekte im Bereich körperlicher Fitness und gesundheitsbezogener Motivation. Die Wirksamkeit der *gekos*-Intervention wurde zum einen im Rahmen eines variablenorientierten Ansatzes

(*Beitrag 4*) ausgewertet. Sie erzielte insbesondere bei der Steuerungskompetenz für körperliches Training, gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und kardiorespiratorischer Fitness Effekte, während muskuläre Fitness und gesundheitsbezogene Motivation nicht verändert wurden. Somit ist die *gekos*-Intervention geeignet, die Steuerungskompetenz für körperliches Training sowie kognitive und physische Teilbereiche von Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse am Gymnasium zu fördern.

Zum anderen deuten Ergebnisse im Rahmen eines personenorientierten Ansatzes (*Beitrag 5*) darauf hin, dass die *gekos*-Intervention insbesondere für Jugendliche mit unterdurchschnittlichen Ausgangswerten wirksam ist. Es gab aber auch Jugendliche mit überdurchschnittlichen Ausgangswerten, die sich insbesondere im Bereich gesundheitsbezogener Motivation verschlechterten. Somit eignet sich die *gekos*-Intervention vor allem, um die Steuerungskompetenz für körperliches Training und ihre Teilbereiche bei weniger kompetenten und sportlich affinen Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse am Gymnasium zu fördern. Für kompetentere und sportlich affinere Schülerinnen und Schüler sollte dagegen zukünftig in einer entsprechenden Intervention explizit auch der motivationale Bereich vermehrt angesprochen werden. Diese Ergebnisse erlauben es, künftig sowohl innerhalb als auch außerhalb des Settings Sportunterricht, Interventionen auf Voraussetzungen und Bedürfnisse bestimmter Subgruppen von Jugendlichen abzustimmen.

Somit kann mit der Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training und ihrer kognitiven, physischen und motivationalen Teilbereiche im Sportunterricht durch die *gekos*-Intervention ein Beitrag dazu geleistet werden, Jugendliche zu befähigen, selbstbestimmt ihre körperliche und sportliche Aktivität gesundheitswirksam gestalten und sich selbst trainieren zu können.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Problemstellung	1
2	Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand	14
2.1	Gesundheitswissenschaftliche und sportpädagogische Ansätze zu gesundheits- und bewegungsbezogenen personalen Kompetenzen von Jugendlichen.....	14
2.1.1	Health Literacy / Gesundheitskompetenz.....	15
2.1.2	Information-Motivation-Behavioral Skills Modell des Gesundheitsverhaltens	19
2.1.3	Physical Literacy	22
2.1.4	Gesundheitsorientierte Konzeptionen aus der Sportpädagogik in Deutschland	27
2.1.5	Fazit	36
2.2	Die Steuerungskompetenz als relevantes Bindeglied zwischen Health Literacy und Physical Literacy Ansätzen	39
2.2.1	Konzeptioneller Hintergrund	39
2.2.2	Bewegungs-, Selbstregulations- und Steuerungskompetenz	41
2.2.3	Operationalisierung der Steuerungskompetenz	47
2.3	Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht	53
2.3.1	Lernprozesse für den Kompetenzerwerb	54
2.3.2	Praxis-Theorie-Verknüpfung als Weg für einen kompetenzorientierten Sportunterricht.....	64
2.3.3	Empirischer Forschungsstand	68
2.3.4	Zusammenfassung und erste Beschreibung der geplanten Interventionsstudie	75
2.4	Evaluation der Wirksamkeit von komplexen sportpädagogischen Interventionen im Sportunterricht	78
2.4.1	Theoretischer Hintergrund	78
2.4.2	Allgemeine und differentielle Wirksamkeit.....	81
2.4.3	Personenorientierung als Ansatz zur Evaluation der differentiellen Wirksamkeit.....	83

2.5 Zusammenfassung, Fragestellungen und Hypothesen.....	87
3 Beiträge	91
3.1 Promotion of physical activity-related health competence in physical education: Study protocol for the GEKOS cluster randomized controlled trial.....	91
3.2 Das gekos-Unterrichtsvorhaben zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht (im Bewegungsfeld Laufen, Springen, Werfen)	114
3.2.1 Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden der gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhaben in den Bewegungsfeldern „Laufen, Springen, Werfen“ und „Spielen“	114
3.2.2 Materialpool zum gekos-Unterrichtsvorhaben “Laufen, Springen, Werfen”	132
3.3 Physical activity-related health competence, physical activity, and physical fitness: Analysis of control competence for the self-directed exercise of adolescents.....	353
3.4 Effects of a physical education intervention programme for ninth-graders on physical activity-related health competence: Findings from the GEKOS cluster randomised controlled trial.....	374
3.5 Promotion of physical activity-related health competence in physical education: A person-oriented approach for evaluating the intervention of the GEKOS cluster randomized controlled trial	398
4 Diskussion	428
4.1 Zusammenfassung und Diskussion der wichtigsten Befunde	429
4.1.1 Die Steuerungskompetenz als relevante personale Ressource im Jugendalter.....	429
4.1.2 Evaluation der Wirkungen der Intervention zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht	437
4.1.3 Zusammenfassung und Einordnung der Wirkungen der gekos- Intervention.....	450
4.1.4 Ausblick auf die geplante Prozessevaluation für eine weiterführende Ergebnisinterpretation und als Basis für eine langfristige Implementation....	452
4.2 Stärken und Grenzen dieser Arbeit	454
4.2.1 Methodische Herausforderungen und Perspektiven.....	454
4.2.2 Inhaltliche Herausforderungen und Perspektiven.....	456

4.3 Herausforderungen einer anwendungsorientierten Sportunterrichtsforschung und praktische Implikationen.....	459
4.3.1 Herausforderungen anwendungsorientierter Sportunterrichtsforschung.....	459
4.3.2 Praktische Implikationen und Implementation des <i>gekos-</i> Unterrichtsvorhabens.....	460
4.4 Fazit	465
5 Literatur.....	469

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Operationalisierung der Steuerungskompetenz: Items zur Erfassung der Steuerungskompetenz für körperliches Training und der bewegungsspezifischen Befindensregulation (Sudeck & Pfeifer, 2016).....	47
Tabelle 2.	Vergleich des variablen- und personenorientierten Ansatzes mit Bezug zur Evaluation der Wirksamkeit der gekos-Intervention (Bergman & Lundh, 2015; Bergman & Wångby, 2014; Bogat et al., 2016; in Anlehnung an Gut, 2020 und Schmid, 2019)	83
Tabelle 3.	Überblick und Charakteristika der in der Dissertation enthaltenen Beiträge.....	90
Table 4.	The planned and effective allocation of the study groups separated by gender and wave.....	100
Tabelle 5.	Übergeordnete Themenbereiche und Inhalte der sechs Doppelstunden (DS).....	116
Tabelle 6.	Kompetenzerwartungen beider Unterrichtsvorhaben und ihre curricularen Verankerungen sowie konzeptionellen Bezüge zur Steuerungskompetenz	120
Tabelle 7.	Schritte einer beispielhaften Lernaufgabe nach Leisen (2010) zur Wahrnehmung von Körpersignalen mit Bezügen zu allgemeinen und fachspezifischen Aufgabenmerkmalen und methodischen Prinzipien	124
Tabelle 8.	Tabellarischer Überblick über die Themen, Lernziele und Lernaufgaben der Unterrichtsvorhaben Laufen, Springen, Werfen und Spielen	126
Table 9.	Goodness of fit statistics for the one- and two-factor models of control competence.....	363
Table 10.	Characteristics of the control (CG) and intervention (IG) participants at baseline (T1)	386
Table 11.	Short- and mid-term effects of the GEKOS intervention study (N = 841, IG: n = 472, CG: n = 369).....	388
Table 12.	Latent patterns of GEKOS outcome variables: Models for 2 to 7-pattern-solutions	407
Table 13.	Descriptive of indicators of the 5 latent patterns at T1, T2 and T3 and their characterization by sport activity level	409
Table 14.	Transitions categorized in positive, no and negative transitions compared to intervention group and control group between T1 and T2, and T1 and T3...	410

Table 15. Multinomial logistic regressions comparing intervention and control group students' positive transitions from T1 to T2 and T1 to T3 to no and negative transitions.....	411
Table 16. Cross tables for pattern affiliation T1 and either T2 or T3 separated for intervention and control group students.....	412
Tabelle 17. Vereinfachende Darstellung der Ausprägungen der Outcomevariablen (Indikatoren) der gekos-Studie der fünf Subgruppen, die im Rahmen des personenorientierten Ansatzes durchgeführten Auswertungen identifiziert wurden	433
Tabelle 18. Zusammenfassung und Gegenüberstellung der Ergebnisse der Evaluation der Wirksamkeit im Rahmen des variablen- und personenorientierten Ansatzes	438
Tabelle 19. Kurzdarstellung der Charakteristika der relevantesten positiven und negativen Profilwechsel von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 oder 3	441
Tabelle 20. Zusammenfassung der im Rahmen dieser Arbeit identifizierten Implikationen für die weitere Forschung	467

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Das Information-Motivation-Behavior Skills Modell zum Gesundheitsverhalten (J. D. Fisher & Fisher, 1992; J. D. Fisher, Fisher, Amico & Harman, 2006; Copyright APA).	19
Abbildung 2. Conceptual model linking physical literacy, physical activity and health (Cairney et al., 2019b).	26
Abbildung 3. Das Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz in der Schnittstelle zwischen Health Literacy und Physical Literacy (Carl et al., 2020c).	39
Abbildung 4. Das Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz (Sudeck & Pfeifer, 2016).	41
Abbildung 5. Mögliche Wirkprozesse der Steuerungskompetenz für körperliches Training.	49
Abbildung 6. Ein Angebots-Nutzungs-Modell der Wirkungsweise des Unterrichts (aus Andreas Helmke: Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität, 7. Auflage 2017 © 2008 Friedrich Verlag GmbH, Hannover).	80
Figure 7. The study design containing the planned number of classes and students prior to the study.....	98
Figure 8. A diagrammatic representation of the development of the finalized treatment manual and fidelity protocol (following Toomey et al., 2016).	101
Figure 9. Main topics and learning tasks of the six PE lessons.....	103
Figure 10. Measurements at each time point: baseline, post-intervention, 8–12 week follow-up, and process measures during the 6-week sessions (following SPIRIT template; Chan et al., 2013).	106
Figure 11. Results for the confirmatory factor analysis of the two-factor model of control competence (standardized path coefficients, all $p < 0.01$).	364
Figure 12. Path diagram of the model. Coefficients and factor loadings reported are standardized.....	365
Figure 13. Participant flowchart of the GEKOS study.	385
Figure 14. Z-standardized patterns 1-5 for the first (T1) measurement point (n = 827).....	408

Verzeichnis für zusätzliches Material

Table S1.	Descriptive statistics for the individual items of control competence for studies A and B (English-translated and German versions).....	371
Table S2.	Mean values, standard deviation, and bivariate correlations of the relevant variables.....	373
Table S3.	Descriptive statistics and correlations for study variables (observed scores) ...	394
Table S4.	Fit statistics for the latent regression models (N = 841) of the GEKOS intervention effects	395
Table S5.	Results and fit statistics for the multiple group regression analyses (N = 841) of the GEKOS intervention effects (grouping = gender).....	396
Table S6.	Results and fit statistics for the multiple group regression analyses (N = 841) of the GEKOS intervention effects (grouping = type of physical activity)	397
Table S7.	Descriptive statistics of all study variables.....	418
Table S8.	Correlations between all study variables	419
Table S9.	Test of invariance of the 5-pattern solution between T1 and T2, T1 and T3 and T2 and T3.....	420
Table S10.	Test of invariance of the 5-pattern solution between intervention group and control group at T1, T2 and T3	420
Table S11.	Test for group differences in pattern affiliations at T2 and T3 separated by pattern affiliation at T1 using Fisher's exact test	421
Table S12.	Descriptive statistics of all study variables.....	422
Table S13.	Correlations between all study variables	423
Table S14.	Latent patterns of GEKOS outcome variables: Models for 2 -to 7-pattern-solutions (FIML)	424
Table S15.	Descriptive of indicators of the five latent patterns at T1, T2 and T3 and their characterization by sport activity level.....	425
Table S16.	Test of invariance of the 5-pattern solution between T1 and T2, T1 and T3 and T2 and T3 and T1, T2 and T3.....	427
Table S17.	Test of invariance of the 5-pattern solution between intervention group and control group at T1, T2 and T3	427

Figure S1. Z-standardized patterns (P1-P5) for the first (T1), the second (T2) and the third (T3) measurement point (n = 827).421

Figure S2. Z-standardized patterns (P1-P5) for the first (T1, n = 820), the second (T2, n = 801) and the third (T3, n = 746) measurement point (FIML).426

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

BMG	Bundesministerium für Gesundheit
CAPL-2	Canadian Assessment of Physical Literacy (Second Edition)
CG	Control group
GAPPA	Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030
GD	Group discussion
gekos	Akronym der Studie Förderung bewegungsbezogener <u>Gesundheitskompetenz</u> im <u>Sportunterricht</u>
dvs	Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft
HIV	Humaner Immundefizienz-Virus
HLCA	Forschungsprogramm Health Literacy in Childhood and Adolescence
HRFK	Health-related fitness knowledge
IG	Intervention group
IMB Modell	Information-Motivation-Behavioral Skills Modell
KIGGS	Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
MVPA	Moderate to vigorous physical activity
NEBB	Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PA	Physical activity
PAGAC	Physical Activity Guidelines Advisory Committee
PAHCO	Physical Activity-related Health Competence
PE	Physical Education
PISA	Programme for International Student Assessment
PLKQ	Physical Literacy Knowledge Questionnaire (CAPL-2)
RPE	Rating of perceived exertion
SSG	Small-sided games
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
WHO	World Health Organization
WWC	What Works Clearinghouse
ZOERR	Zentrales Repositorium für Open Educational Resources der Hochschulen in Baden-Württemberg

1 Einleitung und Problemstellung

Der positive Beitrag von körperlicher und sportlicher Aktivität zur physischen, psychischen, sozialen und kognitiven Gesundheit von Jugendlichen ist gut dokumentiert (Biddle, Ciaccioni, Thomas & Vergeer, 2019; Janssen & LeBlanc, 2010; Lubans et al., 2016; Poitras et al., 2016). Körperliche und sportliche Inaktivität stellt dagegen einen Risikofaktor für vorzeitige Morbidität und Mortalität nicht übertragbarer Krankheiten dar (Lee et al., 2012).

Bewegungsempfehlungen bilden daher einen Orientierungsrahmen für den Umfang und die Art körperlicher und sportlicher Aktivität¹, die einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheit leistet (Abu-Omar et al., 2018; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018). In Deutschland sehen die *Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung (NEBB)* für Kinder und Jugendliche zwischen 12 und 18 Jahren beispielsweise eine tägliche Bewegungszeit von mindestens 90 Minuten bei moderater bis hoher Intensität (moderate to vigorous physical activity, MVPA) vor, wovon 60 Minuten durch Alltagsaktivitäten erfüllt werden können. Zwei bis drei Mal pro Woche sollen Jugendliche unter der Berücksichtigung ihres Entwicklungsstands, für die Verbesserung von Kraft und Ausdauer, große Muskelgruppen bei höherer Intensität beanspruchen (Rütten & Pfeifer, 2016). Die Bewegungsempfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) liegen etwas niedriger als die nationalen Empfehlungen (WHO, 2010).

Es zeigt sich jedoch, dass sowohl international als auch national über 80% der Kinder und Jugendlichen zwischen 11 und 17 Jahren die Bewegungsempfehlungen der WHO nicht erreichen. Dabei sind Kinder und Jugendliche mit niedrigem sozioökonomischem Status eher weniger körperlich und sportlich aktiv als Mädchen und Jungen mit mittlerem oder hohem sozioökonomischem Status (Finger, Varnaccia, Borrmann, Lange & Mensink, 2018). Des Weiteren sind Mädchen weniger körperlich und sportlich aktiv als Jungen (Finger et al., 2018; Guthold, Stevens, Riley & Bull, 2019). Die körperliche und sportliche Aktivität nimmt außerdem

¹ Körperliche Aktivitäten sind nach Caspersen und Kolleginnen und Kollegen (1985) definiert durch Bewegungen der Skelettmuskulatur, die gegenüber der Ruhe zu (erhöhtem) Energieverbrauch führen (Garber et al., 2011). Dazu zählen zum einen Bewegungsaktivitäten im Rahmen der Freizeit (Treppensteigen, mit dem Rad zur Arbeit fahren, Hausarbeit) oder des Berufs (im Handwerk o. ä.) und Sportaktivitäten, die um ihrer selbst willen und/oder aus persönlichen, sozialen sowie gesundheitlichen Gründen durchgeführt werden (Fuchs, Klaperski, Gerber & Seelig, 2015). In Anlehnung an Kurz und Tietjens (1998) werden Sportaktivitäten im engeren und weiteren Sinn unterschieden. Sportaktivitäten im engeren Sinn orientieren sich an traditionellen reglementierten Sportarten mit einem vermehrten Leistungs- und Wettkampfmotiv wie Fußball und Leichtathletik. Bei Sportaktivitäten im weiteren Sinne stehen eher die Motive Gesundheit, Wohlbefinden, Geselligkeit oder Naturerleben im Vordergrund (Fuchs et al., 2015). Caspersen und Kolleginnen und Kollegen (1985) unterscheiden im Englischen neben den körperlichen Aktivitäten (*Physical Activity*) noch *Exercise*, womit wiederholte, geplante, strukturierte Aktivitäten gemeint sind, die zu einer Verbesserung oder dem Erhalt von körperlicher Fitness führen (Garber et al., 2011). Für diese Arbeit wird der Begriff körperliche und sportliche Aktivität verwendet, der sowohl Bewegungs- als auch Sportaktivitäten (Fuchs et al., 2015) sowie körperliche Aktivitäten und Exercise (Caspersen et al., 1985) integriert, aber gleichzeitig auch eine Differenzierung ermöglicht.

mit zunehmendem Alter sowohl im Übergang von Kindheit zu Jugend (Dumith, Gigante, Domingues & Kohl, 2011) als auch von Jugend zum jungen Erwachsenenalter (Corder et al., 2019) ab. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund bedenklich, dass es Evidenz dafür gibt, dass sich körperliches und sportliches Aktivitätsverhalten in der Kindheit entwickelt, im Jugendalter festigt und dann häufig bis ins Erwachsenenalter aufrechterhalten wird (Rauner, Jekauc, Mess, Schmidt & Woll, 2015; Telama et al., 2014).

Die Auswirkungen von körperlicher und sportlicher Inaktivität zeigen sich bereits im Kindes- und Jugendalter. Ergebnisse einer bundesweiten *Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland* (KIGGS, Welle 2) zeigten zum Beispiel, dass über 16% der Mädchen und über 18% der Jungen zwischen 14 und 17 Jahren in Deutschland übergewichtig sind. Auch hier weisen Mädchen und Jungen mit niedrigerem sozioökonomischem Status eine höhere Prävalenz für Übergewicht auf als Jugendliche mit mittlerem bzw. hohem sozioökonomischem Status (Schienkiewitz, Brettschneider, Damerow & Schaffrath Rosario, 2018).

Vor diesem Hintergrund wird der *Gesundheitsförderung* im Rahmen der New Public Health und der *Bewegungsförderung* von Jugendlichen eine große Bedeutung zugeschrieben. Die „Gesundheitsförderung verfolgt [...] das Ziel, über die Stärkung von Ressourcen die Gesundheit [und das Wohlbefinden] der Bevölkerung zu verbessern“ (Altgeld & Kolip, 2010, S. 47). Ihr liegt das Salutogenesemodell (Antonovsky, 1987) zugrunde, das nicht Krankheiten, sondern Determinanten für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Gesundheit² in den Mittelpunkt stellt (Altgeld & Kolip, 2010; Faltermaier, 2005). Gesundheitsförderung nimmt Individuen in den Blick, die dazu *befähigt* werden sollen, ihre Gesundheitschancen durch *selbstbestimmtes Handeln (Empowerment)* zu erhöhen. Neben dem Verhalten setzt sie außerdem an Verhältnissen und damit an sozialen, ökologischen und ökonomischen Rahmenbedingungen an (Altgeld & Kolip, 2010). Die Verbreitung der gesundheitsförderlichen Perspektive wurde durch die Ottawa Charta der WHO (1986) unterstützt. Ein zentrales Ziel der Ottawa Charta für Gesundheitsförderung (WHO, 1986) ist es, alle Menschen zu *befähigen*, ihr eigenes Gesundheitspotenzial auszuschöpfen. Dabei spielen das soziale Umfeld, der Zugang zu Informationen, die Entfaltung von praktischen Fertigkeiten und die Möglichkeit, *Entscheidungen in Bezug auf die eigene Gesundheit treffen zu können* eine große Rolle.

² Es wird ein biopsychosoziales Gesundheitsverständnis zugrunde gelegt, das auf der WHO Definition von Gesundheit beruht: „Gesundheit ist der Zustand des völligen körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen“ (WHO, 1946).

Dafür wurden die folgenden Handlungsbereiche definiert:

- Entwicklung einer gesundheitsförderlichen Gesamtpolitik,
- Neuorientierung der Gesundheitsdienste,
- Schaffung gesundheitsförderlicher Lebenswelten,
- Unterstützung gesundheitsbezogener Gemeinschaftsaktionen,
- Entwicklung persönlicher Kompetenzen (WHO, 1986).

Eine wesentliche Umsetzungsstrategie für die Handlungsbereiche *Schaffung gesundheitsförderlicher Lebenswelten*, *Unterstützung gesundheitsbezogener Gemeinschaftsaktionen* und *Entwicklung persönlicher Kompetenzen* ist der Settingansatz. Dem Settingansatz liegt die Idee zugrunde, dass Gesundheitsförderung im Lebensalltag ansetzen muss. Dazu werden definierte Sozialräume (z. B. Quartier, Schule) fokussiert, die einen Einfluss auf die Gesundheit haben können und in denen Gesundheitsförderung durch verhaltens- und verhältnisbezogene Maßnahmen gestaltet werden kann (Altgeld & Kolip, 2010; Dadaczynski, Baumgarten & Hartmann, 2016).

Durch starke Impulse aus dem Bereich der Gesundheitsförderung beeinflusst, erfährt auch die *Bewegungsförderung* vermehrt Aufmerksamkeit. Dies zeigt sich international durch den *Global Action Plan on Physical Activity (GAPPA) 2018-2030 – More Active People for a Healthier World* (WHO, 2018) und national durch die Ausschreibung zur Forschungsförderung zum Thema *Bewegung und Bewegungsförderung* des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG, 2018). Maßnahmen zur Bewegungsförderung sind darauf ausgerichtet, Menschen zu unterstützen körperlich und sportlich aktiver zu werden (Abu-Omar et al., 2018; Rütten & Pfeifer, 2016). Im Rahmen der NEBB (Rütten & Pfeifer, 2016) werden in Anlehnung an den gesundheitsförderlichen Ansatz der WHO (1986) die Integration verhaltens- und verhältnisbezogener Maßnahmen vorgeschlagen, die zum einen Lebenswelten aber auch den Lebenslauf berücksichtigen (Rütten, Abu-Omar & Messing, 2017). Die Mission des *GAPPA 2018-2030* (WHO, 2018) ist es, durch die Handlungsbereiche *Create Active Societies*, *Create Active Environments*, *Create Active Systems* und *Create Active People* sicherzustellen, dass Menschen Zugang zu einem sicheren und förderlichen Umfeld und zu verschiedenen Möglichkeiten haben, um in ihrem täglichen Leben körperlich und sportlich aktiv zu sein. Dies dient zur Verbesserung der individuellen und gesellschaftlichen Gesundheit und soll zur sozialen, kulturellen und ökonomischen Entwicklung aller Nationen beitragen.

In der Lebenswelt³ der Jugendlichen kommt dem Setting Schule für Gesundheitsförderung und Bewegungsförderung eine große Bedeutung zu. Dies liegt darin begründet, dass Jugendliche einen großen Teil ihrer Zeit in der Schule verbringen, Jugendliche aller sozialen Schichten erreicht werden können und günstige Voraussetzungen durch ausgebildete Lehrpersonen und vorhandene Räume und Lehrmaterialien gegeben sind (Abu-Omar et al., 2018; Beelmann, 2016; Dadaczynski, Bucksch & Paulus, 2016). Für die Bewegungsförderung spielt dabei insbesondere der Sportunterricht eine wichtige Rolle. Der *GAPPA 2018-2030* (WHO, 2018) schreibt qualitativ hochwertigem Sportunterricht im Handlungsbereich *Create Active People* die Möglichkeit zu, *Health and Physical Literacy* zu fördern und damit einen gesunden aktiven Lebensstil zu unterstützen. Auch die NEBB empfehlen im Rahmen der Bewegungsförderung, zum einen Kinder und Jugendliche in der schulischen Lebenswelt zu *befähigen* (z. B. durch die Förderung der Bewegungskompetenz im Rahmen des Sportunterrichts), zum anderen aber auch Maßnahmen zur Entwicklung der Schulpolitik (z. B. Entwicklungen im Bereich der Lehr- und Bildungspläne und Lehramtsausbildung) zu ergreifen (Rütten et al., 2017).

Sowohl Gesundheitsförderung als auch Bewegungsförderung ist auf der Individuums- und Verhaltensebene gemeinsam, *persönliche Kompetenzen* bzw. *Health and Physical Literacy* von Jugendlichen zu fördern. Die Relevanz dieser Zielvorstellung zeigt sich auch vor dem Hintergrund, dass das Thema Gesundheit und Fitness in den Medien aber auch bei den Peers und durch die flächendeckende Verbreitung von Fitness- und Gesundheitsstudios bereits in der Lebenswelt der Jugendlichen stark präsent ist. Sportlichkeit, Gesundheit und Fitness hat für Jugendliche bereits eine hohe subjektive Bedeutung, zum Beispiel als Voraussetzung für soziale Akzeptanz (Burrmann & Mutz, 2017). Außerdem stellen Gesundheit und Fitness neben Spaß und Leistungsfähigkeit wichtige Motive für das Sporttreiben von Jugendlichen dar (Sygusch, Töpfer & Tittlbach, 2016). Demgegenüber stehen Jugendlichen unter anderem durch eine Pluralisierung des Sports (Burrmann & Mutz, 2017) und einem größeren Spielraum für die eigene biografische Gestaltung im Freizeitleben (Hurrelmann, 2016) vor großen Herausforderungen. Sportkontext, Sportformen und Sinnzuschreibungen haben sich weiter ausdifferenziert. Kommerzielle Sportangebote werden von Jugendlichen vermehrt nachgefragt und Fitnesssportarten (z. B. Kraft- und Ausdauertraining im Fitnessstudio, Zumba, Yoga und Pilates) stellen beliebte Formen der sportlichen Betätigung dar. Des Weiteren setzt sich der Trend der Individualisierung im Sport fort und das Sporttreiben richtet sich verstärkt auf den

³ Lebenswelt wird hier in Anlehnung an Dadaczynski (2019, S. 410) „als Gesamtheit der für eine Person relevanten Einzelsettings verstanden, die sich erst aus der subjektiven Wahrnehmung und Deutung des Betroffenen erschließen lassen.“

eigenen Körper. Darüber hinaus wechseln Jugendliche Sportarten häufig und kombinieren Aktivitäten im Sportverein mit Aktivitäten im Bereich des informellen Sports (Burrmann & Mutz, 2017).

Die Anforderungen, die durch diese Vielzahl an Möglichkeiten, körperlich und sportlich aktiv zu werden, an Jugendliche gestellt werden sind daher hoch. Diese Anforderungen zeigen sich besonders deutlich in der aktuellen Situation um die neuartige Covid-19 Virusinfektion und die damit verbundenen Einschränkungen im Alltag. Regelmäßiger Sportunterricht und Sportangebote an der Schule, im Sportverein oder dem Fitnessstudio fallen weg. Dafür stellen Sportvereine, Institutionen, kommerzielle Anbieter, aber häufig auch prominente Einzelpersonen über Fitness-Apps und Social Media ein vielfältiges, qualitativ sehr unterschiedliches Online-Sportangebot für Jugendliche bereit. Allgemein stehen hinter vielen Online-Angeboten, aber auch nach wie vor hinter Angeboten im Fitnessstudio und Sportverein (Geisler, 2020), nicht immer Sportwissenschaftlerinnen und Sportwissenschaftler oder fachlich ausgebildete Trainerinnen und Trainer. Darüber hinaus steht den Jugendlichen über das Internet eine Vielzahl an gesundheits- und fitnessbezogenen Informationen zur Verfügung, die jedoch nicht immer auch auffindbar, vertrauenswürdig und qualitätsgesichert sind (Schaeffer, Hurrelmann, Bauer & Kolpatzik, 2018).

Jugendliche stehen somit vermehrt vor der Aufgabe, neben bzw. außerhalb strukturierter Angebote von Schule und Sportverein, ihre eigene körperliche und sportliche Aktivität zu planen, zu initiieren und aufrechtzuerhalten. Sie müssen in der Lage sein, die Qualität der Sportangebote zu beurteilen und darauf aufbauend die adäquaten Angebote für sich selbst auszuwählen, diese auf ihre individuelle Zielsetzung und aktuellen Bedürfnisse anzupassen und die bewegungsbezogenen Anforderungen der Angebote ohne Kontrolle einer Lehrperson oder einer Trainerin oder eines Trainers zu bewältigen. Daher geht es nicht nur darum, dass sie dabei möglichst *häufig*, möglichst *lange* und dabei möglichst *moderat bis hoch intensiv* körperlich und sportlich aktiv sind. Vielmehr muss aus einer salutogenetischen Perspektive das Augenmerk darauf gelenkt werden, *wie* sie körperlich und sportlich aktiv sind – als Resource für Gesundheit und Wohlbefinden.

Vor diesem Hintergrund stellen sich zwei übergeordneten Fragen:

- ▶ Über welche *persönlichen Kompetenzen* müssen Jugendliche verfügen, um im Rahmen körperlicher und sportlicher Aktivität so handeln zu können, dass es sich positiv auf ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden auswirkt?
- ▶ Wie können diese persönlichen Kompetenzen im Rahmen des Sportunterrichts gefördert werden?

In einer ersten Annäherung werden Kompetenzen auf Basis eines bildungswissenschaftlichen pragmatisch-funktionalen Ansatzes folgendermaßen verstanden:

„Kompetenzen sind die bei Individuen verfügbaren oder von ihnen erlernbaren kognitiven Fähigkeiten oder Fertigkeiten, bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (Weinert, 2001b, S. 27).

Das Kompetenzverständnis setzt eine Kontext- und Anforderungsspezifität voraus. Kompetenzen werden dabei als Ergebnis von Lernprozessen gesehen, im Rahmen derer sich eine Person mit ihrer Umwelt auseinandersetzt (Weinert, 2001a). Aus der psychologischen Tradition werden Kompetenzen aus pragmatisch-funktionaler Perspektive daher als „erlernbare kontextspezifische Leistungsdispositionen verstanden, die sich funktional auf Situationen und Anforderungen in bestimmten Domänen beziehen“ (Klieme & Hartig, 2007, S. 17).

Inhaltlich und konzeptionell wird sich den aufgeworfenen Fragen zu den personalen Kompetenzen und deren Vermittlung insbesondere aus den folgenden Perspektiven angenähert (vgl. ausführlicher Kapitel 2.1):

- Aus einer gesundheitswissenschaftlichen Perspektive erfolgt dies zum einen mit dem Konzept der *Health Literacy* (deutsch: Gesundheitskompetenz; z. B. Bitzer & Sørensen, 2018; Sørensen et al., 2012). Dabei geht es vorrangig darum, gesundheitsrelevante Informationen zu finden, zu verstehen, zu bewerten und anzuwenden. Zum anderen erfolgt dies mit dem Information-Motivation-Behavioral Skills Modell des Gesundheitsverhaltens (z. B. W. A. Fisher, Fisher & Harman, 2003), das neben Information auch Motivation für die Erklärung von Gesundheitsverhalten berücksichtigt.
- Aus einer sportpädagogischen Perspektive im internationalen Kontext erfolgt dies mit dem Konzept der *Physical Literacy*. Gesundheit wird innerhalb von Physical Literacy Ansätzen unterschiedlich stark akzentuiert (z. B. Cairney, Dudley, Kwan, Bulten & Kriellaars, 2019b; L. C. Edwards, Bryant, Keegan, Morgan & Jones, 2017; Whitehead, 2010). Dabei geht es vorrangig um die Gesamtheit von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation als Voraussetzung dafür, Anforderungen körperlicher und sportlicher Aktivität gerecht zu werden und dafür Verantwortung übernehmen zu können.

- Aus dem nationalen sportpädagogischen und -didaktischen Diskurs⁴ im Rahmen von kompetenzorientiertem Sportunterricht erfolgt dies vor allen mit dem Ansatz um eine *gesundheitsbezogene Handlungsfähigkeit* (z. B. Kurz, 2004). Dabei geht es vorrangig darum, gesundheitliche Erwartungen an den Sport zu klären und den Sport gesundheitsbewusst zu treiben.

Sowohl international als auch national sind die Lehr- und Bildungspläne für das Schulfach Sport anschlussfähig an Inhalte und Konzepte bezüglich personalen Kompetenzen im Rahmen gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität (Pühse et al., 2011). Curriculare Bezüge sind in den Lehr- und Bildungsplänen in Deutschland vorrangig in den sportpädagogischen Perspektiven (Stibbe, 2004) zu finden. Im Bildungsplan Baden-Württemberg Sport (2016) erfolgt dies beispielsweise unter der sportpädagogischen Perspektive *Gesundheit verbessern und Gesundheitsbewusstsein entwickeln*, aber auch auf der Ebene von inhaltsbezogenen Kompetenzen wie zum Beispiel *Fitness entwickeln*. Des Weiteren wird das Thema im Bildungsplan Baden-Württemberg (2016) in der übergeordneten Leitperspektive *Gesundheitsförderung und Prävention* integriert, wozu das Schulfach Sport einen bedeutenden Beitrag leisten kann.

Nachdem Schülerinnen und Schüler in Deutschland zu Beginn der 2000er-Jahre in der Studie *Programme for International Student Assessment (PISA)* der *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* insbesondere bei Anwendungsaufgaben im internationalen Vergleich unterdurchschnittlich abschnitten, etablierte sich in den Wissenschaftsdisziplinen, vor allem in den Sozial- und Bildungs- bzw. Erziehungswissenschaften, aber auch im Rahmen der Bildungs- und Lehrplanpolitik der bildungswissenschaftliche pragmatisch-funktionale Kompetenzansatz (Klieme, Hartig & Rauch, 2008; Weinert, 2001a). Durch diese bildungspolitischen Entwicklungen orientieren sich die Lehr- und Bildungspläne in Deutschland seither an Kompetenzen und Bildungsstandards (Klieme-Expertise; Klieme et al., 2003; Klieme & Hartig, 2007). Bildungsstandards legen fest, „welche Kompetenzen die Kinder oder Jugendlichen bis zu einer bestimmten Jahrgangstufe mindestens erworben haben sollen“ (Klieme et al., 2003, S. 9) und greifen allgemeine Bildungsziele auf. Kompetenzen sollen in Aufgabenstellungen umgesetzt und prinzipiell messbar gemacht werden. Bildungsstandards und Kompetenzmodelle sollen sich dabei an dem Theorie- und Erkenntnisstand der jeweiligen Fachdidaktik orientieren (Klieme et al., 2003). Damit einher geht insbesondere für den Sportunterricht

⁴ Gemeint ist hier die Schulsportpädagogik. Sie ist für Erziehung und Bildung im Schulsport zuständig, liefert der Fachdidaktik pädagogische Begründungen für Unterrichtsziele und -inhalte und berücksichtigt die Erkenntnisse anderer sportwissenschaftlicher Teildisziplinen (König, 2013). Fachdidaktische Konzepte des Sports befassen sich mit Lern- und Lehrprozessen und liefern Antworten auf die Fragen nach dem Auftrag des Schulsports sowie seinen Zielen, Inhalten und Methoden (Balz, 2013a).

eine größere Bedeutung kognitiv-reflexiver Ziele. Es sollte jedoch nicht nur darum gehen, *träges Wissen* zu vermitteln, das in Anforderungssituationen nicht angewendet werden kann (Klieme & Hartig, 2007). Trotz einer zunehmenden Bedeutung kognitiv-reflexiver Ziele müssen daher im Sportunterricht motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten nach wie vor explizit eine Rolle spielen. Diese sollten im Umkehrschluss jedoch auch kein rein *blindes (motorisches) Können* darstellen, das unreflektiert umgesetzt wird (Kurz, 2008; Kurz & Gogoll, 2010). Beispielsweise sollen die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, „sportliche Handlungssituationen zu analysieren, sich mit ihnen kritisch auseinanderzusetzen, sie zu beurteilen und die daraus resultierenden Einsichten für das eigene Handeln zu nutzen“ (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016, S. 18).

Um Jugendliche im Sportunterricht dazu zu befähigen, selbstbestimmt und kritisch gesundheitswirksame Entscheidungen für das eigene Sporttreiben zu treffen und eigenständig Verantwortung dafür zu übernehmen, müssen in Anlehnung an die oben genannten gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogischen und -didaktischen Zugangsweisen, Wissen, Verstehen, Motivation, Fähigkeiten und Fertigkeiten miteinander verknüpft werden (u. a. L. C. Edwards et al., 2017; Kurz, 2008; Sørensen et al., 2012).

Um dieses Ziel zu verfolgen existiert jedoch forschungsprogrammatisch ein unbefriedigender Ist-Zustand (Willimczik, 2003):

- I. Bislang existieren kaum Ansätze, diese konzeptionellen gesundheitsrelevanten Kompetenzen für körperliche und sportliche Aktivität bei Jugendlichen zu operationalisieren. Somit gibt es auch wenige empirische Erkenntnisse darüber, über welche Kompetenzen Jugendliche im Bezug auf ihr eigenes gesundheitswirksames Sporttreiben bereits verfügen und in welchem Zusammenhang diese mit ihrem körperlichen und sportlichen Aktivitätsverhalten sowie ihrer Gesundheit und ihrem Wohlbefinden stehen (vgl. ausführlicher Kapitel 2.1 und 2.2).
- II. Konzeptionell existieren theoretisch fundierte Vorschläge zur möglichen Umsetzung von kompetenzförderlichem Sportunterricht und der Förderung von gesundheitsrelevanten Kompetenzen. Es zeigt sich jedoch ein Defizit an wissenschaftlich fundierten Empfehlungen zur Vermittlung gesundheitsrelevanter Kompetenzen für körperliche und sportliche Aktivität im Sportunterricht sowie an empirischen Prüfungen zu deren Wirksamkeit (vgl. ausführlicher Kapitel 2.3).
- III. Im Rahmen des Angebots-Nutzungs-Modells (Helmke, 2010) ist bekannt, dass ein strukturiertes und gegebenenfalls wissenschaftlich fundiertes Angebot im Unterricht nicht automatisch zu einer optimalen und effektiven Nutzung durch alle Jugendlichen führt. Dies geht einher mit dem Wissen über Komplexität und Individualität von (Kompetenz-) Entwicklung. Vor diesem Hintergrund besteht ein Mangel an Erkenntnissen darüber, welche Jugendlichen ein entsprechendes Angebot zur

Förderung gesundheitsrelevanter Kompetenzen für körperlich und sportliche Aktivität nutzen und ob bereits existierende kompetenzbezogene Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler einen Einfluss auf die Wirksamkeit haben (vgl. ausführlicher Kapitel 2.4).

Diese Defizite stellen den Ausgangspunkt und damit die Grundlage für die zu verfolgenden nachstehenden Ziele dieser Arbeit dar:

- I. Für Jugendliche soll eine theoretisch fundierte und zu operationalisierende Konzeptspezifikation existieren, um das Phänomen, die eigene körperliche und sportliche Aktivität so ausrichten zu können, dass sie sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirken kann, konkret beschreiben und erfassen zu können.

Die verschiedenen inhaltlichen und konzeptionellen gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogischen und -didaktischen Zugänge, welche in Kapitel 2.1 näher erläutert werden, reichen für sich alleine nicht aus, das Phänomen zu beschreiben. Außerdem bedarf es eines validierten Messinstruments, um die entsprechenden Kompetenzen erfassen und Beziehungen zu Verhalten und Gesundheit sowie zugrundeliegenden Basiselementen wie Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation untersuchen zu können. Eine Barriere stellt in diesem Zusammenhang dar, dass im Bereich der *Gesundheitskompetenz* (Okan et al., 2018) und *Physical Literacy* (L. C. Edwards et al., 2018) zwar verschiedene Messinstrumente existieren, die sich dem konzeptionellen Kern von verschiedenen Perspektiven annähern. Jedoch zielen diese Messverfahren nicht direkt darauf ab zu erfassen, ob Jugendliche in der Lage sind, ihre körperliche und sportliche Aktivität so auszurichten, dass sie sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirkt. Mit dem *Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz* (Pfeifer, Sudeck, Geidl & Tallner, 2013) und insbesondere der darin enthaltenen *Steuerungskompetenz für körperliches Training* wird im Rahmen dieser Arbeit daher eine Konzeptspezifikation (vgl. Kapitel 2.2) verwendet, welche eine Beschreibung und Operationalisierung des Phänomens ermöglichen soll. Hierbei ergibt sich die Problematik, dass das vorhandene Selbsteinschätzungsverfahren (Sudeck & Pfeifer, 2016) zur Erfassung der Steuerungskompetenz für körperliches Training bislang nur in der Zielgruppe der Erwachsenen validiert wurde. Mittlerweile wurde es jedoch auch schon bei jungen Auszubildenden erfolgreich eingesetzt (Carl, Grüne, Popp & Pfeifer, 2020a). Des Weiteren konnte bei Erwachsenen aufgezeigt werden, dass die Steuerungskompetenz für körperliches Training mit körperlichem und sportlichem Aktivitätsverhalten und dem Gesundheitszustand im Zusammenhang steht (Sudeck & Pfeifer, 2016). Der Einfluss von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation auf die Steuerungskompetenz für körperliches Training wurde bislang empirisch noch nicht untersucht.

Daraus ergibt sich für diese Arbeit die *erste Problemstellung*:

Es soll identifiziert werden, ob die Betrachtung des Phänomens, die eigene körperliche und sportliche Aktivität so ausrichten zu können, dass sie sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirken kann, im Sinne des Konzepts der Steuerungskompetenz für körperliches Training in der Zielgruppe der Jugendlichen gegenüber der gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogisch und -didaktischen Herangehensweisen einen konzeptionellen Mehrwert hat.

In diesem Kontext soll überprüft werden, ob die Annahmen zutreffen, die man über Zusammenhänge der Steuerungskompetenz für körperliches Training mit Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation aber auch mit dem Verhalten und der Gesundheit von Jugendlichen hat. Dafür ist eine reliable und valide Diagnostik erforderlich. Daher soll außerdem untersucht werden, ob das vorhandene Selbsteinschätzungsverfahren zur Erfassung der Steuerungskompetenz für körperliches Training auch bei Jugendlichen angewendet werden kann.

- II. Es soll ein Beitrag dazu geleistet werden, dass für den kompetenzorientierten Sportunterricht ein theoretisch fundiertes und empirisch auf seine Wirksamkeit hin untersuchtes Konzept existiert, das Jugendliche dazu befähigt, gesundheitswirksam körperlich und sportlich aktiv zu sein.

Kompetenzen können über Erfahrungen erlernt werden, die in relevanten Anforderungssituationen gewonnen werden (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001a). Die verschiedenen gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogischen und -didaktischen Zugänge liefern theoretische Grundlagen, wie möglicherweise kompetenzorientierte Lehr-Lern-Prozesse in entsprechenden Anforderungssituationen im Sportunterricht ablaufen und angesteuert werden können (beschrieben in Kapitel 2.3). Ein gemeinsamer Kern der Ansätze liegt in der Verknüpfung von praktischen und theoretischen Inhalten und den Prinzipien von Erfahrung und Reflexion. Somit soll vermieden werden, *träges Wissen* oder *blindes Können* (Kurz, 2008) zu vermitteln. Allerdings zeigt sich sowohl in den Bereichen Health Literacy, Physical Literacy und im Rahmen des Modells zur bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz als auch im kompetenzorientierten Sportunterricht ein Mangel an empirisch überprüften Umsetzungsbeispielen, die Orientierungshilfe durch empirische Befunde liefern. In allen Bereichen besteht somit ein Defizit an qualitativ hochwertigen empirischen Wirksamkeitsstudien, die auf Basis theoretisch fundierter Konzepte und unter Berücksichtigung der Bereiche Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation evidenzbasiert Aussagen über deren Wirksamkeit bei Jugendlichen treffen können (vgl. Kapitel 2.3).

Vor diesem Hintergrund ergibt sich für diese Arbeit die *zweite Problemstellung*:

Es soll ein Interventionskonzept zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht entwickelt und evaluiert werden. Für die Interventionsentwicklung (siehe Kapitel 2.3) werden Elemente der (sport)pädagogischen und -didaktischen Ansätze aber auch theoretische Grundlagen aus den Gesundheitswissenschaften berücksichtigt. Dazu werden hier kurz die Vermittlungsansätze aus den verschiedenen Perspektiven skizziert, die in die Entwicklung der Intervention mit einfließen und in Kapitel 2.3 ausführlicher beschrieben sind. Vorrangig soll es darum gehen,

- durch *Lernaufgaben* im kompetenzorientierten Sportunterricht (Pfitzner & Aschebrock, 2013) kognitive und handlungsorientierte Lernprozesse (Kleinknecht, 2010) auszulösen.
- durch *reflection in action* und *reflection on action* (Schön, 1983, 2002) *High-road Integrationsprozesse* zum Kompetenzerwerb anzusteuern (Baartman & de Bruijn, 2011).
- durch Erfahrung und Reflexion Schülerinnen und Schüler *operative und reflexive Handlungsfähigkeit* (Gogoll, 2013a; Schierz & Thiele, 2013) zu ermöglichen.
- auf der Unterrichtsebene Praxis und Theorie durch das Unterrichtsprinzip der *reflektierten Praxis* (Serwe-Pandrick, 2013) miteinander zu verknüpfen.
- Schülerinnen und Schülern auf den Interventionsebenen *Üben und Trainieren, Lernen und Erleben und Erfahren* (Pfeifer et al., 2013) anzusprechen.

Die auf Basis dieser theoretischen und methodischen Überlegungen der verschiedenen Ansätze entstandene manualisierte und standardisierte Intervention mit den übergeordneten Themenbereichen *Belastungswahrnehmung* und *Belastungsgestaltung* wurde im Rahmen des DFG Projekts *Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht (gekos) - Eine cluster-randomisierte kontrollierte Feldstudie* (vgl. Kapitel 2.3.4, 3.1 und 3.2) auf ihre Wirksamkeit hin untersucht. Dabei wurde die Wirksamkeit der Intervention auf mehreren Hauptoutcomes bezüglich der Steuerungskompetenz für körperliches Training sowie im kognitiven, physischen und motivationalen Wirkungsbereich untersucht.

- III. Es sollen Erkenntnisse generiert werden, welche Jugendlichen ein solches Angebot im Sinne einer Intervention zur Vermittlung gesundheitsrelevanter Kompetenzen im Sportunterricht nutzen und wie Kompetenzerwerb bei unterschiedlichen Voraussetzungen dieser Jugendlichen erfolgt. Dies kann dazu führen, Unterrichtsangebote zukünftig spezifischer auf Voraussetzungen von Schülerinnen und Schüler auszurichten bzw. adressatengerechte Angebote zu entwickeln.

Die Untersuchung der allgemeinen Wirksamkeit von Interventionen erlaubt Wissen über die generelle Wirksamkeit eines Interventionsprogramm zu generieren. Im Rahmen des Angebots-Nutzungs-Modell der Wirkweisen von Unterricht (Helmke, 2010) wird jedoch angenommen, dass der von Lehrpersonen angebotene Unterricht lediglich als Angebot bzw. Lerngelegenheit zu verstehen ist. Ob dieses Angebot beispielsweise im Rahmen einer Intervention zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training von den Schülerinnen und Schülern auch genutzt wird, kann unter anderem von deren persönlichen Voraussetzungen abhängen. Im Rahmen von kompetenzorientiertem Sportunterricht gibt es nur wenige Erkenntnisse zu Prozessen des Kompetenzerwerbs (vgl. Kapitel 2.3). Des Weiteren gibt es nur wenige Studien, die Zusammenhänge zwischen den Bereichen Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation gesundheitsrelevanter Kompetenzen untersuchen. Somit ist wenig darüber bekannt, welche Jugendlichen und wie diese von einer kompetenzorientierten gesundheits- und fitnessbezogenen Intervention im Sportunterricht profitieren. Hinzu kommt, dass nur wenige qualitativ hochwertige Studien mit entsprechender Stichprobengröße existieren, die es erlauben der Frage nach einer differentiellen Wirkung von Interventionen auf der Ebene der Schülerinnen und Schüler nachzugehen (vgl. Kapitel 2.4).

Infolgedessen ergibt sich für diese Arbeit die *dritte Problemstellung*:

Mit einem personenorientierten Ansatz wird die Stichprobe der cluster-randomisierten *gekos*-Studie dazu genutzt, um der Frage nachzugehen, welche differentiellen Wirkungen die *gekos*-Studie auf die Schülerinnen und Schüler hat und von welchen individuellen Voraussetzungen diese abhängen. Darüber hinaus wird untersucht, welche der kognitiven, physischen und motivationalen Interventionsbereiche durch die *gekos*-Intervention gemeinsam angesprochen werden.

Zusammenfassend ist das übergeordnete Ziel dieser Arbeit aus Sicht einer sportwissenschaftlichen Gesundheitsforschung, die sowohl gesundheitswissenschaftlich als auch sportpädagogisch und -didaktisch begründet ist, zu untersuchen, (I) inwieweit die Steuerungskompetenz für körperliches Training als personale Ressource für Jugendliche konzeptionell bedeutsam, operationalisierbar und somit aus gesundheitspädagogischer Sicht förderungswürdig ist und aus forschungsorientierter Sicht eine Basis für weiteren Erkenntnisgewinn ermöglichen kann; (II) inwiefern diese durch eine gesundheits- und fitnessbezogene Intervention im Sportunterricht gefördert werden kann; (III) welche Jugendliche in welcher Form von einer solchen Intervention profitieren können.

Dazu werden in Kapitel 2 die theoretische Basis und der Forschungsstand aufgearbeitet (Kapitel 2.1-2.4), zusammengefasst und zu Fragestellungen und Hypothesen konkretisiert (Kapitel 2.5). Diese finden sich außerdem in den Beiträgen 3-5 (Kapitel 3) wieder. Die *gekos*-Studie und die darin enthaltene Intervention werden in den Beiträgen 1 und 2 (Kapitel 3) beschrieben.

Kapitel 3 stellt damit das Fundament dieser kumulativen Dissertation dar. Abschließend werden in Kapitel 4 die zentralen Erkenntnisse der Beiträge zusammengefasst, darauf aufbauend deren Stärken und Limitationen diskutiert und Implikationen für die Praxis sowie für zukünftige Forschungsarbeiten dargestellt.

2 Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

2.1 Gesundheitswissenschaftliche und sportpädagogische Ansätze zu gesundheits- und bewegungsbezogenen personalen Kompetenzen von Jugendlichen

Für die Annäherung an die persönlichen Kompetenzen, die notwendig sind, um körperliche und sportliche Aktivität so ausrichten zu können, dass sie sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirkt, werden in diesem Kapitel ausgewählte gesundheitswissenschaftliche und sportpädagogische und -didaktische Konzepte etwas weiter ausgeführt. Dabei werden zum einen jeweils der konzeptionelle Hintergrund und der empirische Forschungsstand zu Erhebungsverfahren vorgestellt. Wenn vorhanden wird außerdem auf bereits untersuchte Zusammenhänge der Konzepte mit Verhalten und Gesundheit eingegangen und mögliche Förderkonzepte angesprochen. Detailliertere Vermittlungsansätze der Konzepte werden ausführlicher in Kapitel 2.3 behandelt. Vorgestellt werden die folgenden Konzeptionen:

- Im Bereich der Gesundheitswissenschaften hat im Rahmen der Gesundheitsförderung nach der Ottawa Charta (WHO, 1986) für die Zielperspektive des *Empowerments* im Handlungsbereich *persönliche Kompetenzen entwickeln* insbesondere die *Health Literacy / Gesundheitskompetenz* (vgl. Kapitel 2.1.1; Sørensen et al., 2012) stark an Bedeutung gewonnen.
- Im Rahmen von Gesundheitsverhaltensmodellen stellt das Information-Motivation-Behavioral Skills (IMB) Modell des Gesundheitsverhaltens (vgl. Kapitel 2.1.2; J. D. Fisher & Fisher, 1992; W. A. Fisher et al., 2003) eines von wenigen gesundheitspsychologischen Modellen dar, das neben dem motivationalen Bereich auch Informationen und Wissen für die Erklärung von Gesundheitsverhalten berücksichtigen.
- International wird Physical Literacy (vgl. Kapitel 2.1.3) als ein zentrales Ziel von Sportunterricht betrachtet (z. B. Corbin, 2016). Dabei geht es vor allem um die die Förderung von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation, um einen körperlich und sportlich aktiven Lebensstil führen zu können (z. B. LLoyd, Colley & Tremblay, 2010; Tremblay & LLoyd, 2010). Neben einer vorrangig sportpädagogisch und -didaktischen Betrachtung, werden mittlerweile auch explizite Bezüge zu Gesundheit aus einer Public Health Perspektive hergestellt (Cairney et al., 2019b).
- Im Bereich der nationalen sportpädagogischen und -didaktischen Diskussion werden Perspektiven aus der Gesundheitserziehung, Gesundheitsbildung und gesundheitsbezogene Handlungsfähigkeit (z. B. Kurz, 2004) herangezogen (vgl. 2.1.4).
- Kompetenzorientierte Ansätze werden mit einem eher sportpädagogischen und -didaktischen Hintergrund im Konzept der sportbezogenen Gesundheitskompetenz (Töpfer &

Sygyusch, 2014; vgl. Kapitel 2.1.4.3) und mit einem eher gesundheitswissenschaftlichen Hintergrund im Konzept der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz (Pfeifer et al., 2013; vgl. Kapitel 2.2) vorgestellt. Letzteres wird jedoch ebenfalls für den Schulsport vorgeschlagen (Wolters, Pahmeier & Lindemann, 2016). Diesem kompetenzorientierten Ansatz wird ein eigenes Kapitel gewidmet, da es die Basis für die Steuerungskompetenz für körperliches Training darstellt, die einen Schwerpunkt für diese Arbeit bildet.

Diese Konzepte sowohl aus den Gesundheitswissenschaften als auch aus der Sportpädagogik und -didaktik stellen eine Grundlage für den theoretischen, konzeptionellen und empirischen Zugang dar und liefern Vermittlungsansätze für die Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz und insbesondere der Steuerungskompetenz für körperliches Training bei Jugendlichen, die für diese Arbeit von besonderem Interesse ist.

2.1.1 Health Literacy / Gesundheitskompetenz

2.1.1.1 Konzeptioneller Hintergrund

Der *Health Literacy* Ansatz entwickelte sich aus einem eher engeren medizinischen Verständnis der kontextspezifischen Lese- und Schreibfähigkeit hin zu einem wissensbasierten funktionalen Verstehen und Verarbeiten von Gesundheitsinformationen (Nutbeam, 2000; P. J. Schulz & Nakamoto, 2013). Das rein funktionale Verständnis wurde dann um interaktive und kritische Aspekte im Umgang mit Gesundheit erweitert (Bitzer & Sørensen, 2018; Nutbeam & Kickbusch, 2000). Das aktuelle durch die WHO vertretene Verständnis von Health Literacy ist noch breiter angelegt und beinhaltet Fähigkeiten und Fertigkeiten, über die Personen verfügen müssen, um im alltäglichen Leben Entscheidungen treffen und so handeln zu können, dass es sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirkt (Bitzer & Sørensen, 2018; Kickbusch, Wait & Maag, 2005; Soellner, Huber, Lenartz & Rudinger, 2010; Sørensen et al., 2012).

In der Forschung spielt Health Literacy in englischsprachigen Ländern bereits seit Jahrzehnten eine wichtige Rolle. In Europa dagegen gewann der Bereich Health Literacy erst in den letzten Jahren an Bedeutung. Eine theoretische und empirische Auseinandersetzung befindet sich somit noch in den Anfängen (Sørensen & Brand, 2014). Es gibt vielfältige Übersetzungen und Anwendungen des Begriffs in Politik und Forschung, die Health Literacy entweder funktional oder als eine kritische Empowerment-Strategie im Rahmen der Gesundheitsförderung betrachten (Sørensen & Brand, 2014). Mit Letzteren wird Health Literacy als persönliche Ressource betrachtet, die Menschen mehr Kontrolle über ihre Gesundheit ermöglichen und die Fähigkeit fördern soll, selbstbestimmt gesundheitsrelevante Entscheidungen treffen zu können (Kickbusch et al., 2005; Nutbeam, 2008). In Deutschland wird Health Literacy mit Gesundheitskompetenz übersetzt (Bitzer & Sørensen, 2018; Sørensen & Brand, 2014) und folgendermaßen definiert:

„Gesundheitskompetenz umfasst das Wissen, die Motivation und die Kompetenzen von Menschen in Bezug darauf, relevante Gesundheitsinformationen in unterschiedlicher Form zu finden, zu verstehen, zu beurteilen und anzuwenden, um im Alltag in den Bereichen der Krankheitsbewältigung, der Krankheitsprävention und der Gesundheitsförderung Urteile fällen und Entscheidungen treffen zu können, die die Lebensqualität im gesamten Lebensverlauf erhalten oder verbessern“ (Bitzer & Sørensen, 2018, S. 754 übersetzt nach Sørensen et al., 2012).

Diese Definition gibt das von der WHO unterstützte und auch in Deutschland gängige Verständnis von Health Literacy bzw. Gesundheitskompetenz wieder (Bitzer & Sørensen, 2018; Sørensen & Brand, 2014). Health Literacy ist somit eine individuelle und persönliche Fähigkeit, die sich idealtypisch in den folgenden vier Schritten zeigt (Bitzer & Sørensen, 2018): Gesundheitskompetente Personen sind in der Lage,

1. gesundheitsrelevante Informationen z. B. im Sinne von gedruckten oder digitalen Medien aber auch in Einrichtungen und Beratungsstellen oder durch Kontakt zu Gesundheitsexperten zu *finden* bzw. *sich dazu Zugang zu verschaffen*.
2. eingeholte gesundheitsrelevante Informationen durch grundlegende Fertigkeiten wie z. B. Lesen, Text- und Zahlenverständnis zu *verstehen*.
3. die gesundheitsrelevanten Informationen vor allem in Bezug auf ihre Qualität auszusuchen, zu interpretieren und zu *bewerten*.
4. die gesundheitsrelevanten Informationen zu nutzen bzw. *anzuwenden*, um Entscheidungen zu treffen, welche die eigene Gesundheit oder die Gesundheit anderer aufrechterhalten oder verbessern.

Um diese vier Schritte herum ergibt sich Health Literacy als ein multidimensionales Konstrukt, das Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation von Personen beinhaltet, welche durch Lernen erworben werden können (Bitzer & Sørensen, 2018; Levin-Zamir, Lemish & Gofin, 2011; Sørensen et al., 2012). Außerdem ist Health Literacy kontext- und situationsabhängig. Somit ist Health Literacy in ihrer Dynamik zu betrachten, da durch eine Veränderung in den Anforderungen der Umwelt oder der individuelle Situation, die bislang erworbenen Kompetenzen angepasst, erweitert oder weitere Kompetenzen erworben werden müssen (Bitzer & Sørensen, 2018).

Die Förderung der Health Literacy hat sich sowohl international als auch national zu einer zentralen Strategie der Gesundheitspolitik entwickelt (Bitzer & Sørensen, 2018). So wurde die Förderung der Health Literacy in der *Shanghai Deklaration für Gesundheitsförderung 2016* in der *2030 Agenda zur nachhaltigen Entwicklung* der WHO zu einer von drei priorisierten Handlungsfeldern (WHO, 2017). Health Literacy soll dabei als kritische Determinante für Gesundheit anerkannt und in ihre Entwicklung investiert werden. Auch im Rahmen politischer Dokumente

der Europäischen Kommission, wie dem *White Paper – Together for Health: A Strategic Approach for the EU 2008-2013* findet sich Health Literacy als ein förderungswürdiger Teil der Empowerment-Strategie wieder (Commission of the European Communities, 2007). In Deutschland ist Health Literacy (*gesundheitliche Kompetenzen erhöhen, Souveränität der Patient(inn)en stärken*) eine von mittlerweile neun nationalen Zielen für Prävention und Gesundheitsförderung (Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung e.V., 2020). Die Gesundheitsziele sowie die Förderung gesundheitlicher Eigenkompetenz und Eigenverantwortung sind außerdem im Präventionsgesetz (PrävG, §20 SGB V, zuletzt geändert am 17. Juli 2015) verankert. Der *nationale Aktionsplan Gesundheitskompetenz* (Schaeffer et al., 2018) soll dabei Impulse für Politik und Forschung liefern (Bitzer & Sørensen, 2018). Dieser empfiehlt unter anderem, „das Erziehungs- und Bildungssystem in die Lage [zu] versetzen, die Förderung von Health Literacy so früh wie möglich im Lebenslauf zu beginnen“ sowie „die Forschung zur Gesundheitskompetenz auszubauen“ (Schaeffer et al., 2018, S. 56-57). Im Hinblick auf die Zielgruppe der Jugendliche sind diese Empfehlungen für diese Arbeit besonders relevant.

2.1.1.2 Empirischer Forschungsstand

Jugendliche werden auch im Bereich der Health Literacy als wichtige Zielgruppe erachtet, was jedoch vor allem in der Forschung bislang noch zu wenig berücksichtigt wird (Bröder et al., 2017; Manganello, 2008; Zamora et al., 2015). Unter anderem im Rahmen des Forschungsprogrammes zur *Health Literacy in Childhood and Adolescence* (HLCA) wird daher die Bedeutung von Health Literacy im Jugendalter untersucht (Zamora et al., 2015). In diesem Projekt stellte die Forschungsgruppe fest, dass eine bereits vorhandene breite theoretische Basis für Health Literacy im Jugendalter existiert. Es bestehen jedoch vor allem in den Bereichen des zugrundeliegenden Wissens, der Fähigkeiten und Fertigkeiten und deren Entwicklung im Lebenslauf noch Defizite. Sie empfiehlt daher unter anderem, dass Curricula vermehrt auf die Förderung der Health Literacy ausgerichtet und Lehrpersonen und Gesundheitspersonal besser auf die Herausforderungen im Rahmen der Förderung bei Jugendlichen vorbereitet werden sollen. Dabei soll es unter anderem darum gehen, Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation von Jugendlichen zu stärken, damit diese informiert gesundheitsrelevante Entscheidungen treffen können (Bröder et al., 2017).

Eine Voraussetzung dafür sind geeignete Erhebungsinstrumente. Hier hat sich gezeigt, dass die vorhandenen Instrumente sich hinsichtlich des Verständnisses von Health Literacy im engeren (Finden, Verstehen, Bewerten, Anwenden) oder weiteren Sinne (Motivation und Absicht Verantwortung zu übernehmen), der adressierten Ebene (funktional, interaktiv oder kritisch) und dem Erhebungskonzept (Selbsteinschätzung oder Testverfahren) unterscheiden (Bitzer & Sørensen, 2018). Für Selbsteinschätzungsverfahren spricht, dass sie für größere

bevölkerungsweite Befragungen praktikabler sind. Sie sollten aber dann nicht als Maß für die individuelle Gesundheitskompetenz eines Einzelnen interpretiert werden (Bitzer & Sørensen, 2018). Im Rahmen der Erfassung der Health Literacy bei Jugendlichen hat sich gezeigt, dass trotz einer Vielzahl an bereits existierenden Erhebungsinstrumenten, das größte Defizit darin besteht, dass vielen Verfahren eine klare operationalisierbare konzeptionelle Basis fehlt. Dies ist jedoch eine Voraussetzung, um die Wirksamkeit von Programmen zur Förderung der Health Literacy zu untersuchen. Außerdem wird empfohlen eine Kombination aus objektiven und subjektiven Verfahren einzusetzen (Okan et al., 2018).

Ergebnisse eines aktuellen Reviews zeigen, dass Health Literacy im Jugendalter mit Gesundheitsverhalten assoziiert ist (Fleary, Joseph, & Pappagianopoulos, 2018). Eine empirische Untersuchung in Finnland weist außerdem auf einen direkten Zusammenhang zwischen Health Literacy und Ungleichheiten im Gesundheitszustand von Jugendlichen hin (Paakkari et al., 2019). Trotz vielfältiger Forschungsvorhaben (z. B. im Rahmen von HLCA) verweist jedoch auch das *Memorandum Gesundheitskompetenz* des Deutschen Netzwerks für Versorgungsforschung e.V. darauf, dass bei Kindern und Jugendlichen nach wie vor ein großer Forschungsbedarf in den Bereichen Konzeptentwicklung, Befragungsinstrumente und Interventionen besteht (Ernstmann et al., 2019).

Des Weiteren muss vor dem Hintergrund dieser Arbeit darauf hingewiesen werden, dass der Ansatz der Health Literacy selten kontextspezifische Anforderungen körperlicher und sportlicher Aktivität in den Blick nimmt. Innerhalb des Reviews von Fleary und Kolleginnen und Kollegen (2018) beschäftigen sich lediglich zwei von 17 Studien mit einem Zusammenhang zwischen Health Literacy und körperlicher und sportlicher Aktivität. Demgegenüber lag der Schwerpunkt der Studien auf Untersuchungen zu Zusammenhängen zwischen Substanzkonsum und Verhalten hinsichtlich Informationssuche im Allgemeinen.

2.1.2 Information-Motivation-Behavioral Skills Modell des Gesundheitsverhaltens

2.1.2.1 Konzeptioneller Hintergrund

Das IMB Modell (siehe Abbildung 1) sagt aus, dass gut informierte und motivierte Personen die nötigen objektiven und subjektiven verhaltensbezogenen Behavioral Skills besitzen, welche die Initiierung und Aufrechterhaltung von gesundheitsförderlichen Verhaltensweisen unterstützen.

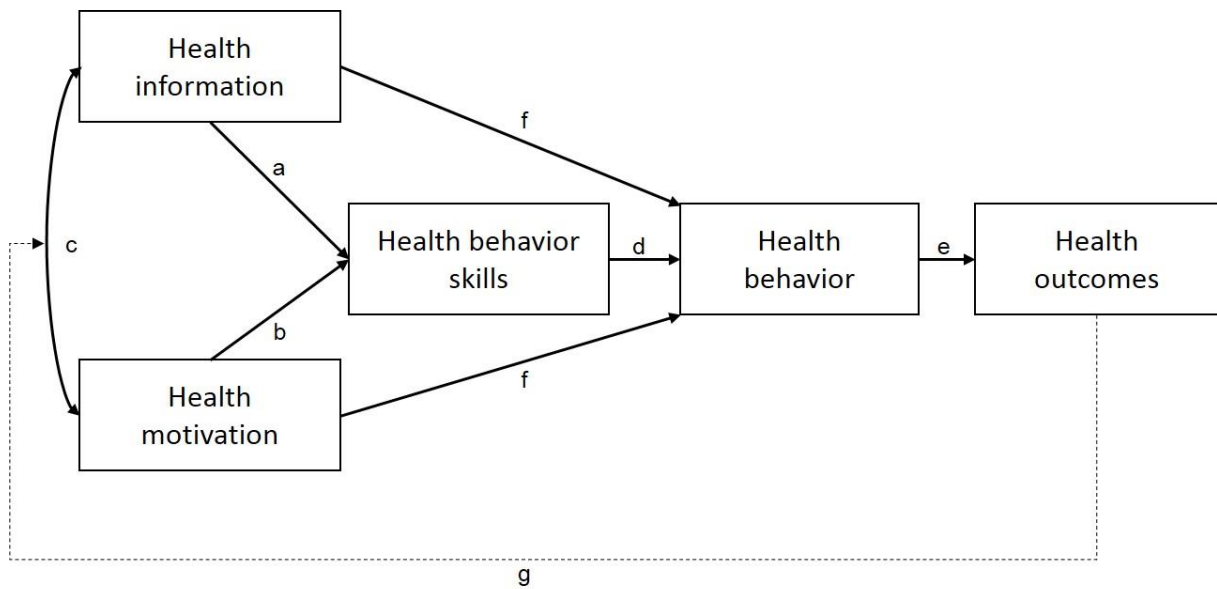


Abbildung 1. Das Information-Motivation-Behavior Skills Modell zum Gesundheitsverhalten
 Aus Fisher, J. D. & Fisher, W. A. (1992). Changing AIDS risk behavior. *Psychological Bulletin*, 111(3), 455-475 und Fisher, J. D., Fisher, W. A., Amico, K. R. & Harman, J. J. (2006). An information-motivation-behavioral skills model of adherence to antiretroviral therapy. *Health Psychology*, 25(4), 462-473. Copyright by APA. Reprinted and adapted with permission.

Diese führen wiederum zu positiven Gesundheitsoutcomes (J. D. Fisher et al., 2006). Insbesondere die Verbindung von Wissen mit verhaltensbezogenen Behavioral Skills zeigt Anknüpfungspunkte an kompetenzorientierte und bewegungsbezogene Ansätze. Es handelt sich dabei um ein generalisierbares Modell zur Förderung und Evaluation von gesundheitsbezogenen Risikoverhaltensänderungen, das ursprünglich als konzeptionelle Basis von Untersuchungen zum Risikoverhalten beim Humanen Immundefizienz-Virus (HIV) entwickelt wurde (J. D. Fisher & Fisher, 1992). Mittlerweile hat es aber in vielen Bereichen der Prävention und Gesundheitsförderung Anwendung gefunden, beispielsweise im Bereich Drogen- und Medikamentenmissbrauch, Rauchen, Brustkrebsvorsorge und Motorradsicherheit unter anderem auch bei Jugendlichen (W. A. Fisher et al., 2003).

Informationen, die eng mit präventivem und gesundheitsförderlichem Verhalten verknüpft sind, können spezifische Fakten über das Gesundheitsproblem (z. B. Folgen von Bewegungsmangel) und relevante Fakten zur Prävention (z. B. regelmäßige körperliche und sportliche Aktivität reduziert das Risiko für kardiorespiratorische Erkrankungen) enthalten (siehe Abbildung 1, a).

Außerdem berücksichtigt das IMB Modell im Rahmen von Information weitere kognitive Prozesse, die Gesundheitsverhalten beeinflussen können. Dazu zählen Heuristiken (z. B. sportliche Aktivität ist gesund) und implizite Theorien (z. B. das Sport- bzw. Trainingsangebot im Fitnessstudio ist qualitativ hochwertig und damit gesundheitswirksam; J. D. Fisher & Fisher, 1992; J. D. Fisher & Fisher, 2002). *Motivation* (siehe Abbildung 1, b) beeinflusst, ob selbst gut informierte Personen dazu bereit sind, ihr Wissen über präventives und gesundheitsförderliches Verhalten (siehe Abbildung 1, c) in die Tat umzusetzen. Dabei sind sowohl personale Motivation im Sinne von Einstellungen gegenüber der eigenen Umsetzung des Gesundheitsverhaltens als auch soziale Motivation im Sinne von sozialer Unterstützung bei der Umsetzung des Verhaltens förderlich (J. D. Fisher & Fisher, 1992; W. A. Fisher et al., 2003). Die *Behavioral Skills* für die Durchführung von gesundheitsförderlichen Maßnahmen sind eine entscheidende Determinante dafür, ob gut informierte und gut motivierte Personen in der Lage sind, die präventiven gesundheitsfördernden Verhaltensweisen wirksam und effektiv umzusetzen (siehe Abbildung 1, d). Sie setzen sich zusammen aus objektiven Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie der subjektiv wahrgenommenen Selbstwirksamkeit hinsichtlich der Umsetzung und Durchführung eines bestimmten gesundheitsbezogenen Verhaltens (J. D. Fisher & Fisher, 1992, 2002). Dazu zählen zum Beispiel die objektiven Fähigkeiten und Fertigkeiten adäquate gesundheitswirksame Sportaktivitätsangebote auszuwählen und umzusetzen sowie das nötige Selbstvertrauen bzw. die Selbstwirksamkeit, die eigene Sportaktivität mit Gesundheitszielen gegenüber anderen, zum Beispiel von Trainerinnen und Trainern propagierte Trainingsausrichtungen im Fitnessstudio oder auch Vorschlägen von Peers durchzusetzen (J. D. Fisher & Fisher, 2002). Gesundheitsbezogenes Verhalten wiederum führt zu gesundheitlichen Vorteilen im Sinne von Gesundheitsoutcomes (W. A. Fisher et al., 2003; siehe Abbildung 1, e)

Es wird angenommen, dass Information und Motivation vorrangig über die Behavioral Skills Einfluss auf Gesundheitsverhalten nehmen. Das Modell geht aber ebenfalls davon aus, dass auch Information und Motivation einen direkten Einfluss auf das Gesundheitsverhalten haben können (siehe Abbildung 1, f). Dies kann geschehen, wenn neue oder komplexe Behavioral Skills nicht für die Verhaltensumsetzung notwendig sind (z. B. durch die Information über einen optimal auf die eigenen Bedürfnisse abgestimmten Trainingsplan im Rahmen von Personal Coaching) oder wenn ein hohes Ausmaß an Motivation eine Person dazu bewegt, ein gewisses Verhaltensmuster beizubehalten (z. B. Teilnahme an regelmäßigen Lauftreffs mit Peers aus sozialen Gründen, ohne Hintergrundwissen über mögliche körperliche und psychische Gesundheitswirkungen der sportlichen Aktivität; J. D. Fisher & Fisher, 2002; W. A. Fisher et al., 2003). Ebenso besteht die Annahme, dass Information und Motivation unabhängig voneinander bestehen können, da jemand der gut informiert ist nicht unbedingt auch motiviert sein muss (siehe Abbildung 1, c), dieses Wissen in Verhalten umzusetzen. Des Weiteren kann

einer hoch motivierten Person die nötigen Informationen für ein effektives präventives und gesundheitsförderliches Verhalten fehlen (J. D. Fisher & Fisher, 1992; W. A. Fisher et al., 2003).

In einer neueren Publikation zur Einhaltung der antiretroviralen Therapie bei HIV im Rahmen des Modells wird außerdem angenommen, dass ein positiver körperlicher Gesundheitszustand und die Wahrnehmung positiver subjektiver Gesundheitsoutcomes das Vertrauen einer Person in vorhandene Informationen über das Gesundheitsverhalten und die persönliche und soziale Motivation zur Aufrechterhaltung des eigenen Gesundheitsverhaltens stärken kann (siehe Abbildung 1, g). Dies kann die Person wiederum in ihren objektiven Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie in ihrer wahrgenommenen Selbstwirksamkeit bestärken, das Gesundheitsverhalten über einen langen Zeitraum und trotz auftretender Herausforderungen aufrechtzuerhalten (J. D. Fisher et al., 2006; W. A. Fisher et al., 2003). Auf Basis dieser Annahme des Modells sollte ein derartig positives Feedback zu einer verstärkten Aufrechterhaltung des Gesundheitsverhaltens über die Zeit führen.

2.1.2.2 Empirischer Forschungsstand

Die Annahmen des IMB Modells wurden bereits in den verschiedensten Bereichen empirisch untersucht. Auf einer Basis von acht Studien in den 1990er Jahren hat sich gezeigt, dass Information und Motivation unabhängige Konstrukte darstellen, die beide mit Behavioral Skills zusammenhängen. Behavioral Skills waren außerdem mit Gesundheitsverhalten assoziiert. Insbesondere der Zusammenhang von Motivation bzw. Information und Behavioral Skills (Abbildung 1, a), Motivation und Gesundheitsverhalten (Abbildung 1, f) und Behavioral Skills und Gesundheitsverhalten (Abbildung 1, d) war in nahezu allen Untersuchungen deutlich. Zusammenhänge zwischen Information und Motivation (Abbildung 1, c) und Information und Gesundheitsverhalten (Abbildung 1, f) konnten nicht immer gezeigt werden (W. A. Fisher et al., 2003). Ein Problem könnte in diesem Zusammenhang sein, dass die Art und Weise, wie häufig Wissen erfasst wird, nicht sehr praxisnah und handlungsrelevant ist (J. D. Fisher & Fisher, 1992; W. A. Fisher et al., 2003). Im Bereich der körperlichen und sportlichen Aktivität gibt es bisher lediglich eine Studie die bei Jugendlichen das IMB Modell untersucht. Hier konnte gezeigt werden, dass objektive und subjektive Behavioral Skills den Einfluss von Motivation und Information auf Verhalten vermitteln (Kelly, Melnyk & Belyea, 2012). Allerdings wird bei dieser Untersuchung, wie vorrangig im Rahmen des IMB Modells, Faktenwissen und weniger handlungsbezogenes Wissen fokussiert (Demetriou, Sudeck, Thiel & Höner, 2015). Auch wurde bislang im Rahmen des IMB Modells im Zusammenhang mit körperlichem und sportlichem Aktivitätsverhalten ein möglicher motorischer Bereich als Einfluss auf objektive und subjektive Behavioral Skills nicht explizit ausformuliert.

Auch gab es bislang im Rahmen des IMB Modells im Zusammenhang mit körperlichem und sportlichem Aktivitätsverhalten keinen ausdrücklichen Hinweis darauf, dass sich ein möglicher motorischer Bereich auf objektive und subjektive Behavioral Skills auswirken könnte.

2.1.3 Physical Literacy

2.1.3.1 Konzeptioneller Hintergrund

Der *Physical Literacy* Ansatz ist vergleichbar zur Health Literacy ein multidimensionaler Ansatz und kann dem Feld der Sportpädagogik und -didaktik zugeordnet werden. Die *International Physical Literacy Association* definiert Physical Literacy in Anlehnung an Whitehead (2010) folgendermaßen:

“Physical literacy can be described as the motivation, confidence, physical competence, knowledge and understanding to value and take responsibility for engagement in physical activities for life” (International Physical Literacy Association, 2017).

Der Ansatz hat konzeptuell einen philosophischen Ursprung (Whitehead, 2010, 2013a), dem vor allem Annahmen aus dem Monismus, Existentialismus und der Phänomenologie zugrunde liegen (Whitehead, 2013b; Whitehead, Durden-Myers & Pot, 2018). Stark vereinfacht berufen sich diese darauf, dass

1. durch die Ablehnung des Dualismus, affektive, physische und kognitive Merkmale zusammenwirken und daher Physical Literacy nicht durch eine Fokussierung auf einen der Bereiche charakterisiert werden kann.
2. das eigene Wesen bzw. Selbst durch die Interaktion mit der Welt und damit durch die Erfahrungen, die man im Umgang mit der Welt macht, entsteht.
3. aufbauend auf diesen Annahmen in spezifischen Situationen jeder sein persönliches Zusammenspiel an affektiven, physischen und kognitiven Merkmalen mitbringt und somit jeder diese Situationen aus einer einzigartigen und persönlichen Perspektive wahrnimmt. Daraus folgt die Annahme, dass Jugendliche individuell unterschiedlich sind und jeder aus einer persönlichen Perspektive heraus lernt (Whitehead, 2010, 2013b; Whitehead et al., 2018).

Somit geht es ähnlich dem allgemeinen Kompetenzverständnis nach Weinert (2001b) um förderliches Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation als Voraussetzung dafür, Anforderungen körperlicher und sportlicher Aktivität gerecht zu werden und dafür Verantwortung übernehmen zu können. Es finden sich jedoch auch Anknüpfungspunkte zur Empowerment-Strategie der WHO (1986) und der Health Literacy (Sørensen et al., 2012), da unter anderem eine Zielperspektive die Befähigung von Menschen darstellt, Entscheidungen in Bezug auf ihre

Beteiligung an gezielter körperlicher und sportlicher Aktivität treffen zu können (Whitehead & Almond, 2013).

Entgegen der Ausrichtung von Politik und Forschung im Bereich der Health Literacy ist die vorrangig von Physical Literacy adressierte Zielgruppe Kinder und Jugendliche (L. C. Edwards et al., 2017), die vor allem durch den Sportunterricht erreicht werden soll (Giblin, Collins & Button, 2014; Whitehead, 2013a). Physical Literacy wird als ein Ziel und als Legitimation von Sportunterricht betrachtet (Corbin, 2016; Tremblay & LLOYD, 2010; Whitehead, 2010, 2013a), was insbesondere in englischsprachigen Curricula, zum Beispiel in den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) oder Canada aufgegriffen wurde (LLOYD et al., 2010; Society of Health and Physical Educators, 2014). Corbin (2016) weist jedoch darauf hin, dass sich Physical Literacy in der Zwischenzeit ausdifferenziert hat und entgegen des ursprünglich holistischen Ansatzes von Whitehead (2010) mehr oder weniger Schwerpunkte auf physische (z. B. Longmuir et al., 2018a; The Aspen Institute Project Play, 2015), kognitive (z. B. Ennis, 2015) oder motivationale (z. B. A. Chen, 2015) Teilbereiche gelegt werden.

Allgemein werden in Physical Literacy Konzepten im *physischen Bereich* viele verschiedene Inhalte in ihrer Ausdifferenzierung unterschieden. Dazu zählen zum Beispiel neben fein- und grobmotorische sowie konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten auch Aktivitäten, die für die Menschen eine große Bedeutung haben, wertvoll sind und sie somit in einer speziellen Weise beeinflussen (L. C. Edwards et al., 2017). Dabei zeigt sich, dass bislang nicht geklärt ist, wie der physische Bereich am besten erfasst werden kann (Corbin, 2016). Der *kognitive Bereich* umfasst vor allem Wissen und Verstehen über körperliche und sportliche Aktivitäten, über einen gesunden und aktiven Lebensstil und über den Wert von und die Verantwortung für körperliche und sportliche Aktivität (L. C. Edwards et al., 2017; Ennis, 2015). Wissen über Fakten, Verfahren und Handlungen sowie deren kognitive und physische Anwendung, erlaubt es *physical literate* Personen, das Wissen in neue Kontexte zu übertragen und bereits aufgetretene Probleme in neuen Situationen zu lösen (Ennis, 2015). Im *affektiven Bereich* spielen Motivation, Selbstvertrauen und Selbstwertgefühl für körperliche und sportliche Aktivität eine wichtige Rolle (L. C. Edwards et al., 2017; Whitehead, 2010). Damit Kinder und Jugendliche physically literate werden können, geht Chen (2015) davon aus, dass Motivation gemeinsam mit Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten explizit erlernt werden muss. Dabei setzt er insbesondere auf die Selbstdeterminationstheorie (Deci & Ryan, 1985). Über eine Ansteuerung extrinsischer Werte sollen diese sich weiterentwickeln und möglicherweise zu intrinsischer Motivation verinnerlicht werden, um dadurch die Möglichkeit zu erhöhen, körperlich und sportlich aktiv zu werden. Dies kann dazu führen, dass Schülerinnen und Schüler intrinsische Werte und die Bedeutung lebenslangen Sporttreibens für sich schätzen lernen (A. Chen, 2015). Eine Voraussetzung zum Erlernen extrinsischer und intrinsischer Motivation liegt darin,

dass Kinder und Jugendliche bei der Durchführung von Aufgaben im Sportunterricht Kompetenz erleben, Interesse entwickeln und Selbstregulationsstrategien erlernen, die für die Entwicklung und Aufrechterhaltung von Motivation für körperliche und sportliche Aktivität notwendig sind (A. Chen, 2015).

2.1.3.2 Empirischer Forschungsstand

Im Rahmen der empirischen Forschung gibt es Unstimmigkeiten, ob überhaupt und falls ja, auf welche Art und Weise Physical Literacy erfasst werden soll und kann (L. C. Edwards et al., 2017; Jurbala, 2015). In diesem Zusammenhang gibt es eine idealistische (Whitehead, 2010) und eine pragmatische (u. a. Longmuir et al., 2018a; Tremblay & LLoyd, 2010) Herangehensweise um Physical Literacy zu erfassen (L. C. Edwards et al., 2018). Aus der idealistischen Perspektive werden kognitive, physische und motivationale Teilbereiche nicht separat betrachtet, da dies dem holistischen und philosophischen Hintergrund des Konzepts widersprechen würde. Daher kommen hauptsächlich qualitative Untersuchungsmethoden zum Einsatz. Die pragmatische Perspektive vertritt dagegen den Ansatz, dass Evidenzbasierung und praktisch anwendbare Konzepte notwendig sind und dafür sowohl quantitative als auch qualitative Verfahren eingesetzt werden können (L. C. Edwards et al., 2018; L. C. Edwards et al., 2017).

Vergleichbar zur Health Literacy existiert eine Vielzahl an Instrumenten für die Erfassung von Physical Literacy, die innerhalb eines Reviews zusammengetragen wurden (L. C. Edwards et al., 2018). Ein Großteil der Messverfahren zielt auf Kinder unter 12 Jahren im Bereich Sportunterricht ab. Analog zur Health Literacy zeigt sich auch hier, dass die empirische Forschung noch am Anfang steht. Diesem Defizit soll insbesondere dadurch begegnet werden, dass eine theoretische Fundierung und Kenntlichmachung des dahinterliegenden Verständnisses von Physical Literacy als Voraussetzung für die Operationalisierung gesehen wird. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Erfassung von Physical Literacy auch dem Forschungszweck entspricht, beispielsweise um die Effektivität einer Intervention zu erfassen. Die vorhandenen quantitativen Messverfahren erstrecken sich dabei auf Monitoring (Bewegungszeitmessung), Beobachtungen von körperlicher und sportlicher Aktivität sowie Leistungsfähigkeit, Leistungs- und anthropometrische Messungen und psychometrische Maße, zum Beispiel zur Selbstwahrnehmung. Es wurde jedoch nur ein Ansatz, der *Canadian Assessment of Physical Literacy* (CAPL-2; Francis et al., 2016; Longmuir et al., 2018a), gefunden, der bei 8-12 Jährigen sowohl kognitive, physische und affektive Bereiche der Physical Literacy erfasst (L. C. Edwards et al., 2018).

Ansätze und Erhebungsverfahren im kognitiven, physischen und motivationalen Bereich

Die Uneinigkeit darüber, was dem physischen Bereich der Physical Literacy zugeordnet wird, zeigt sich in der Vielzahl an möglichen Erhebungsinstrumenten, die verwendet werden (L. C. Edwards et al., 2018). Im CAPL-2 wird zum Beispiel die *physische Kompetenz* (Motorik und

Fitness) erfasst, welche in diesem Fall kardiorespiratorische Fitness, Kraftausdauer und fundamentale, komplexe und kombinierte motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten beinhaltet (Longmuir et al., 2017; Longmuir et al., 2018a). Im kognitiven Bereich wurden im Vergleich zum physischen und motivationalen Bereich insgesamt wenige und insbesondere kaum validierte objektive Verfahren gefunden (L. C. Edwards et al., 2018). Im Rahmen des CAPL-2 entstand zum Beispiel zwar ein validierter Fragebogen (Physical Literacy Knowledge Questionnaire (PLKQ), Longmuir, Woodruff, Boyer, Lloyd & Tremblay, 2018b), dieser wurde jedoch für die Verwendung im CAPL-2 auf wenige Items reduziert und umfasst eher Fakten- und weniger handlungsbezogenes Wissen (Longmuir et al., 2018a). Zur quantitativen Erfassung des affektiven Bereichs werden wie auch beim CAPL-2 (Gunnell et al., 2018b) größtenteils Selbsteinschätzungsverfahren eingesetzt (L. C. Edwards et al., 2018). Der Gesamtscore des CAPL-2 setzt sich neben körperlicher Kompetenz (Motorik und Fitness, 30%), Motivation und Selbstvertrauen (30%), Wissen und Verstehen (10%) auch aus täglichem Aktivitätsverhalten (30%) zusammen. Teilbereiche können jedoch auch separat getestet werden. Hervorzuheben ist einerseits, dass der CAPL-2 körperliches und sportliches Aktivitätsverhalten als Teil und nicht als Produkt von Physical Literacy betrachtet (Gunnell, Longmuir, Barnes, Belanger & Tremblay, 2018a; Longmuir et al., 2018a). Andererseits bringt eine geringe Gewichtung von Wissen und Verstehen mit sich, dass ein körperlich und sportlich aktives Kind mit hoher körperlicher Kompetenz als *physically literate* betrachtet wird, obwohl es eventuell nicht viel weiß und versteht. Dadurch wird die Gefahr erhöht, blindes Können zu erfassen. Außerdem können Kinder mit einem ähnlichen Gesamtscore unterschiedliche Defizite und somit verschiedene förderungswürdige Bereiche aufweisen (Corbin, 2016).

2.1.3.3 Physical Literacy und Gesundheit

Einen expliziten Gesundheitsbezug findet man in Whiteheads Physical Literacy Verständnis in einem von sechs Zielbereichen zur Förderung von Physical Literacy (*Erfahrungen machen, die es den Lernenden ermöglichen soll, den Wert von körperlicher Aktivität für lebenslange Gesundheit und lebenslanges Wohlbefinden zu schätzen* (Whitehead & Almond, 2013)). Physical Literacy wird aber generell als verwandtes Konstrukt von Health Literacy betrachtet und mit Gesundheitsverhalten in Verbindung gebracht (L. C. Edwards et al., 2017). Erste Gesundheitsbezüge stellte zum Beispiel die kanadische Forschungsgruppe um den CAPL-2 her (LLoyd et al., 2010; Tremblay & LLoyd, 2010). Mittlerweile wurden jedoch das Potential der Physical Literacy für den Bereich der Public Health hervorgehoben (Dudley, Cairney, Wainwright, Kriellaars & Mitchell, 2017) und Physical Literacy und Gesundheit auch konzeptionell in Verbindung gebracht (Cairney et al., 2019b). Die Förderung von Physical Literacy durch Sportunterricht wird dabei als Möglichkeit gesehen, Gesundheitsgewinne zu erzielen (L. C. Edwards et al., 2017). Mit der Förderung von Physical Literacy wird zwar von jeher die Möglichkeit verbunden, gesundheitliche Benefits zu erreichen (Whitehead, 2010), allerdings

wurden explizite Zusammenhänge zwischen Physical Literacy, körperlicher und sportlicher Aktivität und Gesundheit weder theoretisch fundiert noch empirisch getestet (Cairney et al., 2019b; L. C. Edwards et al., 2017).

Cairney und Kolleginnen und Kollegen (2019b) machen aufbauend auf dem Review von Edwards und Kolleginnen und Kollegen (2017) einen Konzeptvorschlag mit philosophischer und theoretischer Fundierung sowie einem pragmatischen Ansatz für die Erfassung. Sie sehen Physical Literacy als primäre Determinante von Gesundheit und Krankheit. Dabei wird körperliches und sportliches Aktivitätsverhalten, die sich daraus ergebenden physiologischen Anpassungen sowie der Einfluss von individuellen Faktoren und sozialen und umweltbezogenen Bedingungen mit einbezogen (siehe Abbildung 2).

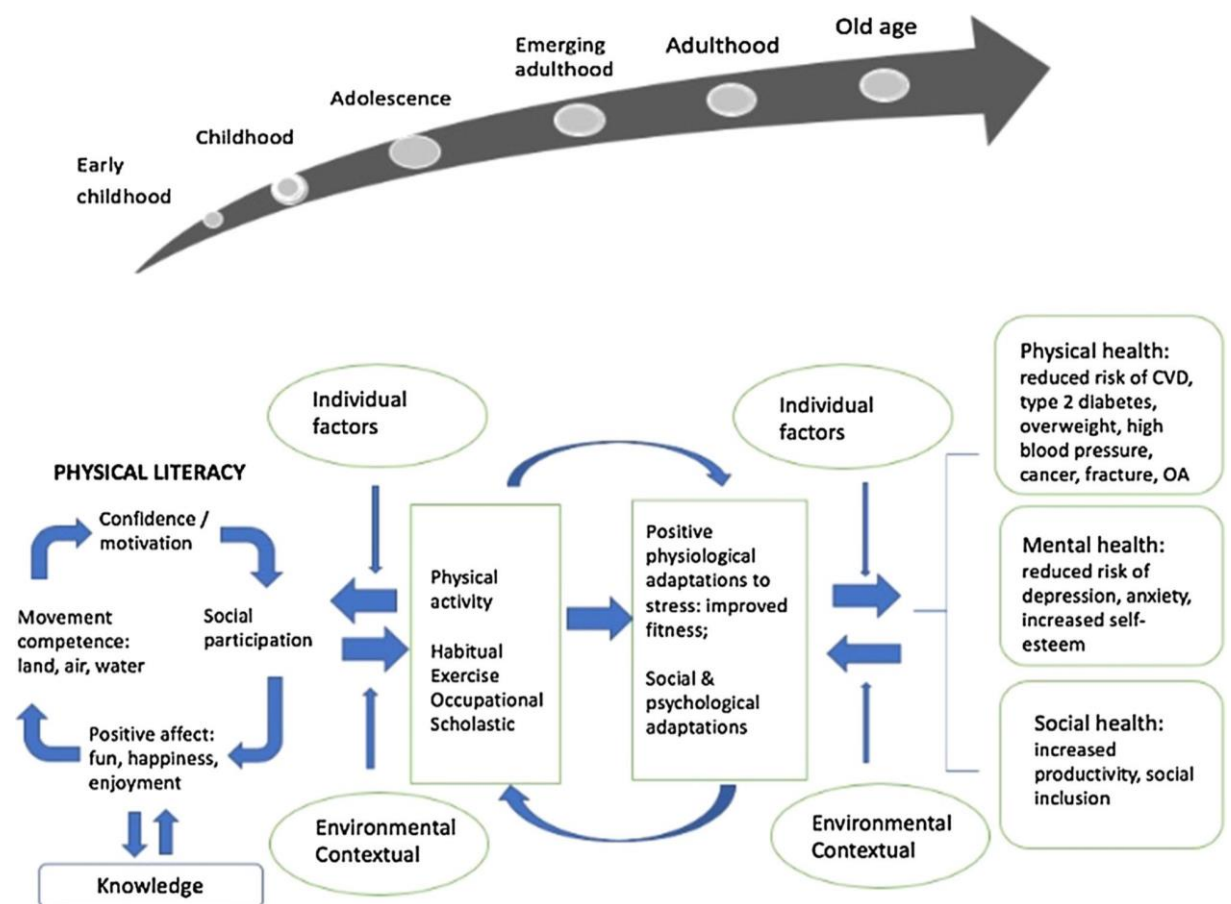


Abbildung 2. Conceptual model linking physical literacy, physical activity and health (Cairney et al., 2019b).

CVD cardiovascular disease, OA osteoarthritis

Physical Literacy besteht demnach aus einem reziproken, ineinandergreifenden Konzept aus physischen, motivationalen aber auch sozialen Faktoren. Dabei ist vor allem die zyklische Natur wichtig, die sowohl motorische mit affektiven und verhaltensmotivierenden Elementen als auch mit Wissen, das außerhalb des Zyklus' platziert wurde, verbindet. Wissen wird hier zum einen als Ergebnis des Kreislaufprozesses, zum anderen aber auch als den Kreislauf beein-

flussendes Element gesehen. Die Autorinnen und Autoren betonen die dynamische Wechselbeziehung zwischen den kognitiven, physischen und motivationalen aber auch sozialen Teilbereichen. Dies lässt auf eine holistische Betrachtung von Physical Literacy schließen und sieht weniger eine additive Aneinanderreihung der Komponenten vor. Daher soll vor allem die synergistische und weniger eine unabhängige und additive Betrachtung im Vordergrund stehen. Sie erwähnen jedoch auch, dass für die Erfassung die Bereiche eventuell getrennt, aber theoretisch und konzeptionell gemeinsam gedacht werden müssen. Dafür schlagen die Autorinnen und Autoren personenorientierte Methoden vor. Selbst konnten sie Teile ihres theoretischen Modells mit einem Higher-order Model mit den Faktoren motorische Kompetenz, Affekt und Motivation empirisch unterstützen (Cairney, Clark, Dudley & Kriellaars, 2019a). Durch ein fehlendes kognitives Maß konnten die Autorinnen und Autoren jedoch nicht alle Teilbereiche der Physical Literacy abbilden. Es zeigte sich außerdem, dass Motivation (wahrgenommene Kompetenz und Freude am Sportunterricht) mehr zur Aufklärung von Physical Literacy beiträgt als der physische Bereich. Zukünftig sollen vor allem weitere Teilbereiche der Physical Literacy mit abgebildet und dabei unter anderem untersucht werden, welche Teilbereiche am zentralsten sind und mit welchen Komponenten diese am besten erfasst werden können (Cairney et al., 2019a). Außerdem sehen sie entgegen CAPL-2 (Gunnell et al., 2018a) wie auch Edwards und Kolleginnen und Kollegen (2017), dass Physical Literacy körperliche und sportliche Aktivität beeinflusst, aber auch durch diese entwickelt wird (Cairney et al., 2019b).

2.1.4 Gesundheitsorientierte Konzeptionen aus der Sportpädagogik in Deutschland

Die Betrachtung von Sportunterricht als ideales Setting zur Förderung von Gesundheit wird nicht nur aus einer Public Health Perspektive von „außen“ vertreten. Gesundheit war und ist für den Sportunterricht international und national schon immer ein wichtiges Argument, Ziel und Themenfeld (z. B. Balz, 2013b; Brodtmann, 1998; Pühse et al., 2011). Daher findet im Rahmen der Sportpädagogik und -didaktik eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema Gesundheit statt. Sowohl international als national existieren eine Vielzahl an gesundheitsorientierten Ausrichtungen, Zielen, Inhalten und Methoden (McKenzie & Lounsbery, 2013, 2014; Mong & Standal, 2019; Ptack & Tittlbach, 2018; Pühse et al., 2011; Woll & Bös, 2001).

Diese Ansätze unterscheiden sich zum Beispiel hinsichtlich

- der zugrunde gelegten Perspektive (pathogenetisch vs. salutogenetisch), ihres Gesundheitsverständnisses (biomedizinisch bis biopsychosozial),
- der Ansätze (funktional: Dosis-Wirkung vs. reflektiert: Empowerment),
- der Zielsetzung (Public Health vs. pädagogische Aspekte) und
- bezüglich der Schwerpunktsetzung auf empirische Evidenz oder normative Reflexion (Pühse et al., 2011).

So gibt es zum Beispiel in den USA Programme für den Sportunterricht, deren Wirksamkeit empirisch untersucht wurden, aber vorrangig den Fokus auf die Steigerung körperlicher und sportlicher Aktivitätsanteile sowie moderater bis hoher Intensität (MVPA) innerhalb des Sportunterrichts richten (McKenzie, Sallis, Rosengard & Ballard, 2016). Die auf Verhaltensmodifikation und Gesundheitsindikatoren orientierte Ausrichtung vieler gesundheitsförderlicher Interventionen im Sportunterricht wird durch weitere Untersuchungen und Reviews bestätigt (Cale & Harris, 2006; Knöpfli et al., 2007; Kriemler et al., 2011; Lonsdale et al., 2013). Aus einer vermehrt pathogenetischen Perspektive und mit einem eher biomedizinischen Gesundheitsverständnis gehen diese zum Großteil mit der funktionalen Forderung nach einer täglichen Sportstunde und einer Erhöhung der Bewegungszeit bzw. Trainingsintensität innerhalb des Sportunterrichts einher (Abu-Omar et al., 2018; Töpfer, Bähr, König, Reuker & Sygusch, 2020/preprint). Damit werden eher Public Health orientierte Ziele und weniger pädagogische Ansprüche verfolgt. Mong und Standal (2019) beschreiben in ihrem Scoping Review im englischsprachigen Bereich, dass eine Vielzahl an der Verhaltensquantität ausgerichteter Ansätze versucht, unter biomedizinischer Perspektive Gesundheit und Fitness durch Steigerung körperlicher und sportlicher Aktivität im Sportunterricht und der Vermittlung von Selbstmanagementstrategien zur Steigerung von körperlicher und sportlicher Aktivität zu erreichen. Es existieren jedoch auch alternative Ansätze, die Schülerinnen und Schülern ermöglichen, „etwas“ über Gesundheit zu lernen und sich kritisch damit auseinanderzusetzen. Allerdings liegt für diese Ansätze noch eine geringe empirische Evidenz vor.

Im Folgenden sollen vor allem Einblicke in gesundheitsbezogene nationale sportpädagogische und -didaktische Ansätze und deren Ausrichtung gewährt werden. Um die sportpädagogischen und -didaktischen Gesundheitskonzepte verstehen und einordnen zu können, wird zuerst ein kurzer Exkurs zur Handlungsfähigkeit, Mehrperspektivität und Kompetenzorientierung im Sportunterricht gegeben.

2.1.4.1 Handlungsfähigkeit, Mehrperspektivität und Kompetenzorientierung im Sportunterricht

Die Förderung von *Handlungsfähigkeit* ist Ziel eines *mehrperspektivischen Sportunterrichts* (Kurz, 2000, 2004). „Eine Perspektive ist eine Ansicht, die wir von einem Standpunkt aus gewinnen. Wechseln wir den Standpunkt, so gewinnen wir eine andere Ansicht“ (Kurz, 2004, S. 67). Somit ist Kern des mehrperspektivischen Sportunterrichts, dass Schülerinnen und Schüler erfahren und darüber reflektieren, dass sportunterrichtliche Inhalte in unterschiedlicher Weise mit Sinn belegt werden können (Kurz, 2000, 2008). Im Sport handlungsfähig ist in diesem Sinne jemand, der aus eigener Erfahrung weiß, „welchen unterschiedlichen Sinn es haben kann, im Sport aktiv zu sein und in Abwägung dieses Wissens sein Leben einrichten“ kann (Kurz, 2004, S. 57-58).

Kurz (2004) unterscheidet sechs pädagogische Perspektiven, die sich in allen Lehr- und Bildungsplänen in Deutschland wiederfinden (Wagner, 2011), zum Beispiel im Bildungsplan Sport in Baden-Württemberg (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden Württemberg, 2016):

- Leistung: das Leisten erfahren und reflektieren.
- Miteinander: gemeinsam handeln, wettkämpfen und sich verständigen.
- Ausdruck: sich körperlich ausdrücken und Bewegungen gestalten.
- Eindruck: Wahrnehmungsfähigkeit verbessern und Bewegungserfahrung erweitern.
- Wagnis: etwas wagen und verantworten.
- Gesundheit: Gesundheit verbessern und Gesundheitsbewusstsein entwickeln.

Unter der Perspektive Gesundheit beispielsweise, als eine von mehreren gleichberechtigten Perspektiven, geht es somit um Gesundheit und körperliches Wohlbefinden und den Beitrag, den der Sport dazu leisten kann. Der gesundheitliche Sinn körperlicher und sportlicher Aktivität mag den meisten Schülerinnen und Schülern bekannt sein. Was das bedeutet und wie sie ihre körperliche und sportliche Aktivität gesundheitswirksam ausrichten können, müssen sie lernen (Kurz, 2004). Mehrperspektivischer Sportunterricht legt dabei einen weiten Begriff von Sport zugrunde und beinhaltet neben normierten Sportarten die gesamte Bewegungs-, Spiel- und Sportkultur im Rahmen des Sportunterrichts (Kurz, 2008). Dies zeigt sich in der Ausdifferenzierung von Bewegungsfeldern (z. B. Laufen, Springen, Werfen) und nicht von Sportarten (z. B. Leichtathletik) als Inhalte von Sportunterricht. Das bedeutet, dass zum Beispiel Laufen nicht nur an einem leistungsorientierten Training und dem Wettkampf ausgerichtet ist, sondern das Laufen als Bewegungstätigkeit zu sehen ist, die eine Vielfalt an Zugangsweisen ermöglicht, wie beispielsweise die einer gesundheitlichen Bedeutsamkeit oder eindrucklichen Körpererfahrung (Kurz, 2008).

Handlungsfähigkeit im Sport wird schon seit den 1970er Jahren im Rahmen von Curricula im Sport diskutiert (Schierz & Thiele, 2013). Schülerinnen und Schüler sollen befähigt werden, im Sportunterricht, im außerschulischen Sport sowie in Bezug zu sportbiographischen Entscheidungen eigenverantwortlich und selbstbestimmt zu handeln. Dies zielt darauf ab, den Grad der Selbstbestimmtheit und Verantwortlichkeit von Schülerinnen und Schüler hinsichtlich Entscheidungen in sportbezogenen Handlungssituationen, wie zum Beispiel bezogen auf eine Weiterführung körperlicher und sportlicher Aktivität oder auf die Bedeutung von Sport für das eigene Leben zu erhöhen (Gogoll, 2013a; Gogoll & Kurz, 2013; Kurz, 1990). Die Handlungsfähigkeit wurde in den letzten Jahren im Rahmen des aktuellen sportpädagogischen Diskurses weiterentwickelt und verändert (Gogoll & Kurz, 2013; Schierz & Thiele, 2013). Gogoll (2013b) unterscheidet in Bezugnahme auf Schierz und Thiele (2013, basale und reflexive Handlungsfähigkeit) *operative* und *reflexive Handlungsfähigkeit*. Operative Handlungsfähigkeit

ermöglicht Schülerinnen und Schülern durch im Sozialisationsprozess erworbene motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten bzw. motorischen Basisqualifikationen an Handlungsformen der Sport- und Bewegungskultur zu partizipieren (Gogoll, 2013b; Schierz & Thiele, 2013). Eine Aufgabe des Sportunterrichts ist es, durch Training körperlicher Fähigkeiten und Vermittlung sportbezogener Fertigkeiten und Kenntnisse mögliche Defizite einer sportrelevanten außerschulischen Sozialisation zu kompensieren bzw. zu korrigieren und Schülerinnen und Schülern operative Handlungsfähigkeit zur ermöglichen (Gogoll, 2013b). Zum anderen ist es Aufgabe des Sportunterrichts Schülerinnen und Schülern eine reflexive Auseinandersetzung mit sportbezogenen Welt- und Selbstsichten zu ermöglichen. Reflexive Handlungsfähigkeit befähigt somit Schülerinnen und Schüler, sich mit ihrer eigenen körperlichen und sportlichen Aktivität auseinanderzusetzen, diesbezüglich selbstbestimmt und eigenverantwortlich Entscheidungen zu treffen und den Sinn körperlicher und sportlicher Aktivität und der Sport- und Bewegungskultur für ihr eigenes Leben zu finden (Gogoll, 2013b; Schierz & Thiele, 2013). Handlungsfähig (operativ und reflexiv) im Sport sind somit Schülerinnen und Schüler, die eigenständig und selbstbestimmt Entscheidungen zur ihrer körperlichen und sportlichen Aktivität treffen und diese realisieren können, ohne von Handlungsvorschriften oder Handlungsnormen abhängig zu sein (Gogoll, 2013b). Töpfer und Sygusch (2014) sehen in der Handlungsfähigkeit auch Parallelen zur Health Literacy, wo es darum geht, aktiv mit Gesundheitsinformationen umzugehen und Entscheidungen im gesundheitlichen Handeln zu treffen.

Diese sportpädagogische und -didaktische Diskussion ist jedoch nach wie vor vorrangig normativ geprägt. Seit den 2000er Jahren gibt es allerdings auch im Zusammenhang mit der Klieme-Expertise (Klieme et al., 2003), Bemühungen im Sinne einer empirisch-analytischen Sportpädagogik (König, 2013), Unterrichtsprozesse und -ergebnisse theoretisch zu fundieren und empirisch zu prüfen und nicht nur normativ zu begründen (Gogoll, 2013a).

Mit den Bildungs- und Lehrplanreformen im Rahmen der Klieme-Expertise etablierte sich auch im Fach Sport eine Orientierung an *Bildungsstandards* und *Kompetenzen* (beschrieben u. a. in Aschebrock, 2013; Gogoll & Kurz, 2013; Kurz & Gogoll, 2010). Mit der Kompetenzorientierung im Fach Sport wird sich an einem eher weiten auf Performanz ausgelegten Kompetenzbegriff orientiert, in dem es um mehr als nur sportartspezifisches Können oder isoliertes Wissen geht (Aschebrock, 2013). Es geht vielmehr „um mehrperspektivische Lösungen von Handlungsproblemen im Rahmen von Bewegung, Spiel und Sport“ (Aschebrock, 2013, S. 73). Das Konzept der Ergebnisformulierung anhand von Kompetenzen ermöglicht, die bisherige Trennung von kognitiven und motorischen Lernzielen zu überwinden und der Handlungsfähigkeit spezifische Ergebniserwartungen zuzuordnen (Gogoll & Kurz, 2013). Jedoch lagen auch einige Jahre nach Beginn der Kompetenzorientierung in Bildungs- und Lehrplänen für kein Schulfach wissenschaftlich fundierte Kompetenzmodelle vor (Gogoll & Kurz, 2013). Im Fach Sport wurden aber im Laufe der Jahre verschiedene Kompetenzmodellentwürfe vorgestellt,

wie unter anderem bei Zeuner und Hummel (2006), Gogoll (2013b), Gissel (2014) oder Messmer (2014). Töpfer (2017) beschreibt diese einzelnen Kompetenzentwürfe und diskutiert die Etablierung der Kompetenzorientierung sowie deren Chancen und Risiken für den Sportunterricht aus der Perspektive verschiedener Autorinnen und Autoren ausführlich. Ein wissenschaftlich überprüftes konsensfähiges Kompetenzmodell für die Konzeption eines kompetenzförderlichen Sportunterrichts ist dagegen noch nicht vorhanden (Gogoll & Kurz, 2013; Pfitzner, 2014a). Ansätze zeigen sich in der Konkretisierung von sportbezogenen Handlungskompetenzen für sportpädagogische Perspektiven (Gogoll & Kurz, 2013) sowie in Kompetenzstrukturmodellen, die für die Perspektive Gesundheit in Anlehnung an gesundheitswissenschaftliche Konzepte (Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz, Sudeck & Pfeifer, 2016; Wolters et al., 2016) oder in der Schnittstelle Bildungsforschung, Sportpädagogik, Gesundheitswissenschaften (sportbezogene Gesundheitskompetenz, Balz, 2016; Töpfer & Sygusch, 2014) einzuordnen sind.

Im Folgenden werden auf Basis dieser allgemeinen Grundlagen gesundheitsbezogene Konzeptionen der Sportpädagogik und -didaktik weiter ausgeführt. Dabei fließen Ideen und Ansätze der Gesundheitserziehung und Gesundheitsbildung und der gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit mit ein. Außerdem soll aufbauend auf der gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit die sportbezogene Gesundheitskompetenz vorgestellt werden. Das ebenfalls für den Schulsport vorgeschlagene Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz wird in Kapitel 2.3 ausführlicher vorgestellt.

2.1.4.2 *Gesundheitserziehung, Gesundheitsbildung und gesundheitsbezogene Handlungsfähigkeit im Sportunterricht*

Eine Aufgabe des Sportunterrichts ist die *Gesundheitserziehung* und *Gesundheitsbildung* (z. B. Balz, 1995; Kurz, 2004; Neumann, 2004). Ziel von Gesundheitserziehung und Gesundheitsbildung ist die Gesundheitsmündigkeit (Schlicht, 1998). Diese wird in Anlehnung an die Gesundheitsförderung aus den Gesundheitswissenschaften (WHO, 1986) als „der Versuch gefaßt, jungen Menschen in einer risikoreichen Welt bei der Stärkung ihrer Gesundheit zu helfen und das Sporttreiben als Element gesunder Lebensführung zu integrieren“ (Balz, 1997, S. 117). Dabei soll es um physische, psychische und soziale Gesundheit und eine selbstständige und verantwortliche Lebensführung gehen (Balz, 1995, 1997; Woll & Bös, 2001). Bis in die 1990er Jahre wurde hier relativ klar nach Balz (1995) zwischen einer *objektivierenden* und *subjektivierenden Position* getrennt (Töpfer & Sygusch, 2014). Die objektivierende Perspektive vertritt die eher biomedizinisch ausgerichtete gesundheitspädagogische Position von präventivem Training für die Verbesserung von konditionellen Fähigkeiten. In der subjektivierenden Perspektive, als ganzheitlicher Ansatz der Gesundheitserziehung, geht es dagegen um die

Möglichkeiten von Befindlichkeitsverbesserung und Selbsterfahrung und somit um das Wahrnehmen und Begreifen von gesundheitlichen Zusammenhängen (Balz, 1995, 1997). In den folgenden Jahren verschwimmt in Konzepten zur Gesundheitserziehung und Gesundheitsbildung diese klare Grenzziehung und sie richten sich verstärkt an umfassenderen Gesundheitsförderungsstrategien aus (Töpfer & Sygusch, 2014).

Betrachtet man die Vielzahl an Konzepten und Ideen der deutschsprachigen gesundheitsorientierten vorrangig normativ geprägten Diskussion in Sportpädagogik und -didaktik, so zeigt sich, dass diesen eine salutogenetische Perspektive und ein biopsychosoziales Gesundheitsverständnis (vgl. Kapitel 2.1.4) zugrunde liegt (Ptack & Tittlbach, 2018; Pühse et al., 2011). Schülerinnen und Schüler sollen „ihre gesundheitlichen Erwartungen an den Sport [...] klären und ihren Sport gesundheitsbewusster [...] treiben“ (Kurz, 2004, S. 64). Im Sportunterricht soll es daher nicht in erster Linie darum gehen, physische Gesundheit und Fitness (Balz, 2016) durch Bewegungszeit grundlegend und langfristig zu erhalten bzw. zu fördern. Vielmehr kann das gesundheitsförderliche Potenzial körperlicher und sportlicher Aktivität erst dann ausgeschöpft werden, wenn die Menschen über die Kompetenzen verfügen, die selbstständige und verantwortliche gesundheitswirksame körperliche und sportliche Aktivität möglich machen (z. B. Kottmann & Küpper, 1991; Woll & Bös, 2001). Aus der Sicht einer Trainingspädagogik (Baschta & Thienes, 2011) sollen Schülerinnen und Schüler außerdem lernen, *sich selbst trainieren* zu können (Baschta & Lange, 2007), da beim angeleiteten Training die Gefahr der Fremdbestimmung und Manipulation bestehen kann. Eine Art *Trainingskompetenz* (z. B. Thienes, 2014) ermöglicht eine kritische Auseinandersetzung mit dem Training und damit Kontrolle, Autonomie und Selbstbestimmung im eigenen Trainingshandeln. So könnten Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, ihre Belastung bei körperlicher und sportlicher Aktivität eigenständig zu steuern und das Training eigenverantwortlich zu gestalten (Baschta & Lange, 2007; Baschta & Thienes, 2011; Thienes, 2014).

Kinder und Jugendliche sollen durch Sportunterricht einen bewussten und reflektierten Umgang mit ihrem eigenen Körper erlangen. Sie sollen erfahren, dass körperliche und sportliche Aktivität soziale und personale Ressourcen entwickeln und förderliche Wirkung auf ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden haben kann (z. B. Balz, 1995; Baschta & Thienes, 2011; Brodtmann, 1998; Kottmann & Küpper, 1991). Während für regelmäßig körperlich und sportlich aktive Jugendliche Belastung und Anstrengung selbstverständlich sind, sehen diesbezüglich weniger körperlich und sportlich aktive Jugendliche oft keinen Sinn, sondern eher ein Hindernis darin (Brehm & Buskies, 2009). Das zeigt, dass es während körperlicher und sportlicher Aktivität nicht nur darum gehen kann, physiologisch effektive Trainingsprinzipien und -methoden einzuhalten (Brehm & Buskies, 2009), da dabei individuelle Unterschiede und Voraussetzungen nicht berücksichtigt sind (Baschta & Lange, 2007). Dies unterstreicht die Wichtigkeit, dass Jugendliche frühzeitig lernen, sich so zu belasten, dass sich positive Effekte auf die Fitness

und physische Gesundheit ohne negative affektive Reaktionen ergeben (Balz, 1995; Brehm & Buskies, 2009).

Schülerinnen und Schüler sollen also im Rahmen des Sportunterrichts nicht nur ein gesundheitsorientiertes Training durchführen, sondern lernen, wie Training funktioniert, dosiert und durchgeführt wird (Balz, 2013b). Dazu müssen sie zum Beispiel Belastungen richtig dosieren können, indem sie diese an einem gesundheitlichen Ziel ausrichten und eine gewisse Reizschwelle überschreiten (Brehm & Buskies, 2009; Kottmann & Küpper, 1991). Außerdem sollen sie in der Lage sein, ihre körperliche und sportliche Aktivität auf ihre individuellen Bedürfnisse anzupassen und sich somit „richtig“ zu belasten (z. B. Balz, 1995, 1997; Kottmann & Küpper, 1991). Sie müssen erfahren, wie unterschiedlich körperliche und sportliche Aktivität bzw. ihr Training zum Beispiel hinsichtlich Belastung, Entspannung, Wohltat oder Qual auf sie wirken kann. Dazu gehört beispielsweise, dass sie erfahren wie sich eine Belastung (z. B. Laufen, Krafttraining und deren Intensität, Dauer, Umfang) individuell auf ihre Beanspruchung auswirkt⁵ (Kottmann & Küpper, 1991). Zudem müssen sie Signale und Reaktionen des Körpers während körperlicher und sportlicher Aktivität wahrnehmen, verstehen, deuten und auch darauf reagieren können (Baschta & Lange, 2007; Baschta & Thienes, 2011; Kottmann & Küpper, 1991). Zum Beispiel können Schülerinnen und Schüler lernen, ihre Beanspruchung zu beeinflussen, indem sie die Belastung mit Hilfe des subjektiven Anstrengungsempfindens regulieren lernen (Baschta & Lange, 2007).

Dafür reicht es nicht aus, das nötige Wissen über Trainingsmethoden und -effekte zu besitzen. Es sind differenzierte Erfahrungen mit Bewegung und Trainieren und das Erleben von Anstrengung und Erholung notwendig (Baschta & Thienes, 2011; Kottmann & Küpper, 1991). Dadurch können Schülerinnen und Schüler lernen, dass Gesundheit und Wohlbefinden nicht nur ein theoretisches Konstrukt sind, sondern dass sie dieses selbstständig beeinflussen können (Baschta & Thienes, 2011). Für diese Erfahrungen und deren Reflexion brauchen viele Jugendliche den Sportunterricht, da in außerschulischen Lernfeldern solche Inhalte häufig nicht im Mittelpunkt stehen (Kurz, 2004).

Daher sollen Schülerinnen und Schüler im Sportunterricht dazu befähigt werden, zum einen Verantwortung für die eigene Gesundheit zu übernehmen und zum anderen „den eigenen Sport selbstständig auf gesunde Weise zu betreiben und in ihr Leben einzubauen“ (Kurz, 2013). Die Ausrichtung des Sportunterrichts an einer *gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit* (Kurz, 2004; Tittlbach & Sygusch, 2014; Woll & Bös, 2001) unterstreicht

⁵ Als Belastung wird die Gesamtheit aller Einflüsse gesehen, die bei einer körperlich und sportlichen Aktivität auf die Person einwirkt. Dazu gehört zum Beispiel die Art der Belastung (Kraft, Ausdauer o. ä.) und die Höhe der Belastung (Intensität, Dauer o. ä.). Abhängig von individuellen Eigenschaften, Fähigkeiten und Fertigkeiten einer Person kann die gleiche Belastung zu einer unterschiedlichen Beanspruchung führen (Olivier, Marschall & Büsch, 2008).

die reflexive und pädagogische Ausrichtung der sportpädagogischen und -didaktischen Diskussion in Deutschland. Voraussetzung, dass Kinder und Jugendliche auch im Erwachsenenalter gesundheitswirksam körperlich und sportlich aktiv sind ist, dass sie im Sportunterricht erfahren und erlernt haben, wie gesundheitswirksame körperliche und sportliche Aktivität aussieht (Tittlbach & Sygusch, 2014). Ein Sportunterricht zur Förderung der Handlungsfähigkeit unter der Perspektive Gesundheit muss demnach Schülerinnen und Schülern durch Reflexion und Erfahrung Anlässe bieten

- Wirkungen von körperlicher und sportlicher Aktivität auf die eigene Gesundheit zu erfahren und die Vorstellung von gesundheitsförderlichen Wirkungen körperlicher und sportlicher Aktivität auszudifferenzieren.
- zu lernen, wie sie gesundheitsbewusst körperlich und sportlich aktiv sein können und wie sie diese Aktivität gesundheitlich beurteilen und anpassen können.
- Gesundheitliche Chancen und Probleme körperlicher und sportlicher Aktivität und damit deren Ambivalenz zu erkennen.
- zu erfahren, dass Sport ihr Wohlbefinden stärken und zur Entwicklung gesundheitsbedeutender personaler und sozialer Ressourcen beitragen kann.
- ein individuelles Gesundheitsverständnis zu entwickeln (u. a. Brodtmann, 1998; Kurz, 2004; Tittlbach & Sygusch, 2014).

2.1.4.3 Sportbezogene Gesundheitskompetenz

Konzeptioneller Hintergrund der sportbezogenen Gesundheitskompetenz

Die sportbezogene Gesundheitskompetenz (Töpfer & Sygusch, 2014) basiert auf der sportpädagogischen Gesundheitsdiskussion zur gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit, einer Handlungskompetenz nach einem breiten aber dennoch kognitiven Kompetenzverständnis aus der empirischen Bildungsforschung (Weinert, 2001b) und einer Orientierung an der Gesundheitskompetenz (Sørensen et al., 2012).

„Sportbezogene Gesundheitskompetenz umfasst jene Gesamtheit von Wissen, Können und Wollen, über die ein Schüler verfügen muss, um im Sport so handeln zu können, dass es sich positiv auf die Gesundheit auswirkt (Töpfer & Sygusch, 2014, S. 169)

Die sportbezogene Gesundheitskompetenz lässt sich durch folgende Merkmale spezifizieren:

„Sportbezogene Gesundheitskompetenz.“

- versteht sich als Handlungskompetenz mit den Facetten Wissen, Können und Wollen.
- fokussiert funktional-pragmatische Elemente *reflexiver Handlungsfähigkeit* im Sport.
- bezieht sich auf das Handlungsfeld *Bewegung, Spiel und Sport* sowie alle darunter subsumierten gesundheitsorientierten Formen des Bewegens, Spielens, Sporttreibens und sogenannter Gesundheitspraktiken.
- versteht sich als Ausdifferenzierung und Ausdeutung sport- und bewegungskultureller Kompetenz bezüglich des *Themenkomplexes „Sport und Gesundheit“*.
- ist konzipiert als adaptiertes *Submodell der allgemeinen Gesundheitskompetenz* (Sørensen et al., 2012).
- basiert auf einem weiten Gesundheitsverständnis gemäß der WHO“ (Töpfer, 2017, S 102).

Die sportbezogene Gesundheitskompetenz unterscheidet die drei Kompetenzbereiche *Erkunden & Erschließen, Ordnen & Beurteilen* und *Entscheiden & Planen*. Diese leiten sich aus dem Modell der sport- und bewegungskulturellen Kompetenz (Gogoll, 2013b, 2014), der Gesundheitskompetenz nach Sørensen und Kolleginnen und Kollegen (2012) sowie aus Elementen der allgemeinen Gesundheitskompetenz nach Lenartz (2012) und der gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit (u. a. Kurz, 2004; Kurz, 2008) ab (Töpfer, 2017). Die Kompetenzbereiche fokussieren insbesondere Aspekte des Könnens, stehen jedoch im Zusammenhang mit Aspekten des Wollens und Wissen. Erkunden & Erschließen umfasst Informationen, die Schülerinnen und Schüler sich durch ihr eigenes körperliches und sportliches Handeln oder im Rahmen anderer Bildungsprozesse aneignen. Im Kompetenzbereich Ordnen & Beurteilen werden Verstehens- und Beurteilungsprozesse von gesundheitsorientierten handlungsbezogenen Informationen als Voraussetzung für gesundheitsrelevante Entscheidungen aufgegriffen. Beim Entscheiden & Planen werden erkundete, erschlossene, eingeordnete und beurteilte Wissensbestände und Informationen angewendet und in Handlung umgesetzt. Im Modell der sportbezogenen Gesundheitskompetenz werden neben drei Teilbereichen, aufbauend auf den auch in Kapitel 2.1.4.2 beschriebenen gesundheitspädagogischen Beiträgen (u. a. Balz, 1995) vier gesundheitsbezogene Themenfelder unterschieden:

- objektivierendes Themenfeld: physische Gesundheitsressourcen, Risikofaktoren, Krankheit, Verletzung.
- subjektivierendes Themenfeld: psychosoziale Gesundheitsressourcen, biopsychosoziales Wohlbefinden.
- integrierendes Themenfeld: Wirkzusammenhänge körperlicher und sportlicher Aktivität in komplexen Gesundheitsmodellen, Ambivalenz von Sport.
- erweitertes Themenfeld: Doping, Ernährung, Hygiene usw.

Durch eine Verknüpfung der vier Themenfelder sollen Schülerinnen und Schüler „ein Verständnis für einen umfassenden Gesundheitsbegriff sowie die komplexen Zusammenhänge zu Bewegung, Spiel und Sport erschließen können und vor diesem Hintergrund reflektierte, gesundheitsbezogene Entscheidungen treffen können“ (Töpfer, 2017, S. 109). Außerdem werden mehrere Anforderungsniveaus formuliert. Auf Basis dieses dreidimensionalen Kompetenzmodells (Teilbereiche, Themenfelder, Anforderungsniveaus) können Kompetenzerwartungen formuliert und in Testaufgaben operationalisiert werden (Töpfer, 2017).

Empirischer Forschungsstand

Für die sportbezogene Gesundheitskompetenz wurde auf Basis der Item-Response-Theorie ein empirisch validiertes kognitives Testverfahren entwickelt. Dieses Testinstrument ist ein Leistungstest für Niveaustufen für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 7 bis 10. Es fokussiert den Wissensbereich, soll jedoch zukünftig um Aspekte des Könnens und Wollens ergänzt und ausdifferenziert werden (Töpfer, 2017). In der Zielgruppe zeigte sich, dass geschlechter- und jahrgangsspezifische Unterschiede bestehen. Jungen in den Jahrgangsstufen 9 und 10 erreichen höhere Werte der sportbezogenen Gesundheitskompetenz als Jungen der Jahrgangsstufen 7 und 8. Insgesamt hatten Mädchen höhere Werte als Jungen (Töpfer, 2017).

Das Instrument wurde bereits im Sportunterricht eingesetzt (Ptack, 2019). Die sportbezogene Gesundheitskompetenz ist somit eines der ersten Modelle im engeren und weiteren Umfeld von Gesundheitskompetenz, Physical Literacy und gesundheitsbezogener Handlungsfähigkeit, das zum einen ein theoretisch fundiertes Modell im kognitiven Bereich (Knowledge and Understanding) operationalisiert, zum anderen aber auch mit einem partizipativen transdisziplinären Ansatz der kooperativen Planung ein Konzept zur Förderung entwickelt und dieses auf seine Wirksamkeit im kognitiven Bereich hin überprüft (Strobl, Ptack, Töpfer, Sygusch & Tittlbach, 2020). Konkrete Zusammenhänge zu Wollen wurden bislang jedoch nicht weiter spezifiziert (Töpfer & Sygusch, 2014), und Zusammenhänge mit Gesundheit nicht untersucht (Töpfer, 2017).

2.1.5 Fazit

Auf dem Weg, Jugendliche im Rahmen des Sportunterrichts zu befähigen, selbstbestimmt gesundheitswirksame Entscheidungen für das eigene Sporttreiben zu treffen und diese eigenverantwortlich umsetzen zu können, wird mit vielen unterschiedlichen Begrifflichkeiten, Konzepten und Zugangsweisen in den Bereichen Gesundheitswissenschaft und Sportpädagogik und -didaktik gearbeitet (vgl. Kapitel 2.1.1-2.1.4). Bei diesen Strategien geht es vor allem um

- die Befähigung selbstbestimmt zu Handeln und Entscheidungen in Bezug auf die eigene Gesundheit zu treffen, um das eigene Gesundheitspotenzial auszuschöpfen (Bitzer & Sørensen, 2018; Sørensen et al., 2012; WHO, 1986).

- Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation und deren dynamische Wechselbeziehung, um für das eigene gesundheitswirksame körperliche und sportliche Aktivitätsverhalten Verantwortung zu übernehmen (Cairney et al., 2019b; International Physical Literacy Association, 2017; Whitehead, 2010).
- die Klärung der eigenen gesundheitlichen Erwartungen an körperliche und sportliche Aktivität und eine gesundheitsbewusste Gestaltung körperlicher und sportlicher Aktivität (Kurz, 2004).

und darum,

- gesundheitsrelevante Informationen zu finden, zu verstehen, zu bewerten und anzuwenden (u. a. Bitzer & Sørensen, 2018; Sørensen et al., 2012).
- kontextspezifische Anforderungen gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität in spezifischen Situationen zu bewältigen (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001b).

Die bislang vorgestellten Perspektiven reichen für sich alleine jedoch nicht vollständig aus, um eigenständig die Frage, wie Jugendliche die eigene körperliche und sportliche Aktivität ausrichten können, damit sie sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirken kann, konzeptionell zu beschreiben und zu operationalisieren:

- Ansätze der Gesundheitskompetenz setzen sich intensiv mit finden, verstehen, bewerten und anwenden von gesundheitsrelevanten Informationen auseinander, während Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation selten weiter ausdifferenziert werden. Außerdem berücksichtigen sie selten die kontextspezifischen Anforderungen körperlicher und sportlicher Aktivität. Auch wurde bisher hauptsächlich die Zielgruppe der Erwachsenen fokussiert. Jugendliche rücken erst seit den letzten Jahren mit in den Fokus.
- Das IMB Modell ist zwar geeignet für den Einsatz in verschiedenen Zielgruppen und Settings, orientiert sich aber vorrangig an Gesundheitsverhaltensänderungen und weniger an der Befähigung von Menschen, eigenverantwortlich und selbstbestimmt Entscheidungen für die eigene Gesundheit treffen zu können. Außerdem wird der für körperliche und sportliche Aktivität wichtige physische Bereich neben Information und Motivation als potentielle Voraussetzung für Behavioral Skills und Gesundheitsverhalten vernachlässigt.
- Ansätze der Physical Literacy adressieren zwar vorrangig die Zielgruppe Jugendliche im Sportunterricht, Gesundheit stellt dabei aber nur einen von mehreren Zielbereichen dar. Dabei geht es vorrangig um die Teilhabe am lebenslangen Sporttreiben und weniger um eine gesundheitswirksame Gestaltung körperlicher und sportlicher Aktivität. Erst aktuellere Konzepte sehen das Potential des Physical Literacy Ansatzes auch für

den Public Health Bereich und stellen explizite Verbindungen zur Gesundheit her. Dieser Zusammenhang wurde jedoch noch nicht ausreichend theoretisch fundiert und empirisch untersucht. Manche Physical Literacy Konzepte sehen außerdem körperliches und sportliches Aktivitätsverhalten als Bestandteil und nicht als Zielperspektive von Physical Literacy.

- Ansätze aus der gesundheitsorientierten Sportpädagogik im Rahmen der gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit beschreiben auf der Basis von Inhalten der Gesundheitserziehung und Gesundheitsbildung sowie der operativen und reflexiven Handlungsfähigkeit, vorrangig normativ was Schülerinnen und Schüler diesbezüglich mitbringen sollen. Aus einer kompetenzorientierten Sicht werden beispielsweise im Rahmen der Trainingskompetenz teilweise noch keine klar ausformulierten Kompetenzmodelle zugrunde gelegt oder nicht klar spezifiziert, wie kognitive, physische und motivationale Bereiche zusammenwirken. Darüber hinaus besteht ein Defizit bezüglich der Diagnostik und somit bezüglich empirischer Untersuchungen in diesem Zusammenhang.
- Als erster kompetenzorientierter Ansatz, der sowohl Anforderungen von körperlicher und sportlicher Aktivität als auch die Perspektive Gesundheit fokussiert, basiert die sportbezogene Gesundheitskompetenz jedoch vermehrt auf einem kognitiven Kompetenzverständnis. Es wird außerdem nicht klar spezifiziert, wie Wissen, Können und Wollen miteinander zusammenhängen und wie sportbezogene Gesundheitskompetenz Gesundheitsverhalten und Gesundheit beeinflusst.

In diesem Kontext soll daher mit dem Ansatz der *bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz* (Pfeifer et al., 2013; Sudeck & Pfeifer, 2016) und dabei insbesondere mit der Teilkompetenz *Steuerungskompetenz für körperliches Training* eine kompetenzorientierte Perspektive mit Konzeptspezifikation und Operationalisierungsvorschlag näher beschrieben werden. Damit wird versucht, einen Beitrag zur Lösung der *Problemstellung I* zu leisten.

Das Modell der *bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz* lässt sich in der internationalen Diskussion in der Schnittmenge von Health Literacy und Physical Literacy (siehe Abbildung 3) verorten (Carl, Sudeck & Pfeifer, 2020c).

Im Rahmen der Health Literacy orientiert sich der Ansatz insbesondere an den Bereichen des Bewertens und Anwendens von Information und Wissen im Sinne eines funktionalen (Lesen von Bewegungsempfehlungen), interaktiven (Austausch gesundheits- und fitnessbezogener Informationen mit Peers, Lehrpersonen oder Trainerinnen und Trainern) und kritischen (Reflektieren über Nützlichkeit gesundheits- und fitnessbezogener Information für sich selbst) Verständnisses (Carl et al., 2020c). Physical Literacy berücksichtigt neben kognitiven und motivationalen Aspekten auch den physischen Bereich als wichtige Voraussetzung für die Teilhabe

an lebenslangem Sporttreiben und hebt individuelle Unterschiede im Entwicklungsprozess hervor.

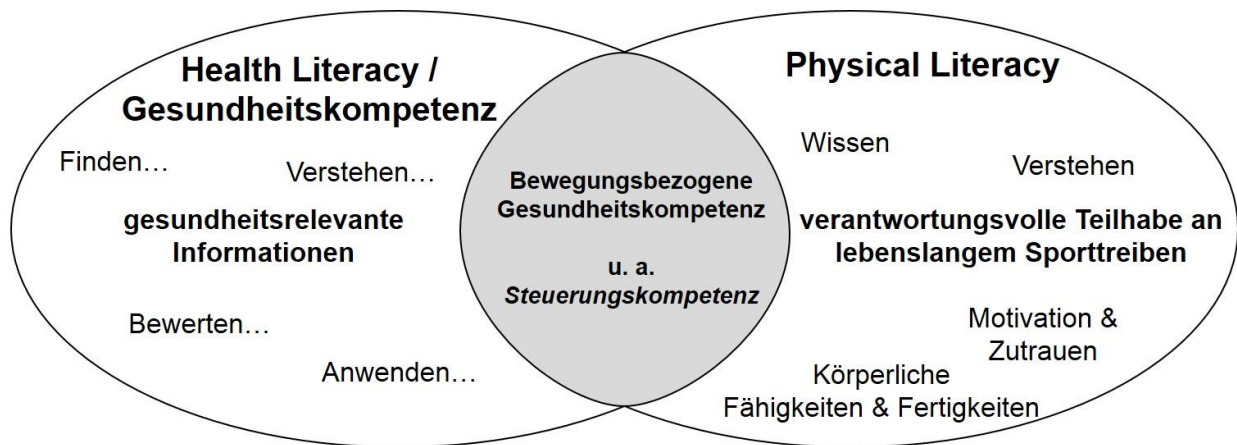


Abbildung 3. Das Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz in der Schnittstelle zwischen Health Literacy und Physical Literacy (Carl et al., 2020c).

Das Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz zeigt aus sportpädagogischer und -didaktischer Perspektive außerdem Überschneidungspunkte zu einer Trainingskompetenz und wird daher auch als ein vielversprechender Ansatz im Kontext von Sportunterricht gesehen (Wolters et al., 2016). Das Kompetenzstrukturmodell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz bildet daher die theoretische Basis für diese Arbeit und wird im Folgenden ausführlich dargestellt.

2.2 Die Steuerungskompetenz als relevantes Bindeglied zwischen Health Literacy und Physical Literacy Ansätzen

2.2.1 Konzeptioneller Hintergrund

Das Modell der *bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz* (Pfeifer et al., 2013) ist eine bereichsspezifische Anpassung des Strukturmodells der Gesundheitskompetenz, das von Soellner und Kolleginnen und Kollegen (2010) und Lenartz (2012) entwickelt und empirisch geprüft wurde. Die Autoren stellten sich die folgende Frage: „Über welche Fähigkeiten und Fertigkeiten muss jemand verfügen, um so handeln zu können, dass es sich positiv auf seine Gesundheit und sein Wohlbefinden auswirkt?“ (Lenartz, 2012, S. 70). Im Rahmen des Modells wird angenommen, dass Gesundheitskompetenz aus Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissensbeständen besteht und eine individuelle Ressource für die Gesundheit ist. Die individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten werden in ihrer Entwicklung und Ausprägung durch Umwelteinflüsse geformt und können nicht losgelöst von sozialen und gesellschaftlichen Einflüssen betrachtet werden (Lenartz, 2012; Rudinger, Soellner & Lenartz, 2014). Der Anspruch an das Strukturmodell war, dass es auf die heterogene Vielfalt von gesundheitsrelevanten Situationen

anwendbar sein soll, aber dennoch situations- und kontextspezifisch ausformuliert werden kann (Soellner et al., 2010).

Eine kontextspezifische Ausformulierung wurde für den Bereich der körperlichen und sportlichen Aktivität in der Bewegungstherapie von Pfeifer und Kollegen (2013) vorgenommen und von Sudeck und Pfeifer (2016) erstmals bei Erwachsenen in den Bereichen der Rehabilitation und des Fitness- und Gesundheitssports empirisch geprüft. Sie definieren die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz folgendermaßen:

„Die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz setzt sich zusammen aus kognitiven sowie motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die nötig sind, um gesundheitsförderliche körperliche Aktivität ausführen zu können, sowie aus den damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften bzw. Fähigkeiten zur erfolgreichen und kritisch-reflektierten Einbettung gesundheitsförderlicher körperlicher bzw. sportlicher Aktivität in variable Situationen des Lebensalltages“ (Pfeifer et al., 2013, S. 12-13; Sudeck & Pfeifer, 2016).

Die Autoren sehen die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz als ein ressourcenorientiertes Ziel von (bewegungstherapeutischen) Interventionen und greifen somit durch die Förderung von personalen Kompetenzen eine der WHO-Strategien zur Gesundheitsförderung auf (Pfeifer et al., 2013; Sudeck & Pfeifer, 2016). Durch die Orientierung an Anforderungen, die sich aus einer gesundheitswirksamen Einbettung von körperlicher und sportlicher Aktivität für den eigenen Lebensstil ergeben, ergibt sich gegenüber des Gesamtmodells der Gesundheitskompetenz nach Lenartz (2012) eine höhere Anforderungsspezifität (Pfeifer et al., 2013). Damit sind insbesondere Anforderungen gemeint, die für die Initiierung und Aufrechterhaltung von körperlicher und sportlicher Aktivität erforderlich und die bedeutend für die gezielte Ausrichtung auf Gesundheit und Wohlbefinden sind (Sudeck & Pfeifer, 2016). Das Modell orientiert sich demnach an einem kontext- und anforderungsspezifischen Kompetenzverständnis (vgl. Kapitel 1) nach Weinert (2001a). Dieses basiert auf dem pragmatisch-funktionalen Kompetenzansatz, der Kompetenz als Fähigkeit einer Person beschreibt, Anforderungen in speziellen Situationen zu bewältigen (Klieme et al., 2008). Der Mehrwert eines kompetenzorientierten Zugangs wird von den Autoren unter anderem in der Möglichkeit gesehen, die Qualität gesundheitswirksamen kompetenten Verhaltens im Sinne einer Hervorhebung bewegungsspezifischer Inhalte und deren Ausgestaltung zu berücksichtigen (Pfeifer et al., 2013). Sozial- und handlungspsychologische Modelle im Bereich des Gesundheitsverhaltens (z. B. Ajzen, 1991; Bandura, 1991) zielen dagegen vorrangig auf die Erhöhung der Quantität von Gesundheitsverhalten ab (Sudeck & Pfeifer, 2016).

2.2.2 Bewegungs-, Selbstregulations- und Steuerungskompetenz

Personen mit einer hohen bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz sind in der Lage, körperliche und sportliche Aktivität in einer gesundheitswirksamen Weise in ihren Lebensalltag einzubetten (Pfeifer et al., 2013; Sudeck & Pfeifer, 2016). Die verschiedenen Anforderungen, die für die Initiierung und Aufrechterhaltung von gesundheitswirksamen körperlicher und sportlicher Aktivitäten und ihre gezielte Ausrichtung auf Gesundheit und Wohlbefinden an Individuen nötig sind, werden in den drei Teilkompetenzen Bewegungskompetenz, Selbstregulationskompetenz und Steuerungskompetenz ausdifferenziert (siehe Abbildung 4).

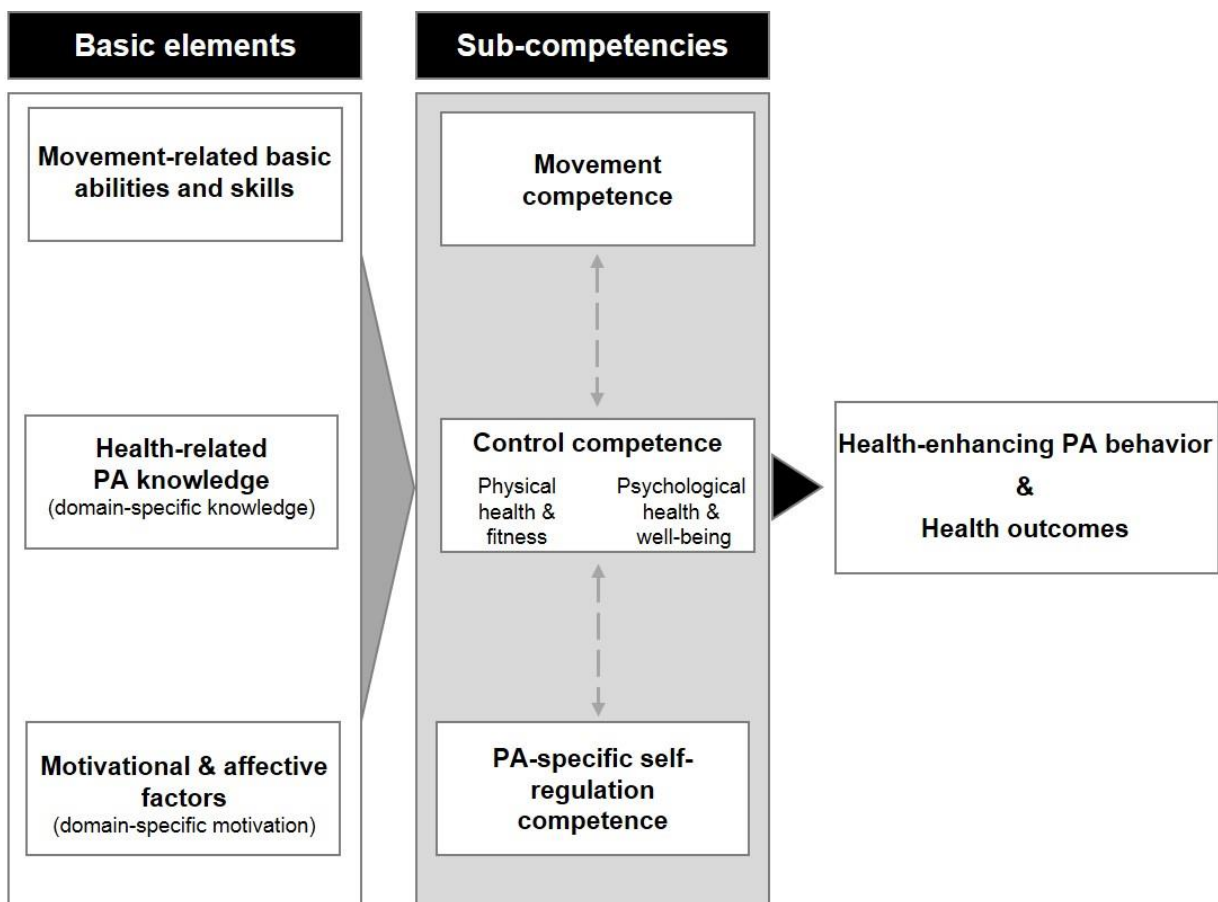


Abbildung 4. Das Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz (Sudeck & Pfeifer, 2016).

Eine Annahme des Modells der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz ist in Anlehnung an Lenartz (2012), dass die Teilkompetenzen verschiedene Basiselemente im Sinne von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation miteinander koppeln. Können die Basiselemente erfolgreich miteinander gekoppelt werden, mündet dies in eine hohe Kompetenzausprägung, die wiederum zu einer adäquaten Bewältigung der spezifischen Anforderungen führt (Pfeifer et al., 2013; Sudeck & Pfeifer, 2016). Die Teilkompetenzen adressieren jeweils unterschiedliche Anforderungs(teil)bereiche.

2.2.2.1 Bewegungskompetenz

Die *Bewegungskompetenz* wird vorrangig aus der Perspektive der Trainingswissenschaft, Biomechanik und Sportmedizin betrachtet und setzt sich primär aus bewegungsbezogenen Grundfähigkeiten und -fertigkeiten sowie Fähigkeiten zur Körper- und Bewegungswahrnehmung zusammen (Carl et al., 2020c; Pfeifer et al., 2013). Anknüpfungspunkte finden sich außerdem bei der operativen Handlungsfähigkeit. Körperlich-motorische Voraussetzungen unterstützen die adäquate Bewältigung von Bewegungsanforderungen, die im Alltag gestellt werden (Pfeifer et al., 2013). Diese unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Zielgruppe bzw. dem Setting. Somit sind Jugendliche mit anderen Anforderungen körperlicher und sportlicher Aktivität konfrontiert als zum Beispiel Erwachsene, ältere Personen oder Rehabilitandinnen und Rehabilitanden. Im Bereich der Bewegungsaktivitäten stehen Jugendliche vor den Anforderungen, den Schulweg und anderer Transportwege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zu bewältigen (Burrmann & Mutz, 2017). Im Bereich der Sportaktivitäten im engeren und weiteren Sinn sehen sie sich dagegen hauptsächlich Anforderungen im Sportunterricht, im Sportverein, beim informellen Sporttreiben aber auch vermehrt bei kommerziellen Anbietern wie dem Fitnessstudio konfrontiert (Burrmann & Mutz, 2017). Diese können für eine Teilhabe am jugendlichen Leben eine große Rolle spielen. Durch die Ausdifferenzierung von Sportkontexten, Sportformen und Sinnzuschreibungen und der damit einhergehenden Pluralisierung des Sports verändert sich die Art der Sportaktivitäten auch bei Jugendlichen. Vermehrt sind auch Aktivitäten wichtig, die für Fitness und Gesundheit von Bedeutung sind (Burrmann & Mutz, 2017). Grundlegend dafür ist, dass Jugendliche

- über motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Bewältigung der bewegungsbezogenen Anforderungen verfügen und diese angemessen einsetzen.
- über adäquate Fähigkeiten der Körper- und Bewegungswahrnehmung und sensomotorischen Kontrolle verfügen.
- sich zutrauen, die körperlich-motorischen Bewegungen auszuführen.
- bei der körperlich-motorischen Bewegungsausführung nicht durch affektive Zustände wie zum Beispiel Angst gehemmt werden (Pfeifer et al., 2013, S. 13-14; Sudeck & Pfeifer, 2016, S. 2).

2.2.2.2 Bewegungsspezifische Selbstregulationskompetenz

Die *bewegungsspezifische Selbstregulationskompetenz* kann einer eher sportpsychologischen Perspektive zugeordnet werden (Carl et al., 2020c). Diese beinhaltet motivationale und volitionale Bereitschaften sowie Fähigkeiten, die die gesundheitswirksame Einbettung von körperlicher und sportlicher Aktivität in den Alltag unterstützen (Pfeifer et al., 2013). Die Annahme ist, dass Personen mit einer hohen bewegungsspezifischen Selbstregulationskompetenz in

der Lage sind, auch gegenüber Barrieren und konkurrierenden Absichten gesundheitswirksame körperliche und sportliche Aktivitäten regelmäßig umzusetzen bzw. zu initiieren und aufrechtzuerhalten. Hierfür sind zum einen kognitiv-rationale, aber ebenso affektive Einstellungskomponenten (z. B. Ajzen, 1991) förderlich. Die bewegungsspezifische Selbstregulationskompetenz beinhaltet außerdem Wissen über Barrieren und Strategien, um diese zu überwinden. Personen mit einer hohen bewegungsspezifischen Selbstregulationskompetenz können Bewegungsempfehlungen einschätzen und für sich selbst kritisch reflektieren. Im Sinne einer aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeit (McAuley & Blissmer, 2000) sind Personen mit einer hohen bewegungsspezifischen Selbstregulationskompetenz außerdem der Überzeugung, gesundheitswirksame Bewegungsanforderungen adäquat bewältigen und außerdem so steuern zu können, dass sie nicht durch affektive Komponenten wie zum Beispiel Überbelastung beeinträchtigt werden (Pfeifer et al., 2013). Diese Determinanten von regelmäßiger körperlicher und sportlicher Aktivität sind bei Jugendlichen noch nicht umfassend untersucht. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass diese Anforderungen bei Erwachsenen und Jugendlichen vergleichbar sein könnten (z. B. Craggs, Corder, van Sluijs & Griffin, 2011; Demetriou, 2013).

2.2.2.3 Steuerungskompetenz

Die *Steuerungskompetenz* mit einer vorrangig qualitativ-kognitiven Ausrichtung kann vor allem aus der Perspektive der Lernpsychologie, Pädagogik und Bildungsforschung betrachtet werden (Carl et al., 2020c). Es wird angenommen, dass eine Person mit einer hohen Steuerungskompetenz in der Lage ist, die körperliche und sportliche Aktivität adäquat im Hinblick auf physische und psychische Gesundheit und Wohlbefinden auszurichten (Sudeck & Pfeifer, 2016). Adäquat bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich die Ausrichtung der körperlichen und sportlichen Aktivität an empirisch untermauerten Trainingsempfehlungen wie zum Beispiel an den NEBB (Rütten & Pfeifer, 2016) oder dem PAGAC-Report (2018) aus den USA orientiert, um zum einen effektive und effiziente Gesundheitsgewinne bei minimalem Risiko und zum anderen psychische Gesundheit und Wohlbefinden (Bryan et al., 2011; Ekkekakis, Parfitt & Petruzzello, 2011) zu ermöglichen (Sudeck & Pfeifer, 2016). Wesentlich dafür sind grundlegende Kenntnisse im Sinne eines gesundheitsbezogenen Fitnesswissens (Volk et al., 2020b). Das beinhaltet Wirkungen von körperlicher und sportlicher Aktivität auf Gesundheit und Wohl-

befinden sowie Wissen über handlungsbezogene Inhalte wie Regulation von sportlicher Aktivität zur Verbesserung der gesundheitsbezogenen Fitness⁶. Dazu gehören zum Beispiel Kenntnisse über Trainingsmethoden, die eigene Belastungsdosierung und gesundheitsförderliche Ausführung von Trainings- und Übungsformen (Pfeifer et al., 2013). Hier findet sich der starke Bezug zum Health Literacy Ansatz wieder. Informationen zu Wirkungen, Gestaltung und Ausführung von körperlicher und sportlicher Aktivität ermöglichen zum einen Sportangebote, zum Beispiel auf Onlineplattformen oder im Fitnessstudio, auf ihre Ausrichtung und Qualität hin zu bewerten und darauf aufbauend Entscheidungen zu treffen, welche Angebote wahrgenommen werden. Darüber hinaus ermöglichen sie es, während körperlicher und sportlicher Aktivität, zum Beispiel bei nicht effektiven oder effizienten Übungen, solche Übungen, die gesundheitliche Risiken bergen oder solche die körperliches Missbefinden auslösen hinsichtlich der individuellen Gestaltung und Ausführung anzupassen.

Des Weiteren beinhaltet die Steuerungskompetenz, dass durch die Wahrnehmung der eigenen Körpersignale wie Herzfrequenz, Atmung und das subjektive Anstrengungsempfinden die eigene körperliche Beanspruchung kontrolliert und bei Bedarf gesundheitsförderlich angepasst werden kann. Um eine individuelle adäquate Beanspruchung zu finden und dabei negative affektive Reaktionen zu vermeiden, könnte dabei zum Beispiel auf die Strategie des Pacing zurückgegriffen werden. Diese, aus dem Leistungssport stammende Strategie zur maximalen Ausschöpfung von Ressourcen, wurde bereits im Kontext der Rehabilitation weitergedacht (Thiel, Pfeifer & Sudeck, 2018). Pacing im weiteren Sinne, umfasst die zielgerichtete Leistungs- und Anstrengungsregulation im Verlauf einer länger andauernden körperlichen und sportlichen Aktivität und kann damit auch Jugendlichen im Rahmen der Steuerungskompetenz als Strategie an die Hand gegeben werden. Diese impliziert, dass sie ihre körperliche und psychische Leistung und Anstrengung unter einer gesundheitswirksamen Zielstellung und unter Kenntnis deren Anforderungen regulieren können (A. Edwards & Polman, 2013; Thiel et al., 2018). Die Möglichkeit, körperliche Signale wie Anstrengung, Ermüdung oder Schmerz während einer akuten Belastung zu nutzen, um die eigene Belastungsintensität richtig einzuschätzen und gesundheitskompetent für eine adäquate Beanspruchung zu steuern, ist auch für weniger körperlich und sportlich aktive Personen und in diesem Fall Jugendlichen wichtig und erlernbar (Thiel et al., 2018).

Bezüglich dieser beiden Basiselemente zeigen sich Überschneidungen zur gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit und Trainingskompetenz (vgl. Kapitel 2.1.4.2) deutlich (Wolters et

⁶ Körperlich fit ist, wer tägliche Aufgaben mit Elan und Wachheit, ohne unverhältnismäßige Ermüdung und mit ausreichend Energie und Freude verfolgen und unvorhersehbaren Vorkommnissen begegnen kann (Caspersen et al., 1985). Gesundheitsbezogene Fitness kann kardiorespiratorische und muskuläre Fitness, Beweglichkeit und Schnelligkeit sowie Körperkomposition und motorischen Fähigkeiten umfassen (Ortega, Ruiz, Castillo & Sjöström, 2008; Ruiz et al., 2011). Der Kern der gesundheitsbezogenen Fitness besteht jedoch aus kardiorespiratorischer und muskulärer Fitness und wird im Folgenden als körperliche Fitness bezeichnet.

al., 2016). Eine hoch ausgeprägte Steuerungskompetenz ermöglicht Jugendlichen, ihre körperliche und sportliche Aktivität unter gesundheitlichen Aspekten zu beurteilen und zu wissen, wie gesundheitsorientiertes Sporttreiben funktioniert, zu dosieren und durchzuführen ist (Balz, 2013b; Tittlbach & Sygusch, 2014). Außerdem ermöglicht sie Jugendlichen, ihre Belastungen während körperlicher und sportlicher Aktivität wahrnehmen, verstehen und deuten zu können und so ihre individuelle Beanspruchung zu beeinflussen (Baschta & Lange, 2007; Kottmann & Küpper, 1991).

Motivational stellen Merkmale, die sich förderlich auf die Auseinandersetzung mit dem Thema Training, Fitness und Gesundheit auswirken, wichtige Ressourcen für die Steuerungskompetenz dar. Das kann beispielsweise Interesse sein. Ein starkes persönliches Interesse an einem bestimmten Bereich wie zum Beispiel Training, Fitness und Gesundheit stützt sich dabei stark auf ein hohes Maß an Wissen (z. B. gesundheitsbezogenes Fitnesswissen) sowie eine persönliche Bedeutsamkeit des Bereichs (z. B. A. Chen, 2015; Gogoll, 2010; Krapp, 2000). So zählt unter anderen im Rahmen der Lernmotivation Interesse auf dem Weg zur Physical Literacy ebenfalls zu einer wichtigen motivationalen Ressource von Kindern und Jugendlichen (A. Chen, 2015). Interesse äußert sich demnach in der Tendenz, sich wiederholt, mit Freude und ohne Aufforderung mit einem Interessensgegenstand, wie zum Beispiel Training, Fitness und Gesundheit auseinanderzusetzen. Die Auseinandersetzung mit dem Interessensfeld bietet wiederum die Basis für die Ausbildung von Fakten- und Handlungswissen (Krapp, 1992). Im Rahmen der Erwartung-mal-Wert-Theorie⁷ stellt Interesse daher, vergleichbar zur intrinsischen Motivation (z. B. Deci & Ryan, 1985), einen intrinsischen Wert für die Leistungsmotivation von Jugendlichen dar (Eccles & Wigfield, 2002).

Des Weiteren kann eine positive Einstellung gegenüber Training, Fitness und Gesundheit Einfluss auf eine gesundheitswirksame Ausrichtung körperlichen und sportlichen Aktivitätsverhaltens nehmen (Ajzen, 1991; J. D. Fisher & Fisher, 1992; W. A. Fisher et al., 2003). Wenn zum Beispiel der gesundheitliche Nutzen (utility value) körperlicher und sportlicher Aktivität erkannt wird, kann dies wiederum eine Auseinandersetzung mit gesundheitswirksamen Verhalten begünstigen. Außerdem kann sich dies auf Lernaktivitäten im Rahmen gesundheitsbezogenen Fitnesswissens und der Körperwahrnehmung auswirken.

⁷ Das Erwartung-mal-Wert Modell aus der pädagogischen Psychologie dient als Rahmen für das Verständnis von Leistungsmotivation von Schülerinnen und Schülern insbesondere im Bereich mathematischer Leistungen. So wird angenommen, dass die Leistungen, das Durchhaltevermögen und die Wahl der Aufgaben durch die Erfolgserwartungen und den subjektiven Wert vorhergesagt werden können. Zum Beispiel wird angenommen, dass unter anderem intrinsic value im Sinne von Interesse und Freude an etwas sowie utility value im Sinne dessen Nützlichkeit für kurz- und langfristige Ziele Teile der subjektiven Wertkomponente darstellen und somit einen Einfluss auf die Leistungsmotivation von Schülerinnen und Schülern hat (Wigfield, 1994; Wigfield & Eccles, 2000).

Es wird angenommen, dass bei einer hohen Ausprägung der Steuerungskompetenz das vorhandene Handlungs- und Effektwissen sowie die Wahrnehmung und Interpretation der Beanspruchung adäquat für die Anwendung und damit die Planung und Durchführung der eigenen körperlichen und sportlichen Aktivität genutzt werden kann. Diesbezüglich werden selbstbestimmt und eigenverantwortlich Entscheidungen gefällt sowie situations- und bedarfsgerechte Anpassungen vorgenommen (Pfeifer et al., 2013; Sudeck & Pfeifer, 2016). Hier finden sich auch mit Blick auf die Überschneidungen zur Health Literacy vor allem Anknüpfungspunkte zur reflexiven Handlungsfähigkeit. Darüber hinaus findet sich im Zusammenwirken von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation vor allem das holistische Konzept der Physical Literacy wieder. Die gesundheitsbezogene Handlungsfähigkeit zeigt sich darüber hinaus darin, dass im Rahmen körperlicher und sportlicher Aktivität gesundheitlicher Sinn gefunden wird.

Somit stellt die Steuerungskompetenz im Rahmen der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz ein zentrales Merkmal für die Gestaltung der eigenen gesundheitswirksamen körperlichen und sportlichen Aktivität dar (Sudeck & Pfeifer, 2016). Es geht demnach nicht nur darum, möglichst häufig und lange körperlich und sportlich aktiv zu sein und damit Bewegungsempfehlungen zu erreichen bzw. zu übersteigen. Vielmehr wird kompetentes Verhalten darin gesehen, darüber zu reflektieren und Entscheidungen zu treffen, welche Inhalte und Dosierung der körperlichen und sportlichen Aktivität zielgerichtet und situationsangemessen als adäquat erscheinen, um möglichst physische und psychische Gesundheitsgewinne zu optimieren und physische und psychische Gesundheitsrisiken im Sinne von Über- oder Fehlbelastungen zu minimieren (Sudeck & Pfeifer, 2016). Es kann beispielsweise tagesformabhängig die Situation auftreten, dass obwohl eine geplante körperliche und sportliche Belastung als physisch gesundheitsförderlich angesehen wird, diese im Sinne inter- und intraindividuelle Variabilität jedoch negative affektive Reaktionen hervorruft (Ekkekakis et al., 2011; Jeckel & Sudeck, 2018; Sudeck & Thiel, 2019; Unick et al., 2015). Es wird angenommen, dass eine Person mit hoher Steuerungskompetenz dann in der Lage ist, den Umfang oder die Intensität körperlicher und sportlicher Aktivität kurzzeitig individuell und situationsangepasst zu reduzieren oder zu erhöhen (Pfeifer et al., 2013).

In der Operationalisierung wird die Steuerungskompetenz daher nach Franke (2010) hinsichtlich einer objektivierenden und subjektivierenden Dimension⁸ differenziert. Zum einen wird mit der *Steuerungskompetenz für körperliches Training* die Perspektive einer funktionalistischen

⁸ Im sogenannten orthogonalen Gesundheitskonzept werden objektive (Befund) und subjektive (Befinden) Parameter als zwei voneinander unabhängige Dimensionen von Gesundheit betrachtet. Diese können miteinander übereinstimmen (jemand hat einen objektiven Krankheitsbefund und fühlt sich auch krank und umgekehrt) oder diese stimmen nicht miteinander überein (jemand hat einen objektiven Krankheitsbefund und fühlt sich gesund oder fühlt sich krank und objektiv lässt sich kein Krankheitsbefund finden (Franke, 2010)). Diese beiden Dimensionen werden auch bei der subjektivierenden und objektivierenden Position im Rahmen der Gesundheitserziehung nach Balz (1995) beschrieben.

Gesundheitskonzeption in Anlehnung an Schlicht (1998) mit Fokus auf körperliche Leistungsfähigkeit angesprochen. Zum anderen werden Gesundheit und Wohlbefinden aus der Perspektive eines subjektivierenden Gesundheitsverständnisses mit Fokus auf eine *bewegungsspezifische Befindensregulation* betrachtet (Sudeck & Thiel, 2019). Diese Ausdifferenzierung wird auch im Rahmen der gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit vertreten. So wurden in der subjektivierenden Position einer ganzheitlichen Gesundheitserziehung ebenfalls schon die Möglichkeiten von Befindlichkeitsverbesserungen postuliert (Balz, 1995, 1997) und Katharsis als pädagogische Perspektive vorgeschlagen (Balz, 2014). In dieser Arbeit soll die Steuerungskompetenz für körperliches Training im Fokus stehen.

2.2.3 Operationalisierung der Steuerungskompetenz

2.2.3.1 Erfassung der Steuerungskompetenz

Sudeck & Pfeifer (2016) haben ein Erhebungsverfahren für die Teilfacetten der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz entwickelt und validiert. Entstanden ist ein Selbsteinschätzungsverfahren, das neben drei Items für die bewegungsspezifische Selbstregulationskompetenz, insbesondere den Fokus auf die Erfassung der Steuerungskompetenz legt. Diese Skala setzt sich aus sechs Items zur Steuerungskompetenz für körperliches Training und vier Items zur bewegungsspezifischen Befindensregulation zusammen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1. *Operationalisierung der Steuerungskompetenz: Items zur Erfassung der Steuerungskompetenz für körperliches Training und der bewegungsspezifischen Befindensregulation (Sudeck & Pfeifer, 2016)*

Steuerungskompetenz für körperliches Training	
1	Ich bin in der Lage eine Trainingsbelastung gut auf meine körperlichen Voraussetzungen anzupassen.
2	Ich weiß, wie ich mit körperlichem Training meine Ausdauerleistung am besten steigern kann.
3	Wenn ich muskulär verspannt bin, weiß ich genau, wie ich mit körperlicher Aktivität etwas dagegen tun kann.
4	Ich kann Signale meines Körpers (Puls, Atemgeschwindigkeit) sehr gut dafür nutzen, um die Höhe der körperlichen Belastung einzuschätzen und zu regulieren.
5	Wenn ich meine Gesundheit durch die Kräftigung der Rumpfmuskulatur (Rücken, Bauch) fördern möchte, traue ich mir zu, die richtigen Übungen auszuwählen.
6	Ich weiß, worauf ich bei meinem Körper achten muss, damit ich mich nicht über- oder unterfordere.
Bewegungsspezifische Befindensregulation	
1	Ich bin in der Lage durch körperliche Aktivität meine Stimmung zu regulieren.
2	Wenn es mir schlecht geht, kann ich mich durch körperliche Aktivität gut ablenken.
3	Mir gelingt es gut, meine gedrückte Stimmung durch Bewegung zu verbessern.
4	Ich kann aufgeregten Stress und innere Anspannung durch Bewegung gut wieder abbauen.

Beide Subskalen der Steuerungskompetenz erreichten gute interne Konsistenzen und konnten sich zufriedenstellend voneinander abgrenzen. Für die Subskala Steuerungskompetenz für körperliches Training ergab sich inhaltlich wie auch statistisch eine gewisse Breite. Inhaltlich umfasst diese die Anwendung von Trainingswissen, die gesundheitsförderliche Gestaltung von Aktivität und Belastungswahrnehmung und -kontrolle. Dabei beziehen sich zwei Indikatoren auf Gestaltung und Ausführung muskulärer Inhalte (Item 3 und 5), während die anderen vier Indikatoren ausdauernde Inhalte sowie die allgemeine Gestaltung, Steuerung und Belastungswahrnehmung allgemein fokussieren (Items, 1, 2, 4 und 6; Sudeck & Pfeifer, 2016). Operationalisiert wurde die funktional ausgerichtete Grundstruktur der Indikatoren mit Bezug zu individuellem anwendungsrelevantem Wissen (Ich weiß, wie ich X tun muss, um Y zu erreichen) und zu Kompetenzeinschätzungen mit einem funktionalen Bezug zur gesundheitswirksamen, risikominimierenden oder befindensförderlichen Gestaltung körperlicher und sportlicher Aktivität (Ich kann X, um...). Ziel dieser funktionalen Ausrichtung ist es, die Steuerungskompetenz zukünftig auch mit objektiven Kriterien anhand von performanzbasierten Tests messbar machen zu können. Daher erfassen die Items die subjektive Einschätzung zur „richtigen“ Auswahl oder effektiven Trainingsgestaltung und gehen über subjektive Überzeugung von Bewältigbarkeit von Bewegungsanforderungen sowie Zutrauen in eigene Fähigkeiten für das Erreichen quantitativer Bewegungsempfehlung im Sinne einer aufgabenspezifischen Selbstwirksamkeit (McAuley & Blissmer, 2000) hinaus. Diese Annahme gilt jedoch vorrangig für den Bereich der Steuerungskompetenz für körperliches Training, da die bewegungsspezifische Befindensregulation einen subjektiven Anteil enthält (Sudeck & Pfeifer, 2016). Das Selbsteinschätzungsverfahren wurde im Bereich der Erwachsenen entwickelt und validiert und hat bislang eine erste Anwendung bei jungen Erwachsenen in der Ausbildung (Carl et al., 2020a) aber noch keine bei Jugendlichen gefunden. Im Zusammenhang mit dem vorliegenden Forschungsinteresse braucht es für Jugendliche erprobte und validierte Verfahren, die auch für den Bereich des Sportunterrichts relevant und curricular verankert sind.

2.2.3.2 Steuerungskompetenz, Verhalten und Gesundheit

Im Rahmen der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz wird angenommen, dass die Teilkompetenzen mit körperlichem und sportlichem Aktivitätsverhalten assoziiert sind (Sudeck & Pfeifer, 2016). Dies ist beispielhaft für die Steuerungskompetenz für körperliches Training in Abbildung 5 (e) abgebildet. Darüber hinaus wird auf Basis des konzeptionellen Hintergrunds der Steuerungskompetenz angenommen, dass zwischen der Steuerungskompetenz und Gesundheitsoutcomes, wie beispielsweise der körperlichen Fitness oder dem psychischen Wohlbefinden ein Zusammenhang besteht (siehe Abbildung 5, g), der über einen Zusammenhang zwischen dem Verhalten und der Gesundheit hinausgeht⁹.

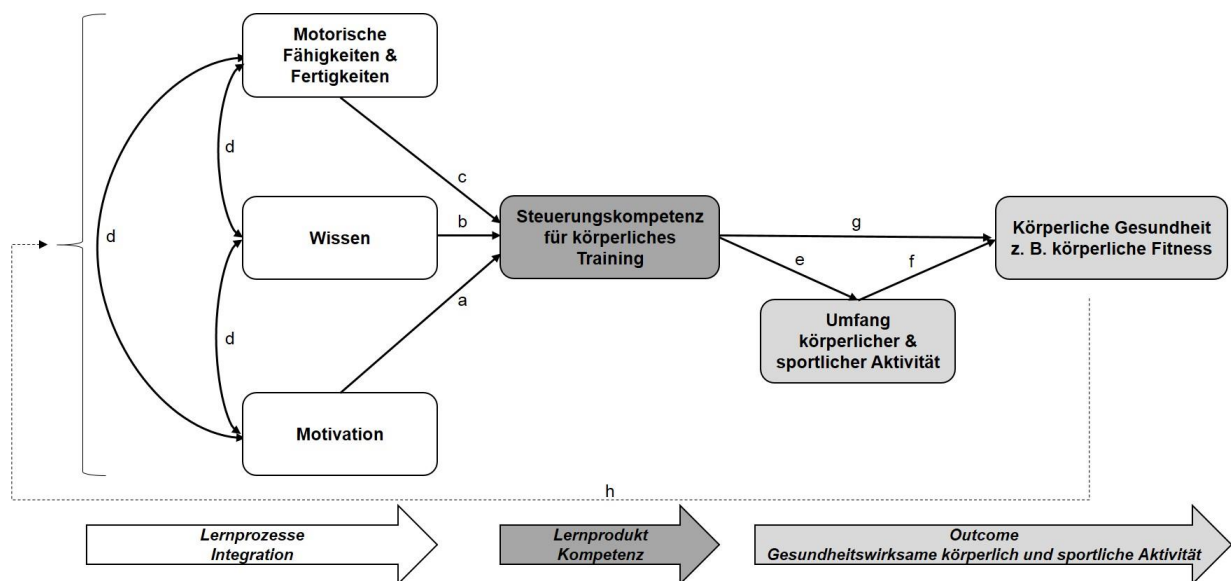


Abbildung 5. Mögliche Wirkprozesse der Steuerungskompetenz für körperliches Training.

Entgegen der geringen empirischen Evidenz im Bereich der gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit und sportbezogenen Gesundheitskompetenz wurden diese Zusammenhänge bereits an erwachsenen Rehabilitandinnen und Rehabilitanden und Gesundheitssportlerinnen und Gesundheitssportlern untersucht (Sudeck, Jeckel & Schubert, 2018; Sudeck & Pfeifer, 2016). Im Rahmen einer ersten Querschnittsuntersuchung im Rahmen der Konstruktvalidierung von Sudeck und Pfeifer (2016) konnte gezeigt werden, dass die Steuerungskompetenz für körperliches Training, erfasst mit dem Selbsteinschätzungsverfahren (Kapitel 2.2.3.1), mit dem motorischen Funktionszustand von Rehabilitandinnen und Rehabilitanden und Gesundheitssportlerinnen und Gesundheitssportlern assoziiert ist. Diese Assoziation ging über den positiven Zusammenhang zum habituellen Sportaktivitätsverhalten hinaus und deutet neben dem quantitativen auch auf den qualitativen Mehrwert der Steuerungskompetenz hin (Sudeck

⁹ Körperliche und sportliche Aktivität wird mit körperlicher Fitness assoziiert (Abbildung 5, f), welche auch bereits im Jugendalter als wichtige Voraussetzung für Gesundheit betrachtet wird (Biddle et al., 2019; Janssen & LeBlanc, 2010; Lubans et al., 2016; Ruiz et al., 2011; Ruiz et al., 2016).

& Pfeifer, 2016). Neben der Untersuchung bei Erwachsenen konnte mittlerweile auch eine Untersuchung bei Auszubildenden Hinweise darauf geben, dass die Ausprägung der Steuerungskompetenz höher mit der Arbeitsfähigkeit und physischen und psychischen Gesundheit assoziiert ist als mit dem reinen Umfang des habituellen Sportverhaltens (Carl et al., 2020a). Die Autorinnen und Autoren schließen daraus, dass nicht nur die quantitative Verhaltensmodifikation im Sinne eines „je mehr, desto besser“, sondern vielmehr die qualitative Gestaltung der körperlichen und sportlichen Aktivität unterstützt werden sollte. In beiden Studien wurden dafür jedoch subjektive Maße verwendet. In einer ambulanten Assessmentstudie konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass die bewegungsspezifische Befindensregulation, als subjektivierender Teil der Steuerungskompetenz, den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem affektiven Befinden im Alltag moderiert und somit den positiven Einfluss von körperlicher Aktivität auf die psychische Gesundheit optimieren kann (Sudeck et al., 2018).

Diese Zusammenhänge legen nahe, dass auch bei Jugendlichen angenommen werden kann, dass die Ausprägung der Steuerungskompetenz größeren Einfluss auf deren Gesundheitszustand hat als das reine Ausmaß ihres körperlichen und sportlichen Aktivitätsverhaltens. Diese Erkenntnis würde die Bedeutung der Steuerungskompetenz als förderungswürdige personale Kompetenz unterstreichen, um Jugendliche dazu zu befähigen die eigene körperliche und sportliche Aktivität so ausrichten können, dass sie sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirken kann. Empirische Untersuchungen, die diese Zusammenhänge jedoch bereits im Jugendalter herstellen, stehen noch aus.

2.2.3.3 *Kopplung von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation*

Die Beziehung zwischen der Steuerungskompetenz und ihren Basiselementen Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation (siehe Abbildung 5, a-c) wurde empirisch bislang nicht untersucht. Aufgrund der Annahme, dass deren Kopplung eine grundlegende Voraussetzung zur Ausprägung von Steuerungskompetenz und damit auch für Verhaltens- und Gesundheitseffekte ist, ist eine empirische Untersuchung dieser Zusammenhänge neben der Assoziation zwischen Steuerungskompetenz, Verhalten und Gesundheit eine wichtige Voraussetzung: Zum einen um die Bedeutung der Steuerungskompetenz für Jugendliche zu prüfen und zum anderen um gegebenenfalls empirische Hinweise für mögliche Interventionsziele, -inhalte und -methoden zu erhalten. Dieses Defizit zeigt sich ebenfalls in den Forschungsbereichen der Health Literacy, Physical Literacy, gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit und sportbezogenen Gesundheitskompetenz, wo Zusammenhänge zwischen zugrundeliegendem Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation und deren Assoziation mit Gesundheitsverhalten sowie Gesundheitsindikatoren noch wenig untersucht sind (Cairney et al., 2019b; Longmuir & Tremblay, 2016; Paakkari et al., 2019; X. Sun et al., 2013; Töpfer, 2017; Töpfer & Sygusch, 2014).

Anhaltspunkte für empirische Untersuchungen kann das IMB Modell liefern (vgl. Kapitel 2.1.2). Dieses Modell konnte Zusammenhänge zwischen den einzelnen Teilbereichen herstellen (Chang, Choi, Kim & Song, 2014; W. A. Fisher et al., 2003). Eine Untersuchung zu körperlicher und sportlicher Aktivität und Ernährung von Jugendlichen konnte zeigen, dass objektive und subjektive Verhaltensfähigkeiten und -fertigkeiten, die vergleichbar zur Steuerungskompetenz betrachtet werden können, den Einfluss von Motivation und Information auf Verhalten vermitteln (Kelly et al., 2012). Im Rahmen des IMB Modells wird auch davon ausgegangen, dass eine positive körperliche Gesundheit, gepaart mit einer subjektiven Wahrnehmung von Gesundheitswirkungen, zu Selbstvertrauen in das eigene gesundheitsbezogene Wissen sowie eine Stärkung der Motivation verhaltensförderlicher Fähigkeiten und Fertigkeiten führt und dadurch die Selbstwirksamkeit verfestigen und ausbauen kann (siehe Abbildung 1, g; J. D. Fisher et al., 2006; W. A. Fisher et al., 2003). Vor dem Hintergrund der Modellannahmen würde das wiederum die Initiierung und Aufrechterhaltung von gesundheitsförderlichem Verhalten beeinflussen (J. D. Fisher et al., 2006). Übertragen auf das Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz würde es bedeuten, dass positive Effekte auf körperliche Fitness und deren subjektiven Wahrnehmung zu einem selbstbewussten Umgang mit gesundheitsbezogenem Wissen, einem größeren Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie einer positiveren Einstellung gegenüber Gesundheitswirkungen körperlicher und sportlicher Aktivität führen können. Dadurch könnte zum einen die bewegungsspezifische Selbstregulation gestärkt werden, welche die Initiierung und regelmäßige Umsetzung körperlicher und sportlicher Aktivität unterstützt. Darüber hinaus könnte eine solche Feedbackschleife zum anderen aber auch über Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation auf die Steuerungskompetenz (Abbildung 5, h) wirken. Beispielsweise kann die Wahrnehmung darüber, dass die eigene körperliche Fitness aktiv beeinflusst und verbessert werden kann (Baschta & Thienes, 2011), wiederum das Selbstvertrauen in die Kopplung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten stärken, was möglicherweise durch das Interesse an und positivere Einstellungen zu gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität unterstützt wird.

Auch im Rahmen von Physical Literacy gehen Cairney und Kolleginnen und Kollegen (Cairney et al., 2019b) von wechselseitigen Beziehungen aus. Eine positive Anpassung durch eine verbesserte Fitness kann wiederum zukünftiges körperliches und sportliches Aktivitätsverhalten beeinflussen und dieses sich im Sinne eines lebenslangen Entwicklungsprozesses positiv auf Physical Literacy auswirken (siehe Abbildung 5). Zweiteres wird auch durch ein Review unterstützt, das Definitionen, theoretische Grundlagen und Assoziationen von Physical Literacy zusammengetragen hat (L. C. Edwards et al., 2017). Diese reziproken Prozesse legen auch für die Steuerungskompetenz die Annahme nahe, dass eine Verbesserung der körperlichen Fitness sowie eine Steigerung körperlicher und sportlicher Aktivität sich positiv auf deren Entwicklung auswirken können. Allerdings wird, anders als bei Physical Literacy, angenommen,

dass die Feedbackschleife insbesondere über eine Veränderung auf der Ebene der Gesundheitsindikatoren läuft (siehe Abbildung 5, h). Das Argument, dass der Umfang körperlichen und sportlichen Aktivitätsverhaltens unabhängig davon, ob dieses strukturiert oder unstrukturiert ist, uneingeschränkt dazu beiträgt, die Steuerungskompetenz zu erhöhen, ist nicht direkt aus der Physical Literacy Diskussion übertragbar.

Insgesamt scheint es aber vor allem hinsichtlich der Untersuchung im kognitiven Bereich noch offene Fragen zu geben. So wird im Rahmen eines Reviews zu wissenschaftlichen Interventionen im Sportunterricht, das eher den Zusammenhang von Wissen auf Verhalten untersucht, beschrieben, dass die Methodologie Probleme bereiten kann. Ajzen und Kolleginnen und Kollegen (2011) beschreiben, dass bei einigen Wissenstests zum Beispiel kaum das tatsächliche Verhalten adressiert und eher breites und unspezifisches Faktenwissen abfragt wird, das ein langfristiges und tiefgreifendes Verständnis und einen Transfer nicht erfasst. Andere Tests geben dagegen die Einstellung der Person wieder, ohne akkurate Informationen abzufragen oder ermöglichen durch das häufige Aufgabenformat von „Multiple Choice“ oder „Richtig oder Falsch Antworten“ das Raten (Demetriou et al., 2015). Dies können Gründe dafür sein, warum dem kognitiven Bereich im Rahmen der Physical Literacy teilweise weniger Bedeutung beigemessen wird (Gunnell et al., 2018a) oder dieser durch fehlende Messverfahren vorerst gar nicht berücksichtigt werden konnte (Cairney et al., 2019a).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass insbesondere Untersuchungen zu Beziehungen zwischen Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation und der Steuerungskompetenz sowie zwischen Steuerungskompetenz und Quantität körperlicher und sportlicher Aktivität (Verhalten) und Qualität körperlicher und sportlicher Aktivität (Gesundheitsoutcomes) generell und vor allem in der Zielgruppe der Jugendlichen noch ausstehen.

2.3 Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht

Im Rahmen gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität stellt sich auch die Frage, wie Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation und deren Kopplung im Allgemeinen bzw. im Spezifischen bei Jugendlichen gefördert werden können. Eine Annahme des Modells der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz ist in Anlehnung an Lenartz (2012), dass die Teilkompetenzen verschiedene Basiselemente miteinander koppeln, die für eine gesundheitswirksame Gestaltung des eigenen Sport- und Bewegungsverhaltens erforderlich sind (Pfeifer et al., 2013; Sudeck & Pfeifer, 2016). Diese Integration von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation wird in Anlehnung an das pragmatisch-funktionale Kompetenzverständnis (Klieme et al., 2008) als Lernprozess angesehen, während Kompetenz das Lernprodukt dieser Zusammenführung darstellt (siehe Abbildung 5). Aus Sicht eines kontext- und anforderungsspezifischen Kompetenzansatzes können Kompetenzen über Erfahrungen erlernt werden, die in relevanten Anforderungssituationen gewonnen werden. Diese können durch Training, Interventionen und jahrelanges Üben bis hin zu einer hohen Expertise gefördert werden (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001a). Es müssen demnach Verhältnisse und Kontexte gestaltet werden, die gesundheits- und fitnessbezogenes Lernen und Kompetenzentwicklung ermöglichen (Rudinger et al., 2014). Dazu existieren theoretisch fundierte Vorschläge, wie mögliche Lernprozesse im Rahmen von Kompetenzerwerb in der Schule bzw. im Sportunterricht (z. B. Gogoll & Kurz, 2013; Pfitzner, 2014b) ablaufen und angesteuert werden können.

Mit Blick auf die *Problemstellung II* werden im Folgenden Vermittlungsansätze aus den verschiedenen Perspektiven vorgestellt (vgl. Kapitel 2.3.1). Der Sportunterricht bietet dabei beispielsweise aus sportpädagogischer und -didaktischer Sicht eine Ausgestaltungsform an, welche auf der Diskussion um Mehrperspektivität, Handlungsfähigkeit und Sinn basiert und auf Inhalten der Gesundheitserziehung und Gesundheitsbildung sowie der gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit aufbaut (vgl. Kapitel 2.1.4). Überdies wird ein Blick auf einen Ansatz zum Kompetenzerwerb im Rahmen der beruflichen Ausbildung (Baartman & de Bruijn, 2011) geworfen, welchem ebenfalls ein pragmatisches Kompetenzverständnis zugrunde liegt. Dieser Ansatz zeichnet sich darüber hinaus durch seine Anwendungsorientierung aus. Er ähnelt damit der Ausrichtung an sportlichen Anwendungssituationen, welche anderen Schulfächern, unter anderem den Hauptfächern, nicht gemein ist. Des Weiteren wird auf Ansätze der Physical Literacy (z. B. Whitehead & Almond, 2013) und des Handlungsmodells zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz (Carl et al., 2020c; Pfeifer et al., 2013) zurückgegriffen. Darauf aufbauend wird Praxis-Theorie-verknüpfender Sportunterricht als eine Möglichkeit für die Umsetzung kompetenzorientierten Sportunterrichts vor- (vgl. Kapitel 2.3.2) und der empirische Forschungsstand (vgl. Kapitel 2.3.3) dargestellt. Abschließend wird auf Grundlage

der identifizierten Forschungsdefizite das im Rahmen dieser Arbeit entstandene Interventionskonzept zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht kurz beschrieben (vgl. Kapitel 2.3.4).

2.3.1 Lernprozesse für den Kompetenzerwerb

2.3.1.1 Kompetenzerwerb im Sportunterricht

Theoretischer Hintergrund

Kompetenzorientierter Sportunterricht erfordert „eine veränderte Prioritätensetzung bezüglich der sichtbaren motorisch-körperlichen Bewegungsvollzüge und der ihnen zugrundeliegenden kognitiven Prozesse“ (Pfitzner, 2013, S. 177). Kognitive Prozesse müssen daher explizit in den Blick genommen und zum unterrichtlichen Gegenstand gemacht werden (Pfitzner, 2013).

Daher kommt auch im Sportunterricht Aufgaben, insbesondere Lernaufgaben zur Umsetzung von kompetenzförderlichem Unterricht, eine zentrale Rolle zu (Maier, Bohl, Kleinknecht & Metz, 2013). „Eine Lernaufgabe ist eine Lernumgebung zur Kompetenzentwicklung und steuert den Lernprozess durch eine Folge von gestuften Aufgabenstellungen mit entsprechenden Lernmaterialien“ (Leisen, 2010, S. 60). Aufgaben sind zentral für den Unterricht, da sie Lernmöglichkeiten eröffnen und somit für Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern wichtig sind (Maier et al., 2013; Pfitzner, Schlechter & Sibbing, 2012). Sie sind außerdem auch für die Unterrichtsplanung durch die Lehrperson bedeutend (Pfitzner et al., 2012). Lernaufgaben sollen bei Schülerinnen und Schülern kognitive und handlungsorientierte Lernprozesse auslösen (Kleinknecht, 2010). Damit geht einher, dass Lehrpersonen Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, verschiedene Aufgaben in unterschiedlicher Weise zu lösen (Bohl & Kleinknecht, 2009; Pfitzner, 2014a). Vor diesem Hintergrund haben Pfitzner und Kolleginnen und Kollegen (Pfitzner & Aschebrock, 2013; Pfitzner et al., 2012) aus der Unterrichtsforschung verschiedene Merkmale von Lernaufgaben zusammengetragen. Dazu gehören *Schülerorientierung*¹⁰, *soziale Interaktion*, *Differenzierung*¹¹, *Lebensweltbezug* und *Transfer*¹², *Offenheit*¹³, *Lernhaltung*¹⁴

¹⁰ Kompetenzförderlicher Unterricht soll Schülerorientierung aufweisen, indem Schülerinnen und Schüler selbstständig Aufgaben bearbeiten und Erfahrungen sammeln. Außerdem sollen sie von der Lehrperson begleitet und unterstützt, jedoch nicht angeleitet und gesteuert werden (Pfitzner & Aschebrock, 2013; Pfitzner et al., 2012).

¹¹ Kompetenzförderlicher Unterricht soll durch eine differenzierte Aufgabenstellung mögliche interindividuelle Unterschiede der Schülerinnen und Schüler bezüglich des Arbeitstempos, der kognitiven Niveaustufe oder der Lehr-Lern-Wege berücksichtigen (Pfitzner & Aschebrock, 2013; Pfitzner et al., 2012).

¹² Kompetenzförderlicher Unterricht soll für Schülerinnen und Schüler einen Lebensweltbezug aufweisen und ihnen ermöglichen, das Gelernte auf neue Situationen zu übertragen (Pfitzner & Aschebrock, 2013; Pfitzner et al., 2012).

¹³ Kompetenzförderlicher Unterricht soll mehrere Lösungswege ermöglichen (Pfitzner & Aschebrock, 2013; Pfitzner et al., 2012).

¹⁴ Kompetenzförderlicher Unterricht soll bei Schülerinnen und Schülern eine Lernhaltung aufbauen. Dazu gehört, dass deren Interessensgebiete angesprochen werden und sie durch das eigenständige Lösen von Aufgaben motiviert werden (Pfitzner & Aschebrock, 2013; Pfitzner et al., 2012).

und *kognitive Aktivierung*. Kognitive Aktivierung wird dabei als besonders relevantes Merkmal hervorgehoben (Pfitzner & Aschebrock, 2013).

Unter *kognitiver Aktivierung* als Anforderung an bzw. Merkmal von kompetenzförderlichem Unterricht und Lernaufgaben wird verstanden, wenn „Lernende zum vertieften Nachdenken und zu einer elaborierten Auseinandersetzung mit dem Unterrichtsgegenstand angeregt“ werden (Lipowsky, 2015). Dem Sportunterricht wird dagegen oft eine Dominanz körperlicher Tätigkeiten und wenigen Anlässen für kognitive Aktivität zugeschrieben (Gogoll, 2010; Schlechter & Pfitzner, 2014). Das mag auch an räumlichen Bedingungen hinsichtlich eines Unterrichts in einer Sporthalle oder auf dem Sportplatz liegen (Hapke & Waigel, 2019). Dabei sind Kognition und Bewegungshandlung nicht voneinander abgrenzbar (Niederkofler & Amesberger, 2016), was dazu führt, dass kognitive und motorische Lernprozesse im Sportunterricht nicht unabhängig voneinander betrachtet werden können (Hapke & Waigel, 2019). Somit muss gegebenenfalls in manchen Situationen darauf hingewiesen werden, dass kognitiv aktivierender Sportunterricht sich an explizit kognitiven Lernprozessen ausrichtet. (Lern-)Aufgaben sind somit dann „explizit kognitiv aktivierend, wenn sie die Lernenden vor Handlungsprobleme stellen, die von ihnen nicht routiniert gelöst werden können, sondern eine vertiefte gedankliche Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand unter Einbezug bereits vorhandenen und zur Integration neuen Wissens erfordern“ (Hapke & Waigel, 2019, S. 153). Dies kann zum Beispiel darin geschehen, wenn Schülerinnen und Schüler unter der Perspektive Gesundheit ihre Aufmerksamkeit auf akute Anpassungsreaktionen im Körper unter Belastung richten sollen. Diese sollen dann im Sinne der kognitiven Weiterverarbeitung zum einen damit in Zusammenhang gebracht werden, warum man bei Anstrengung schwitzt oder der Puls erhöht ist. Zum anderen können sie als Grundlage dafür dienen eine körperliche und sportliche Aktivität mit dem Ziel zu gestalten, entsprechende Anpassungsreaktionen im Körper zu provozieren (Hapke & Waigel, 2019). Kognitive Aktivierung bedarf somit einer fachspezifischen Anpassung an den Sportunterricht (Herrmann, Seiler, Pühse & Gerlach, 2015). Im Rahmen von Lernaufgaben soll kognitive Aktivierung dahingehend stattfinden, dass Schülerinnen und Schüler eigenständige Lösungen für gegebene Problemstellungen entwickeln und ausprobieren (Pfitzner et al., 2012).

Einen Zugang zu einer Lernaufgabe stellt das sechsstufige Modell nach Leisen dar (2010). Eine Lernaufgabe muss dabei nicht innerhalb einer Unterrichtsstunde abgeschlossen werden, sondern kann sich auch über mehrere Unterrichtsstunden oder über ein Unterrichtsvorhaben erstrecken:

- In *Schritt 1* geht es darum, dass die Schülerinnen und Schüler zuerst möglichst eigenständig die Problemstellung im Sinne der Fragestellung oder des Themas entdecken.
- Im *Schritt 2* entwickeln sie unter Einbezug von Vorerfahrungen, Meinungen und Vorwissen eine Vorstellung zur Problemstellung, welche dann in der Klasse oder Gruppe besprochen wird. Dadurch wird der Erfahrungs- und Wissensbestand bewusst gemacht und dient als Basis für den weiteren Lernprozess.
- Im *Schritt 3* werden Informationen ausgewertet. Dies geschieht durch Erfahrungen, Informationen oder Anstöße von außen, die durch Lernmaterial oder die Lehrperson bereitgestellt werden. Hier findet der Lernzuwachs statt, der sich aber erst durch die nächsten Schritte verfestigt.
- In *Schritt 4* wird das Lernprodukt diskutiert. Dies geschieht unter anderem dadurch, dass das Lernprodukt mit anderen Gruppenmitgliedern abgeglichen und diskutiert wird. Durch Schritt 3 und Schritt 4 werden neue Vorstellungen gebildet bzw. bereits vorhandene erweitert oder präzisiert.
- Darauf aufbauend wird in *Schritt 5* im Abgleich mit den Vorstellungen aus Schritt 2 der Lernzugewinn definiert und dadurch bewusstgemacht.
- Die Schülerinnen und Schüler müssen dann den Lernzuwachs in neuen Situationen bzw. Aufgabenstellungen erproben und in *Schritt 6* in neuen Kontexten anwenden, um das Nutzen des Gelernten zu üben.

Die Lernaufgabe nach Leisen (2010) ist einer der wenigen Zugänge, aus welchen Konstruktionsprinzipien abgeleitet werden können, weshalb dieser Ansatz diesem Forschungsvorhaben zugrunde gelegt wird.

Aufgaben im Sportunterricht

Eine fachspezifische Besonderheit des Sportunterrichts ist, dass auch immer der praktische Vollzug und somit Bewegungshandeln stattfinden soll. Daher spielen im Sportunterricht auch bewegungsspezifische Aufgabenstellungen eine wichtige Rolle (Pfitzner & Aschebrock, 2013). Im Folgenden werden bewegungsspezifische Aufgabenstellungen vorgestellt und Gemeinsamkeiten und Unterschiede zur allgemeinen Lernaufgabe beschrieben.

Zu bewegungsspezifischen Aufgaben im Sportunterricht zählen die *Bewegungsanweisung*, die *Bewegungsaufgabe* und die *Bewegungsanregung*. Diese unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Öffnung von einer klaren Vorgabe zur Bewegungsausführung, über das selbstständige

Lösen eines bestimmten Bewegungsproblems über unterschiedliche Lösungswege hin zum Arrangieren von Bewegungsmöglichkeiten und der Unterstützung bei individuellen Lösungen. Die bewegungsbezogenen Aufgaben unterscheiden sich hinsichtlich ihrer kognitiven Anteile, die jedoch hauptsächlich impliziter Natur sind (Pfitzner, 2013). Zwischen Bewegungs- und Lernaufgaben finden sich viele Parallelen (Pfitzner et al., 2012). Bewegungsaufgaben gehen von einem Bewegungsproblem aus, ermöglichen Selbstausslegung und Differenzierung in Bearbeitung und Lösung des Problems und eine Interaktion zwischen der Lehrperson und den Schülerinnen und Schülern (Pfitzner & Aschebrock, 2013). Vor allem Pfitzner (2012) hat sich mit der Abgrenzung des Konzepts der Lernaufgabe gegenüber der Bewegungsaufgabe auseinandergesetzt (Neuber, 2014). Lernaufgaben sollen einen Beitrag dazu leisten, Kompetenzen auszubilden, die in variablen Situationen angewendet und somit transferiert werden können. Bewegungsaufgaben legen dagegen einen engeren Fokus auf eine zielführende Lösung von motorischen Aufgaben (Pfitzner & Aschebrock, 2013; Pfitzner et al., 2012). Bei der Bewegungsaufgabe geht es somit um ein spezifisches Bewegungsproblem, wobei eine kognitive Aktivierung eher implizit stattfindet und somit Transferleistungen eher weniger intendiert sind. Lernaufgaben zielen darauf ab, „anwendungsbezogene Situationen im Kontext Bewegung, Spiel und Sport mit erlernten Kompetenzen bewältigen zu können“ (Pfitzner, 2012, S. 62). Sie sind charakterisiert durch das Zusammenspiel von kognitiven und motorischen Lernsituationen, die aufgrund der Kompetenzorientierung explizit auf Transfer ausgerichtet sind (Pfitzner, 2012). Bewegungsaufgaben können somit auch in Lernaufgaben integriert werden, indem sie einzelne Lernsituationen darstellen (Pfitzner, 2012, 2014a; Pfitzner et al., 2012).

Insbesondere die Verknüpfung von motorischen und kognitiven Prozessen kann als eine besondere Stärke des Sportunterrichts gesehen werden. Aschebrock (2013) sieht besonders im Fach Sport die Möglichkeit, Kompetenzen im Rahmen von reflektierter Praxis bzw. Praxis-Theorie-Verknüpfung zu entwickeln. Durch eine Orientierung an der Mehrperspektivität können variantenreiche Anforderungssituationen im Spektrum von Bewegung, Spiel und Sport geschaffen werden. Aufgabenstellungen im Rahmen einer Praxis-Theorie-Verknüpfung können demnach ausgehend vom eigenen Bewegungshandeln und wiederum mit Auswirkungen auf das eigenen Bewegungshandeln bearbeitet werden (Pfitzner, 2013). Ein durch reflektierte Sportpraxis gewonnenes Wissen kann jedoch nicht automatisch mit Kompetenz gleichgesetzt werden. Dazu müssen immer auch motivationale, volitionale und soziale Bereitschaften sowie die Umsetzung im Bewegungsvollzug berücksichtigt werden (Pfitzner, 2013).

Praxis-Theorie-Verknüpfungen im Sportunterricht sind jedoch keine Erscheinung des kompetenzorientierten Unterrichts. Methoden zu Praxis-Theorie-verknüpfendem Sportunterricht werden bereits seit den 1990er Jahren im Sportunterricht eingesetzt (Hagen, Siekmann & Trebels, 1992; Trebels, 1995, 1999). Auch im Rahmen der Entwicklung von operativer und reflexiver

Handlungsfähigkeit im Sport orientiert sich die Sportpädagogik und -didaktik neben der Mehrperspektivität an Prinzipien der Reflexion und Erfahrung (Beckers, 2013). Das Prinzip der Erfahrung setzt voraus, dass eine Offenheit für Erfahrung hergestellt wird, die es erlaubt, vieles was durch Bewegung, Spiel und Sport wahrgenommen wird, auch wirklich zu erfahren. Das beinhaltet vor allem neue Erfahrungen, die den Erwartungen oder bisher gemachten Erfahrungen widersprechen. Dazu ist es notwendig, Erfahrungen bewusst zu verarbeiten, was mit dem Prinzip der Reflexion geschehen kann. Reflektierte Erfahrungen werden als Voraussetzung für Bildungsprozesse gesehen. Somit ermöglicht Reflexion eine selbstständige Urteilsbildung (Beckers, 2013).

Praxisbeispiele

Pfitzner (2013) beschreibt im Zusammenhang mit Aufgaben im Sportunterricht ein mögliches gesundheitsorientiertes Unterrichtsvorhaben, in welchem es zum Beispiel um die Kompetenz gehen kann, sich selbst gesundheitsorientiert trainieren zu können. Dabei muss sowohl die motorisch-körperliche Ebene im Sinne der individuellen Auseinandersetzung mit verschiedenen Ausdauerbelastungen als auch die kognitive Ebene im Sinne des Übertragens trainingswissenschaftlichen Wissens auf die eigenen Erfahrungen und die Person angesprochen werden. Schülerinnen und Schüler werden demnach befähigt, „trainingstheoretische Annahmen zu erarbeiten und reflexiv auf die eigene Praxis anzuwenden“ (Pfitzner, 2013, S. 178). Balz (2008), beschrieben auch in Gogoll und Kurz (2013), zeigt am Beispiel der Ausdauer eine kompetenzorientierte Ansteuerung der sportbezogenen Handlungsfähigkeit auf. Dabei geht es nicht nur darum, die Ausdauer zu verbessern, sondern ebenso die Ausdauer trainieren zu lernen sowie den Sinn der Ausdauer zu thematisieren. Dabei sollen, neben der Verbesserung von motorischen Fähigkeiten und der spezifischen Motivation, praktische Erfahrungen dazu genutzt werden, zu lernen, wie die Ausdauer wirksam verbessert werden kann. Dazu sollen Wissen zu Prozessen und Wirkungen des Trainings mit motorischer Leistung (Können) in Verbindung gebracht werden. Außerdem sollen praktische Ausdauererfahrungen und handlungsbezogenes Wissen vermittelt werden. Darüber hinaus sollen die Schülerinnen und Schüler lernen wozu Ausdauer nötig ist. Dabei sollen sie erfahren wie wichtig Ausdauer für sie sein kann und welche Entscheidung für die Gestaltung des eigenen Lebens auf Basis dieses Wissens förderlich ist. Das Ziel dabei ist, den Sinn der Ausdauer auf Basis einer reflexiven Handlungsfähigkeit (Schierz & Thiele, 2013) zu erörtern (Gogoll & Kurz, 2013). Gogoll und Kurz (2013) bekräftigen die Nachhaltigkeit einer solchen Zielsetzung gegenüber der Förderung einer reinen Ausdauerleistungsfähigkeit, welche sich bei einem Nichtgebrauch schnell wieder verliert.

2.3.1.2 Lernerfahrungen im Rahmen der Physical Literacy

Die Prinzipien der Erfahrung und Reflexion finden sich auch im pädagogischen Rahmen zur Förderung von Physical Literacy nach dem Verständnis von Whitehead wieder. Dabei soll es darum gehen, dass Schülerinnen und Schüler den Wert von Teilhabe am lebenslangen Sporttreiben erfahren sollen (Whitehead et al., 2018). Dafür sollen sie

- Fortschritt und Erfolg bei körperlicher und sportlicher Aktivität in verschiedenen Bewegungskontexten erfahren.
- erfahren, dass es sich lohnt, körperlich und sportlich aktiv zu sein und dass körperliche und sportliche Aktivität auch Vergnügen bereiten kann.
- das Selbstvertrauen entwickeln, eine Vielzahl unterschiedlicher körperlicher und sportlicher Aktivitäten auszuprobieren.
- Wissen und Verständnis über das Wesen von Bewegung sowie über Struktur und Prozesse verschiedener körperlicher und sportlicher Aktivitätsformen erlangen.
- Wissen und Verständnis über Prinzipien ganzheitlicher Gesundheit erlangen und daher eine informierte Position bezüglich des Werts körperlicher und sportlicher Aktivität für umfassende physische, psychische und soziale Gesundheit und Wohlbefinden entwickeln.
- erkennen wie wichtig es ist, Verantwortung für das eigene Wohlergehen zu übernehmen (Whitehead & Almond, 2013; Whitehead et al., 2018).

Dies erfordert, dass im Sportunterricht Theorie und Praxis miteinander verbunden werden und dass Lehrpersonen verstehen, wie Motivation gefördert und aufrechterhalten werden kann (Whitehead et al., 2018). Das kann dadurch erreicht werden, dass Sportunterricht so geplant wird, dass Schülerinnen und Schüler Effekte von körperlicher und sportlicher Aktivität auf Gesundheit und Wohlbefinden erfahren und erkennen können. Darüber hinaus sollen sie im Rahmen des Sportunterrichts dazu aufgefordert werden, über diese Erfahrungen zu reflektieren und zu diskutieren. Sportunterricht soll demnach entsprechend geplant werden, dass die Perspektiven und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit einbezogen werden (Whitehead & Almond, 2013). Es zeigt sich jedoch nach wie vor ein Defizit an empirischer Unterstützung für diese Annahmen (Lundvall, 2015).

2.3.1.3 Analogien aus der Kompetenzorientierung der beruflichen Bildung

Auch in der beruflichen Bildung setzt man sich mit der Frage auseinander, wie Lernprozesse im Rahmen von Kompetenzerwerb stattfinden. Baartman und de Bruijn (2011) liefern dazu eine theoretische Basis, wie kognitive, physische und motivationale Elemente im Sinne von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen bzw. Motivation für den Kompetenzer-

werb miteinander gekoppelt werden können. Vergleichbar zu einem auf Performanz ausgelegten Kompetenzverständnis im Rahmen des Sportunterrichts (Aschebrock, 2013), zeichnet sich im Rahmen der beruflichen Bildung die Integration von Basiselementen im Sinne des Erlernens von Kompetenzen durch das Ziel von Performanz bzw. der Umsetzung in der „Praxis“ aus (Baartman & de Bruijn, 2011). Dieser Ansatz liefert einen Beitrag dazu, wie möglicherweise die Kopplung von kognitiven, physischen und motivationalen Elementen der Steuerungskompetenz für körperliches Training beim Kompetenzerwerb im Sportunterricht aussehen kann, um diese in variablen Anforderungssituationen zu erlernen.

Baartman und de Bruijn (2011) unterscheiden dabei *Low-road*, *High-road* und *transformative Integrationsprozesse*. Diese werden beispielhaft anhand eines Unterrichtsvorhabens zum gesundheitswirksamen Laufen im Sportunterricht in Anlehnung an Gogoll und Kurz (2013; vgl. Kapitel 2.3.1.1) erläutert.

Bei *Low-road Integrationsprozessen* geht es darum, Abläufe zu automatisieren. Dies kann zum Beispiel im Sportunterricht auftreten, wenn die Lehrperson einführt, dass immer zu Beginn des Sportunterrichts zehn Minuten gelaufen wird. Zu Beginn gibt sie Informationen zu einer ökonomischen Lauf- und Atemtechnik. Um diese Techniken umzusetzen, müssen grundlegende motorische und koordinative Fähigkeiten im Sinne einer *operativen Handlungsfähigkeit* ausgebildet sein. Körperwahrnehmung ist notwendig, um am eigenen Körper zu spüren, ob ein bestimmter Atemrhythmus oder die Technik des Vorfußlaufs umgesetzt wird. Des Weiteren ist ein grundlegendes Level an Ausdauerfähigkeit notwendig, um die zehn Minuten durchzuhalten. Die Technik wird durch Rückmeldung von der Lehrperson, aber ebenso durch die verbesserte Körperwahrnehmung und gesteigerte Ausdauerleistungsfähigkeit mit jeder Stunde Sportunterricht zunehmend verinnerlicht und automatisiert. Zu einem bestimmten Zeitpunkt wird nun nicht mehr darüber nachgedacht, dass mit einer bestimmten Technik gelaufen werden muss. Außerdem wird auch nicht weiter hinterfragt, warum genau diese Technik angewendet wird. Der *Low-road Integrationsprozess* der Lauf- und Atemtechnik kann durch eine grundlegend positive Einstellung zur Optimierung von Bewegungstechniken und der Leistungsfähigkeit unterstützt werden. Aus Sicht der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz kommt diese Integrationsprozess jedoch vorrangig im Bereich der *Bewegungskompetenz* vor (Carl et al., 2020c).

Eine Zusammenführung von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen im Sinne eines *High-road Integrationsprozesses* wird dagegen insbesondere bei der *Steuerungskompetenz* gesehen (Carl et al., 2020c). *High-road Integration* zwischen Wissen und Können impliziert, dass Reflexionsprozesse in der Aktion oder über die Aktion (Schön, 1983) stattfinden. Das tritt auf, sobald Anforderungen an die Person gestellt werden, die nicht ohne Nachdenken ausgeführt werden können (Baartman & de Bruijn, 2011). Im Rahmen des Sportunterrichts soll von Schülerinnen und Schülern ein gesundheitsförderliches Ausdauertraining geplant und

selbstständig durchgeführt werden. Hier findet eine *explizite kognitive Aktivierung* mit dem Ziel einer *reflexiven Handlungsfähigkeit* statt. Dazu ist es notwendig, dass die Schülerinnen und Schüler bereits vorhandenes Wissen über leistungsbezogene Trainingsmethoden der Ausdauer, zum Pacingverhalten und zur Lauftechnik sowie Effekten von Ausdauertraining abstrahieren und auf einen gesundheitsförderlichen Kontext anwenden können. Beim Laufen geht es zum Beispiel nicht darum, möglichst schnell zu laufen. Vielmehr muss den Schülerinnen und Schülern bekannt sein, dass auch geringere Intensitäten bereits gesundheitliche Wirkungen hervorrufen können (Warburton & Bredin, 2017) und dass es auch darum geht, sich beim Laufen wohlfühlen. Wenn sie demnach gesundheitswirksam laufen, müssen sie die Belastungsparameter (z. B. Intensität, Dauer, Umfang, Dichte) für sich so gestalten und durchführen, dass physische Gesundheitsgewinne erzielt werden können und sie sich dabei wohlfühlen. Oder sie passen ihre Laufgeschwindigkeit, der Geschwindigkeit einer Laufgruppe an, um soziale Kontakte zu knüpfen oder zu pflegen. Beides können sie über die Kopplung des Wissens mit ihrer Körperwahrnehmung und einer ökonomischen Lauf- und Atemtechnik erreichen. Dieser Prozess kann beispielsweise durch Interesse an der Thematik Training, Fitness und Gesundheit (*interest value*), aber auch durch eine positive Einstellung (*utility value*) gegenüber dem Wert von körperlicher und sportlicher Aktivität für die Gesundheit unterstützt werden. Haben die Schülerinnen und Schüler Verständnis dafür, dass körperliche und sportliche Aktivität sich positiv auf ihre Gesundheit auswirkt, sind sie auch eher bereit ihre eigene körperliche und sportliche Aktivität auf positive Gesundheitswirkungen, Risikoreduktion und Wohlbefinden auszurichten.

Transformative Integrationsprozesse erfolgen, wenn eine Diskrepanz zwischen "neuen" Informationen und der vorhandenen mentalen Repräsentation auftritt. Dies setzt Reflexionsprozesse im Sinne der High-road Integration voraus, basiert darüber hinaus jedoch auf Flexibilität und der Bereitschaft, wenn nötig eigene mentale Modelle zu überdenken und an die neue Situation anzupassen. Dafür reicht es im Gegensatz zu High-road Integrationsprozessen nicht aus, das eigene mentale Modell durch neue Informationen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie deren Reflexion zu erweitern. Eine positive Einstellung, sich selbst und die eigenen Einstellungen und Denkweisen kritisch zu reflektieren, stellt daher eine zentrale Voraussetzung für transformative Integrationsprozesse dar (Baartman & de Bruijn, 2011). Im genannten Beispiel könnte bei Schülerinnen und Schülern das Unterrichtsvorhaben im Sportunterricht durch transformative Integration dazu führen, ihr eigenes Sportverhalten zu überdenken. Schülerinnen und Schüler, die größtenteils durch Wettkampfsport im Sportverein sozialisiert sind, können durch das Unterrichtsvorhaben zum gesundheitswirksamen Laufen erfahren, dass Sport im Sinne der Mehrperspektivität neben einer Leistungsperspektive auch aus der Perspektive Gesundheit oder dem sozialen Miteinander mit Sinn belegt werden kann (Kurz, 2004). So erfahren sie, dass es nicht immer nur darum geht, wer der oder die Schnellste ist, sondern wer

beispielsweise gleichmäßig laufen kann oder sich beim Laufen wohl fühlt. Dies kann mit Blick auf High-road Integrationsprozesse zum einen als Erweiterung eines mentalen Modells betrachtet werden. Mit Blick auf transformative Integration kann es aber auch heißen, dass das eigene Sporttreiben unter einer Leistungsperspektive im Sportverein reflektiert wird und dazu führt, darin auch einen gesundheitsförderlichen und sozialen Sinn zu sehen.

2.3.1.4 Handlungsmodell zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz

Das Handlungsmodell im Rahmen des Modells der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz liefert theoretische Ansätze, wie zum Beispiel ein High-road bzw. transformativer Integrationsprozess (Baartman & de Bruijn, 2011) im Rahmen der Förderung von Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht umgesetzt werden kann (Carl et al., 2020c; Pfeifer et al., 2013). Das Handlungsmodell berücksichtigt dabei die drei Interventionsebenen *Üben und Trainieren*, *Lernen* und *Erleben und Erfahren*.

Die Interventionsebene des *Übens und Trainierens* spricht durch eine Generierung von struktureller und physiologischer Anpassung im Sinne von trainingswirksamen Reizen, Aufbau von Bewegungskompetenz und der Verbesserung von Körper- und Bewegungswahrnehmung vorrangig den motorischen und physischen Zielbereich an. Die Interventionsebene *Lernen* spricht dagegen neben dem motorischen auch kognitive und motivational-volitionale Zielbereiche für den Aufbau aller drei Teilkompetenzen an. Dazu zählt zum Beispiel die Vermittlung von motorischen Fertigkeiten, um eigenständig körperlich und sportlich aktiv zu sein, Vermittlung von Wissen über Wirkungen und die Durchführung von körperlicher und sportlicher Aktivität sowie von Wissen über Techniken zur bewegungsspezifischen Selbstregulation. Die Interventionsebene *Erleben und Erfahren* spricht durch affektiv-emotionale, kognitive sowie motivational-volitionale Zielbereiche insbesondere die Steuerungs- und Selbstregulationskompetenz an. Dazu zählt die Vermittlung von Freude und positiven Erfahrungen während und nach körperlicher und sportlicher Aktivität, die Vermittlung von Selbstwirksamkeitserfahrungen und der Entwicklung von Motivation und Volition für einen körperlichen und sportlichen aktiven Lebensstil.

Innerhalb einer Intervention zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training geht es daher vorrangig darum, Kontexte zu gestalten, in denen Anforderungssituationen generiert werden können, die Erfahrungen und deren Training und Üben ermöglichen. Diese Anforderungssituationen können durch eine didaktische Aufbereitung von Inhalten und Methoden auf allen, aber insbesondere auf den Interventionsebenen *Lernen* und *Erleben und Erfahren* erzeugt werden (Pfeifer et al., 2013). Als Beispiel kann hier wieder das Unterrichtsvorhaben zum gesundheitswirksamen Laufen im Sportunterricht mit inhaltlichem Bezug zu Kapitel 2.1.4 gesundheitsbezogene Konzeptionen aus der Sportpädagogik und -didaktik herangezogen werden. Innerhalb dieses Unterrichtsvorhabens ist es für eine erfolgreiche Integration von

Wissen, körperlichen und motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten und motivational-volitionalen Elementen wichtig alle Ebenen anzusprechen.

Im Sinne einer Verbesserung der Steuerungskompetenz für körperliches Training beim und zum gesundheitswirksamen Laufen ist es wiederum wichtig, dass Schülerinnen und Schüler *operativ handlungsfähig* sind. Das kann beispielsweise durch eine langfristige und systematische Unterrichtsplanung (König, 2011, 2014a) im Sinne des *Übens und Trainierens* über das Schuljahr hinweg erfolgen, indem bereits grundlegende körperlich-konditionelle und motorische Voraussetzungen für ausdauerndes Laufen und erste Erfahrungen mit Körper- und Anstrengungswahrnehmung vorbereitet werden.

Im Rahmen des Unterrichtsvorhabens und der Interventionsebene *Lernen* geht es dann vorrangig darum, Wissen zu akuten und langfristigen Reaktionen des Körpers auf das Laufen, Methoden zur Planung, Umsetzung und Steuerung von gesundheitswirksamem Ausdauertraining sowie Wissen zu motorischer Umsetzung von ökonomischer Lauf- und Atemtechnik zu vermitteln. Im Rahmen von Pacing könnten Charakteristika von Belastungen (z. B. Laufgeschwindigkeit) oder Beanspruchung (z. B. Herzfrequenz) der Schülerinnen und Schüler dazu verwendet werden, mehr über ihre individuelle Reaktion auf körperliche und sportliche Aktivität zu lernen. Das kann wiederum dem Lernprozess dienen. Hier wird deutlich, wie als Voraussetzung für *reflexive Handlungsfähigkeit* Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten miteinander gekoppelt werden müssen.

Auf der Interventionsebene *Erleben und Erfahren* soll Schülerinnen und Schülern durch eine variable Auswahl und Zusammenstellung an Spiel- und Übungsformen sowie Trainingsmethoden ermöglicht werden, herauszufinden, welche eine für sie passende Belastung sein könnte. Erleben sie außerdem, dass sie die eigene körperliche und sportliche Aktivität mit Erfahrungen durch Pacing eigenständig beeinflussen und steuern können, sind sie in der Lage, vielfältigere körperliche und sportliche Erfahrungen zu machen, was wiederum die Motivation positiv beeinflussen kann (Thiel et al., 2018). Dies ist ebenfalls eine wichtige Voraussetzung für reflexive Handlungsfähigkeit, da Schülerinnen und Schüler sich mit der eigenen körperlichen und sportlichen Aktivität auseinandersetzen müssen, um eigenverantwortlich Entscheidungen zu treffen und den Sinn körperlicher und sportlicher Aktivität für ihr Leben zu finden (Gogoll, 2013a; Schierz & Thiele, 2013). Diese Auseinandersetzung kann wiederum positive Lauferfahrung im Sinne von positiven affektiven Reaktionen sowie Freude und Spaß am Laufen ermöglichen. Positive Bewegungserfahrungen können die positive Einstellung gegenüber gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität fördern, was wiederum einen positiven Einfluss auf die Kopplung von handlungs- und effektbezogenem Wissen, Körperwahrnehmung sowie Lauf- und Atemtechniken haben kann. Das wiederum kann zu möglichen Selbstwirksamkeitserfahrungen beim gesundheitswirksamen Laufen führen und so langfristig die Steuerungskompetenz für körperliches Training fördern. Dabei unterstützt auch die Vermittlung von Wissen zur

Trainingsplanung, über mögliche Barrieren, aber auch über die Internalisierung von Gründen für regelmäßige körperliche und sportliche Aktivität die Förderung von motivational-volitionalen Zielbereichen.

2.3.1.5 Gemeinsamer Kern

Gemeinsamer Kern der vorgestellten theoretischen Annahmen zu möglichen Lernprozessen im Kompetenzerwerb sind die Prinzipien der Erfahrung und Reflexion in relevanten Anforderungssituationen. Diese spielen auch bei Physical Literacy (z. B. Whitehead & Almond, 2013) und älteren Konzepten der Gesundheitserziehung und Gesundheitsbildung (z. B. Balz, 1995, 1997; Kottmann & Küpper, 1991), bei der gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit im Sport (z. B. Beckers, 2013; Kurz, 2004; Tittlbach & Sygusch, 2014) sowie bei den trainingspädagogischen Konzepten zur Ausbildung einer Trainingskompetenz (z. B. Baschta & Lange, 2007; Baschta & Thienes, 2011; Thienes, 2014) eine zentrale Rolle. Kompetenzorientierter Sportunterricht erscheint somit prädestiniert dafür, über die Ebenen Üben und Trainieren, Lernen und Erleben und Erfahren im Rahmen von Lernaufgaben theoretische und praktische Elemente miteinander zu verknüpfen und durch eine entsprechende Gestaltung High-road oder transformative Integrationsprozesse und damit auch reflexive Handlungsfähigkeit anzusteuern.

2.3.2 Praxis-Theorie-Verknüpfung als Weg für einen kompetenzorientierten Sportunterricht

Vor diesem Hintergrund können Praxis-Theorie-Verknüpfungen eine Möglichkeit für die Umsetzung des kompetenzorientierten Sportunterrichts darstellen. Für einen Praxis-Theorie-verknüpfenden Sportunterricht gibt es bislang jedoch nur wenige methodische Entscheidungshilfen für Lehrpersonen, wie Inhalte vermittelt werden können (Rix & Schulz, 2011). Es fehlen zum Beispiel explizite und systematische Ausführungen und Lehr- und Schulbücher. Lehrpersonen müssen eigeninitiativ Materialien entwickeln und zusammenstellen. Darüber hinaus ist es aufgrund der räumlichen (Sporthalle) und zeitlichen (Primat der Bewegungszeit) Unterschiede schwierig, Konzepte aus anderen Fächern zu übertragen (Rix & Schulz, 2011). Lehrpersonen stehen vermutlich deswegen vor allem in der Sekundarstufe I theorievermittelndem Sportunterricht kritisch gegenüber. Sie befürchten, dass die Vermittlung sportmotorischen Könnens, Bewegungserfahrungen und Bewegungszeit als Ausgleich für die bewegungsarme Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler zu kurz kommen könnten (Kastrup, 2011; Rix & Schulz, 2011). Theorien und Modelle zu Praxis-Theorie-verknüpfendem Sportunterricht existieren jedoch bereits seit den 1990er Jahren (Hagen et al., 1992; Trebels, 1995, 1999).

2.3.2.1 Theorien, Modelle und Prinzipien eines Praxis-Theorie-verknüpfenden Sportunterrichts

Kramczynski (2011) beschreibt unter anderem mit Bezug auf Stadler (2005) drei Formen von Theorie im Sport. Zum einen führt er die instrumentell-zweckrationale Theorie als Voraussetzung für die Ausübung von Sportarten im Sinne einer spezifischen Handlungsfähigkeit an. Zum anderen verweist er auf die praktisch-analytische und emanzipatorisch-kritische Theorie, die im Rahmen einer sportlichen Handlungsfähigkeit im engeren Sinne zur Reflexion über die eigene sportliche Praxis anregen soll und im Rahmen einer sportlichen Handlungsfähigkeit im weiteren Sinne kognitive Inhalte umfasst, die keinen unmittelbaren Bezug zur sportpraktischen Handlung haben. Trebels (1995) unterscheidet drei Modelle zur Verknüpfung von Theorie und Praxis im Sportunterricht (N. Schulz, 2007). Das additive Modell lässt Theorie und Praxis beziehungslos nebeneinander stehen. Dies bedeutet, dass beispielsweise Trainingsmethoden zum gesundheitswirksamen Laufen in einer Theoriestunde beschrieben werden, diese im praktischen Sportunterricht jedoch nicht veranschaulicht werden. Im illustrativen Modell bedingt die Theorie die Praxis. Das bedeutet, dass sportmotorische (wie z. B. das ausdauernde Laufen) und theoretische Unterrichtsteile (z. B. gesundheitswirksame körperliche und sportliche Aktivität) gezielt aufeinander abgestimmt werden. Hier stellen zum Beispiel gesundheitswirksame Trainingsmethoden den Ausgangspunkt für sportpraktische „Experimente“ dar, welche von Schülerinnen und Schülern ausprobiert und somit veranschaulicht werden. Innerhalb des integrativen Modells bedingt die Praxis die Theorie, wobei ein sportmotorisches Bewegungsproblem im Vordergrund steht. Im weiteren Sinne könnte darunter die Entwicklung eines gesundheitswirksamen Lauftrainings fallen. Dieses müssen die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe von Theorie lösen. Für die Problembearbeitung müssen sie verschiedene Informationen zu Trainingsmethoden, Wirkmechanismen und Lauf- und Atemtechnik heranziehen. Diese müssen sie dann integrativ mit praktischem Handeln verbinden, wie zum Beispiel der regelmäßigen adäquaten Umsetzung von gesundheitswirksamem Laufen in der Freizeit oder innerhalb des Sportunterrichts.

Das Prinzip der reflektierten Praxis stellt in diesem Zusammenhang eine Möglichkeit dar, Theorie und Praxis im Sportunterricht mit dem Ziel der Handlungsfähigkeit zu verknüpfen (Serwe-Pandrick & Thiele, 2014). Der Anspruch an den Sportunterricht sollte dabei weniger, wie im additiven Modell, eine Dichotomie von *learning by doing* und *learning by thinking*, sondern eher ein gegenseitiges Durchdringen von Reflexion und Praxis im sportunterrichtlichen Handeln und Lernen im Sinne von *learning by doing and thinking* sein (Serwe-Pandrick, 2013). Greve definiert Reflexion im Sportunterricht folgendermaßen:

„Die Reflexion von leiblichen Erfahrungen basiert auf dem Erkennen eines Problems während einer (sportlichen) Handlung. Im Verlauf der Reflexion verspricht das Subjekt seine Erfahrungen und Gedanken. Aus dieser Strukturierung und den daraus resultierenden mentalen Prozessen bzw. Strukturen entstehen am gedanklichen Reißbrett Handlungsalternativen sowie deren mögliche Konsequenzen. Diese Handlungsalternativen werden im optimalen Fall in einer folgenden Situation durch das Subjekt ausprobiert. Der Reflexionsprozess, der in einem durch eine Lehrperson inszenierten sportlichen Kontext stattfindet, umfasst neben der Reflexion die Ausgangs- sowie die Folgehandlung. Das Subjekt lernt zum einen durch das Handeln selbst, zum anderen durch das Reflektieren über die Handlung“ (Greve, 2013, S. 81).

Das Prinzip der reflektierten Praxis beinhaltet die reflexive Behandlung von sportpraktischer Erfahrung (Serwe-Pandrick & Thiele, 2012). Das Unterrichtsprinzip basiert auf konzeptionellen Arbeiten von Donald Schön (u. a. 1983; 2002), wobei auf dem Weg zum *reflective practitioner* (vgl. auch Kapitel 2.3.1.3) der Zusammenhang zwischen gezielten Erfahrungen sowie deren Reflexion und kommunikativen Auseinandersetzung beim Lernen betont wird (Serwe-Pandrick, 2013). Ziel im Sportunterricht soll dabei sein, „Erfahrungen in und mit der sportlichen Praxis innerhalb des Unterrichts systematisch aufzuarbeiten, um ein zunehmend bewusstes/explicit Lernen der Schülerinnen und Schüler zu unterstützen“ (Serwe-Pandrick & Thiele, 2012, S. 8). Auf dem Weg zum *reflective practitioner* lassen sich zwei Arten der Reflexion unterscheiden: *reflection in action* und *reflection on action*. (Schön, 2002; Serwe-Pandrick & Thiele, 2012).

Bei *Reflection in action* erfolgt eine introspektive Reflexion über eine aktuell (selbst) vollzogene Praxis. Dies kann jedoch auch herausfordernd sein, da sportpraktische Handlung und Reflexion gleichzeitig stattfinden und für tiefergehende Reflexionen eine gewisse Distanz nötig ist. *Reflection on action* findet zeitlich versetzt statt. Dabei wird entweder nachdenkend auf eine sportpraktische Handlung zurückgeschaut (retrospektiv) oder über eine zukünftige mögliche Praxis nachgedacht (prospektiv). Dies geschieht entweder mit Bezug zur eigenen körperlichen und sportlichen Aktivität oder in Bezug auf sportpraktische Handlungen von anderen, die als Außenstehende beobachtet und analysiert werden (Serwe-Pandrick, 2016; Serwe-Pandrick & Thiele, 2012). Außerdem existieren verschiedene Strategien der reflektierten Praxis (Serwe-Pandrick, 2013, 2016). Bei der Strategie der *Übersetzung* wird die theoretisierte Praxis reflektiert, wobei Praxis und Theorie sowohl illustrativ als auch integrativ verknüpft werden können. Bei der Übersetzung geht es darum, theoretische Inhalte, die zum Beispiel in Form eines Referats zu gesundheitswirksamen Lauf- und Atemtechnik vorgetragen wurden, praktisch umzusetzen, wobei der Transfer von Theorie zur eigenen Praxis gezielt reflektiert werden kann. Bei der Strategie der *Verstörung* wird eine manipulierte Praxis reflektiert. Das bedeutet, dass die

Lehrperson die gewohnte Sportpraxis bewusst manipuliert, um auf eine bestimmte Situation oder ein bestimmtes Problem aufmerksam zu machen. Dafür eignen sich insbesondere Themen wie Aggression oder Fairness. Bei der Strategie der *Sensibilisierung* wird die normalisierte Praxis reflektiert. Dabei werden gewohnte sportpraktische Handlungssituationen im Sportunterricht, wie zum Beispiel das Ausführen von Kräftigungsübungen, durch spezifische Leitfragen fragwürdig gemacht und mit einem Beobachtungsauftrag versehen. Dadurch kann die Aufmerksamkeit gezielt auf bestimmte Praxisprobleme wie zum Beispiel eine gesundheitswirksame Bewegungsausführung, Belastung spezifischer Muskelgruppen oder eine Trainingsmethode gelenkt werden.

Diese Theorien, Modelle und Prinzipien eines Praxis-Theorie-verknüpfenden Sportunterrichts aufgreifend, kam im Rahmen des nordrhein-westfälischen Schulversuchs *Sport als 4. Fach der Abiturprüfung* sowie des Projekts *Netzwerke Sport in der gymnasialen Oberstufe* Praxis-Theorie-verknüpfendem Sportunterricht eine zentrale Rolle zu. Aufbauend auf den Ergebnissen wurden Handlungsempfehlungen für Praxis-Theorie-verknüpfenden Sportunterricht vorgeschlagen. (Kurz & Schulz, 2007; N. Schulz & Kurz, 2008; N. Schulz & Wagner, 2012).

2.3.2.2 Handlungsempfehlungen zur Praxis-Theorie-Verknüpfung im Sportunterricht

Die Handlungsempfehlungen, die im Rahmen des Projekts *Netzwerke Sport in der gymnasialen Oberstufe – von der ‚reflektierten Praxis‘ im Sportunterricht der Sekundarstufe I zur Praxis-Theorie-Verknüpfung in der Sekundarstufe II* entstanden sind, werden von der Autorin und dem Autor auf einer übergeordneten Ebene als „Wegweiser zur Realisierung reflektierter Praxis im Fach Sport“ verstanden (Serwe-Pandrick & Thiele, 2012). Es sollte darum gehen, Beteiligte so früh wie möglich an Sportunterricht dieser Art zu gewöhnen. Damit ist gemeint, dass sowohl Schülerinnen und Schüler als auch die Lehrpersonen an Methoden und Erwartungen einer kognitiven Aktivierung im Sportunterricht im Sinne der Reflexion gewöhnt sein müssen unter der Klarstellung, dass es nicht um eine Verkopfung des Sportunterrichts geht. Die körperliche Aktivierung soll nach wie vor im Vordergrund stehen. Diesbezüglich wurden die folgenden Handlungsempfehlungen aufgestellt (Serwe-Pandrick & Thiele, 2012, S. 40-49):

Praxisprimat:

Durch das Zeitproblem, sowohl theoretischen als auch praktischen Anteilen gerecht zu werden, sollen Reflexions- und Diskussionsphasen hinsichtlich ihrer inhaltlichen Tiefe und Dichte sowie ihrer funktionalen Ausrichtung sinnvoll und pragmatisch eingesetzt werden. Es geht darum, Schülerinnen und Schüler für spezifische Fragen und Probleme zu sensibilisieren, die es im Sportunterricht zu klären gilt und die im nächsten Schritt erklärt und dann aufgeklärt werden. Dies soll über reflektierte Praxis realisiert werden, welche vom sportlichen Handeln der Schülerinnen und Schüler ausgeht und auch auf das Handeln zurückwirkt.

Problemorientierung:

Die Reflexionen gehen von spezifischen Problem- und Fragestellungen aus, auf die der Aufmerksamkeitsfokus gelenkt wird. Diese müssen für Schülerinnen und Schüler bedeutsam sein und interessant aufbereitet werden. Reflexionen sollten somit in authentischen Handlungssituationen durchgeführt werden.

Gestaltung:

Damit Schülerinnen und Schüler den Nutzen von Reflexionen für ihre Praxis auch wirklich erfahren können, müssen Praxiserfahrungen und theoretische Wissensbestände systematisch ausgewertet und verarbeitet werden. Dadurch ist ein bewusstes und planvolles Handeln im Sportunterricht möglich.

Aufgabenorientierung:

Für Reflexionen sind Anlässe und Strukturen nötig, die im Rahmen von Lernaufgaben erfolgen können.

Rahmung und Fixierung:

Lehrpersonen müssen für die Strukturierung und Interpretation der durch die Reflexion stattfindenden Denkprozesse Voraussetzungen schaffen. Dazu muss eine vertrauensvolle und offene Atmosphäre geschaffen werden, in der Schülerinnen und Schüler ihre Gedanken zum Ausdruck bringen können. Dies dient der Klärung und Strukturierung der Gedanken und zur Verständigung und Austausch über Eindrücken der anderen Schülerinnen und Schüler. Neben einer verbalen Verständigung im Klassenverbund oder in Kleingruppen könnte eine Verschriftlichung zur Bewusstwerdung beitragen. Verständigungsprozesse müssen inszeniert, organisiert und strukturiert sowie moderiert und unterstützt werden. Ergebnisse des Reflektierens und Diskutierens sollen dabei fixiert werden. Bei allen Phasen kann mediale Unterstützung sinnvoll sein.

2.3.3 Empirischer Forschungsstand

Wie sich bereits in den Kapiteln 2.1 und 2.2 angedeutet hat existiert in den zugrundeliegenden gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogischen und -didaktischen Konzepten teilweise mehr oder weniger ein Defizit hinsichtlich evidenzbasierter Vermittlungsansätzen und Interventionsstudien. Daher soll im Folgenden zuerst ein allgemeiner Überblick über den Forschungsstand bei Interventionsvorhaben in den verschiedenen Ansätzen gegeben werden (Kapitel 2.3.3.1). Darauf aufbauend wird in Kapitel 2.3.3.2 der spezifische nationale und internationale Forschungsstand gesundheitsorientierter Interventionsstudien im Sportunterricht vorgestellt, die einen Bezug zum konzeptionellen Hintergrund aufweisen.

2.3.3.1 Forschungsstand zu Interventionsstudien im Rahmen der gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogischen und -didaktischen Ansätze

Für die Durchführung und Umsetzung kompetenzförderlichen Sportunterrichts fehlte es insbesondere mit Einführung der ersten kompetenzorientierten Lehr- und Bildungspläne an Hinweisen und Praxisbeispielen (Heidelberger Sportpädagogen, 2011). Mittlerweile gibt es Konzepte für die Planung und methodische Hinweise zur möglichen Umsetzung kompetenzförderlichen Sportunterrichts in der Praxis sowie praktische Umsetzungsbeispiele, zum Beispiel bei Roth und Kolleginnen und Kollegen (2012), um die Heidelberger Sportpädagogen mit Neumann (2011; 2013) und in einer Vielzahl an Publikationen in Zeitschriften, unter anderen wie der *Sportunterricht*, *SportPraxis* oder *Sportpädagogik*.

Die Bemühungen, Unterrichtsprozesse im Sinne einer empirisch-analytischen Sportpädagogik theoretisch zu fundieren und empirisch zu prüfen (König, 2013), zeigen sich zum Beispiel unter anderem hinsichtlich einer Evaluationsforschung im Sportunterricht (Bähr, Bund, Gerlach & Sygusch, 2011), Studien zur körperlichen Förderung im Sportunterricht (König, 2011) oder der empirischen Auseinandersetzung mit Facetten des Sportunterrichts in König und Stibbe (2016). Die empirische Auseinandersetzung mit dem Sportunterricht nimmt somit zu, allerdings besteht nach wie vor großer Forschungsbedarf bei der empirischen Untersuchung von Unterrichtseffekten (Balz, 2009). Zum Beispiel im Bereich der Entwicklung von Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern oder mehrperspektivischem Sportunterricht gibt es nach wie vor nur wenige substantielle Studien (Balz, 2013a; Balz & Neumann, 2013).

Auch im Rahmen der *Health Literacy* ist generell eine substantielle empirische Überprüfung von theoretisch fundierten Interventionskonzepten rar bzw. steht aktuell noch aus (Zamora et al., 2015). So stellt die Interventionsentwicklung und -evaluation einen Forschungsschwerpunkt der zweiten Förderphase (2018-2021) des HLCA-Projekts zur *Health Literacy* bei Kindern und Jugendlichen dar (www.hlca-consortium.de).

Im Rahmen des *IMB Modells* gibt es Interventionsstudien, die den konzeptionellen Rahmen für Interventionen zum Beispiel im Bereich HIV, Rauchen und Brustgesundheit erfolgreich anwenden (Chang et al., 2014; W. A. Fisher et al., 2003). Ergebnisse eines Reviews zeigen jedoch auf, dass neben gesundheitsrelevanten Informationen insbesondere handlungsspezifische Informationen eine Rolle spielen müssen. Außerdem hat sich gezeigt, dass nur eine geringe Anzahl der Studien alle Komponenten des IMB Modells in ihrer Intervention angesprochen haben. Die anderen Studien nutzten zwar den Modellrahmen, machten jedoch nicht deutlich, wie sie die verschiedenen Konstrukte operationalisiert haben. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass trotz der bereits vielfachen empirischen Anwendung des Mo-

dells noch klarer werden muss, wie Information, Motivation und Behavioral Skills operationalisiert werden und wie das Modell in Verhaltensinterventionen umgesetzt werden kann (Chang et al., 2014).

Im Bereich von *Physical Literacy* Konzepten sind empirische Forschungsaktivitäten in Bezug auf die Identifikation von effektiven Methoden und damit der Entwicklung von Interventionen zur Förderung und Weiterentwicklung von *Physical Literacy* defizitär (Corbin, 2016; Longmuir & Tremblay, 2016). Dennoch existieren bereits mehrere Beispiele für Interventionsstudien im Bereich der *Physical Literacy*. Allerdings evaluieren diese entweder bereits existierende Interventionskonzepte, ohne direkten *Physical Literacy* Fokus (z. B. Coyne et al., 2019) und/oder fokussieren nur einen einzelnen Teilbereich (insbesondere den physischen) von *Physical Literacy* (z. B. Bremer, Graham & Cairney, 2020; Kriellaars et al., 2019). Außerdem sind die genannten Studien an Kinder und weniger an Jugendliche gerichtet.

Im Hinblick auf einen kompetenzorientierten Sportunterricht insbesondere mit einer gesundheitsförderlichen Ausrichtung zeigt sich, dass die empirische Prüfung von Möglichkeiten, *gesundheitsbezogene Handlungsfähigkeit* oder *Gesundheitskompetenz* im Sportunterricht systematisch zu entwickeln, noch aussteht (Sygusch et al., 2016; Tittlbach & Sygusch, 2014; Töpfer et al., 2020/preprint). Es finden sich kaum empirische Wirksamkeitsstudien im Sportunterricht zur Perspektive Gesundheit, die kompetenzorientierten Sportunterricht mit Lernaufgaben sowie Praxis-Theorie-Verknüpfungen bzw. reflektierter Praxis vereinen. Es gibt dafür eine Vielzahl an qualitativen Untersuchungen im Sinne von Interview-, Video/Audio- oder Beobachtungsstudien bis hin zu Aufgabenanalysen (u. a. Balz, Frohn, Neumann & Roth, 2013; Hapke, 2017; Pfitzner, 2013, 2014b) und qualitativ-quantitative Untersuchungen zur Praxis-Theorie-Verknüpfung und reflektierter Praxis (unter anderen Hagen et al., 1992; Kurz & Schulz, 2007; N. Schulz & Kurz, 2008; N. Schulz & Wagner, 2012; Serwe-Pandrick & Thiele, 2012; Trebels, 1999). Wolters und Kolleginnen (Wolters et al., 2016) beschreiben eine Pilotstudie von Thienes (2014) zur Anbahnung einer *Trainingskompetenz*, die allerdings aufgrund einer fehlenden theoretischen Verankerung und noch nicht ausgereiften Diagnostik für kognitive Kompetenzelemente erst einmal zu keinen Ergebnissen führte. Im Rahmen der *sportbezogenen Gesundheitskompetenz* existiert mittlerweile eine Studie, welche die Förderung untersucht (Ptack, 2019). Diese wird im anschließenden Kapitel 2.3.3.2 noch näher ausgeführt.

Im Bereich der *bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz* liefert das Handlungsmodell einen theoretischen Rahmen für die Entwicklung von Interventionen zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training. Es steht jedoch noch aus, die Wirkmechanismen zu prüfen, um auf deren Basis auch ganzheitliche Interventionen entwickeln und evaluieren zu können (Pfeifer et al., 2013). Hier entstehen gerade insbesondere im Bereich der Rehabilitation erste Interventionen und deren empirische Wirksamkeitsprüfung. So wurde 2018 ein Konzept eines internetbasierten Programms zur Bewegungsförderung für Personen mit Multipler

Sklerose vorgestellt (Gawlik et al., 2018). Das Interventionskonzept basiert auf dem Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz und der Selbstdeterminationstheorie. Es integriert unter anderem neben Präsentationen und Informationsvermittlung zu theoretischen Inhalten auch Diskussions- und Reflexionsphasen. Ergebnisse zur Wirksamkeit liegen jedoch noch nicht vor. Ein weiteres Projekt nutzt das Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im weiteren Sinne als theoretischen Rahmen für eine Intervention in der Rehabilitation von Patientinnen und Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (Geidl et al., 2017). Allerdings geht es dabei eher um Verhaltensänderungstechniken und daher wird als primärer Outcome körperliches und sportliches Aktivitätsverhalten erfasst. Indikatoren der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz stellen lediglich sekundäre Outcomes dar. Ebenfalls im Bereich der Rehabilitation vergleicht eine Studie ein evidenzbasiertes, in Buchform vorliegendes sporttherapeutisches Hüftkonzept angeleitet durch eine Physiotherapeutin oder einen Physiotherapeuten mit der digitalisierten Variante *Emil* in Form einer Software-Applikation (*ThüKo App*; Durst, Roesel, Sudeck, Sassenberg & Krauss, 2020). Das grundlegende Konzept (Haupt, Janßen, Krauß & Steinhilber, 2014; Krauß et al., 2014) basiert zwar nicht auf dem Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz, es konnte jedoch gezeigt werden, dass sich sowohl beim Training mit Physiotherapeutin oder Physiotherapeut als auch App-basiert mit Emil die *Steuerungskompetenz für körperliches Training* bei den Patientinnen und Patienten verbessert hat (Durst et al., 2020).

2.3.3.2 Forschungsstand zu gesundheitsbezogenen Interventionen im Sportunterricht

In mehreren Übersichtsarbeiten wird deutlich, dass ein Großteil der international und national durchgeführten Studien zur Förderung von Gesundheit im Sportunterricht auf die Verbesserung von Gesundheits- und Fitnessindikatoren, Erhöhung der Anteile moderater bis hoher Intensitäten (MVPA) oder die Steigerung des Bewegungsverhaltens abzielt (Demetriou, 2013; Demetriou & Höner, 2012; Dudley, Okely, Pearson & Cotton, 2011; Kriemler et al., 2011; Lonsdale et al., 2013; Töpfer et al., 2020/preprint). Trotz einer nach wie vor vermehrt epidemiologischen, auf direkte Gesundheitseffekte ausgerichteten Interventionslage existieren gesundheitsorientierte Interventionsstudien im Sportunterricht mit einer breiteren Ausrichtung. So zeigen Reviews konsistent positive Effekte im Bereich motorischer Determinanten (Dudley et al., 2011) und Wissen (Demetriou et al., 2015). Im Bereich psychologischer Determinanten (z. B. Einstellungen und Freude am Sporttreiben oder am Sportunterricht) sind die Ergebnisse jedoch nicht eindeutig (Demetriou & Höner, 2012; Dudley et al., 2011).

In Deutschland sind in den letzten Jahren zwei Studien hervorzuheben, welche unter der Perspektive Gesundheit entweder neben direkten auch indirekte Gesundheitseffekte (Demetriou,

2013) untersucht oder kompetenzorientiert empirisch-quantitative Untersuchungen zu kognitiven Variablen (Ptack, 2019; Strobl et al., 2020) durchgeführt haben (Töpfer et al., 2020/preprint).

In der *HealthyPEP* Studie wurde auf Basis von sportwissenschaftlichen Überlegungen aus der Sportpädagogik, Sportpsychologie und Trainingswissenschaft die Gesundheit von Schülerinnen und Schülern in der 6. Klasse ($n = 516$) durch theoretische und praktische Inhalte angesprochen. Dabei wurden sportpraktische Inhalte, theoretische Elemente sowie Hausaufgaben und ein Bonuspunkteprogramm für verschiedene Aufgaben kombiniert. Mit sportpsychologischen Techniken wurde versucht, den Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen, Effekte regelmäßigen Trainings und deren Bewältigung zu erfahren. Die Lehrpersonen unterrichteten die theoretischen und praktischen Inhalte über acht Wochen hinweg im 90-minütigen Sportunterricht. Dabei wurde mit Hilfe von Arbeitsblätter Wissen zu Kraft, Ausdauer und körperlicher (bzw. funktionaler) Gesundheit vermittelt (Demetriou, 2013). Es zeigte sich, dass im Vergleich zur Kontrollgruppe, Mädchen ihre Fitness verbessern konnten, während sowohl Mädchen als auch Jungen kleine Effekte beim BMI zeigten. Die Intervention zeigte dagegen in beiden Gruppen keinen Effekt bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Höner & Demetriou, 2014). Bei den Mädchen konnte außerdem gesundheitsbezogenes (Fakten-)Wissen vermittelt und die gesundheitsbezogene Einstellung gegenüber körperlicher Aktivität positiv beeinflusst werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Geschlechterspezifik in der Ausrichtung der Inhalte in einer gesundheitsbezogenen Intervention im Sportunterricht sinnvoll sein könnte. Jungen zeigten insgesamt weniger Effekte und eine deutlich niedrigere Einstellung zum Sportunterricht nach der *HealthyPEP* Intervention (Demetriou, Sudeck & Höner, 2014).

In der *Health.edu-Studie* wurden mit Hilfe kooperativer Planung (Beteiligte: Schulleitung, Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler) an vier Schulen methodisch-didaktische und strukturelle Maßnahmen zum Thema Gesundheit entwickelt (Ptack, 2019; Strobl et al., 2020). Dabei ging es unter anderem darum, zu untersuchen, ob der Bereich des gesundheitsbezogenen Wissens und Verstehens der sportbezogenen Gesundheitskompetenz von Schülerinnen und Schülern ($n = 233$) über einen schulbasierten partizipativen Ansatz gefördert werden kann (Ptack, 2019; Strobl et al., 2020). Auch wurde untersucht, inwieweit das Thema Gesundheit bei den Lehrpersonen nachhaltig implementiert werden konnte. Es entstanden zehn Unterrichtseinheiten, die sich von Schule zu Schule hinsichtlich des zugrundeliegenden Gesundheitsverständnisses und der didaktisch-methodischen Vermittlungsansätze unterschieden, zum Beispiel im Ausmaß der Unterstützung von kognitiver Aktivierung und der Umsetzung eines Praxis-Theorie-verknüpfenden Unterrichts. Die Schülerinnen und Schüler wurden zu Beginn und am Ende des Schuljahres untersucht und mit Schülerinnen und Schülern von weiteren vier Kontrollschulen verglichen. Es zeigte sich, dass sich die sportbezogene Gesundheitskompetenz (Töpfer, 2017) unabhängig von

Schulform, Jahrgangsstufe und Geschlecht insgesamt verbessert hat. Dabei zeigten Gymnasiasten gegenüber Realschülerinnen und Realschülern, niedrigere Jahrgangsstufen gegenüber höheren und Mädchen gegenüber Jungen größere Unterschiede. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass die Ergebnisse davon abhängig waren wie der schulspezifische kooperative Planungsprozess, die handlungsleitenden Kognitionen der Lehrpersonen und deren didaktisches Handeln aussahen. Dies wurde darin deutlich, dass in einer Schule weder bei den Lehrpersonen noch bei den Schülerinnen und Schülern zufriedenstellende Ergebnisse erreicht wurden (Ptack, 2019; Strobl et al., 2020).

Allgemein konnte im Bereich der *Wissensvermittlung* zum Thema Gesundheit im Sportunterricht das Review von Demetriou und Kollegen (2015) zeigen, dass gesundheitsbezogenes Fitnesswissen im Sportunterricht durch einen Großteil (79%) der einbezogenen Interventionsstudien unabhängig von Interventionsinhalten, Dauer und Häufigkeit, positiv beeinflusst werden konnte.

Im Hinblick auf diese positiven Ergebnisse der Interventionen zum gesundheitsbezogenen Fitnesswissen im Sportunterricht des Reviews von Demetriou und Kollegen (2015) muss einschränkend erwähnt werden, dass diese aufgrund eines Publikationsbias zugunsten effektiver Studien verzerrt sein können. Es zeigte sich auch, dass eine gleichzeitige Förderung mehrerer Inhalte wie zum Beispiel des Sportaktivitätsverhaltens und/oder Fitnesslevels nur bei wenigen Studien angesteuert wurde. Des Weiteren wurde die Nachhaltigkeit der Effekte kaum untersucht. In zwei Studien mit Follow-up konnte ein langfristiger Effekt nicht gezeigt werden. Das betrifft im Allgemeinen auch die Art und Weise wie die Inhalte vermittelt werden. Alle Interventionen bedienten sich einer eher additiven Vermittlung von praktischen und Klassenzimmerbasierten theoretischen Inhalten. Vor dem Hintergrund der Prinzipien Reflexion und Erfahrung im Rahmen von Praxis-Theorie-verknüpfendem Sportunterricht stellt sich hier die Frage, wie nachhaltig diese Art der Vermittlung ist bzw. welche praktische Bedeutung diese für Schülerinnen und Schülern besitzt. Dennoch geht man davon aus, dass Wissen einen Einfluss auf Reflexion und Verständnislevel von Schülerinnen und Schülern hat, wobei dieser Zusammenhang empirisch noch kaum nachgewiesen wurde. Außerdem wurde auch ein gleichzeitiger Effekt auf eine Verhaltensänderung und hinsichtlich körperlicher und sportlicher Aktivität bislang kaum untersucht und erste Zusammenhänge bleiben vage. Des Weiteren wurde nicht untersucht, in welchem Zusammenhang gesundheitsbezogenes Fitnesswissen mit weiteren Inhalten von Physical Literacy steht (Demetriou et al., 2015).

Eine Interventionsstudie (H. Sun, Chen, Zhu & Ennis, 2012) aus dem Review greift einen konstruktivistischen Ansatz (5-E-Methode; Bybee et al., 2006) auf. Dieser ist seit den 1980er Jahren bekannt und ähnelt der Lernaufgabe sehr, weshalb diese Studie hier kurz vorgestellt wird. In der 5-E-Methode existieren fünf Unterrichtsphasen, die jeweils eine spezifische Funktion für

den wissenschaftlich orientierten Lehr-Lern-Prozess im Rahmen von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation haben (Bybee et al., 2006; H. Sun et al., 2012):

- Engagement: Lehrpersonen wecken das Interesse der Schülerinnen und Schüler am Thema und aktivieren ihr Vorwissen.
- Exploration: Schülerinnen und Schüler sammeln Erfahrungen, beobachten und dokumentieren z. B. wie ihr Körper auf körperliche und sportliche Aktivität reagiert.
- Explanatation: Lehrpersonen arrangieren Klein- oder Großgruppendifkussionen über die durchgeführten Beobachtungen und Dokumentationen.
- Evaluation: Schülerinnen und Schüler vergleichen Daten, die sie während der Exploration gefunden haben mit wissenschaftlichen Standards (Zielherzfrequenz für optimalen gesundheitlichen Nutzen), um z. B. den gesundheitlichen Nutzen der erlebten körperlichen und sportlichen Aktivität bewerten zu können.
- Elaboration: Schülerinnen und Schüler denken über die Bedeutung der Erkenntnisse für das reale Leben nach und diskutieren darüber, was sie für ihren Lebensweltkontext mitnehmen können.

Im Sportunterricht dieser Art dokumentieren Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse konstant in einem dafür vorgesehenen Heft, diskutieren über die Bedeutung ihrer Beobachtungen und stellen Lösungsvorschläge vor. Somit müssen sie ihre körperliche und sportliche Aktivität mit Wissen verbinden.

Im Rahmen eines wissenschaftlich fundierten konstruktivistischen Curriculums für Sportunterricht für das Erlernen von Fitnesswissen wurden Schülerinnen und Schüler in Grundschulen in den USA (*Science, PE & Me!* Curriculum; z. B. Ennis, 2015; H. Sun et al., 2012) untersucht. Die Schülerinnen und Schüler wurden zufällig Interventions- und Kontrollbedingungen zugeteilt und mit einem standardisierten Wissenstest vor und nach der Intervention getestet. In der Kontrollbedingung wurde der Sportunterricht nicht mit der 5-E-Methode gestaltet. Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppen lernten im Vergleich zur Kontrollgruppe schneller in den Bereichen der Unterrichtseinheiten (jeweils 10 Unterrichtsstunden) zur kardiorespiratorischen Gesundheit, Kraft und Kraftausdauer und Beweglichkeit und Ernährung. Darauf aufbauend wurde ein weiteres Curriculum (*Science of Healthful Living*) für die Mittelstufe entwickelt und überprüft (Ennis, 2015). Eine Untersuchung dieses Curriculums zeigte 14 Monate nach Durchführung der Unterrichtsstunden (Inhalte zu Konzepten und Prinzipien von Training und Fitness (20 Unterrichtsstunden) und Planung eines individuellen Fitnessplans (20 Unterrichtsstunden)) in Klassenstufe 6, dass das Wissen, die Motivation für körperliche und sportliche Aktivität und das körperliche und sportliche Aktivitätsverhalten der Schülerinnen und Schüler in der Interventionsbedingung (n = 168) signifikant höher lag als in der Kontrollgruppe (n = 226), die mit einem regulären Curriculum (*Multi-Activity PE Program*) unterrichtet wurde

(statischer Gruppenvergleich; Y. Wang & Chen, 2019). Diese Studien weisen somit nach, dass ein konstruktivistisch gestalteter Lehrplan im Sportunterricht dazu beiträgt, dass Schülerinnen und Schüler Wissen aufbauen (H. Sun et al., 2012; Y. Wang & Chen, 2019). Ennis (2015) unterstreicht auf Basis dieser Curricula, dass die konstruktivistische Methode ein vertieftes und nachhaltiges Verständnis von theoretischen Zusammenhängen im Sportunterricht bei Schülerinnen und Schülern unterstützt. Dies wird als Voraussetzung für Physical Literacy als essentiell betrachtet, da die kognitive und praktische Anwendung *physical literate* Schülerinnen und Schülern erst ermöglicht, dieses Wissen auf neue Kontexte und Anforderungssituationen zu übertragen.

2.3.4 Zusammenfassung und erste Beschreibung der geplanten Interventionsstudie

Aus der eher allgemeinen Übersicht der gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogischen und -didaktischen Ansätze, den systematischen Reviews und Übersichtsarbeiten zu gesundheitsorientierten Interventionen im Rahmen des Sportunterrichts und den vorgestellten Beispielstudien ergeben sich folgende Aspekte, die nach wie vor auf ein Forschungsdefizit im Rahmen der Förderung gesundheitsrelevanter Kompetenzen und insbesondere der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht schließen lassen:

1. Ein Großteil der Interventionsstudien fokussiert Kinder bzw. Schülerinnen und Schüler der Grundschule oder Sekundarstufe I (z. B. Coyne et al., 2019; Demetriou, 2013; Kriellaars et al., 2019; H. Sun et al., 2012). Untersuchungen bei Jugendlichen bzw. in der Sekundarstufe II (z. B. Ptack, 2019) sind rar.
2. Nur wenige der Interventionsstudien basieren auf einem theoretisch fundierten konzeptionellen Rahmen (z. B. beschrieben in Demetriou & Höner, 2012). Im Rahmen der nationalen sportpädagogischen Diskussion zeigen nur wenige empirische Studien im Sportunterricht einen spezifischen Bezug zur Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern (Töpfer et al., 2020/preprint).
3. Nur wenige Studien weisen eine hohe methodische Qualität auf (beschrieben z. B. in Demetriou & Höner, 2012; Demetriou et al., 2015; Dudley et al., 2011; Töpfer et al., 2020/preprint). Dies betrifft insbesondere Randomisierung, Untersuchung der Nachhaltigkeit der Effekte, Berichte über Drop-Out und die Berücksichtigung der Clusterstruktur (Schule, Klasse) in Daten.
4. Entgegen den Annahmen in den verschiedenen gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogischen und -didaktischen Ansätzen existieren nur wenige Erkenntnisse zu Entwicklung und Wirksamkeit von Interventionen, die kognitive, physische und motivationale Elemente gemeinsam adressieren (Bremer et al., 2020; Cairney et al., 2019b; Chang et al., 2014; Demetriou & Höner, 2012). Dabei steht häufiger der physische

sche oder motivationale Bereich im Mittelpunkt. Wurden diese in Untersuchungen kombiniert, wie zum Beispiel bei Demetriou (2013), dann ist dort jedoch kein kompetenzorientierter Ansatz zu finden.

5. Im kognitiven Bereich fanden sich im Rahmen eines Reviews (Demetriou et al., 2015) zwar einige Studien, die den Erwerb von Wissen im Rahmen von Sportunterricht untersuchen. Abgesehen von dem vorgestellten konstruktivistischem Ansatz (H. Sun et al., 2012) erfolgte die Wissensvermittlung aber häufig additiv und/oder ohne dahinterliegenden theoretischen Ansatz aus der Physical Literacy oder Kompetenzorientierung (träges Wissen). Im Rahmen der Kompetenzorientierung oder Physical Literacy ist der Bereich aus konzeptioneller (vgl. Kapitel 2.1) und methodischer (vgl. Kapitel 2.3) Hinsicht eher unterrepräsentiert. Die Health.edu Studie ist hier einer der ersten Ansätze mit Bezug zur gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit, die Wissen und Verstehen im Rahmen der sportbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht entwickeln und in diesem Zusammenhang Beispiele für einen Praxis-Theorie-verknüpfenden Sportunterricht liefern. Der dabei gewählte partizipative Ansatz kann sich positiv auf die Identifikation der Beteiligten mit dem Projekt und damit einhergehenden größeren Chancen auf eine nachhaltige Implementation auswirken (Strobl et al., 2020). Die darin entstandenen Unterrichtseinheiten unterscheiden sich jedoch hinsichtlich ihrer theoretischen Ausrichtung und methodischen Umsetzung.

Es besteht somit ein Erkenntnisdefizit bezüglich der Konstruktion von Lernaufgaben zur Förderung von gesundheitsrelevanten Kompetenzen wie der Steuerungskompetenz für körperliches Training von Jugendlichen im Sportunterricht mit gezielter Praxis-Theorie-Verknüpfung sowie deren Wirksamkeitsprüfung.

Vor diesem Hintergrund entstand die cluster-randomisierte kontrollierte Feldstudie zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht (*gekos*). Das Untersuchungsziel lag vorrangig in der empirischen Prüfung eines gezielten Praxis-Theorie-verknüpfenden Sportunterrichts zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz in der 9. Klasse am Gymnasium (Sekundarstufe I). Im Rahmen der *gekos*-Studie wurden eine gesundheits- und fitnessbezogene Intervention entwickelt, bestehend aus sechs aufeinander aufbauenden Doppelstunden Sportunterricht mit den zwei Hauptthemenbereichen *Belastungswahrnehmung* (Doppelstunden 1-3) und *Belastungsgestaltung* (Doppelstunden 4-6). Die sechs Doppelstunden wurden durch fünf Lernaufgaben strukturiert, in denen Praxis und Theorie vorrangig illustrativ durch Sensibilisierung im Rahmen der reflektierten Praxis miteinander verknüpft wurden. Die Lernaufgaben fokussierten vor allem die Wahrnehmung von Körpersignalen während und nach körperlicher und sportlicher Aktivität (Doppelstunde 1), Wahrnehmung, Messung und Einschätzung der Herzfrequenz (Doppelstunde 2) und des sub-

jektiven Anstrengungsempfindens (Doppelstunde 3) sowie die Gestaltung eines gesundheitsorientierten Ausdauer- und Krafttrainings unter Berücksichtigung der Herzfrequenz und des subjektiven Anstrengungsempfindens (Doppelstunden 4 und 5). In Doppelstunde 6 wurde angewendet und geübt, indem von den Schülerinnen und Schülern eigenständig Übungen/Spiele zur Förderung der gesundheitsorientierten Ausdauer entwickelt und umgesetzt wurden. Dabei gab es zwei Interventionsarme, die sich durch die praktische Ausrichtung der Intervention in Unterrichtsvorhaben in den Bewegungsfeldern Laufen, Springen, Werfen und Spielen unterschieden.

Es handelt sich somit um eine Intervention die versucht, vor dem Hintergrund eines sportpädagogischen und -didaktischen kompetenzorientierten Ansatzes, des Handlungsmodells zur Förderung bewegungsbezogener Gesundheitskompetenz und der Idee zu High-road Integrationsprozessen gesundheits- und fitnessbezogene Wissens Elemente mit sportpraktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu verbinden und dabei auch die subjektive Bedeutung des Themas Fitness und Gesundheit für Jugendliche zu adressieren. Eine differenzierte Darstellung des Entwicklungsprozesses der Intervention und des Studiendesigns findet sich in Kapitel 3.1 (Beitrag 1). Die der Intervention in beiden Bewegungsfeldern zugrundeliegenden Ziele, Inhalte und Methoden werden in Beitrag 2a (Kapitel 3.2) beschrieben. Dabei werden auch die curricularen Anknüpfungspunkte herausgestellt. Das standardisierte Manual mit Stundenentwürfen und Unterrichtsmaterialien des gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhabens im Bewegungsfeld Laufen, Springen, Werfen, das im Rahmen dieser Arbeit entstand¹⁵, findet sich in Kapitel 3.2 (Beitrag 2b). Im Folgenden (Kapitel 2.4) wird im Rahmen der Problemstellungen II und III die Evaluation der Wirksamkeit der *gekos*-Intervention vorbereitet.

¹⁵ Das *gekos*-Unterrichtsvorhaben im Bewegungsfeld Spielen ist Teil einer weiteren Arbeit im Rahmen des *gekos*-Projekts.

2.4 Evaluation der Wirksamkeit von komplexen sportpädagogischen Interventionen im Sportunterricht

2.4.1 Theoretischer Hintergrund

Theoretische und methodische Rahmenkonzeptionen für die Evaluation von Interventionen im Bereich der (Schul-)Sportpädagogik haben sich durch die vorrangig normative Ausrichtung der nationalen Sportpädagogik in Deutschland erst seit den 2000er Jahren etabliert (Höner, 2010; König, 2011; Sygusch, Bähr, Gerlach & Bund, 2013). Dieser Wandel geht auch auf die allgemeine empirische Wende hin zu einer evidenzbasierten Bildungspolitik durch empirische Bildungsforschung zurück (Bromme, Prenzel & Jäger, 2014). International existiert schon seit 20 Jahren mit der Initiative *What Works Clearinghouse* (WWC) des United States Departments of Education – Institute of Education Sciences eine zentrale Anlaufstelle für evidenzbasierte Forschung im Bildungskontext. An deren Standards werden seither Interventionsstudien im Bildungskontext gemessen (WWC, 2020).

Theoretische und methodische Orientierungspunkte für eine Intervention im sportpädagogischen und -didaktischen Kontext in Deutschland liefern Sygusch und Kolleginnen und Kollegen (Sygusch et al., 2013). Bei der Programmevaluation sollen, aufbauend auf dem Ansatz von Mittag und Hager (2000) zur Evaluation psychologischer Interventionen, „normativ begründete, abgrenzbare didaktische Konzepte auf ihre Umsetzbarkeit und Wirkungen geprüft werden“ (Sygusch et al., 2013, S. 35), wobei ihr Gegenstand „das Handeln der Lehrenden und Lernenden im Rahmen abgrenzbarer sportpädagogischer Maßnahmen in unterschiedlichen Handlungsfeldern“ (Sygusch et al., 2013, S. 40) darstellt. Dabei werden drei Ebenen der Evaluation unterschieden: Die *Evaluation der Programmkonzeption*, die vor der Erprobung und Durchführung stattfindet, die *Evaluation der Programmdurchführung*, die während der Durchführung der Maßnahme erfolgt und die *Evaluation der Wirksamkeit*, die nach der Durchführung der Maßnahme vollzogen wird. Im Rahmen der Entwicklung und Pilotierung der im Kontext dieser Arbeit entstandenen Intervention wurde eine formative Evaluation der Programmkonzeption durchgeführt (vgl. Kapitel 3.1, Beitrag 1). Für die Evaluation der Durchführung wurden sowohl in den beiden Pilotierungsstudien als auch in der Hauptstudie Maßnahmen ergriffen, um die Anwendbarkeit im Handlungsfeld und die Akzeptanz in der Zielgruppe überprüfen zu können. Diese Maßnahmen werden ebenfalls in Kapitel 3.1 in Beitrag 1 beschrieben. Diese Dissertation legt den Fokus jedoch auf die Evaluation der Wirksamkeit.

Bei der Ergebnisevaluation zur Wirksamkeit der geplanten Maßnahme ist zu prüfen, ob und wie sehr das Ziel, nämlich die Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht, erreicht werden kann (Sygusch et al., 2013). Dazu sollen Kriteriumsmaße festgelegt werden, welche sich durch die durchgeführten Maßnahmen verändern sollen.

Im Fall der Intervention im Rahmen des *gekos*-Projekts gehören zu den Kriteriumsmaßen die folgenden Indikatoren:

- *Steuerungskompetenz für körperliches Training* als Selbsteinschätzungsverfahren auf der Kompetenzebene (Lernprodukt).
- *Das gesundheitsbezogene Fitnesswissen¹⁶ und die gesundheitsbezogene Motivation* (Einstellung zum Gesundheitswert des Sports und Interesse an Training, Fitness und Gesundheit) als Basiselemente für den Lernprozess.
- *die körperliche Fitness* (sowohl muskulär als auch kardiorespiratorisch) im körperlich-motorischen Wirkungsbereich.

Diese Indikatoren werden als programmnahe Kriteriumsmaße bezeichnet. Sie werden zum einen zur Überprüfung der kurzfristigen Wirksamkeit im Sinne von Prä-/Post-Tests direkt nach der Intervention und zum anderen zur Überprüfung der mittel- und langfristigen Wirksamkeit in Follow-up Untersuchungen eine gewisse Zeit nach der Intervention analysiert. Programmferne Kriteriumsmaße stellen dagegen alltagsrelevante Indikatoren dar, die es erlauben, den Transfer des Erlernten in Alltagssituationen zu überprüfen (Sygusch et al., 2013). In dieser Arbeit im Rahmen des *gekos*-Projekts wird hauptsächlich die programmnahe Wirksamkeit überprüft.

Um Ergebnisse der Wirksamkeit zu berichten, existieren für cluster-randomisierte kontrollierte Studien wie die *gekos*-Studie ebenfalls internationale Standards. Dazu zählt zum Beispiel das CONSORT-Statement (Campbell, Piaggio, Elbourne & Altman, 2012; K. F. Schulz, Altman & Moher, 2010). Dieses soll das Verständnis und den Nachvollzug von Design, Durchführung, Analyse und Interpretation und somit die Validität der Ergebnisse transparenter und nachvollziehbarer machen (K. F. Schulz et al., 2010). Die Standards haben sich vorrangig aus dem Bereich der klinischen Studien entwickelt. Klinische Studien haben sich durch den *Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health* im Jahr 2000 auch komplexeren Interventionen zur Gesundheitsförderung und zum Gesundheitsverhalten geöffnet. Diese Rahmenvorgaben wurden durch Craig und Kolleginnen und Kollegen (2008) aktualisiert und weiterentwickelt. Komplexe Interventionen zeichnen sich durch mehrere interagierende Komponenten aus. Dazu zählen unter anderem die Inhalte und Methoden der Intervention, die Lehrperson, Zielgruppe, Kontext sowie Anzahl und Variabilität der Outcomes.

¹⁶ Aufgrund eines Mangels an theoretisch fundierten und empirisch überprüften Testverfahren (Demetriou et al., 2015; Volk, 2014) wurde für die Erfassung des gesundheitsbezogenen Fitnesswissens im Rahmen des *gekos*-Projekts ein Testinstrument entwickelt (Volk et al., 2020b). Dieses möchte auf Grundlage einer theoretisch fundierten Beschreibung des Konstrukts *gesundheitsbezogenes Fitnesswissen*, Wissensformen abfragen, die über Faktenwissen hinausgehen.

Weiterführende Orientierung zur Evaluation von Unterricht bietet das *Angebots-Nutzungs-Modell der Wirkweisen von Unterricht* (Helmke, 2010). Das Modell berücksichtigt im komplexen Lehr-Lern-Prozess verschiedene Aspekte (siehe Abbildung 6).

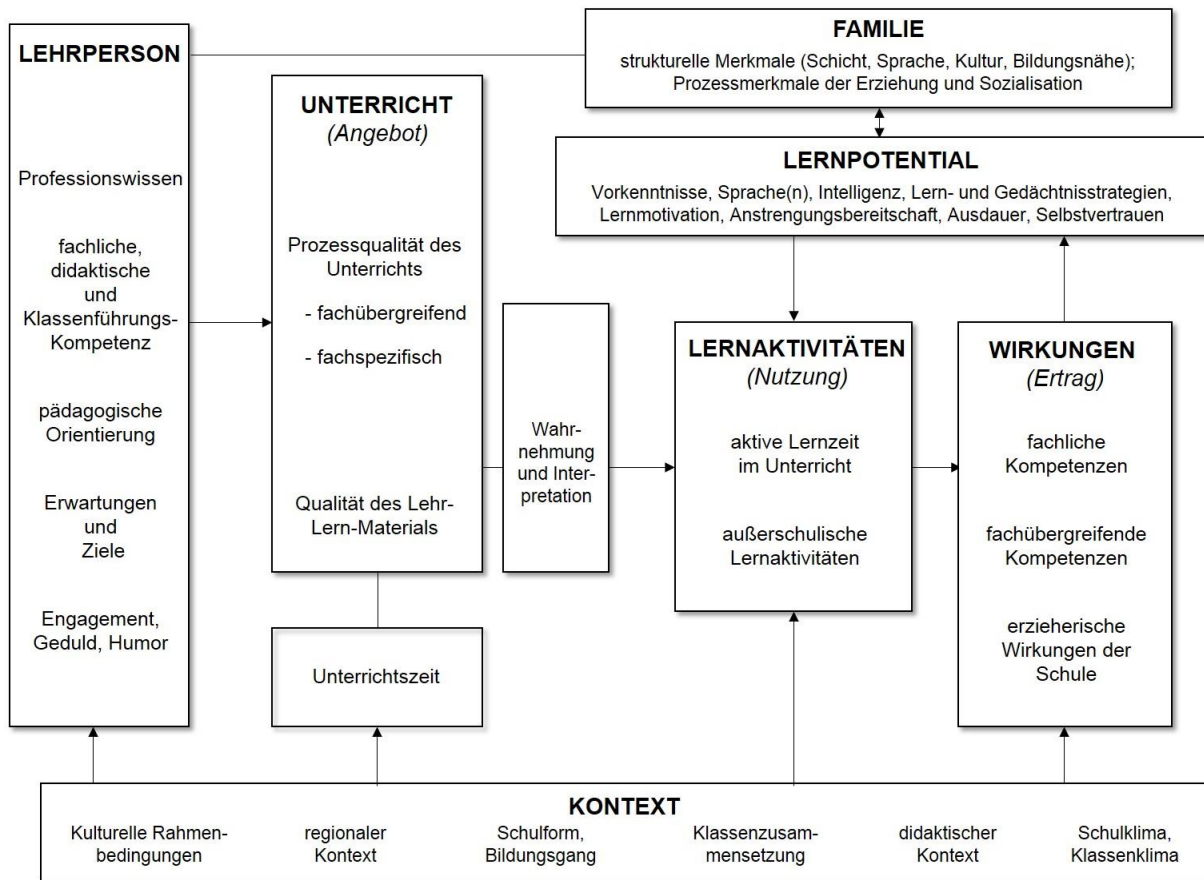


Abbildung 6. Ein Angebots-Nutzungs-Modell der Wirkungsweise des Unterrichts (aus Andreas Helmke: Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität, 7. Auflage 2017 © 2008 Friedrich Verlag GmbH, Hannover).

Das *Angebots-Nutzungs-Modell der Wirkweisen von Unterricht* nimmt an, dass der von Lehrpersonen durchgeführte Unterricht lediglich ein *Angebot* ist. Ob und wie dieses Angebot genutzt wird hängt dabei von vielen verschiedenen Faktoren ab.

Im *gekos*-Projekt kann somit die Intervention mit den Unterrichtsvorhaben im Sportunterricht als Angebot betrachtet werden. In Anlehnung an das Modell führt dieses Angebot jedoch nicht notwendigerweise direkt zu *Wirkungen (Ertrag)* im Sinne zum Beispiel eines Kompetenzzuwachses oder eines verbesserten gesundheitsbezogenen Fitnesswissens. Die Wirksamkeit des Angebots kann zum einen davon abhängen, wie Schülerinnen und Schüler die Erwartungen und Ziele der Lehrperson bezüglich ihres Angebots wahrnehmen und interpretieren. Zum anderen kann die Wirksamkeit davon abhängen, welche Lern- und Denkprozesse sowie motivationalen, emotionalen und volitionalen Prozesse bei Schülerinnen und Schülern angestoßen werden. Von diesen *Mediationsprozessen* hängt es ab, ob und welche *Lernaktivitäten (Nutzung)* bei Schülerinnen und Schülern ausgelöst werden.

Dieser Prozess wird jedoch weiter beeinflusst durch *Merkmale der Lehrpersonen*, wie deren Erwartungen und Ziele, pädagogische Orientierung sowie fachliche, didaktische, diagnostische und Klassenführungskompetenz. Des Weiteren hängt die Nutzung des Angebots davon ab welches *Lernpotential* Schülerinnen und Schüler in Form von beispielsweise Lernmotivation, Selbstvertrauen und Vorkenntnisse mitbringen. Beeinflusst wird dieser Lehr-Lern-Prozess außerdem auf allen Ebenen durch *Kontextfaktoren*, wie den kulturellen und regionalen Kontext, aber auch durch schul- und klassenspezifische Merkmale wie die Klassengröße und das Klassenklima, das Einzugsgebiet oder die Kooperation zwischen Eltern und Schule (Helmke, 2006, 2010; Seidel, 2014).

Bei der Evaluation der Wirksamkeit einer komplexen Intervention im Unterrichtskontext macht es demnach nicht nur Sinn, die Wirksamkeit des Angebots auf die Schülerinnen und Schüler zu untersuchen, sondern weitere Einflussfaktoren auf die Wirksamkeit und deren Wirkmechanismen und -prozesse mit einzubeziehen (Mittag & Hager, 2000). Generell werden Interventionen jedoch primär auf die allgemeine Wirksamkeit ausgewertet, wenngleich von verschiedenen Autorinnen und Autoren im Bereich Prävention und Therapie (Lanza & Rhoades, 2013) aber auch Physical Literacy (Cairney et al., 2019b) das Potential von differentiellen Untersuchungen mit einem *personenorientierten Ansatz* hervorgehoben wurde.

Vor dem Hintergrund konzeptioneller Annahmen zu inter- und intraindividuellen Unterschieden in der Entwicklung des Zusammenspiels kognitiver, physischer und affektiver Merkmale im Rahmen von Physical Literacy (z. B. Cairney et al., 2019b; Whitehead, 2010, 2013b) und inter- und intraindividuellen Unterschieden und Voraussetzungen von Jugendlichen im Rahmen von Erleben und Erfahren von körperlicher und sportlicher Aktivität (z. B. Baschta & Lange, 2007; Ekkekakis et al., 2011) wird im Rahmen dieser Arbeit zum einen die allgemeine Wirksamkeit der *gekos*-Intervention untersucht. Darüber hinaus wird mit Blick auf *Problemstellung III* zum anderen in einem *personenorientierten Ansatz* vor allem betrachtet, welche Schülerinnen und Schüler das Interventions-Angebot für sich nutzen können.

2.4.2 Allgemeine und differentielle Wirksamkeit

Für die Evaluation der allgemeinen Wirksamkeit werden im Rahmen von komplexen Interventionen mit mehreren Outcomes Haupt- und Nebenziele (primary and secondary outcomes) bestimmt. Darauf aufbauend muss klargestellt werden, wie mit diesen multiplen Zielen im Sinne von mehreren „Hauptoutcomes“ und daraus resultierenden Ergebnissen umgegangen wird (Craig et al., 2008). Die inhaltliche Ausrichtung der *gekos*-Studie lässt vorrangig Effekte im Bereich Steuerungskompetenz für körperliches Training und gesundheitsbezogenes Fitnesswissen erwarten. Als Nebenziele werden darüber hinaus auch gesundheitsbezogene Motivation und körperliche Fitness untersucht. Eine separate Auswertung der Wirksamkeit gibt darüber Aufschluss, welche der einzelnen Indikatoren durch die Intervention angesprochen

wurde (Craig et al., 2008). Darüber hinaus wird auf der Ebene des Angebots untersucht, ob die Wirksamkeit der Intervention durch das Bewegungsfeld moderiert wird.

Insbesondere in der empirischen sozialwissenschaftlichen Forschung dominiert allgemein der *variablenorientierte Ansatz* (siehe Tabelle 2) um Daten auszuwerten. Der variablenorientierte Ansatz zielt darauf ab, allgemeingültige Aussagen und Gesetzmäßigkeiten zu finden, die menschliches Verhalten beschreiben und vorhersagen (Bergman, Magnusson & El Khouri, 2003; Bogat, von Eye & Bergman, 2016). Die Daten werden aggregiert und damit verdichtet. Beim variablenorientierten Ansatz wird implizit angenommen, dass der Zusammenhang zwischen den interessierenden Variablen über die gesamte Population gleich ist (Bogat et al., 2016; Gibson, 2003; Lapka, Wagner, Schober, Gradinger & Spiel, 2011). Im Rahmen der Auswertung der *gekos*-Intervention lassen die Ergebnisse dann darauf schließen, ob sich die Interventions- und Kontrollgruppe hinsichtlich eines durchschnittlichen Wertes auf einem Outcome wie zum Beispiel dem gesundheitsbezogenen Fitnesswissen unterscheiden. Daraus lässt sich schließen, ob das Angebot im Rahmen der *gekos*-Intervention im Bereich gesundheitsbezogenen Fitnesswissens für die Gesamtpopulation wirksam ist.

Eine Untersuchung der differentiellen Wirksamkeit erfolgt im variablenorientierten Ansatz hauptsächlich mit auf Basis von Annahmen a priori definierten Subgruppen (Bogat et al., 2016). So zeigte eine Vorgängerstudie (HealthyPEP, vgl. Kapitel 2.3.3.2; Demetriou, 2013; Demetriou et al., 2014) geschlechterspezifische Unterschiede in der Akzeptanz einer gesundheitsbezogenen Intervention im Sportunterricht. Die positivere Akzeptanz der Intervention auf Seiten der Mädchen hatte ebenfalls Einfluss auf die Wirksamkeit hinsichtlich der körperlichen und sportlichen Aktivität. So zeigten sich auch in der Health.edu Studie (vgl. Kapitel 2.3.3.2) bei Mädchen größere Interventionseffekte als bei Jungen (Ptack, 2019; Strobl et al., 2020). Daher wird im Rahmen der Wirksamkeitsanalyse der *gekos*-Studie untersucht, ob das Geschlecht die Nutzung und damit die Wirksamkeit der Intervention moderiert.

Einen theoretisch-methodischen Zugang bietet der *personenorientierte Ansatz*, um tiefergehend zu untersuchen, von welchen Schülerinnen und Schülern das Angebot im Rahmen der *gekos*-Intervention genutzt wurde (siehe Tabelle 2). Im Folgenden wird ein Überblick über theoretische und methodische Annahmen des personenorientierten Ansatzes sowie Beispiele von Studien auf Basis des personenorientierten Ansatzes gegeben.

Tabelle 2. *Vergleich des variablen- und personenorientierten Ansatzes mit Bezug zur Evaluation der Wirksamkeit der gekos-Intervention (Bergman & Lundh, 2015; Bergman & Wångby, 2014; Bogat et al., 2016; in Anlehnung an Gut, 2020 und Schmid, 2019)*

	Variablenorientierter Ansatz	Personenorientierter Ansatz
Inhaltlicher Fokus	Zusammenhänge zwischen Variablen werden untersucht.	Muster bzw. Profile im Sinne von Variablenkonstellationen innerhalb von Individuen bzw. homogenen Subgruppen werden untersucht.
Annahmen	Schülerinnen und Schüler sind homogen in Bezug darauf, wie die interventionsbedingten Faktoren miteinander interagieren.	Schülerinnen und Schüler sind heterogen in Bezug darauf, wie die interventionsbedingten Faktoren miteinander interagieren.
Konsequenz für Interventionen	Daher geht man davon aus, dass Schülerinnen und Schüler homogen auf die Intervention reagieren.	Daher geht man davon aus, dass Schülerinnen und Schüler heterogen auf die Intervention reagieren.
Statistische Methoden	Variablen als Analyseeinheit (z. B. Strukturgleichungsmodelle). Effekt der Intervention wird auf einzelnen Variablen untersucht und ist auf Gruppenebene zusammengefasst.	Schülerinnen und Schüler als Analyseeinheit (z. B. latente Profilanalyse). Effekt der Intervention wird auf der Ebene von typischen Profilen untersucht.
Interpretation der Ergebnisse	Ergebnisse beziehen sich auf den durchschnittlichen Effekt der Intervention innerhalb der Stichprobe.	Ergebnisse beziehen sich auf Schülerinnen und Schüler bzw. Subgruppen von Schülerinnen und Schülern und deren individuelle Variablenkonstellation.
Transfer	Wissen über universelle Wirksamkeit des Angebots.	Wissen über die unterschiedliche Nutzung des Angebots durch die Schülerinnen und Schüler kann als Basis für die Entwicklung maßgeschneiderter Interventionen verwendet werden.

2.4.3 Personenorientierung als Ansatz zur Evaluation der differentiellen Wirksamkeit

2.4.3.1 Theoretische Annahmen des personenorientierten Ansatzes

Dem personenorientierten Ansatz liegt ein holistisch-interaktionistisches Forschungsparadigma zugrunde. Dieses basiert auf einer ganzheitlichen Betrachtung des Individuums und geht davon aus, dass menschliches Erleben und Verhalten durch die dynamische Wechselbeziehung von personalen und umweltbezogenen Faktoren erklärt werden kann (z. B. Bergman & Lundh, 2015; Bergman & Wångby, 2014).

Der Ansatz basiert auf mehreren Grundsätzen, die sich je nach Literatur in ihrer Anzahl unterscheiden (Bergman & Lundh, 2015; Bergman & Magnusson, 1997; Bergman & Wångby, 2014; von Eye & Bogat, 2006). Für eine Übersicht der verschiedenen Grundsätze siehe auch Sterba und Bauer (2010):

1. Entwicklung ist in seiner Struktur und Dynamik zumindest teilweise individuell unterschiedlich.
2. Entwicklung ist ein komplexer Prozess, in dem viele Faktoren auf unterschiedlichen Ebenen im Sinne reziproker dynamischer Wechselwirkungen miteinander interagieren.
3. Es kann sich Kohärenz und Struktur
 - a. in individuellen Entwicklungsprozessen und
 - b. in interindividuellen Unterschieden zwischen den individuellen Prozessmerkmalen zeigen.
4. Entwicklungsprozesse können innerhalb der Strukturen gesetzmäßig auftreten und finden sich in Mustern, bestehend aus den interessierenden Merkmalen zusammen.
5. Obwohl theoretisch unendlich viele unterschiedliche Muster existieren, zeigt sich auf einer globalen Ebene doch nur eine kleine Anzahl an häufiger vorkommenden Mustern.

Entwicklungsprozesse finden somit in organisiertem Zusammenspiel innerhalb von Personen, die als ganzheitlicher Organismus fungieren, statt (Bergman et al., 2003). Beim personenorientierten Zugang liegt der Fokus demnach auf dem Individuum. Dem Ansatz liegt somit die Idee zugrunde, dass sich Personen und nicht Variablen entwickeln (Bergman et al., 2003).

Für die differentielle Evaluation der *gekos*-Intervention liegt der Mehrwert einer komplementären Auswertung mit einem personenorientierten Ansatz darin, dass voneinander abgrenzbare Subgruppen (Profile), bestehend aus typischen Mustern der Indikatoren, identifiziert und damit verschiedene im variablenorientierten Ansatz unbeobachtete homogene Subpopulationen in der Stichprobe aufgedeckt werden können (M. Wang & Hanges, 2011). Schülerinnen und Schüler in einer Subgruppe ähneln sich somit bezüglich ihrer Ausprägung (Muster) von Steuerungskompetenz für körperliches Training, gesundheitsbezogenes Fitnesswissen, gesundheitsbezogene Motivation und körperliche Fitness, unterscheiden sich jedoch diesbezüglich gegenüber anderen identifizierten Gruppen. Die Profile können sich hinsichtlich des Niveaus (*Level-Profile*) und der Form (*Shape-Profile*) voneinander unterscheiden. Level-Profile variieren auf der Grundlage des absoluten Werts bzw. des Niveaus der Profilindikatoren. Somit könnten sich zum Beispiel Level-Profile innerhalb der Schülerinnen und Schüler finden, die insgesamt unterdurchschnittliche, durchschnittliche oder überdurchschnittliche Werte bezüglich Steuerungskompetenz für körperliches Training, gesundheitsbezogenes Fitnesswissen, gesundheitsbezogene Motivation und körperliche Fitness aufweisen. Shape-Profile hingegen weisen Muster mit unterschiedlichen Ausprägungen in der Höhe der Indikatoren aus (Morin, Boudrias, Marsh, Madore & Desrumaux, 2016; Morin & Marsh, 2015). Beispielsweise könnten Schülerinnen und Schüler einer Subgruppe vor dem Hintergrund von *blindem Können* zwar körperlich fit sein, aber dennoch über ein geringes gesundheitsbezogenes Fitnesswissen verfügen und für sich selbst eine geringe Steuerungskompetenz wahrnehmen. Andere wiederum

könnten im Rahmen *trägen Wissens* ein gut ausgeprägtes gesundheitsbezogenes Fitnesswissen haben, aber in den restlichen Indikatoren unterdurchschnittlich ausgeprägt sein. Insbesondere solche qualitativ unterschiedlichen Profile werden durch den variablenorientierten Ansatz selten erfasst (M. Wang & Hanges, 2011).

Auswertungen im Rahmen des personenorientierten Ansatzes ermöglichen es zu untersuchen, inwieweit die Intervention für diese Subgruppen unterschiedlich wirksam ist und ob die bereits existierenden Voraussetzungen Einfluss auf die Wirksamkeit der Intervention haben (Bechter, Dimmock, Howard, Whipp & Jackson, 2018; Jiang, Santos, Josephson, Mayer & Boyd, 2018). Während einer Intervention kann die Entwicklungskurve bei verschiedenen Personen positiv, stagnierend oder negativ verlaufen. Bei einer klassisch auf Mittelwert und Varianzen fokussierten Analyse kann es daher vorkommen, dass wichtige Effekte einer Intervention sowie eine differentielle Wirksamkeit verschleiert werden (Greenberg & Abenavoli, 2017). So kann es sein, dass die *gekos*-Intervention bei manchen Schülerinnen und Schülern die Steuerungskompetenz für körperliches Training deutlich verbessert, bei manchen jedoch auch verschlechtert. Bei einem variablenorientierten Auswertungsverfahren resultiert daraus, dass kein signifikanter Interventionseffekt gefunden wird. Das führt dazu, dass die Intervention nicht wirksam und damit nicht weiter implementiert wird, obwohl sie eventuell bei einer bestimmten Subgruppe an Schülerinnen und Schülern effektiv war (Lapka et al., 2011).

Die Annahme, dass sich die verschiedenen Faktoren bei den Schülerinnen und Schülern nicht unabhängig voneinander, sondern vielmehr in einem komplexen reziproken Wechselspiel entwickeln, erlaubt außerdem Einblicke, ob und welche der Indikatoren durch die *gekos*-Intervention möglicherweise gemeinsam angesprochen werden. Dabei könnten womöglich verschiedene Profilwechsel beobachtet werden. Wenn sich Schülerinnen und Schüler durch die *gekos*-Intervention zum Beispiel auf allen Variablen verbessern, wechseln sie in ein Profil auf insgesamt höherem Niveau. Verbessern sie sich dagegen hauptsächlich auf einzelnen Variablen wie der wahrgenommenen Steuerungskompetenz für körperliches Training und dem gesundheitsbezogenen Fitnesswissen, wechseln sie eventuell in ein Profil mit anderer Form. Eine weitere Möglichkeit wäre außerdem, dass die Intervention, wie bei HealthyPEP beobachtet (Demetriou, 2013; Demetriou et al., 2014), zu einer unterschiedlichen Akzeptanz bei den Schülerinnen und Schülern führt. Dies könnte sich negativ auf den motivationalen Bereich auswirken und somit ebenfalls zu einem Profilwechsel hinsichtlich der Form führen.

2.4.3.2 Methodische Annahmen des personenorientierten Ansatzes

Der Suche nach Subgruppen (Grundsatz 5) liegen drei methodische Voraussetzungen zugrunde (z. B. Bogat et al., 2016; von Eye & Bogat, 2006). Die erste Voraussetzung ist, dass die zu untersuchende Stichprobe aus mehr als einer Population entstammt. Um Schülerinnen

und Schüler auf Grundlage ihrer Merkmalskonstellationen in verschiedene Subgruppen einzuteilen, können zum Beispiel Klassifikationsverfahren wie die Clusteranalyse oder latente Klassen- bzw. Profilanalysen verwendet werden (Bogat et al., 2016; Masyn, 2013; Morin & Wang, 2016). Diese Verfahren erlauben es, Profile bestehend aus einer unterschiedlichen Anzahl an Schülerinnen und Schülern zu generieren. Die zweite Voraussetzung ist, dass versucht wird, die identifizierten Profile über externe Variablen zu validieren. Das kann erreicht werden, indem die Profile hinsichtlich Variablen verglichen werden, die nicht für die Identifikation der Subgruppen verwendet wurden. Dies kann beispielsweise über Sportaktivitätsverhalten der Schülerinnen und Schüler geschehen. Die dritte Voraussetzung ist, dass die Subgruppen theoretisch sinnvoll interpretierbar sein müssen. Gruppierungen in Daten sind relativ einfach zu finden, daher muss theoriebasiert begründet werden können, wie sich diese Subgruppen in wichtigen Merkmalen unterscheiden (Bogat et al., 2016; von Eye & Bogat, 2006).

2.4.3.3 Beispiele für Studien mit dem personenorientierten Ansatz

Personenorientierte Auswertungsansätze sind insbesondere in der Entwicklungspsychologie verbreitet (Lapka et al., 2011). Im Bereich von Bildung, Medizin, Prävention sowie Bewegungs- und Gesundheitsförderung gewinnen sie aber immer mehr an Relevanz. Zum Beispiel werden personenorientierte Methoden zur Analyse im Bereich der Prävention und Therapie vorgeschlagen (Lanza & Rhoades, 2013). Für den Physical Literacy Bereich sehen Cairney und Kolleginnen und Kollegen (2019b) in dem Ansatz generell ein geeignetes Verfahren für Physical Literacy Forschung. Dies basiert insbesondere auch auf den philosophischen holistischen Ursprüngen des Konzepts, das besonderen Wert sowohl auf interindividuelle Unterschiede als auch intraindividuelle Unterschiede in der Entwicklung legt (Whitehead, 2013a; Whitehead et al., 2018). Mittlerweile wurde auch eine erste personenorientierte Untersuchung zu Physical Literacy Profilen durch die Autoren vorgelegt (Brown, Dudley & Cairney, 2020). Allerdings wird darin nach wie vor der kognitive Teilbereich der Physical Literacy nicht operationalisiert. Des Weiteren existieren bereits personenorientierte Studien im Kontext des Sportunterrichts (Bechter et al., 2018; Fin, Moreno-Murcia, León, Baretta & Nodari Júnior, 2019; Jaakkola, Wang, Soini & Liukkonen, 2015; Yli-Piipari, Wang, Jaakkola & Liukkonen, 2012). Diese fokussieren jedoch hauptsächlich motivationale Profile, aufbauend auf der Selbstdeterminationstheorie. Im Interventionskontext vergleichen einige Studien variablen- und personenorientierte Ansätze bei der Evaluation ihrer Intervention (z. B. Jiang et al., 2018; Lapka et al., 2011; Thompson, Macy & Fraser, 2011). Innerhalb der Interventionsstudien konnten Subgruppen von Probandinnen und Probanden identifiziert werden, die im Vergleich zu anderen Subgruppen explizit von den Programmen profitierten. Diese Ergebnisse unterstreichen den Mehrwert von Auswertungen mit einem personenorientierten Ansatz und die Annahme, dass maßgeschneiderte Interventionen für diese Gruppen lohnenswert erscheinen (Parker et al., 2019).

Daher kann zielführend sein, neben verallgemeinerbaren Aussagen zu einer Intervention zusätzlich mit einem personenorientierten Ansatz noch einen tieferen Einblick in mögliche gemeinsame Wirkmechanismen und -prozesse und damit der differentielle Wirksamkeit zu bekommen (Lapka et al., 2011). Variablen- und personenorientierte Ansätze sollten daher bei der Untersuchung von Entwicklungsprozessen als komplementär und nicht als gegensätzlich gesehen werden. Beide Ansätze tragen dazu bei, aus verschiedenen Perspektiven Antworten auf dieselbe Frage, nämlich nach den Wirkungen einer Intervention (Mittag & Hager, 2000), zu erhalten (Bergman et al., 2003).

2.5 Zusammenfassung, Fragestellungen und Hypothesen

Das übergeordnete Ziel dieser Dissertation ist, den Erwerb gesundheitsrelevanter Kompetenzen zur Ausrichtung körperlicher und sportlicher Aktivität an Gesundheit und Wohlbefinden von jugendlichen Schülerinnen und Schülern im Sportunterricht zu untersuchen. Dazu wird das Konstrukt der Steuerungskompetenz für körperliches Training zugrunde gelegt, das theoretisch in den Kapiteln 2.1 und 2.2 hergeleitet und eingeführt wird. In Kapitel 3.3 (Beitrag 3) wird die Operationalisierbarkeit des Konstrukts bei Jugendlichen betrachtet (siehe Tabelle 3). Dazu wird zum einen untersucht, ob das vorhandene Instrument im Anwendungsbereich der Jugendlichen ein psychometrisch geeignetes Verfahren darstellt. Zum anderen werden zur Konstruktvalidierung Beziehungen zu Verhalten und Gesundheit sowie Assoziationen zu Wissen und Motivation hergestellt.

Die konkreten Hypothesen des Beitrags 3 lauten:

1. Die Selbsteinschätzungsskala zur Steuerungskompetenz ist für Jugendliche ein reliables und valides Maß zur Unterscheidung zwischen den beiden Facetten *Steuerungskompetenz für körperliches Training* und *bewegungsspezifische Befindensregulation*.
2. Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen *gesundheitsbezogenem Fitnesswissen* bzw. *gesundheitsbezogener Motivation* und *Steuerungskompetenz für körperliches Training*.
3. *Steuerungskompetenz für körperliches Training* mediiert den Zusammenhang zwischen *gesundheitsbezogenem Fitnesswissen* bzw. *gesundheitsbezogener Motivation* und dem *Umfang sportlichen Aktivitätsverhaltens*.
4. Unter Kontrolle des *Umfangs sportlichen Aktivitätsverhaltens* besteht ein positiver Zusammenhang zwischen *Steuerungskompetenz für körperliches Training* und *körperlicher Fitness*.

Für die Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht wurde im Rahmen der cluster-randomisierten kontrollierten Studie zur *Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht (gekos)* auf Basis theoretischer

und methodischer Ansätze aus den Gesundheitswissenschaften, der empirischen Bildungsforschung und der Sportpädagogik und -didaktik ein Interventionskonzept (*gekos*-Intervention) entwickelt und auf seine Wirksamkeit hin überprüft. Daraus entstand ein Unterrichtsvorhaben in den Bewegungsfeldern *Laufen, Springen, Werfen* und *Spielen*, bestehend aus sechs Doppelstunden Sportunterricht. Die Unterrichtsvorhaben verknüpfen im Rahmen von Lernaufgaben praktische und theoretische Inhalte zu Training, Fitness und Gesundheit miteinander. Der Entwicklungsprozess der Intervention wird in Kapitel 3.1 (Beitrag 1) und Kapitel 3.2.1 (Beitrag 2a; siehe Tabelle 3) beschrieben. Das Manual mit theoretischem Hintergrund, Zielen, Inhalten und Methoden sowie die Unterrichtsmaterialien des Interventionsarms Laufen, Springen, Werfen finden sich ebenfalls in Kapitel 3.2.1 und Kapitel 3.2.2 in den Beiträgen 2a und 2b¹⁷ (siehe Tabelle 3). Die detaillierte Beschreibung der Richtlinien für die Planung, Durchführung und Evaluation der *gekos*-Studie wird im Studienprotokoll der *gekos*-Studie in Kapitel 3.1 (Beitrag 1; siehe Tabelle 3) beschrieben. Die kurz- und mittelfristige Wirksamkeit der *gekos*-Intervention wird in Kapitel 3.4 (Beitrag 4; siehe Tabelle 3) untersucht.

Die konkreten Fragestellungen und Hypothesen des Beitrags 4 lauten:

5. Gesundheit- und fitnessbezogene Lernaufgaben mit gezielter Praxis-Theorie-Verknüpfung (*gekos*-Interventionsprogramm) beeinflusst die *Steuerungskompetenz für körperliches Training, das gesundheitsbezogene Fitnesswissen, gesundheits-bezogene Motivation* und *körperliche Fitness* von Schülerinnen und Schüler der 9. Klasse kurz- und mittelfristig positiver im Vergleich zu regulärem Sportunterricht.
6. Unterscheiden sich die Effekte der *gekos*-Intervention abhängig vom *Bewegungsfeld*?
7. Unterscheiden sich die Effekte der *gekos*-Intervention abhängig vom *Geschlecht*?

Vor dem Hintergrund des Angebots-Nutzungs-Modells und somit der Annahme, dass die *gekos*-Intervention nicht von allen Schülerinnen und Schülern in gleicher Art und Weise genutzt wird, wird die differentielle Wirksamkeit der *gekos*-Intervention zusätzlich zur allgemeinen Wirksamkeit (Kapitel 3.4, Beitrag 4) mit Auswertungen im Rahmen eines personenorientierten Ansatzes in Kapitel 3.5 (Beitrag 5; siehe Tabelle 3) betrachtet. Dabei wird untersucht welche Schülerinnen und Schüler von der *gekos*-Intervention profitieren und von welchen individuellen Voraussetzungen dies abhängt. Darüber hinaus kann ein erster Eindruck erlangt werden, welche Bereiche durch die *gekos*-Intervention gemeinsam angesprochen werden. Dazu wird explorativ vorgegangen. Zuerst werden Profile, bestehend aus spezifischen Konstellationen der Indikatoren *Steuerungskompetenz für körperliches Training, gesundheitsbezogenes Fitnesswissen, kardiorespiratorische* und *muskuläre Fitness, Einstellung zum Gesundheitswert des*

¹⁷ Das Manual und die Unterrichtsmaterialien sollen als Basis für den Transfer des Unterrichtsvorhabens in die Praxis dienen und wurden insbesondere für die Bereitstellung für Lehrpersonen und für Fortbildungsmaßnahmen zusammengestellt.

Sports und *Interesse an Training, Fitness und Gesundheit* identifiziert und deren externen Validität durch Beziehungen zu sportlichem Aktivitätsverhalten betrachtet. Dann wird untersucht, ob und welche Schülerinnen und Schüler kurz- bzw. mittelfristig durch die *gekos*-Intervention gegebenenfalls Profile wechseln.

Aufbauend auf der Hypothese 5 in Beitrag 4 lautet eine auf den explorativen Untersuchungen aufbauende konfirmatorische Hypothese in Beitrag 5 folgendermaßen:

8. Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe wechseln Profile häufiger positiv als Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe.

Dabei sind positive Profilwechsel mit Verbesserungen und negative Profilwechsel mit Verschlechterungen auf einzelnen bzw. allen durch die *gekos*-Intervention adressierten Indikatoren assoziiert.

Tabelle 3. Überblick und Charakteristika der in der Dissertation enthaltenen Beiträge

	Beitrag 1	Beitrag 2	Beitrag 3	Beitrag 4	Beitrag 5
Art des Beitrags	Studienprotokoll	Manual der Intervention	Empirische Studie	Empirische Studie	Empirische Studie
Ziel	Beschreibung der Richtlinien für die Planung, Durchführung und Evaluation der Studie zu Förderung bewegungsbezogener Gesundheitskompetenz im Sportunterricht in der 9. Klasse (<i>gekos</i>)	Beschreibung des theoretischen Hintergrunds, Ziele, Inhalte und Methoden sowie Darstellung der konkreten Unterrichtsentwürfe und -materialien des <i>gekos</i> -Unterrichtsvorhabens im Bewegungsfeld LSW	Psychometrische Prüfung einer Selbsteinschätzungsskala für SKT und BR bei Jugendlichen; Untersuchung Korrelate von SKT	Untersuchung der Effekte der gesundheits- und fitnessbezogene Intervention (<i>gekos</i> , Bewegungsfelder LSW und Spielen) auf SKT, GFW, körperliche Fitness und Motivation bei SuS der 9. Klasse	Untersuchung differentieller Effekte der gesundheits- und fitnessbezogenen Intervention (<i>gekos</i>) auf empirisch identifizierte Subgruppen an SuS der 9. Klasse
Design	Cluster-randomisierte kontrollierte Studie mit 3 MZP	-	Querschnittstudie (1. MZP Beitrag 1)	Cluster-randomisierte kontrollierte Studie mit 3 MZP	Cluster-randomisierte kontrollierte Studie mit 3 MZP
Zielvariablen	SKT (subj. FB) GFW (obj. Test) körperliche Fitness (obj. MT) Motivation (subj. FB)	-	SKT (subj. FB) GFW (obj. Test) körperliche Fitness (obj. MT) Motivation (subj. FB) sA (subj. FB)	SKT (subj. FB) GFW (obj. Test) körperliche Fitness (obj. MT) Motivation (subj. FB)	SKT (subj. FB) GFW (obj. Test) körperliche Fitness (obj. MT) Motivation (subj. FB)
Zusätzliche Merkmale	Merkmale SuS (u. a. sA) Merkmale auf Klassenebene Prozessevaluation	-	-	Bewegungsfeld (LSW, Spielen) Geschlecht	sA (subj. FB)
Intervention	6-wöchige gesundheits- und fitnessbezogene Unterrichtsvorhaben mit Praxis-Theorie-Verknüpfung (Bewegungsfelder LSW und Spielen)	-	-	6-wöchige gesundheits- und fitnessbezogene Unterrichtsvorhaben mit Praxis-Theorie-Verknüpfung (Bewegungsfelder LSW und Spielen)	6-wöchige gesundheits- und fitnessbezogene Unterrichtsvorhaben mit Praxis-Theorie-Verknüpfung (Bewegungsfelder LSW und Spielen)
Stichprobe/ Zielgruppe	-	SuS der 9. Klasse im Sportunterricht	Studie A: N = 794 Studie B (MZP 1 Beitrag 1): N = 860	N = 841; C = 47 IG-LSW: n = 255; c = 14 IG-Spiel: 217; c = 12 KG-LSW: n = 150; c = 10 KG-Spiel: n = 219; c = 11	N = 827; C = 47 IG: n = 466; c = 26 KG: n = 361; c = 21
Statistische Analyse	-	-	CFA ^a und SEM ^a	Regressions und Moderationsanalysen in SEM mit latenten oder manifesten Outcomevariablen ^a	LPA ^a Multinomiale logistische Regression ^a

Anmerkungen. BR = bewegungsspezifische Befindensregulation; CFA = confirmatorische Faktorenanalyse; FB = Fragebogen; GFW = gesundheitsbezogenes Fitnesswissen; IG-LSW = Interventionsgruppe Laufen, Springen, Werfen; IG-Spiel = Interventionsgruppe Spielen; KG-LSW = Kontrollgruppe Laufen, Springen, Werfen; KG-Spiel = Kontrollgruppe Spielen; LPA = latente Profilanalyse; LSW = Laufen, Springen, Werfen; MT = Motorritests; MZP = Messzeitpunkt; obj. = objektive Messverfahren; sA = sportliches Aktivitätsverhalten; SEM = Strukturgleichungsmodell; SKT = Steuerungskompetenz für körperliches Training; subj. = subjektive Messverfahren; SuS = Schülerinnen und Schüler.

^a unter Berücksichtigung genesteter Daten.

3 Beiträge

3.1 Promotion of physical activity-related health competence in physical education: Study protocol for the GEKOS cluster randomized controlled trial

Beitrag (1) Haible, S.[†], Volk, C.[†], Demetriou, Y., Höner, O., Thiel, A., Trautwein, U. & Sudeck, G. (2019). Promotion of physical activity-related health competence in physical education: Study protocol for the GEKOS cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 19(1), 296. doi: 10.1186/s12889-019-6686-4

[†] Stephanie Haible und Carmen Volk contributed equally to this work.

Received: 10 January 2019; Accepted: 20 March 2019; Published: 11 April 2019

Abstract

Background: One central goal of physical education in many countries is to empower students to be physically active throughout their lifespan. Physical activity-related health competence (PAHCO) encompasses physical, cognitive, and motivational elements associated with the individuals' ability to be physically active in a health-enhancing way. To date, there is a lack of empirical evidence concerning effective programs and methods to promote PAHCO in physical education. The purpose of this study is to examine to what extent a health and physical fitness-related program that includes learning tasks integrating theoretical and practical elements promotes students' PAHCO in physical education.

Design/Methods: This study is a cluster randomized controlled trial that compares two physical education intervention programs on health and physical fitness (IG-run, IG-game play) with regular physical education lessons (CG-run, CG-game play) in secondary schools in Germany. Forty-eight physical education classes (ninth grade) were recruited and randomly allocated to the four study groups. The intervention programs include six physical education lessons on health and physical fitness and only differ in the type of physical activity that is executed (running and jumping vs. small-sided games). The students' PAHCO is examined both pre- and post-intervention and after 8–12 weeks of follow-up. We also determine various process variables during the intervention period to analyze the intervention fidelity.

Discussion: The results of this study provide evidence on whether a combination of theoretical and practical elements in physical education can enhance students' PAHCO. Beyond that, our process analyses will allow differentiated insights into the mechanism of how the intervention programs work.

Trial registration: German Clinical Trials Register (DRKS), DRKS-ID: DRKS00016349. Retrospectively registered on 10 January 2019.

Keywords: physical education, physical literacy, health-related fitness knowledge, health literacy, learning task, RCT, intervention fidelity

Background

The enhancement of students' knowledge, understanding, skills, and motivation to enjoy a (healthy) physically active lifestyle throughout the lifespan has been acknowledged as a central goal of physical education (PE) in many countries (e.g. Society of Health and Physical Educators, 2014; Tremblay & LLOYD, 2010). The main goal of the project *GEKOS* (Förderung bewegungsbezogener Gesundheitskompetenz im Sportunterricht) is to investigate the impact of a health and physical fitness-related PE program that combines practice and theory on physical activity-related health competence (PAHCO) in lower secondary students. In recent years, various school-based intervention studies aimed to promote students' health or physical fitness, increase their physical activity (PA) level, or affect the psychological determinants of PA (e.g., knowledge, motivation, attitudes towards PA; Gorely, Nevill, Morris, Stensel & Nevill, 2009; Höner & Demetriou, 2014). According to a review by Demetriou and Höner (2012), school-based interventions that include a PA component can significantly affect students' physical fitness level (70% of the reviewed studies) or PA behavior (57% of the reviewed studies). In addition, this review demonstrated that considerably more intervention studies have examined the effect on physical fitness (51%) or PA (57%) than on different psychological determinants of PA (e.g., knowledge, attitude (12%)). When psychological determinants were investigated, intervention studies reported an entirely positive impact upon students' knowledge (87%), whereas the effects on other psychological determinants varied between the studies. Moreover, most of the studies did not analyze the intervention effects on PA, physical fitness and health, or psychological determinants at the same time (84%). Further, only 8% of the included studies were rated as high quality methodological studies (e.g., 16% of the reviewed studies included a follow-up measurement to determine long-term effects, only 32% randomized students into different study conditions). In addition, only a minority of studies provided a theoretical foundation (21%, e.g., social-cognitive theory), reported on the quality of intervention delivery, or analyzed the underlying mechanism how the respective effects of an intervention program were evoked (e.g., using a process analysis). However, differentiated analyses of effects and processes are necessary to identify differential effects in subgroups or to be able to accurately interpret possible mechanisms underlying the interventional effects (Gearing et al., 2011; Oakley, Strange, Bonell, Allen & Stephenson, 2006). For example, in a PE health promotion program with strength and endurance exercises, process analyses showed that boys complained about the lack of ball games. Beyond that, they reported that they had less fun in PE during the health promotion program than girls compared with regular PE. The different acceptance of the health promotion program in this study was associated with higher benefits on girls' than on boys' physical fitness (Demetriou, 2013; Höner & Demetriou, 2014). These findings raise the question of gender-specific effectiveness of health promotion programs in PE.

Against this background, we designed the current study as a cluster randomized controlled trial with follow-up measurements aiming to promote competences for a healthy, physically active lifestyle. In most Anglo-Saxon PE-curricula, physical, cognitive, and motivational elements associated with a physically active lifestyle are described by the concept of physical literacy (e.g. LLOYD et al., 2010; Society of Health and Physical Educators, 2014). At the same time, physical literacy is the main purpose of PE in many countries (Roetert & MacDonald, 2015). PE curricula in Germany (e.g. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden Württemberg, 2016) aim to achieve the goal of a physically active lifestyle by fostering a variety of different competences (e.g., movement competence) as well as by considering the different values concerning PA as *the value of health and physical fitness*¹⁸. In recent years, researchers from different fields have developed competence models dealing with health and physical fitness issues related to PA (e.g. Sudeck & Pfeifer, 2016; Töpfer & Sygusch, 2014). These models are compatible to physical literacy and health literacy concepts especially in Anglo-Saxon regions representing the intersection of both concepts (L. C. Edwards et al., 2017; Sørensen et al., 2012). In concrete terms, they focus on knowledge, skills, motivation, and abilities considered important to initiate and maintain health-enhancing PA behavior.

The forthcoming trial aligns to the PAHCO model by Sudeck and Pfeifer (2016). It encompasses three sub-competences (movement, control, and self-regulation competence) that are built on different elements among cognitive, physical, and motivational domains. Of these, particularly control competence needs to be highlighted as it plays a central role in being physically active and engaging in PA in a health-enhancing way. Therefore, control competence not only has an effect on the quantity but especially on the quality of PA (e.g., in terms of optimizing health benefits of PA). The mentioned sub-competence can be further divided in two sub-facets focusing on physical health (control competence for physical training) and subjective well-being (control competence for PA-specific affect regulation). This study targets particularly control competence for physical training and the underlying elements of the cognitive domain (health-related fitness knowledge), physical domain (physical fitness) as well as motivational domain (interest and attitudes). Individual control competence for physical training depends on ones understanding of health-related fitness knowledge and its appropriate application to gear PA to individual health. Furthermore, it is related to the ability to be aware of body signals and to use these to control physical load. Summarized, control competence for physical training is not only affected by mere knowledge but also by an understanding and appropriate application of this knowledge in order to adjust actual PA with the goal of promoting health and well-being (Sudeck & Pfeifer, 2016). Hence, a combination of teaching knowledge and PA-related skills

¹⁸ In consideration of German PE research traditions and discussions, which is mostly published in German, we refer to the German literature and attempt to draw connections to English literature in the following sections.

and abilities are required for the acquisition of PAHCO in particular for control competence. Studies, which investigated different health behaviors based on the information-motivation-behavioral skills model, support this assumption by demonstrating a relationship between behavior-specific information and behavioral skills that are associated with a specific health behavior (Chang et al., 2014; J. D. Fisher & Fisher, 2002). Further, e.g., Fisher and colleagues (2014) assumed that in turn the experience of positive health outcomes supports knowledge acquisition and motivation. This finding is in line with pedagogical assumptions that the perception of experiencing training and physical fitness also supports knowledge acquisition and motivation (Baschta & Thienes, 2011).

In Germany, there are examples about how to teach health-related contents in PE (Brandl-Bredenbeck & Sygusch, 2017; Ptack & Tittlbach, 2018). However, there is a lack of research on how to promote PAHCO including not only the improvement of motor skills and abilities but also cognitive-based competence facets.

The linkage of practice (performing PA) and theory is discussed as a constructive method to teach competences in PE (Gogoll & Kurz, 2013). The use of reflective practice, that means conscious reflection-in-action or reflection-on-action, is a particular method to combine theory and practice (Serwe-Pandrick, 2013). In addition, in educational literature, particular learning tasks are attributed to enhance students' competence. These tasks are cognitively activating, differentiate by students' ability and facilitate interaction between students (Pfitzner et al., 2012).

The primary aim of this study is to evaluate the impact of two health and physical fitness-related programs on the acquisition of PAHCO compared to a control group in PE. The two interventions include the same topics (health and physical fitness) as well as methodological concepts and only differ regarding the type of PA that is used to pass on the programs' content to the students: Running and jumping activities were chosen as a more common type of PA in the context of promoting health and physical fitness, whereas small-sided (ball) games were selected to consider possible gender-specific preferences of PA (Demetriou et al., 2014; Höner & Demetriou, 2014). Moreover, small-sided games are also appropriate to promote physical fitness and health in youth (Bendiksen et al., 2014; Krstrup, Dvorak & Bangsbo, 2016). Additionally, process analyses are included in the trial to assess the fidelity and quality of intervention delivery, to clarify causal mechanisms, and to identify contextual factors associated with any variations in outcomes (Bellg et al., 2004; Craig et al., 2008; Oakley et al., 2006; Toomey, Matthews, Guerin & Hurley, 2016). Process analyses and intervention programs were developed and tested in two pilot studies (Pilot Study 1, Pilot Study 2) that are also outlined in this study protocol.

Objectives of GEKOS

Predominantly, *GEKOS* investigates whether six-week intervention programs called *run/game play* (running and jumping/small-sided ball games with a focus on health and physical fitness) lead to a higher control competence for physical training in ninth grade students as well as of health-related fitness knowledge (cognitive domain) compared to regular PE lessons in control groups *run/game play* (running and jumping/games). Additionally, the PAHCO model proposes that there are effects on physical fitness (physical domain) as well as on health and physical fitness-related interest and attitudes (motivational domain). In line with the rationale for the evaluation of complex interventions (Craig et al., 2008), this study includes multiple outcomes with respect to the acquisition of competence and associated cognitive, physical, and motivational elements.

Further, in accordance with previous study results, it is assumed that the positive effects of the *run/game play* intervention upon outcomes are moderated not only by gender but also by interest in the *run/game play* intervention content on the student level, which, in turn, is also assumed to correlate with gender (Demetriou, 2013; Höner & Demetriou, 2014).

In line with Fisher et al. (2014) and Baschta and Thienes (2011), we hypothesize that the effectiveness of the *run/game play* intervention for control competence for physical training, health related-fitness knowledge (cognitive domain), and health and physical fitness-related interest and attitudes (motivational domain) would be mediated by students' (perceived) physical fitness.

We use fidelity measures (as part of the process analyses) to investigate how the core components of the *run/game play* intervention are delivered and as to whether the control group teachers implement the specifications as laid out in the fidelity protocol. This procedure allows us to accurately interpret the treatment effects (Gearing et al., 2011; Oakley et al., 2006); the particular aims concerning intervention fidelity are as follows:

- To examine the associations between the quality of the intervention delivery and the outcome measures.
- To investigate the impact of teachers' attitudes concerning the core components of the *run/game play* intervention upon the quality of the intervention delivery.
- To determine to what extent students' perception of the intervention's core components mediate the intervention effects on the outcomes and also to investigate the moderating role of learning motivation.
- To assess which student characteristics impact student responsiveness (learning motivation, acceptance, and evaluation).

In addition, we analyze the duration and intensity of PA to gain deeper insight into the teaching processes of both the intervention and control groups. This process allows us to investigate the implications of integrating theoretical contents in PE.

Methods

Design

The *GEKOS* study is a cluster randomized controlled trial that includes two intervention groups (IG-run, IG-game play) and two wait-list control groups (CG-run, CG-game play). The study is designed to investigate the superiority of an intervention compared to a control condition. Overall, we recruited 48 ninth grade PE classes and their PE teachers for this study. At this age, boys and girls in the federal state of Baden-Wuerttemberg (Germany) take separate PE classes, so we studied 24 male classes and 24 female classes. We randomly allocated the participating classes to the different study conditions stratified by gender. In order to gain more information about the quality of the intervention delivery, the relative number of classes differed between IG and CG. Accordingly, 14 classes were planned to be allocated to each intervention group prior to the intervention study, whereas 10 classes were to be placed into each control group. Further, teachers were not blinded to the study conditions as they received instructions about the intervention and control conditions prior to the study. Figure 7 illustrates the number of classes (*c*) and students (*n*) planned to be allocated to the different study conditions.

Over the course of the study, students are tested pre-intervention, post-intervention, and after 8 - 12 weeks follow-up during their regular school lessons (Figure 7). The post-intervention and follow-up times may vary for organizational reasons (e.g., school holidays, examinations, canceled lessons). To evaluate the intervention delivery and the students' duration and intensity of PA, several process variables are assessed during the intervention period. To realize the intervention and comprehensive assessments across 48 classes, the study is carried out in three waves (Wave 1: 1st semester 2017/2018, Wave 2: 2nd semester 2018, Wave 3: 1st semester 2018/2019). The present study protocol adheres to the Standard Protocol Items: Recommendations for Intervention Trials (SPIRIT) guidelines (Chan et al., 2013). The SPIRIT Checklist is provided as supplementary material (see [Additional file 1](#)).

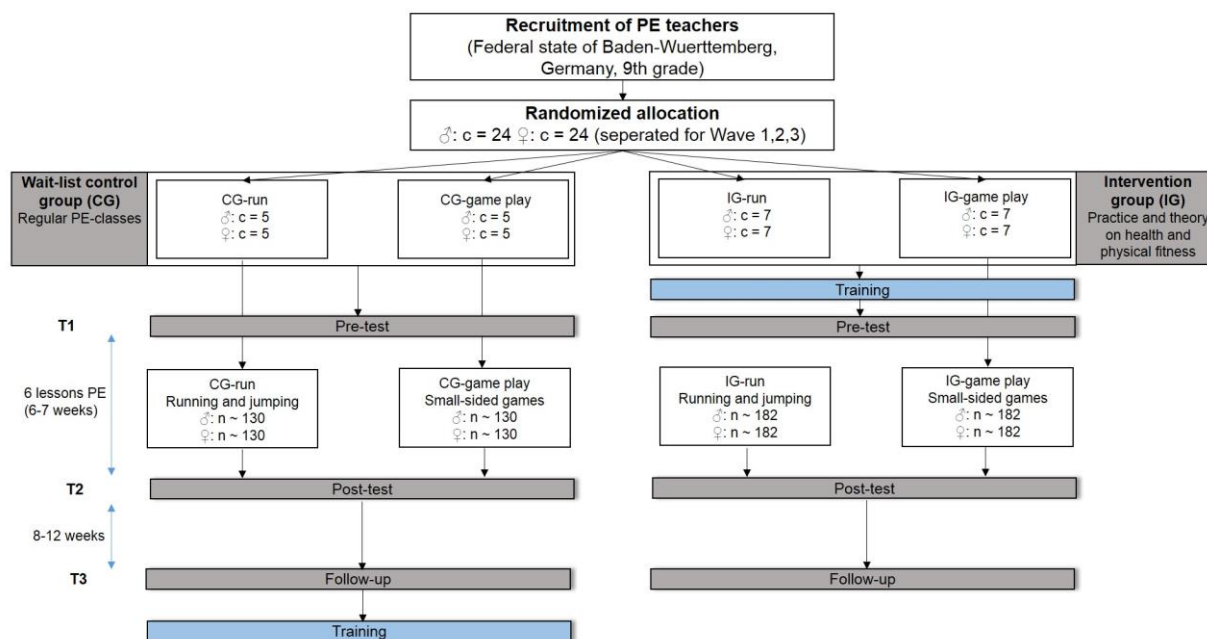


Figure 7. The study design containing the planned number of classes and students prior to the study.

Study setting and participants

Ninth grade PE classes with their respective teachers across secondary schools (Gymnasium) take part in the study. In order to be eligible for the study, PE classes had to fulfill a range of inclusion criteria: the school principal had to approve study participation; PE teachers must have completed their respective degrees; participating students had chosen majors other than PE; and classes had to be located in Baden-Wuerttemberg, Germany.

Recruitment

The heads of the regional school boards of Baden-Wuerttemberg were the main gatekeepers for recruitment. In preparation for each study wave, we asked the heads of the school boards three to four months in advance to contact the school principal and the teachers who are responsible for PE at their schools (PE subject coordinators) and to invite them to participate in the study. Additionally, the main researchers contacted PE teachers at schools that participated in pilot studies and also former PE students at a University in Germany. During recruitment, interested PE teachers received detailed descriptions of the study and an information sheet to share with their school principals. We informed those who agreed to participate in the study about group allocation as soon as we completed our randomization procedures. These teachers also received informed consent forms for their students and a timetable with the proposed measurements points for the pre-, post-, and follow-up assessments. We used the same recruitment process for all three study waves.

Sample size

We determined power calculations prior to the main study to determine the optimal sample size using a mixed-procedure in SAS (multi-level model, restricted ML-estimator). The required number of participants was calculated based on the estimated effect upon control competence for physical training and health-related fitness knowledge by considering available data from previous studies. We determined that a difference of $d = 0.30$ between the intervention (IG-run, IG-game play) and control groups (CG-run, CG-game play) should be identified with $\geq 80\%$ power and a 0.05 one-sided significance level. If we assume that an average PE class contains 26 students, the study would require at least 10 PE classes in each group (IG-run, IG-game play, CG-run, CG-game play) according to the power analysis. Therefore, we added four additional classes per intervention group to avoid a reduction in statistical power if a class would withdraw from the study.

Randomization

We randomly assigned participants to either the control (CG-run, CG-game play) or the experimental conditions (IG-run, IG-game play). Due to gender-segregated PE classes in Baden-Wuerttemberg, we conducted separate randomization procedures within the gender strata. This investigation had three study periods (Waves 1–3); therefore, we designed the randomization procedure to be performed in three blocks of 16 PE classes. The allocation ratios differed between these three study periods. In Waves 1 and 3, we randomly and equally allocated both male and female PE classes to the four study groups (1:1:1:1). For Wave 2, we used unequal allocation at a ratio of three (IG-run): three (IG-game play): one (CG-run): one (CG-game play). The randomization took place prior to each study period according to the guidelines of Hutchinson and Styles in 2010 (Hutchinson & Styles, 2010). An independent staff member who was not involved in this study used a computer to generate random numbers for each PE class separated by gender and then sorted the cases according to their random numbers. As a result, the allocation to the different study groups remained concealed to the researchers. Table 4 summarizes the allocation ratios as well as the planned number of female and male PE classes separated by study wave.

In Wave 2, we were unable to recruit the intended number of PE classes (8 female and 8 male PE classes). Prior to the study period 2, only 8 female and 5 male PE classes indicated their willingness to take part in this study. Therefore, only 13 PE classes were considered in the randomization. In addition, after we had completed the randomization process, three female PE teachers withdrew their participation. To compensate, another female PE teacher who agreed to take part in the study was allocated to the respective study group. Consequently, only 11 of the 16 expected PE classes (5 male and 6 female PE classes) participated in Wave 2. Once Wave 3 began, we recruited 21 PE classes (10 male and 11 female PE classes) to

compensate for the absent PE classes in Wave 2 and also to reach the goal of 48 PE classes. To maintain an equal allocation ratio, we added three dummy PE classes (2 male and 1 female classes) for the randomization process. As a consequence, the effective number of PE classes varied between two and three classes per group. Table 4 shows the final result of the randomization process.

Table 4. *The planned and effective allocation of the study groups separated by gender and wave*

Allocation ratio and planned number of PE classes			Effective allocated number of participating PE classes after randomization (number of participating students)									
Wave	IG-run : IG-game play : CG-run : CG-game play	male/female classes	Male					Female				
			IG-run (n)	IG-game play (n)	CG-run (n)	CG-game play (n)	Total	IG-run (n)	IG-game play (n)	CG-run (n)	CG-game play (n)	Total
Wave 1	1:1:1:1	8/8	2 (24)	2 (30)	2 (24)	2 (33)	8	2 (45)	2 (34)	2 (25)	2 (31)	8
Wave 2	3:3:1:1	8/8	2 (33)	2 (41)	0 (0)	1 (23)	5 ^a	3 ^{b,c} (56)	2 ^b (39)	0 ^b (0)	1 (24)	6
Wave 3	1:1:1:1	8/8	3 (55)	2 (35)	3 (50)	3 (63)	11 ^d	2 (42)	3 (57)	3 (51)	2 (45)	10 ^d
Sum		48	7 (112)	6 (106)	5 (74)	6 (119)	24	7 (143)	7 (130)	5 (76)	5 (100)	24

^a As the recruitment rate had been lower than expected, randomization was conducted with five classes and three additional dummy classes to compensate for the absent three male PE classes

^b After randomization three female classes allocated to IG-run, IG-game play and CG-run canceled their participation. Therefore, they are not considered in the labeled columns

^c One female PE teacher could be recruited after randomization. She was allocated to the group of PE teacher who canceled her participation at first (IG-run)

^d In addition to the listed number of PE classes one male and two female dummy classes were added to randomization to guarantee equal allocation ratio

Intervention

Development process of the intervention

In Phase 1, which began in January 2016, we started to develop the run/game play intervention for *GEKOS* and made first drafts of the intervention contents (Figure 8, Phase 1a). We conducted a literature research regarding health and physical fitness in PE (Sudeck & Pfeifer, 2016) and reviewed the PE-curricula of all German federal states regarding the PAHCO model. In conjunction with teachers and experts in education, we progressed to a first intervention draft for the run/game play intervention. Next, two focus groups discussed both intervention programs with an emphasis on the method, implementation, and comprehensibility of the lesson plans (Phase 1b). In Phase 1c (January 2017), five teachers tested the feasibility of the first four lessons in Pilot Study 1 (2 female and 3 male teachers). At the end of Phase 1, an initial treatment manual was generated.

In Pilot Study 2 (Phase 2), eight teachers (2 females and 2 males per intervention) and their students (n=140) tested the feasibility of the initial manual in practice. We also evaluated the teacher training, assessment strategies (physical fitness and written tests), and fidelity measures (self-report forms for teachers in a checklist style (Toomey et al., 2016) and surveillance sheets).

In both pilot studies, we observed each lesson and assessed these lessons using a formative evaluation, which was later discussed with the teachers in a semi-structured interview. We also asked the students for their opinions using a written questionnaire.

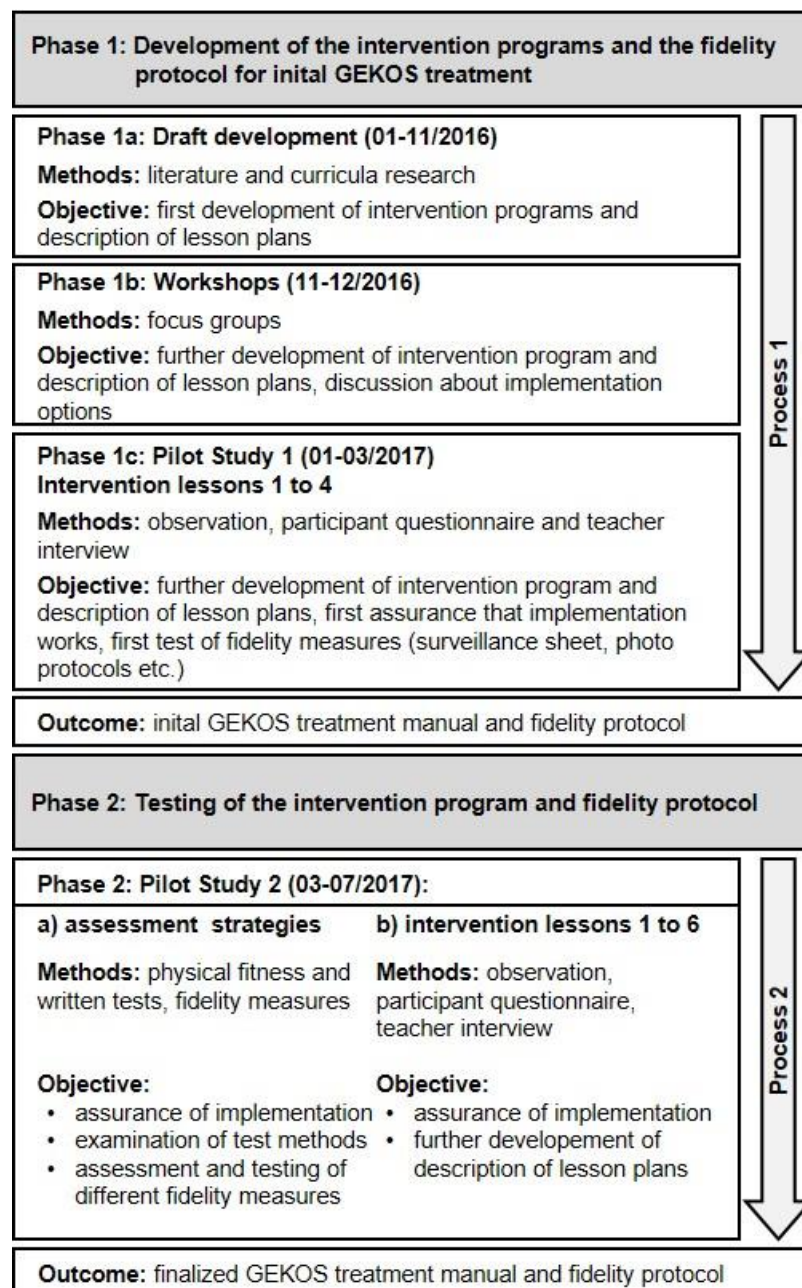


Figure 8. A diagrammatic representation of the development of the finalized treatment manual and fidelity protocol (following Toomey et al., 2016).

Contents of the intervention

The final intervention programs include six PE lessons that are each 90 minutes in duration. The participating PE teachers of the intervention groups conduct these lessons consecutively within the intended timeframe of six weeks. All six PE lessons focus on health and physical fitness and contain the two main topics of the perception of physical load as well as the control

of physical load and physical training. In all lessons, students are physically active and also reflect on-action and in-action (*reflective practice*; Schön, 2006; Serwe-Pandrick, 2013). Therefore, the lessons include both practical and theoretical elements dealing with the perception and control of physical load as well as the design of a training program to promote health as central aspects of control competence for physical training. The two intervention programs only differ in the type of PA that is carried out during these lessons; the run intervention involves running and jumping activities, while the game play intervention focuses on small-sided games (SSG) and soccer as well as handball drills.

During the development of the intervention programs (Phase 1, Figure 8), we defined six learning outcomes for the intervention programs, which were used as a framework to define the intervention programs' content. The intended outcomes for students are as follows:

1. Perform and pace aerobic and muscle strengthening PA.
2. Perceive as well as explain physiological responses to PA (e.g. increasing heart rate) during aerobic or muscle strengthening PA and use the physiological response to PA to regulate PA.
3. Monitor and evaluate acute physiological responses to PA during PA using different techniques (e.g., rating of perceived exertion (RPE)).
4. Name and explain the basic principles of exercise to plan an exercise program.
5. Identify different types of PA and adjust components of the FITT formula (frequency, intensity, time, and type) to affect cardiovascular endurance and muscular endurance while considering a specific objective.
6. Name the effects of PA on health and reflect upon the importance of PA for one's own health.

To support students' progress concerning the learning outcomes, we developed five learning tasks to guide the six PE lessons. These five tasks cover the two main topics of the perception of physical load as well as the control of physical load and physical training. Each of the five learning tasks includes six steps (Figure 9), which align with the teaching and learning process for the promotion of competences as described by Leisen (2010) that is comparable to the instructional method of problem-based learning (Hmelo-Silver, 2004). For each step of the learning tasks (except Step 1), we included subtasks for the students to solve consecutively. After presenting the issue (Step 1: e.g. Physiological responses during PA), the teachers invite their students to formulate assumptions on the topic (Step 2: e.g. Assumptions about changes in the body during PA) without receiving immediate feedback. Subsequently, the students receive information on the topic while solving tasks that combine PA and cognitive elements by reflecting on-action (PA) or in-action (PA; Step 3). During Steps 4 and 5, the students discuss the given information and findings in relation to the lessons' topic with their respective teacher

(Step 4), thus, identifying right and wrong assumptions, and defining relevant outcomes (Step 5). Finally, the teachers ask the students to apply the new skills and knowledge (Step 6; see Figure 9 for a detailed description of the tasks). All subtasks incorporate aspects considered important for the acquisition of competences in education, such as cognitive activation, student-orientation, and support social-interaction (Pfitzner et al., 2012).

		Topic: Perception of Physical Load											
		Lesson 1: Learning Task 1						Lesson 2: Learning Task 2					
Step 1		• Perception of physiological responses to PA						• Perception and measurement of HR					
Step 2		• What changes in your body do you perceive during PA? • What are possible reasons for these changes?						• Which factors influence HR?					
Step 3		• IG-run: Core stability exercises, running activities focusing pace, running economy, running technique			• IG-game play: Core stability exercises, soccer dribbling drills, SSG: Soccer (3 vs. 3)			• IG-run: Running activities on different intensity levels/focusing breathing rhythm			• IG-game play: Soccer passing drills, SSG: Soccer (2 vs. 2)		
		• Quiz: Causes of physiological responses to PA						• Measure RHR and HR after various PA/drills with different intensities, create a scatter plot diagram of students' RHR and HR during PA, maximum HR					
Step 4/5		• GD about perceived physiological responses to PA/reasons for responses						• GD about factors influencing HR with self-made scatter plot diagram					
Step 6		• Lessons 2–6						• Lessons 4–6					
LO		1 ^a	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
		Topic: Perception of Physical Load						Topic: Control of Physical Load/Physical Training					
		Lesson 3: Learning Task 3						Lesson 4 and 5: Learning Task 4 and 5					
Step 1		• Perception and measurement of perceived exertion						• Health-related physical fitness: cardiovascular endurance and strength training					
Step 2		• Which factors influence perceived exertion?						• What type of PA would you choose and how would you perform exercise/PA if you want to enhance health-related physical fitness?					
Step 3		• IG-run: Parcour running on different intensity levels (competition, endurance, without knowing an endpoint)			• IG-game play: Handball passing and dribbling drills, SSG: Handball (2 vs. 2)			• IG-run: Circuit training with static and dynamic strength exercises, interval and continuous running activities (biathlon, even pacing)			• IG-game play: Circuit training with static and dynamic exercises, interval and continuous physical activities (dribbling and passing course performed at a steady pace, SSG: Soccer, handball (3 vs. 3))		
		• Rating of perceived exertion after various PA/drills with different intensities, create a scatter plot diagram of students' perceived exertion during PA						• Name motives for being physically active, define components of health-related physical fitness, define intensity, time, and rest					
Step 4/5		• GD about factors influencing perceived exertion with the self-made scatter plot diagram						• GD about the differences of the cardiovascular endurance and strengthening activities concerning intensity, time, rest, required muscles; GD about types of PA and the performance of exercises to enhance health-related physical fitness					
Step 6		• Lessons 4–6						• At home and lesson 6					
LO		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
		Topic: Control of Physical Load/Physical Training											
		Lesson 6: Step 6 of Learning Tasks 1–5											
Step 6		• Students apply the new skills and knowledge by creating a drill or a game to promote cardiovascular endurance											
LO		1	2	3	4	5	6						

Figure 9. Main topics and learning tasks of the six PE lessons.

^aLearning outcomes and their numbers are illustrated in the text. LO learning outcome, GD group discussion, HR heart rate, RHR resting heart rate.

Control Group

PE teachers in the control group teach six consecutive regular PE lessons focusing on running and jumping activities (CG-run) or on games (CG-game play). We did not give them any guidelines concerning the methods or specific content (except physical activities) of their PE lessons. After the follow-up tests, control group teachers will have the opportunity to attend the same

two-hour training session that teachers in the intervention received beforehand. We also will make the manual and materials of one of the intervention programs available to these control group teachers after the study has concluded.

Measures

In order to test, revise, and optimize all measures before the main study, we applied the scales and physical fitness tests in Pilot Study 2 (Figure 8). Furthermore, we tested all measurements (except for the physical fitness test) to assess the intervention-related aspects of PAHCO as well as the health and physical fitness as a subject of discussion in PE scale in a sample of 800 students in 2015 prior to beginning the pilot studies. Figure 10 shows a list of measurements of the main study at each time point.

Intervention-related aspects of PAHCO

To measure the effect of the intervention programs on control competence for physical training, health-related fitness knowledge, physical fitness, and health and physical fitness-related interest and attitudes, the following validated measures are applied.

Control competence for physical training

A self-report measurement (Sudeck & Pfeifer, 2016) is used to assess control competence for physical training. This measure consists of six items with responses ranging from strongly disagree (1) to strongly agree (5).

Cognitive domain

To assess the health-related fitness knowledge, a questionnaire including a performance test is administered to the students. This questionnaire contains 27 complex multiple choice, matching, and short answer items that we developed and validated in-house.

Physical domain

The physical domain is assessed by examining physical fitness, which includes three strengthening exercises (standing long jump, push-ups, and sit-ups) that are part of a standardized physical fitness test (Deutscher Motorik Test, German motor test; Woll, Kurth, Opper, Worth & Bös, 2011) and an endurance test (shuttle run; Léger, Mercier, Gadoury & Lambert, 1988). During the shuttle run, the maximum heart rate is measured with the heart rate monitoring system *acentas Herzfrequenz Monitoring™* (Schönfelder, Hinterseher, Peter & Spitzenfeil, 2011)). Furthermore, we measure perceived physical fitness using the physical fitness subscale (four items: well-trained, vigorous, fit, and strong) of the self-assessment scale for perceived physical state (PEPS; Schneider et al., 2009). Students provide their responses on a 6-point Likert scale with a range from 0 (not at all) to 5 (strongly).

Motivational domain

In order to determine the motivational domain, participants provide information regarding their interest in training, physical fitness and health as well as their affective and cognitive attitudes towards the health effects of PA. To operationalize interest, we have developed four items based upon PISA 2006 (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009). Accordingly, we use a questionnaire (four and three items) to assess their attitudes; previous studies have used this questionnaire in adolescents (e.g., Demetriou, 2013). For all scales, students choose from five possible responses on a Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree).

Student characteristics

Students report their gender and month of birth on a questionnaire. Standing height and weight are assessed with a regular scale and a portable weight scale and are used to calculate body mass index (BMI). The BMI is then converted into BMI percentiles based on German reference data (Schaffrath Rosario, Kurth, Stolzenberg, Ellert & Neuhauser, 2010). Standing height and weight are also necessary to evaluate accelerometer data obtained when measuring activity during PE classes.

Moreover, we capture self-reported PA behavior using the Physical Activity, Exercise, and Sport Questionnaire (BSA-F: derived from German: Bewegungs- und Sportaktivität Fragebogen; Fuchs et al., 2015). The BSA-F recalls exercise and sport activities that are usually undertaken and asks for type of PA, frequency per week, and duration of each individual PA. We slightly modified the main question from the original scale in order to gain more differentiated insight in the PA behavior of adolescents with regard to PA in sports clubs and during leisure time.

To operationalize motivational factors and further aspects of PAHCO, we use a five-point Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree), to assess the following:

- Interest in ball games (3 items), interest in strength training (3 items), and interest in endurance activities (3 items) developed following PISA, 2006 (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009).
- Motives for being physically active (10 items; Woll et al., 2011).
- Control competence for PA-related affect regulation (4 items; Sudeck & Pfeifer, 2016).
- PA-specific self-regulation competence (3 items; Sudeck & Pfeifer, 2016).

	TIMEPOINT								
	0w	+1w	+2w	+3w	+4w	+5w	+6w	+7w	+15-18w
ASSESSMENTS:	t ₁	c1	c2	c3	c4	c5	c6	t ₂	t ₃
INTERVENTION-RELATED ASPECTS OF PAHCO									
<i>Self-report</i>									
Control competence for physical training	x							x	x
<i>Cognitive domain</i>									
Health-related fitness knowledge	x							x	x
<i>Physical domain</i>									
Health-related physical fitness: strength	x							x	x
Health-related physical fitness: endurance	x							x	x
Health-related perceived physical fitness	x							x	x
<i>Motivational domain</i>									
Interest in training, physical fitness and health	x							x	x
Attitudes towards health effects of PA	x							x	x
STUDENT CHARACTERISTICS									
Demographic characteristics	x								
Anthropometric characteristics	x							x	x
Physical activity behavior	x								x
Interest in ball games, strength, endurance activities	x							x	
Motives for being physical active	x								
PA-specific self regulation competence	x							x	x
PA-related affect regulation	x							x	x
CLASS CHARACTERISTICS									
Teachers instructional quality	x							x	
Duration and intensity of PA during class				x ^b					
TEACHER CHARACTERISTICS									
Attitudes towards cognitive and reflective contents	x							x ^a	
Attitudes towards health and physical fitness contents	x							x ^a	
ASSEMENT OF FIDELITY COMPONENTS									
<i>Intervention delivery</i>									
Observation ^{a,b}				x ^{a,b}					
Poster/booklets		x ^a	x ^a	x ^a	x ^a	x ^a	x ^a		
Self-report form		x	x	x	x	x	x		
Semi-structured interview								x ^a	
<i>Intervention receipt</i>									
Health and physical fitness as a subject of discussion in PE	x							x	x
Perception of cognitive and reflective contents	x							x	x
Self-determined learning motivation	x							x	x
Acceptance and evaluation intervention								x ^a	
Attendance	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Figure 10. Measurements at each time point: baseline, post-intervention, 8–12 week follow-up, and process measures during the 6-week sessions (following SPIRIT template; Chan et al., 2013).

^a administered in intervention group only. ^b once in each class covering each time point at least once. w week; t time point; c class.

Class characteristics

As a potential control variable, we also ask students to evaluate their teachers' instructional quality on a five-point Likert scale (ranging from strongly disagree to strongly agree) following general and PE-specific validated questionnaires (Baumert et al., 2009; Herrmann, Leyener & Gerlach, 2014; Herrmann et al., 2015):

- Classroom management: monitoring (2 items); discipline (2 items); goal orientation (2 items).
- Student orientation: supportive climate (2 items); motivation (2 items).

During PE classes, we provide an objective measurement of the duration and intensity of PA once in each class (IG and CG) using validated accelerometer sensors (Move III sensor, movisens GmbH, Karlsruhe Germany), which have also been used in previous studies (Jeckel & Sudeck, 2016, 2018; Sudeck et al., 2018). The sensors triaxially measure PA; students wear these sensors attached to their right hips with a clip during class.

Teacher characteristics

In order to measure teachers' attitudes towards core components of the intervention (contents and methods), we administer a questionnaire to all teachers. In the questionnaire, we assess attitudes towards cognitive and reflective contents in grade level 9 in PE (adaption following Rischke, 2008; 6 items) and attitudes towards health and physical fitness contents in grade level 9 (an adaption of the student-scale, health and physical fitness as a subject of discussion, developed following Hoffmann (2006) and further extension considering the curricula contents of Baden-Württemberg, Germany; 7 items). For the first scale, we provide six possible responses on a Likert scale ranging from 1 (not important) to 6 (very important). For the second scale, participants choose from five possible responses on a Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). In addition, a semi-structured interview is conducted with intervention group teachers in which their attitudes regarding the intervention are further explored after the intervention.

Assurance and assessment of fidelity components

To assure that the core components of the intervention are implemented as planned (Gearing et al., 2011; Oakley et al., 2006), we developed a (implementation) fidelity protocol parallel to the treatment manual following Toomey and colleagues (2016; Figure 8). The fidelity protocol entails techniques, methods, and process measures to provide, ensure, and record fidelity information on intervention design, teacher training, intervention delivery, and intervention receipt during the main study (Bellg et al., 2004; Gearing et al., 2011; Toomey et al., 2016). We developed and optimized these methods and techniques in our two pilot studies (Figure 8) and partially followed the experience gained in a former intervention study in a school context

(Demetriou, 2013). Furthermore, the pilot studies supported the identification of confounding factors and factors to improve the quality of intervention delivery by increasing teachers' acceptance of and positive attitudes towards the interventions.

Intervention design

The fidelity component, intervention design, ensures that the study can be replicated and evaluated in relation to its underlying theory (Bellg et al., 2004; Gearing et al., 2011). Thus, we precisely describe both treatments in the treatment manual along with the theoretical model of PAHCO and the theoretical basis of the tasks. The treatment manual includes an exact description of the interventions, equipment, and materials needed for the intervention and the self-report forms for the intervention group. Furthermore, control group teachers also receive a standardized process description (including self-report forms) for their lessons. Since the treatment and control conditions take place during regular PE lessons, we assume that the dose is the same within conditions and also equivalent across conditions.

Teacher training

During the main study, the intervention group teachers participate in a standardized training right before the start of the intervention. The training takes place at the teachers' schools to reduce expense and increase their compliance. During the two-hour training session, teachers receive information about intervention theory, the goals of the study, and the contents of the intervention, including its special features and troubleshooting. All intervention group teachers undertake the same training with the same two main researchers, but their individual experiences and attitudes also factor into the process; every training session is limited to one to three teachers in order to ensure best possible learning outcomes. During the training, the researchers focus especially on the structure of PE lessons in the run/game play intervention and also regularly provide support in the treatment manual trying to avoid drift over time as the process is new to many of the teachers.

Intervention delivery

Monitoring of the intervention delivery is considered as the heart of fidelity (Gearing et al., 2011). To ensure adherence to the treatment manual at the class level, we use the following process measures: First, two observers conduct one announced observation per class that focuses on the intervention delivery and assesses performance using standardized surveillance sheets. Second, the teachers send posters with the results of each lesson (students' assumptions and defined outcomes of each lesson: Steps 2, 4, and 5 of the learning tasks) in the form of a photo protocol. Third, after the intervention, student booklets provide insight into the students' completion of intended worksheets during class. Fourth, intervention group teachers fill out the self-report form which assesses intervention delivery of the different steps of the learning process, any deviations, and potential incidents. Control group teachers also

complete a self-report form to record their class contents. This process indicates whether both intervention and control group teachers do what is expected and helps to identify differences between those groups. After the completion of the intervention, we conduct also a semi-structured interview that focuses on intervention delivery and optimization of implementation. In cases where disruptions occur during the intervention delivery, the teachers' instructional quality is rated during the observation by the observers (classroom management, student orientation, positive learning environment; Baumert et al., 2009; Herrmann et al., 2014; Herrmann et al., 2015).

Intervention receipt

Further, we document the intervention receipt to assess whether participants receive the treatment, to determine whether the participants comprehend and use the treatment during the session, and to identify the extent to which participants are engaged in the content of the treatment (Gearing et al., 2011).

We also assess students' perception with regard to core components of the intervention as follows (Baumert et al., 2009; Hoffmann, 2006; Magnaguagno, Schmidt, Valkanover, Sygusch & Conzelmann, 2016):

- Health and physical fitness as a subject of discussion in PE (contents, 6 items; Hoffmann, 2006).
- Perception of cognitive and reflective contents (methods): Cognitive activation (3 items; Baumert et al., 2009); methodical reflection (3 items; Magnaguagno et al., 2016).

We determine student responsiveness by their self-determined learning motivation and also their acceptance and evaluation of the intervention as follows (Demetriou, 2013; Gogoll, 2010):

- Self-determined learning motivation: self-determined interest (3 items) and self-determined identified learning motivation (3 items; Gogoll, 2010).
- Acceptance and evaluation of the intervention: Evaluation of health and physical fitness-related intervention programs; items following the evaluation of HealthyPEP (Demetriou, 2013), tested and optimized in Pilot Study 2 2017; (8 items and 2 short answer questions).

Participants are asked to provide their responses using a five-point Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). In addition, to examine whether students receive the intervention as intended, the teachers maintain an attendance list.

Data collection and management

Trained researchers are expected to follow standard operating procedures to collect and enter data. The operational research team consists of two main researchers, a small group of researchers who support organization and process measures, and a group of research assistants who conduct any other necessary assessments and data entry. Within the test manual all standard operating procedures are documented in great detail and prepared documentation forms are used to describe all incidents and deviations from the test manual during data collection. Additionally, teachers regularly send their photo protocol of the posters digitally after each class to the main researchers. Teachers provide the attendance lists as well as the self-report forms and the students' booklets after the intervention. These booklets are then scanned and sent back to the teachers so that students can keep their booklet and results acquired during the PE lessons. The same two main researchers conduct and record the interviews with the intervention group teachers. We use F4transkript to transcribe the interviews. We transfer the quantitative data into a secured electronic database (IBM SPSS Statistics) and double-check the information. We also monitor existing data of all measurements anonymously for students and teachers in separate files. The research assistants ($n = 27$) who conduct data collection at three time points and perform the data entry are not informed about the respective group allocation. However, we cannot guarantee blinding throughout the entire study due to data processing and communication between test coordinators and teachers during the assessments.

Data analysis

Statistical analysis will be conducted, analyzed, and reported according to the CONSORT statement for cluster RCTs (Campbell et al., 2012; K. F. Schulz et al., 2010). The overall analytic structure uses a structural equation modeling framework with student level variables and class level variables considering the special feature of nested data (e.g. Mplus: TYPE = COMPLEX). We will use a descriptive analysis to establish recruitment and dropout rates and the distribution of baseline characteristics and all outcomes post-intervention and at the 8 - 12 week follow-up.

The main analysis involves two *a priori* comparisons; both intervention groups (run/game play) will be compared to their control groups (run/game play). The analysis will estimate differences at the post-test and during follow-up between the two trial arms (IG-run vs. CG-run /IG-game play vs. CG-game play) after adjusting for baseline data. We will examine these differences using linear regression models with control competence for physical training and domains (cognitive, physical, motivational) as outcomes, the respective pretests as a covariate, and an IG-dummy as a predictor.

For the purpose of a sensitivity analysis, we will compare outcomes either based on the intention-to-treat (ITT) principle with classes (clusters) and students analyzed according to the study groups, or on complier average causal effects (Sagarin et al., 2014), which has already been used in prior studies (Nagengast et al., 2018). We also will compare the differences between intervention groups. A multiple group analysis will enable us to estimate the average effects for the run/game play intervention and will allow us to test differences between the run and game play groups.

Further, we will conduct a moderation analysis (multiple group model) that accounts for gender and interest in strength and endurance activities, and respectively, in ball games.

We will carry out a mediation analysis to evaluate the effect of the intervention on physical fitness (strength and endurance) as well as on perceived physical fitness and to what extent this influences the efficacy of the interventions on the cognitive and motivational domain as well as on control competence for physical training.

As a customary practice in longitudinal analysis, it is assumed that there are co-correlated residuals over time. Therefore, model comparisons of models with correlated residuals versus models without such correlations are planned.

In general, we expect unsystematic missing data due to absence of students (illness, etc.) on test days. We will analyze systematic occurring missing data with a lost-to follow-up analysis (students) and with the teacher interview. Any “missing at random,” data will be replaced using multiple imputation methods. We will report the amount of missing data as a percentage of the main outcomes along with the data recovered in the imputation analysis.

Discussion

This study predominantly investigates the effect of the health- and physical fitness-related run/game play intervention in PE on control competence for physical training, health-related fitness knowledge (cognitive domain), physical fitness (physical domain), and health and physical fitness-related interest and attitudes (motivational domain) compared to regular PE in ninth grade students.

The findings of this study have the potential to provide valuable information on whether this special approach to PE (the application of learning tasks to combine theory and practice in PE) promotes the acquisition of PAHCO in adolescents, and - if so - by which indicators the acquisition is moderated.

However, the study is limited in that the second wave did not meet the planned amount of classes. Moreover, the individual classes did not contain the initially expected number of students.

Strengths of this study include the cluster randomized controlled trial design with baseline, post-intervention and follow-up, the detailed quantitative and qualitative process evaluation, and the structured development process of the intervention programs and their extensive pilot testing. This study provides more evidence and insight into intervention delivery and outcomes and allows the evaluation and replication of the *GEKOS* study. In addition, we are conducting a variety of measures (performance test, physical fitness test, heart rate) and self-report procedures, which also support outcome interpretation.

Trial status

Data collection in wave 3 began during the first semester of the 2018/2019 academic year and will continue until April 2019; we have already completed recruitment, randomization, and baseline measures.

Ethical approval and consent to participate: The Ethics Committee for Psychological Research at the University of Tuebingen reviewed *GEKOS* and offered its favorable ethical opinion (Revision_1_2017_0825_78). We obtained informed consent for this study on five levels. First, the Regional Council of Tuebingen and the Ministry of Education and Cultural Affairs in the federal state of Baden-Wuerttemberg approved the implementation of the study. Second, during the recruitment process, we sent the study information and the ethical and political approval to all schools in Baden-Wuerttemberg. Third, the school principals agreed to conduct the study at their schools. Fourth, the participating teachers provided informed consent at the teacher training session (intervention group) or sent it by mail to the main researchers (control group). Fifth, the students and their parents gave their consent to complete the tests (T1–T3) and process analysis during the intervention. Consent to take part in the program is not required since it falls within the usual school curriculum. We code all study materials with student identification numbers to ensure participant anonymity. Therefore, these materials do not include identifying information. A single coding sheet that connects the identification number to the real name of the student exists; we store this sheet separately from the study material and destroy it after completion of the data collection (follow-up). We transmit and maintain all surveyed data in password-protected computer files. Only project leader and main researchers have access to the final trial set.

Consent for publication: Not applicable

Availability of data and materials: The datasets and materials used and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Competing Interest: The authors declare that they have no competing interests.

Funding: This project is funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) – 397847999. Our study has undergone peer-review by the funding body as precondition for financial support. The funder was not involved in study planning, study design, data collection, management, analysis and interpretation nor in the writing and submission of the manuscript.

Authors' contributions: GS, OH, YD, AT, and UT applied for research funding. All authors contributed to the study's conception, including the design of the study. GS is the trial manager. CV and SH produced the first draft of this manuscript and contributed equally to this work. All authors critically revised the manuscript and approved the final manuscript.

Acknowledgements: Our thanks go to all schools, teachers, and students who supported the development of the program as well those who took part in all conducted studies. Furthermore, special thanks goes to our research assistants, who collect data and put a lot of effort into our project; to the regional council of Tuebingen (Department 7, Sport), who supported our study right from the beginning; and to Wolfgang Wagner of the Hector Research Institute of Education Sciences and Psychology at the University of Tuebingen, who serves as our scientific advisor. We gratefully acknowledge the support of the German Research Foundation (DFG) in Germany. The views expressed in this study are those of the authors and not necessarily those of the DFG.

3.2 Das gekos-Unterrichtsvorhaben zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht (im Bewegungsfeld Laufen, Springen, Werfen)

3.2.1 Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden der gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhaben in den Bewegungsfeldern „Laufen, Springen, Werfen“ und „Spielen“

Beitrag (2a) Haible, S.[†] & Volk, C.[†] (2020). Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden der gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhaben in den Bewegungsfeldern „Laufen, Springen, Werfen“ und „Spielen“. [Zentrales Repository für Open Educational Resources der Hochschulen in Baden-Württemberg.](#)

[†] Stephanie Haible und Carmen Volk haben gleichermaßen zu dieser Arbeit beigetragen.

Publiziert: 09. Juli 2020



Förderung bewegungsbezogener
Gesundheitskompetenz im Sportunterricht

Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden der gesundheits-
und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhaben in den Bewegungsfeldern
„Laufen, Springen, Werfen“ und *„Spielen“*
(Klassenstufe 9)



Carmen Volk & Stephanie Haible

Institut für Sportwissenschaft

Eberhard Karls Universität Tübingen

Wilhelmstr. 124, 72074 Tübingen

Kontakt: carmen.volk@uni-tuebingen.de

stephanie.haible@uni-tuebingen.de



Dieses Dokument ist lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Die gekos-Unterrichtsvorhaben in Kürze

Die hier vorgestellten Unterrichtsvorhaben gehen aus dem Projekt „Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht“ (gekos Studienprotokoll; Haible et al., 2019) hervor. Ziel dieses Forschungsprojektes war es, zwei kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben für das Fach Sport in den Bewegungsfeldern „Laufen, Springen, Werfen“ und „Spielen“ für die Klassenstufe 9 am Gymnasium zu entwickeln und die Wirksamkeit dieser Unterrichtsvorhaben mit Blick auf den Erwerb der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz der Schülerinnen und Schüler im Sportunterricht zu untersuchen. Beide Unterrichtsvorhaben zeichnen sich dadurch aus, dass explizit allgemein- und fachdidaktische Merkmale eines kompetenzorientierten Unterrichts bei der Entwicklung der Unterrichtsstunden berücksichtigt wurden. Die Unterrichtsvorhaben beinhalten insgesamt sechs Doppelstunden Sportunterricht zum Thema Fitness und Gesundheit und basieren auf gemeinsamen Zielen, theoretischen Inhalten und Methoden. Jedoch unterscheiden sie sich hinsichtlich der sportlichen Aktivitäten, die in den Doppelstunden durchgeführt werden: Das Unterrichtsvorhaben im Bewegungsfeld „Laufen, Springen, Werfen“ sieht eine häufige Verknüpfung des Themas Fitness und Gesundheit mit ausdauer- und kraftorientierten sportlichen Aktivitäten vor. Das Unterrichtsvorhaben „Spielen“ fokussiert demgegenüber eine Verknüpfung der Thematik mit Spielsportarten. Tabelle 5 zeigt die Themen der sechs Doppelstunden im Überblick.

Tabelle 5. *Übergeordnete Themenbereiche und Inhalte der sechs Doppelstunden (DS)*

DS	Thema der Doppelstunde
Belastungswahrnehmung	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Körpersignale wahrnehmen
2	<ul style="list-style-type: none"> • Körpersignale messen und einschätzen (Herzfrequenz)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Körpersignale messen und einschätzen (subjektives Anstrengungsempfinden)
Belastungsgestaltung	
4	<ul style="list-style-type: none"> • Fitness (Ausdauer und Kraft) gesundheitsorientiert fördern: Grundlagen, Belastungsparameter und Methoden
5	<ul style="list-style-type: none"> • Fitness (Ausdauer und Kraft) gesundheitsorientiert fördern: Grundlagen, Belastungsparameter und Methoden
6	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenständige Entwicklung einer Übung/eines Spiels zur gesundheitsorientierten Förderung der Ausdauer

Die Unterrichtsvorhaben wurden im engen Austausch mit Lehrpersonen entwickelt: Zu Beginn wurden die Stundenentwürfe in zwei Fokusgruppen mit Lehrpersonen hinsichtlich Methoden, Durchführbarkeit und Verständlichkeit diskutiert und darauf aufbauend überarbeitet. In einer ersten Pilotierungsstudie testeten fünf Lehrpersonen die Unterrichtsstunden bezüglich ihrer praktischen Umsetzbarkeit im Sportunterricht in Mädchen- und Jungenklassen. Das daraus entstandene Manual wurde in einer zweiten Pilotierungsstudie mit acht Lehrpersonen ebenfalls in Mädchen- und Jungenklassen auf Basis von Feedback der Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler und Beobachtungen ein weiteres Mal formativ evaluiert. Eine differenzierte Darstellung des Entwicklungsprozesses wird im Studienprotokoll des *gekos*-Projekts beschrieben.

Im Folgenden werden der theoretische Hintergrund (Kapitel 2) sowie die Ziele, Inhalte und Methoden (Kapitel 3) der beiden Unterrichtsvorhaben vorgestellt, um abschließend die gemeinsamen und unterschiedlichen Elemente der Unterrichtsvorhaben darzustellen (Kapitel 4). Die Stundenentwürfe und Unterrichtsmaterialien für die beiden Unterrichtsvorhaben sind in separaten Dokumenten zusammengefasst.

2. Theoretischer Hintergrund zu den gekos-Unterrichtsvorhaben

Die Entwicklung der beiden Unterrichtsvorhaben zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz entstand vor folgendem Hintergrund:

Die Bewegungsempfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO, 2010) für Kinder und Jugendliche sehen täglich mindestens 60 Minuten Bewegung von moderater bis hoher Intensität vor. Eine Studie des Robert Koch-Instituts zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS, im Zeitraum 2014-2017) zeigt jedoch, dass 77,6% der Mädchen und 70,6% der Jungen zwischen 3 und 17 Jahren die Empfehlungen der WHO nicht erfüllen (Finger et al., 2018). Das unterstreicht die Relevanz der Förderung eines gesundheitsbewussten, sportlich aktiven Lebensstils bereits im Kindes- und Jugendalter, da sich in diesem Altersbereich bewegungsbezogene Lebensgewohnheiten für spätere Lebensphasen herausbilden (Telama et al., 2014).

Diese Zielstellung ist in den Lehr- und Bildungsplänen des Faches Sports in Deutschland häufig unter der sportpädagogischen Perspektive „Gesundheit“ verortet (Kurz, 2004; Wagner, 2011). Darüber hinaus lassen sich weitere Anknüpfungspunkte für die Gestaltung eines Unterrichtsvorhabens zum Thema Fitness und Gesundheit in den Bildungsplänen des Faches Sports, wie am Beispiel des Bildungsplans Baden-Württemberg (2016) deutlich wird, finden: Konkret sind dies die Perspektive „Wahrnehmungsfähigkeit verbessern und Bewegungserfahrungen erweitern“, die Leitperspektive „Prävention und Gesundheitsförderung“ sowie die inhaltsbezogene Kompetenz „Fitness entwickeln“. Weiterhin impliziert die Kompetenzorientierung der Bildungspläne im Fach Sport, dass neben der Vermittlung von motorischen

Fähigkeiten und Fertigkeiten insbesondere auch die Vermittlung von kognitiven, motivationalen sowie volitionalen Fähigkeiten und Fertigkeiten für den Aufbau eines gesundheitsbewussten, sportlich aktiven Lebensstils im Sportunterricht relevant ist. Aktuell gibt es jedoch nur wenige wissenschaftlich evaluierte Umsetzungsbeispiele (z. B. Ptack, 2019), wie ein kompetenzorientierter Sportunterricht – Kompetenzen verstanden als „Wissen, Können und Wollen“ (Klieme & Hartig, 2007; Kurz, 2008) – im Bereich Fitness und Gesundheit konkret gestaltet werden kann.

Zusammenfassend betrachtet bietet der Sportunterricht einen geeigneten Rahmen, um Schülerinnen und Schüler dazu zu befähigen, eigenverantwortlich und selbstbestimmt ihre Gesundheit zu fördern und ihre Fitness zu entwickeln. Schülerinnen und Schüler können im Sportunterricht zum Beispiel das Trainieren und mögliche positive Effekte von sportlicher Aktivität am eigenen Körper erfahren bzw. wahrnehmen (Baschta & Lange, 2007; Ehni, 2000). In Anlehnung an Konzepte der Gesundheitskompetenz (Lenartz, 2012) stellt sich hierbei die Frage, über welche Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissensbestände Schülerinnen und Schüler verfügen müssen, um im Rahmen von sportlicher Aktivität so handeln zu können, dass es sich positiv auf ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden auswirkt. Die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz kann für die Beantwortung dieser Frage weitergehend als bereichsspezifischer theoretischer Rahmen dienen. Diese definiert sich in Anlehnung an ein kontext- und anforderungsspezifisches Kompetenzverständnis nach Weinert (2001b) folgendermaßen:

„Die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz setzt sich zusammen aus kognitiven sowie motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die nötig sind, um gesundheitsförderliche körperliche Aktivität ausführen zu können, sowie aus den damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften bzw. Fähigkeiten zur erfolgreichen und kritisch-reflektierten Einbettung gesundheitsförderlicher körperlicher bzw. sportlicher Aktivität in variable Situationen des Lebensalltages“ (Pfeifer et al., 2013, S. 12-13; Sudeck & Pfeifer, 2016).

Ein zentraler Bestandteil der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz ist die Kompetenz, das eigene Training steuern zu können (Steuerungskompetenz für körperliches Training). Konkret bedeutet das, dass sportliche Aktivität so durchgeführt werden kann, dass die Gesundheit und das Wohlbefinden positiv beeinflusst sowie Gesundheitsrisiken reduziert werden können (Sudeck & Pfeifer, 2016).

Dazu besitzen Personen mit hoher Steuerungskompetenz für körperliches Training gesundheitsbezogenes Fitnesswissen, also Wissen, wie sie beispielsweise ihre sportliche Aktivität bzw. Belastung adäquat gestalten können, um ihre körperliche Fitness (z. B. Kraftausdauer oder Ausdauer) zu verbessern. Gleichzeitig verfügen sie über hierfür erforderliche körperliche

Fähigkeiten und Fertigkeiten, die eine adäquate Wahrnehmung und Verarbeitung von Körpersignalen während einer Belastung erlauben. Ferner haben sie eine positive Einstellung zu und Interesse an Training, körperlicher Fitness und Gesundheit, um sich selbstbestimmt motiviert mit den Anforderungen gesundheits- und fitnessorientierter sportlicher Aktivitäten auseinandersetzen zu können.

Die beiden Unterrichtsvorhaben zielen insbesondere darauf ab, die Steuerungskompetenz für körperliches Training und das gesundheitsbezogene Fitnesswissen zu fördern. Es werden jedoch ebenfalls Nebeneffekte im Bereich der körperlichen Fitness und gesundheitsbezogenen Motivation erwartet.

3. Ziele, Inhalte und Methoden der gekos-Unterrichtsvorhaben

Bei der Entwicklung der Unterrichtsvorhaben wurden sowohl curriculare, (sport)pädagogische, (sport)didaktische als auch gesundheitswissenschaftliche Ziele, Inhalte und Methoden berücksichtigt. In einem ersten Schritt wurden alle Lehr- und Bildungspläne der 16 deutschen Bundesländer nach Kompetenzerwartungen mit Bezug zu Training, Fitness und Gesundheit analysiert sowie eine umfassende Literaturrecherche nationaler und internationaler Literatur zum Thema körperlicher Fitness und Gesundheit im Sportunterricht durchgeführt. Auf dieser Basis wurden sechs Kompetenzerwartungen (Kapitel 3.1) für die beiden Unterrichtsvorhaben formuliert. Diese bildeten die Grundlage für die Festlegung der übergeordneten Themenbereiche und spezifischen Inhalte der sechs Doppelstunden (Kapitel 3.2), für die Lernaufgaben formuliert wurden (Kapitel 3.3).

3.1. Ziele der Unterrichtsvorhaben

Für die sechs Doppelstunden wurden insgesamt sechs Ziele (im Sinne von Kompetenzerwartungen) mit curricularer Verankerung und konzeptionellem Bezug zur bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz bzw. Steuerungskompetenz für körperliches Training (Sudeck & Pfeifer, 2016) formuliert. In Tabelle 6 sind die Kompetenzerwartungen gemeinsam mit ihren konzeptionellen und curricularen Bezügen dargestellt.

Tabelle 6. Kompetenzerwartungen beider Unterrichtsvorhaben und ihre curricularen Verankerungen sowie konzeptionellen Bezüge zur Steuerungskompetenz

	Kompetenzerwartung	Schulisch-curriculare Verankerung (beispielhaft)	Konzeptionelle Verortung
	Schülerinnen und Schüler können...	Schülerinnen und Schüler können...	Personen mit einer hohen Steuerungskompetenz...
1	...a) eine ausdauernde Belastung über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten und zeitlich einteilen sowie b) kräftigende Belastungen durchführen.	...eine Ausdauerleistung im aeroben Bereich bewältigen (Bayern, LehrplanPlus Gymnasium, Stand 2015). ...in sportlichen Anforderungssituationen entwicklungsgemäß angepasste konditionelle und koordinative Leistungen erbringen (Baden-Württemberg, 2016).	
2	...verschiedene Körpersignale und Körperreaktionen z. B. während einer Ausdauerbelastung oder Kräftigung bewusst wahrnehmen, deren Ursachen erklären und zur Belastungsgestaltung anwenden/nutzen.	...Zusammenhänge zwischen körperlicher Belastung und Reaktionen des Körpers beschreiben und diese bewusst wahrnehmen (Bayern, LehrplanPlus Gymnasium, Stand 2015). ...Signale und Reaktionen des eigenen Körpers erkennen und beurteilen (Baden-Württemberg, 2016).	...können ihre eigene körperliche und psychische Verfassung gut wahrnehmen und bei Bedarf die körperliche Belastung variabel darauf abstimmen (z. B. Kontrolle der körperlichen Beanspruchung auf Basis körperlicher Signale (Herzfrequenz, Atmung, subjektives Beanspruchungserleben; Sudeck & Pfeifer, 2016)).
3	...die Belastung/körperliche Reaktionen mit Hilfe verschiedener Verfahren selbst messen und beurteilen.	...die Pulsfrequenz korrekt messen und einschätzen (Bayern, LehrplanPlus Gymnasium, Stand 2015). ...den Puls messen und subjektives Belastungsempfinden beschreiben (Sachsen, 2005; 2019).	...können körperliche Beanspruchungen auf Basis körperlicher Signale kontrollieren (Herzfrequenz, Atmung, subjektives Beanspruchungserleben; Sudeck & Pfeifer, 2016).
4	...relevante Begriffe zur Belastungsgestaltung benennen und erklären.	...Grundbegriffe des sportlichen Trainings (zum Beispiel Trainingsbegriff, Belastungsgefüge, Trainingsmethoden, konditionelle Fähigkeiten) erklären (Baden-Württemberg, 2016). ...grundlegende Trainingsprinzipien erläutern (Sachsen-Anhalt, Stand 2013).	...verfügen über Wissen zur Gestaltung und Steuerung von gesundheitswirksamer körperlich-sportlicher Aktivität (Sudeck & Pfeifer, 2016).
5	...Belastungsanforderungen erkennen und Belastungsmerkmale selbstständig variieren/planen, um Kraft und Ausdauer unter Berücksichtigung einer spezifischen Zielstellung zu beeinflussen.	...gesundheitsorientierte Fitnessübungen planen und durchführen (Thüringen, 2012; 2016) ...ein individuelles Fitnesstraining ausführen (Baden-Württemberg, 2016).	...können Wissen über Effekte und Methoden körperlich-sportlicher Aktivität zielorientiert und situativ angemessen auf die eigene körperliche Belastung anwenden (Sudeck & Pfeifer, 2016).
6	...Effekte körperlicher Belastung unter gesundheitsförderlicher Perspektive nennen und die Bedeutung des eigenen Sporttreibens für Gesundheit und Wohlbefinden reflektieren.	...die Bedeutung regelmäßigen Bewegens für das eigene Wohlbefinden und eine gesunde Lebensweise verstehen (Baden-Württemberg, 2016). ...den Wert regelmäßigen Sporttreibens für die eigene Persönlichkeit und Gesundheit erkennen (Bayern, LehrplanPlus Gymnasium, Stand 2015).	...verfügen über Kenntnisse über Effekte von sportlicher Aktivität auf Gesundheit und Wohlbefinden und können die individuelle körperliche Belastung adäquat auf positive Wirkungen für Gesundheit und Wohlbefinden ausrichten (Sudeck & Pfeifer, 2016).

3.2. Zentrale Inhalte der Unterrichtsvorhaben

Auf Grundlage der Kompetenzerwartungen wurden für die Unterrichtsvorhaben die zwei übergeordneten Themenbereiche Belastungswahrnehmung und Belastungsgestaltung definiert. Im Themenbereich Belastungswahrnehmung beschäftigen sich drei Doppelstunden Sport mit der Wahrnehmung, Messung und Einschätzung von Körpersignalen. Im Themenbereich Belastungsgestaltung sollte den Schülerinnen und Schülern vermittelt werden, wie körperliche Fitness (Kraft und Ausdauer) gesundheitsorientiert gefördert werden kann (für eine Übersicht siehe auch Tabelle 5).

3.3. Zentrale didaktische Methoden der Unterrichtsvorhaben

Für die didaktisch-methodische Gestaltung der Unterrichtsvorhaben wurde auf kompetenzorientierte Aufgabenformate der Kernfächer zurückgegriffen (Lernaufgabe, Kapitel 3.3.2), die mit gängigen Aufgabenformaten und Modellen zur Verknüpfung von sportpraktischen und theoretischen Aspekten aus der Sportpädagogik ergänzt wurden (Kapitel 3.3.1).

3.3.1. Bestimmung von Möglichkeiten der Praxis-Theorie-Verknüpfung im Sportunterricht

Da in den beiden Unterrichtsvorhaben körperlich-motorische und kognitive Lerninhalte miteinander verknüpft werden sollten, wurde auf fachspezifische Modelle und Prinzipien der Praxis-Theorie-Verknüpfung zurückgegriffen.

Generell kann die Verknüpfung von Praxis und Theorie auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Möglichkeiten sind die additive, illustrative und integrative Verknüpfung von Praxis und Theorie (nach Hagen et al., 1992; vgl. auch N. Schulz & Wagner, 2012; Serwe-Pandrick & Thiele, 2012; Trebels, 1995). Das additive Modell lässt Theorie und Praxis beziehungslos nebeneinander stehen. Das bedeutet, dass beispielsweise verschiedene Trainingsmethoden Gegenstand einer Theoriestunde sind ohne dass diese jedoch im Sportunterricht praktisch angewendet werden. Im *illustrativen Modell* bedingt die Theorie die Praxis. Körperlich-motorische und theoretische Unterrichtsteile werden dabei gezielt aufeinander abgestimmt. In diesem Zusammenhang könnte beispielsweise ein Input zu gesundheitswirksamen Trainingsmethoden der Ausgangspunkt für sportpraktische „Experimente“ darstellen, in welchen die Trainingsmethoden von Schülerinnen und Schülern ausprobiert und somit veranschaulicht werden. Im *integrativen Modell* bedingt die Praxis die Theorie. In diesem Fall steht ein sportmotorisches Bewegungsproblem im Vordergrund. Im weiteren Sinne könnte darunter die Entwicklung eines gesundheitswirksamen Trainings gesehen werden, welches die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe von Theorie lösen sollen. Verschiedene Informationen zu Trainingsmethoden und Wirkmechanismen müssen bei der Problembearbeitung aus der Theorie herangezogen werden, um diese dann integrativ mit praktischem Handeln (regelmäßige adäquate Umsetzung von

gesundheitswirksamen Training in der Freizeit oder innerhalb des Sportunterrichts) zu verbinden. Für die *gekos*-Unterrichtsvorhaben wurde insbesondere auf eine *illustrative Verknüpfung von Praxis und Theorie* zurückgegriffen.

Zur Umsetzung von Praxis-Theorie-Verknüpfungen kann methodisch das Prinzip der „reflektierten Praxis“ herangezogen werden. Unter Reflexion wird dabei zunächst – in Anlehnung an Serwe-Pandrick und Thiele (2012, S. 7) – das „intensive, prüfende Nachdenken über etwas“ (als kognitive Aktivität) verstanden. Die „reflektierte Praxis“ als Unterrichtsprinzip im Sportunterricht meint folglich die reflexive Behandlung sportpraktischer Erfahrungen. Das Ziel ist hierbei, die Erfahrungen in und mit der sportlichen Praxis innerhalb des Unterrichts systematisch aufzuarbeiten, um ein zunehmend bewusstes Lernen der Schülerinnen und Schüler zu unterstützen (Serwe-Pandrick & Thiele, 2012). Dabei lassen sich zwei Arten der Reflexion unterscheiden: *reflection in action* und *reflection on action* (Schön, 2002; Serwe-Pandrick & Thiele, 2012). Bei *reflection in action* wird im Sinne einer introspektiven Reflexion eine aktuell (selbst) vollzogene Praxis reflektiert. *Reflection on action* findet dagegen zeitlich versetzt statt. Entweder wird retrospektiv nachdenkend auf eine sportpraktische Handlung zurückgeschaut oder prospektiv über eine zukünftige mögliche Praxis nachgedacht. Dies geschieht entweder mit Bezug zur eigenen sportlichen Aktivität oder in Bezug auf sportpraktische Handlungen von anderen, die als Außenstehende beobachtet und analysiert werden (Serwe-Pandrick, 2016; Serwe-Pandrick & Thiele, 2012). Des Weiteren können verschiedene Strategien der reflektierten Praxis unterschieden werden (Serwe-Pandrick, 2013, 2016). Bei der Strategie der *Sensibilisierung* wird die normalisierte Praxis reflektiert. Dabei werden gewohnte sportpraktische Handlungssituationen wie das Ausführen von Kraftübungen mit einem Beobachtungsauftrag versehen, mit dem Ziel, die Aufmerksamkeit auf bestimmte Praxisprobleme, wie zum Beispiel eine gesundheitsorientierte Bewegungsausführung, die Belastung spezifischer Muskelgruppen oder eine bestimmte Trainingsmethode zu lenken. Für die *gekos*-Unterrichtsvorhaben wird auf die *Strategie der Sensibilisierung* zurückgegriffen, bei der gewohnte, selbstverständliche Handlungssituationen durch spezifische Leitfragen fragwürdig gemacht und mit einem Beobachtungsauftrag versehen werden (Serwe-Pandrick, 2013). In Tabelle 7 werden die verschiedenen Reflexionsstrategien einer Lernaufgabe, die im nachfolgenden Abschnitt beschrieben wird, beispielhaft zugeordnet.

3.3.2. Spezifikation von Aufgabenformaten zur Kompetenzförderung

Im Rahmen eines kompetenzförderlichen Unterrichts spielen Aufgaben eine zentrale Rolle (Pfitzner & Aschebrock, 2013). In der allgemein- und fachdidaktischen Literatur wird mit Blick auf konkrete Aufgabenformate das Konzept der Lernaufgabe diskutiert (z. B. Kleinknecht, 2010; Pfitzner et al., 2012). Nach Leisen (2010, S. 60) ist eine Lernaufgabe eine „Lernumgebung zur Kompetenzentwicklung und [diese] steuert den Lernprozess durch eine Folge von

gestuften Aufgabenstellungen mit entsprechenden Lernmaterialien“. Eine Lernaufgabe besteht aus insgesamt sechs Schritten und berücksichtigt zentrale Anforderungen an einen kompetenzförderlichen Unterricht, wie unter anderem die kognitive Aktivierung der Lernenden, soziale Interaktion, Differenzierung und Transferleistungen (Pfitzner & Aschebrock, 2013). In Tabelle 7 ist exemplarisch für die Doppelstunde 1 des Unterrichtsvorhabens ein Ausschnitt aus einer Lernaufgabe mit ihren aufeinanderfolgenden Schritten und Aufgabenstellungen dargestellt. Abweichend vom Konzept der Lernaufgabe von Leisen (2010) wurde der erste Schritt der Lernaufgabe dahingehend modifiziert, dass die Lehrperson die Problemstellung / das Thema der Stunde selbst vorstellt und das Problem nicht von den Schülerinnen und Schülern selbst entdeckt werden muss. Diese Modifikation resultiert aus Diskussionen mit Lehrpersonen, welche die Lernaufgaben im Sportunterricht selbst umgesetzt haben.

Tabelle 7 stellt außerdem Bezüge zu allgemeinen und fachspezifischen Aufgabenmerkmalen innerhalb der einzelnen Schritte der Lernaufgabe dar und verdeutlicht, an welchen Stellen das „Prinzip der reflektierten Praxis“ angewendet wird. In Schritt 3 (Informationen auswerten) wird zudem die Unterrichtsstrategie der *Sensibilisierung* deutlich: Gewohnte Übungs- und Spielformen werden durch Leitfragen mit einem Beobachtungsauftrag versehen. Im Sinne des illustrierten Modells zur Praxis-Theorie-Verknüpfung zeigt sich in der körperlich-sportlichen Aktivierung in Schritt 3, inwieweit die praktischen Inhalte gezielt auf die theoretische Problemstellung abgestimmt sind. Die körperlich-motorische Aktivierung wird dazu genutzt, die aufgestellten Vermutungen in Schritt 2 zu illustrieren bzw. auszuprobieren.

Tabelle 7. Schritte einer beispielhaften Lernaufgabe nach Leisen (2010) zur Wahrnehmung von Körpersignalen mit Bezügen zu allgemeinen und fachspezifischen Aufgabenmerkmalen und methodischen Prinzipien

Schritte der Lernaufgabe	allgemeine Aufgabenmerkmale	Fachspezifische Aufgabenmerkmale und methodische Prinzipien
<p><u>1. Thema vorstellen</u> Beim Sporttreiben kommt es im Vergleich zur Ruhe zu verschiedenen Veränderungen in eurem Körper.</p>		
<p><u>2. Vorstellung zum Thema entwickeln</u> Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben im/am Körper spüren? Nennt eure Vermutungen.</p>	Kognitive Aktivierung, soziale Interaktion	Praxis-Theorie-Verknüpfung: Reflektierte Praxis (reflection on action: retro- oder prospektiv)
<p><u>3. Informationen auswerten</u> Schülerinnen und Schüler führen kräftigungs- und ausdauerbetonte Übungen/Spiele durch. Schülerinnen und Schüler sollen dabei beobachten wo sie etwas an ihrem Körper spüren und was sie dabei an ihrem Körper spüren.</p>	Kognitive Aktivierung, Differenzierung, soziale Interaktion	Körperlich-motorische Aktivierung Praxis-Theorie-Verknüpfung: Reflektierte Praxis (reflection in action)
<p><u>4. Lernprodukt diskutieren</u> Was habt ihr beim Nachstellen der Übungen gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt.</p>	Kognitive Aktivierung, soziale Interaktion	Praxis-Theorie-Verknüpfung: Reflektierte Praxis (reflection on action: retrospektiv)
<p><u>5. Lernzugewinn definieren</u> Welche Vermutungen haben sich bestätigt, welche nicht?</p>	Kognitive Aktivierung, soziale Interaktion	
<p><u>6. Sicher werden und üben</u> Körpersignale (z. B. Puls, Atmung) werden genutzt, um körperliche Belastung einzuschätzen.</p>	Kognitive Aktivierung, Transfer	Körperlich-motorische Aktivierung

In der Sportpädagogik wird üblicherweise zwischen den Aufgabentypen Bewegungsanweisung, Bewegungsaufgabe und Bewegungsanregung unterschieden, die sich in Bezug auf die Offenheit in motorischer Hinsicht und die kognitive Aktivierung/Komplexität unterscheiden (Pfitzner et al., 2012). Im Rahmen der Unterrichtsvorhaben werden die klassischen Aufgabentypen des Sports in die Lernaufgabe integriert: Neben Aufgabenstellungen, die rein kognitiven Charakter aufweisen, werden an die Schülerinnen und Schüler innerhalb der Lernaufgabe auch Aufgaben gestellt, welche Bewegungsaufgaben und Bewegungsanweisungen mit und ohne explizite kognitive Aktivierung enthalten. Eine Lernaufgabe bezieht sich nicht zwangsläufig auf eine Unterrichtsstunde, sondern kann sich auch über mehrere Stunden der Unterrichtsvorhaben erstrecken.

4. Vergleichende Übersicht der gekos-Unterrichtsvorhaben

Im nachfolgenden Abschnitt findet sich ein tabellarischer Überblick (Tabelle 8) über die Themen, Lernziele und Lernaufgaben der beiden Unterrichtsvorhaben mit ihren theoretischen und praktischen Inhalten getrennt nach den einzelnen Doppelstunden. Die Tabellen sind folgendermaßen aufgebaut:

- Zeilen 1-3 geben den übergeordneten Themenbereich und das konkrete Thema der Doppelstunde (vgl. Tabelle 5) sowie die aus den Kompetenzerwartungen (vgl. Tabelle 6) didaktisch reduzierte und präzisierte Zielformulierung für die Doppelstunde wieder.
- Zeilen 4-9 beinhalten die einzelnen Schritte der Lernaufgabe (vgl. Tabelle 7). Hier zeigt sich, dass die Schritte 1, 2, 4, 5 und 6 in beiden Unterrichtsvorhaben gleich sind. Die Unterrichtsvorhaben unterscheiden sich im Schritt 3 hinsichtlich der körperlich-motorischen Aktivierung.
- In Zeile 11 sind weitere theoretische und praktische Inhalte der Doppelstunde getrennt nach den beiden Unterrichtsvorhaben aufgelistet. Diese sind inhaltlich für das Unterrichtsvorhaben von Bedeutung, stehen aber nicht direkt mit der Lernaufgabe in Verbindung.
- Zeile 12 gibt wieder, welche Kompetenzerwartungen (vgl. Tabelle 6) in dieser Doppelstunde angesteuert werden.

Für beide Unterrichtsvorhaben sind die Abläufe sowie die theoretischen und praktischen Inhalte der beiden Unterrichtsvorhaben im Detail in Unterrichtsentwürfen und den dazugehörigen Unterrichtsmaterialien in separaten Dokumenten dargestellt.

Tabelle 8. Tabellarischer Überblick über die Themen, Lernziele und Lernaufgaben der Unterrichtsvorhaben Laufen, Springen, Werfen und Spielen

Doppelstunde 1		Themenbereich „Belastungswahrnehmung“					
Lernaufgabe zum Thema	„Körpersignale wahrnehmen“						
Primäres Lernziel	Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage verschiedene Körpersignale und Körperreaktionen während einer ausdauernden und kräftigenden Belastung bewusst wahrzunehmen, zu benennen und deren Ursache zu erklären.						
Schritt 1 <i>Problemstellung vorstellen</i>	Beim Sporttreiben (während körperlicher Belastung) kommt es im Vergleich zur Ruhe zu verschiedenen Veränderungen im Körper.						
Schritt 2 <i>Gemeinsam Vorstellungen entwickeln</i>	(1) Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben/während einer körperlichen Belastung im oder am Körper spüren? Was passiert im oder am Körper? Nennt eure Vermutungen. (2) Warum kommt es zu diesen Veränderungen? Nennt eure Vermutungen.						
Schritt 3 <i>Informationen auswerten</i>	Unterrichtsvorhaben „Laufen, Springen, Werfen“			Unterrichtsvorhaben „Spielen“			
	(1) Schülerinnen und Schüler führen Kräftigungsübungen („Statuen“) und ein Laufspiel (Umkehrlauf) durch, über welche die Veränderungen in der Muskulatur, der Atmung, des Herzschlages, der Körpertemperatur erlebbar gemacht werden. (2) Schülerinnen und Schüler lösen ein Quiz zu den Ursachen der Veränderungen im Körper beim Sporttreiben/bei körperlicher Belastung.			(1) Schülerinnen und Schüler führen Kräftigungsübungen („Statuen“) und ein 3 gegen 3 Fußballspiel durch, über welche die Veränderungen in der Muskulatur, der Atmung, des Herzschlages und der Körpertemperatur erlebbar gemacht werden. (2) Schülerinnen und Schüler lösen ein Quiz zu den Ursachen der Veränderungen im Körper beim Sporttreiben/bei körperlicher Belastung.			
Schritt 4 <i>Lernprodukt diskutieren</i>	Gruppendiskussion zu folgenden Fragen: (1) Was habt ihr beim Nachstellen der Übungen auf den Kärtchen („Statuen“) gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt. Was habt ihr beim Laufen/Spielen gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt. (2) Warum kommt es zur Steigerung der Atmung, der Herzfrequenz und zum Schwitzen beim Sporttreiben/bei körperlicher Belastung?						
Schritt 5 <i>Lernzugewinn definieren</i>	Gruppendiskussion zu folgenden Fragen: (1) Welche eurer Vermutungen zu Veränderungen im Körper haben sich bei den Kräftigungsübungen bzw. den Spielen bestätigt, welche nicht? Welche Veränderungen sind euch während des Nachstellens der Übungen auf den Kärtchen bzw. den Spielen zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen? (2) Welche eurer Vermutungen zu den Ursachen der Veränderungen im Körper während des Sporttreibens/der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Ursachen habt ihr zusätzlich über das Quiz erfahren?						
Schritt 6 <i>Sicher werden & üben</i>	In den folgenden Doppelstunden werden die Körpersignale (v.a. Herzfrequenz, subjektives Anstrengungsempfinden) genutzt, um die sportliche Aktivität/körperliche Belastung einschätzen und steuern zu können.						
Weitere Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zur Laufökonomie und Laufgeschwindigkeit. • Kräftigungsstaffel mit Teppichfließen. 			<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zum Dribbling (Fußball). • Fußball im 5 gegen 5. 			
Kompetenz-erwartung	1	2	3	4	5	6	

Doppelstunde 2		Themenbereich „Belastungswahrnehmung“				
Lernaufgabe zum Thema	„Körpersignale messen und einschätzen (Herzfrequenz)“					
Primäres Lernziel	Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage den Puls selbst zu messen und die Einflussfaktoren auf dessen Höhe zu beurteilen.					
Schritt 1 <i>Problemstellung vorstellen</i>	Veränderungen im Körper beim Sporttreiben, wie zum Beispiel die Steigerung der Herzfrequenz bzw. des Pulses, kann man nicht nur spüren, sondern auch messen. Die gemessenen Pulswerte sagen etwas über den Grad der Anstrengung aus und können zur selbstständigen Durchführung des Sporttreibens (mehr/weniger anstrengend) verwendet werden.					
Schritt 2 <i>Gemeinsam Vorstellungen entwickeln</i>	Von welchen Faktoren ist die Höhe der Herzfrequenz bzw. des Pulses (Ruhe, Belastung, Maximal) abhängig? Nennt eure Vermutungen.					
Schritt 3 <i>Informationen auswerten</i>	Unterrichtsvorhaben „Laufen, Springen, Werfen“		Unterrichtsvorhaben „Spielen“			
	<ul style="list-style-type: none"> Messung des Pulses in Ruhe, nach moderater Belastung (Erwärmung: Statuenlauf mit Stabilisationsübungen) und nach intensiver Belastung (Laufspiel Überholspur). Einordnung der Pulswerte zur maximalen Herzfrequenz im Shuttle Run. Dokumentation der Pulswerte/Herzfrequenz auf Plakaten/Arbeitsblättern. 		<ul style="list-style-type: none"> Messung des Pulses in Ruhe, nach moderater Belastung (Passübung mit Fußball) und nach intensiver Belastung (2 gegen 2 Fußballspiel). Einordnung der Pulswerte im Vergleich zur maximalen Herzfrequenz im Shuttle Run. Dokumentation der Pulswerte/Herzfrequenz auf Plakaten/Arbeitsblättern. Beschreibung und Diskussion der Verteilung der Pulswerte innerhalb einer Belastung und über die Belastungen hinweg in Kleingruppen. 			
Schritt 4 <i>Lernprodukt diskutieren</i>	Gruppendiskussion zu folgenden Aufgaben: (1) Beschreibt den Verlauf der Pulswerte eurer Klasse. (2) Erklärt, warum die Pulswerte in Ruhe, bei den Übungen, Spielen sowie dem Shuttle Run unterschiedlich hoch sind. (3) Beschreibt die Pulswerte eurer Klasse innerhalb der verschiedenen Belastungen (Ruhe, Übungen, Spiele, Shuttle Run). (4) Erklärt, warum die Pulswerte trotz gleicher sportlicher Aktivität/Inaktivität (z. B. Spiele, Ruhe) unterschiedlich hoch sind.					
Schritt 5 <i>Lernzugewinn definieren</i>	Gruppendiskussion zu folgenden Fragen: Welche eurer Vermutungen zu den Einflussfaktoren auf die Höhe des Pulses in Ruhe und während der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Einflussfaktoren sind zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?					
Schritt 6 <i>Sicher werden & üben</i>	Die Pulsmessung wird in den Doppelstunden 4, 5 und 6 wiederholt und zur Gestaltung von körperlicher Belastung genutzt.					
Weitere Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Übungen zum Atemrhythmus beim Laufen. 		-			
Kompetenz-erwartung	1	2	3	4	5	6

Doppelstunde 3		Themenbereich „Belastungswahrnehmung“					
Lernaufgabe zum Thema	„Körpersignale messen und einschätzen (subjektives Anstrengungsempfinden)“						
Primäres Lernziel	Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage mit Hilfe einer Skala ihr subjektives Anstrengungsempfinden einzuschätzen und die Einflussfaktoren auf dessen Höhe zu beurteilen.						
Schritt 1 <i>Problemstellung vorstellen</i>	Veränderungen im Körper beim Sporttreiben führen dazu, dass man eine Anstrengung empfindet. Diese Anstrengung kann mit Hilfe einer Skala gemessen werden. Der Skalenwert des „subjektiven Anstrengungsempfindens“ sagt etwas über den Grad der Anstrengung aus und kann zur selbstständigen Gestaltung des Sporttreibens (mehr/weniger anstrengend) verwendet werden.						
Schritt 2 <i>Gemeinsam Vorstellungen entwickeln</i>	Von welchen Faktoren ist die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens abhängig? Nennt eure Vermutungen.						
Schritt 3 <i>Informationen auswerten</i>	Unterrichtsvorhaben „Laufen, Springen, Werfen“			Unterrichtsvorhaben „Spielen“			
	<ul style="list-style-type: none"> Messung des subjektiven Anstrengungsempfindens nach Parcoursläufen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen (ohne Zeitangabe, mit Zeitangabe und eigenständiger Übungswahl, unter Wettkampfbedingungen). Dokumentation der Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens auf Plakaten/Arbeitsblättern. 			<ul style="list-style-type: none"> Messung des subjektiven Anstrengungsempfindens nach einer Pass-/Dribbelübung (Handball) und 2 gegen 2 Ablegeball. Dokumentation der Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens auf Plakaten/Arbeitsblättern. Bearbeitung eines Quiz zum subjektiven Anstrengungsempfinden. Beschreibung und Diskussion der Verteilung der Pulswerte innerhalb einer Belastung und über die Belastungen hinweg in Kleingruppen. 			
Schritt 4 <i>Lernprodukt diskutieren</i>	<p>Gruppendiskussion zu folgenden Aufgaben:</p> <ol style="list-style-type: none"> Beschreibt den Verlauf der Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens eurer Klasse. Erklärt, warum die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens bei den Übungen, Spielen sowie dem Shuttle Run unterschiedlich hoch sind. Beschreibt die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens eurer Klasse innerhalb der verschiedenen Belastungen (Übungen, Spiele, Shuttle Run). Erklärt, warum die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens trotz gleicher sportlicher Aktivität (Übungen, Spiele, Shuttle Run) unterschiedlich hoch sind. 						
Schritt 5 <i>Lernzugewinn definieren</i>	Gruppendiskussion zu folgenden Fragen: Welche eurer Vermutungen zu den Einflussfaktoren auf die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens während der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Einflussfaktoren sind euch zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?						
Schritt 6 <i>Sicher werden & üben</i>	Die Skala zum subjektiven Anstrengungsempfinden wird in Doppelstunde 4, 5 und 6 weiter angewendet und zur Gestaltung von sportlicher Belastung genutzt.						
Weitere Inhalte	-			-			
Kompetenz-erwartung	1	2	3	4	5	6	

Doppelstunde 4/5 ¹⁹		Themenbereich „Belastungsgestaltung“					
Lernaufgabe zum Thema	„Fitness (Ausdauer) gesundheitsorientiert fördern: Grundlagen, Belastungsparameter und Methoden“						
Primäres Lernziel	Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage gesundheitsorientierte Ausdauerbelastungen auszuwählen und durchzuführen.						
Schritt 1 <i>Problemstellung vorstellen</i>	Indem man sportlich aktiv ist, kann man seine körperliche Fitness (Ausdauer) gesundheitsorientiert fördern.						
Schritt 2 <i>Gemeinsam Vorstellungen entwickeln</i>	Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Ausdauerbelastungen berücksichtigen (zum Beispiel bei der Art der Belastung, der Anstrengung oder der Dauer...), wenn ihr eure Ausdauer gesundheitsorientiert fördern wollt? Nennt eure Vermutungen.						
Schritt 3 <i>Informationen auswerten</i>	Unterrichtsvorhaben „Laufen, Springen, Werfen“ (Doppelstunde 5)			Unterrichtsvorhaben „Spielen“ (Doppelstunde 4)			
	<ul style="list-style-type: none"> Es werden zwei Ausdauerbelastungen durchgeführt, die Intervall- und Dauer- (Quick Feet, Dauerlauf) gegenüberstellen. Die Intensität wird dabei anhand des subjektiven Anstrengungsempfindens und der Herzfrequenz quantifiziert. 			<ul style="list-style-type: none"> Es werden zwei Ausdauerbelastungen durchgeführt, die Intervall- und Dauer- (3 gegen 3 Fußball, Parcours mit Ball) gegenüberstellen. Die Intensität wird dabei anhand des subjektiven Anstrengungsempfindens und der Herzfrequenz quantifiziert. 			
Schritt 4 <i>Lernprodukt diskutieren</i>	Gruppendiskussion zu folgender Frage: Worin unterscheiden sich die Ausdauerbelastungen? Beschreibt die Unterschiede in der Durchführung der Ausdauerbelastungen.						
Schritt 5 <i>Lernzugewinn definieren</i>	Gruppendiskussion zu folgenden Fragen: Welche der Vermutungen zur Auswahl und Durchführung der Ausdauerbelastungen zum gesundheitsorientierten Ausdauertraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben und diejenigen, die sich nicht bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Durchführung von Ausdauerbelastungen könnt ihr eurer Beobachtung nach für ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining nutzen?						
Schritt 6 <i>Sicher werden & üben</i>	In Doppelstunde 6 müssen sich die Schülerinnen und Schüler selbstständig Übungsformen/Spiele zur Ausdauer überlegen und mit den Mitschülerinnen und Mitschülern durchführen.						
Weitere Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Begriffsschärfung Ausdauer. Übungen zum Tempogefühl beim Laufen. Hausaufgabe: Recherche zu den Effekten von Ausdauer-/Kraftausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreis-Laufsystem und die (körperliche) Gesundheit. 			<ul style="list-style-type: none"> Diskussion und Reflexion über Motive* für das Sporttreiben allgemein. Begriffsschärfung Fitness, Gesundheit, Ausdauer. 			
Kompetenz-erwartung	1	2	3	4	5	6	
* Motivfragebogen (Ulmer, 2003)							

¹⁹ In der Unterrichtsreihe zum Bewegungsfeld Laufen, Springen, Werfen bzw. Spielen erfolgen die beiden Einheiten zur „Ausdauer bzw. Kraft gesundheitsorientiert fördern“ in unterschiedlicher Reihenfolge (Laufen, Springen, Werfen: Ausdauer = DS 5, Kraft = DS 4; Spielen: Ausdauer = DS 4, Kraft = DS 5).

Doppelstunde 4/5		Themenbereich „Belastungsgestaltung“				
Lernaufgabe zum Thema	„Fitness (Kraft) gesundheitsorientiert fördern: Grundlagen, Belastungsparameter und Methoden“					
Primäres Lernziel	Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage gesundheitsorientierte Kräftigungsübungen auszuwählen und durchzuführen.					
Schritt 1 <i>Problemstellung vorstellen</i>	Indem man sportlich aktiv ist, kann man seine körperliche Fitness (Kraft) gesundheitsorientiert fördern.					
Schritt 2 <i>Gemeinsam Vorstellungen entwickeln</i>	Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Kräftigungsübungen berücksichtigen (zum Beispiel bei der Auswahl der Übung, der Anstrengung oder der Dauer...), wenn ihr eure Kraft gesundheitsorientiert fördern wollt? Nennt eure Vermutungen.					
Schritt 3 <i>Informationen auswerten</i>	Unterrichtsvorhaben „Laufen, Springen, Werfen“ (Doppelstunde 4)		Unterrichtsvorhaben „Spielen“ (Doppelstunde 5)			
	<ul style="list-style-type: none"> Es werden zwei Kraftausdauerzirkel durchgeführt, die dynamische und statische Muskularbeitsweisen unterscheiden und alle großen Muskelgruppen abdecken. Die Intensität wird dabei anhand des subjektiven Anstrengungsempfindens quantifiziert. 		<ul style="list-style-type: none"> Es werden zwei Kraftausdauerzirkel durchgeführt, die dynamische und statische Muskularbeitsweisen unterscheiden und alle großen Muskelgruppen abdecken. Die Intensität wird dabei anhand des subjektiven Anstrengungsempfindens quantifiziert. 			
Schritt 4 <i>Lernprodukt diskutieren</i>	Gruppendiskussion zu folgender Frage: Worin unterscheiden sich die Kräftigungsübungen im Kraftzirkel? Beschreibt die Unterschiede in der Auswahl und Durchführung der Kraftübungen.					
Schritt 5 <i>Lernzugewinn definieren</i>	Gruppendiskussion zu folgenden Fragen: Welche eurer Vermutungen zur Auswahl und Durchführung der Kräftigungsübungen zum gesundheitsorientierten Krafttraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben und diejenigen, die sich nicht bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Durchführung von Kraftübungen ihr eurer Beobachtungen nach für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining nutzen?					
Schritt 6 <i>Sicher werden & üben</i>	Beobachtungsaufgabe: Kraftübungen im Verein und in der Freizeit beobachten.					
Weitere Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Erwärmung mit Wiederholung der Inhalte von Doppelstunde 1, 2 und 3. Diskussion und Reflexion über Motive* für das Sporttreiben allgemein. Begriffsschärfung Fitness, Gesundheit, Kraft(ausdauer). 		<ul style="list-style-type: none"> Begriffsschärfung Kraft(ausdauer) Hausaufgabe: Recherche zu den Effekten von Ausdauer-/Kraftausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreis-Laufsystem und die (körperliche) Gesundheit. 			
Kompetenz-erwartung	1	2	3	4	5	6
* Motivfragebogen (Ulmer, 2003)						

Doppelstunde 6		Themenbereich „Belastungsgestaltung“					
Schritt 6 der Lern- aufgaben 1-5 zum Thema	„Eigenständige Entwicklung einer Übung/eines Spiels/einer Wettkampfform zur gesundheitsorientierten Förderung der Ausdauer“						
Primäres Lernziel	Die Schülerinnen und Schüler können die Belastungsmerkmale selbständig variieren, mit dem Ziel ihre Ausdauer gesundheitsorientiert zu fördern.						
Schritt 6a <i>Sicher werden & üben</i>	Unterrichtsvorhaben „Laufen, Springen, Werfen“			Unterrichtsvorhaben „Spielen“			
	<ul style="list-style-type: none"> In Kleingruppen (4 Gruppen) gestalten die Schülerinnen und Schüler selbständig eine Übung, ein Spiel oder eine Wettkampfform, welche(s) die gesundheitsorientierte Ausdauer trainiert. Dabei dürfen sie 10 Reifen, 2 kleine blaue Matten, 2 Weichbodenmatten, 2 kleine Kästchen, 2 Langbänke, 2 große 4-teilige Kästen, 3 Softbälle und 3 Seile mit einbinden. Die Übung, das Spiel oder die Wettkampfform wird dann von der Kleingruppe angeleitet und von den Mitschülerinnen und Mitschülern durchgeführt. 			<ul style="list-style-type: none"> In Kleingruppen (4 Gruppen) gestalten die Schülerinnen und Schüler selbständig eine Übung, ein Spiel oder eine Wettkampfform, welche(s) die gesundheitsorientierte Ausdauer trainiert. Dabei dürfen sie 14 Hütchen, 2 große Kästen, 4 kleine Matten und Hand- und Fußballbälle (entsprechend der Anzahl der Schülerinnen und Schüler) mit einbinden. Die Übung, das Spiel oder die Wettkampfform wird dann von der Kleingruppe angeleitet und von den Mitschülerinnen und Mitschülern durchgeführt. 			
Schritt 6b <i>Sicher werden & üben</i>	Gruppendiskussion zu folgender Aufgabe: <ul style="list-style-type: none"> Handelt es sich eurer Meinung nach bei der getesteten Idee um ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining nach der Dauer- oder Intervallmethode? Begründet eurer Meinung. 						
Weitere Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Besprechung der Hausaufgabe aus Doppelstunde 5. 						
Kompetenz- erwartung	1	2	3	4	5	6	

3.2.2 Materialpool zum gekos-Unterrichtsvorhaben “Laufen, Springen, Werfen”

Beitrag (2b) Haible, S. (2020). Materialpool zum gekos-Unterrichtsvorhaben “Laufen, Springen, Werfen”. Zentrales Repositorium für Open Educational Resources der Hochschulen in Baden-Württemberg.

Publiziert: 09. Juli 2020



Förderung bewegungsbezogener
Gesundheitskompetenz im Sportunterricht

Materialpool zur Doppelstunde 1

des gekos-Unterrichtsvorhabens im **Bewegungsfeld**

Laufen, Springen, Werfen

Thema: Belastungswahrnehmung – Körpersignale

Zielgruppe: 9. Klasse, Gymnasium



Stephanie Haible

Institut für Sportwissenschaft

Eberhard Karls Universität Tübingen

Wilhelmstr. 124, 72074 Tübingen

Kontakt: stephanie.haible@uni-tuebingen.de



Dieses Dokument ist lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Hinweise (DS 1)

Hinweise zur Nutzung des Materialpools Doppelstunde (DS) 1

Allgemeine Hinweise:

Alle Arbeitsmaterialien der vorliegenden Doppelstunde sind im Rahmen der gekos-Studie zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht entstanden. Diese umfasst sechs thematisch aufeinander aufbauende Doppelstunden im Bewegungsfeld *Laufen, Springen, Werfen*. Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden des gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhabens werden in einem separaten Dokument detailliert beschrieben.

In den Unterrichtsentwürfen wird sich häufig auf das sogenannte „Logbuch“ der Schülerinnen und Schüler bezogen. Das Logbuch ist ein Hefter, in den die Schülerinnen und Schüler die Arbeits- und Informationsblätter zu der jeweiligen Stunde abheften können. Jede Schülerin und jeder Schüler sollte also zu Beginn des Unterrichtsvorhabens ein eigenes Logbuch mitbringen.

Aufbau des Materialpools:

Kapitel 2 enthält eine Darstellung der Lernaufgabe, die der jeweiligen Doppelstunde zu Grunde liegt (siehe auch Dokument „Theoretischer Hintergrund der gekos-Unterrichtsvorhaben“). Die Zusammenstellung der einzelnen Schritte der Lernaufgabe sind als Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

Kapitel 3 enthält alle Materialien, die der Darstellung der Doppelstunde und dem Verständnis des Ablaufs dienen. Dazu gehören:

- eine Übersicht über das Thema, die Lernziele und die benötigten Materialien;
- eine tabellarische, kurze Darstellung der Doppelstunde (stellt die wichtigsten Schritte der Doppelstunde zusammenfassend dar);
- eine tabellarische, ausführliche Darstellung der Doppelstunde (stellt den Ablauf der Stunde mit allen Anweisungen, Aufgaben, Spielformen etc. detailliert dar);
- Aufbaupläne (enthält alle für die Doppelstunde benötigten Aufbaupläne in DIN A4 Format);
- Plakatvorlagen zur Orientierung, wie die Plakate vor und nach der Bearbeitung in der Doppelstunde aussehen könnten.

Kapitel 4 enthält alle Arbeitsmaterialien, die zusätzlich zum Stundenentwurf zur Durchführung der Doppelstunde benötigt werden. Dazu gehören:

- Arbeitsblätter, die während der Stunde an die Schülerinnen und Schüler verteilt und von diesen bearbeitet werden sollen;
- Lösungsblätter zu den jeweiligen Arbeitsblättern;
- ggf. zusätzlich benötigtes Arbeitsmaterial (wie Statuenkarten, etc.).

Kapitel 5 enthält Informationsblätter mit einer Zusammenstellung der für die jeweilige Doppelstunde relevanten Inhalte. Dazu gehören:

- ein Handout für die Schülerinnen und Schüler, das im Anschluss an die Doppelstunde verteilt und von den Schülerinnen und Schülern im Logbuch abgeheftet werden soll;
- eine Information für die Lehrperson, die den Input, der während der Stunde vermittelt werden soll, mit Quellen und zusätzlichen Informationen zusammenfasst. Diese Übersicht ist als zusätzliche Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

2. Lernaufgabe (DS 1)



Lernaufgabe zum Thema Belastungswahrnehmung (DS 1)

1. Lehrperson stellt Problemstellung/Thema vor

Beim Sporttreiben (während körperlicher Belastung) kommt es im Vergleich zur Ruhe zu verschiedenen Veränderungen in eurem Körper.

2. Gemeinsam Vorstellungen entwickeln

Frage 1: Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben / während einer körperlichen Belastung im oder am Körper spüren? Was passiert im oder am Körper? Nennt eure Vermutungen.

Frage 2: Warum kommt es zu diesen Veränderungen? Nennt eure Vermutungen.

3. Informationen auswerten

Zu Frage 1: Schülerinnen und Schüler führen Kräftigungsübungen („Statuen“) und ein Laufspiel (Umkehrlauf) durch, über welche die Veränderungen in der Muskulatur, der Atmung, des Herzschlages, der Körpertemperatur erlebbar gemacht werden.

Zu Frage 2: Schülerinnen und Schüler lösen ein Quiz zu den Ursachen der Veränderungen im Körper beim Sporttreiben / bei körperlicher Belastung.

4. Lernprodukt diskutieren

Zu Frage 1: Statuenlauf mit Stabilisationsübungen: Was habt ihr beim Nachstellen der Übungen auf den Kärtchen gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt. Umkehrlauf: Was habt ihr beim Laufen gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt.

Zu Frage 2: Quiz: Warum kommt es zur Steigerung der Atmung, der Herzfrequenz und zum Schwitzen beim Sporttreiben/bei körperlicher Belastung?

5. Lernzugewinn definieren

Zu Frage 1: Welche eurer Vermutungen zu Veränderungen im Körper haben sich bei den Kräftigungsübungen / dem Umkehrlauf bestätigt, welche nicht? Welche Veränderungen sind euch während des Nachstellens der Übungen auf den Kärtchen / des Laufens zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?

Zu Frage 2: Welche eurer Vermutungen zu den Ursachen der Veränderungen im Körper während des Sporttreibens / der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Ursachen habt ihr zusätzlich über das Quiz erfahren?

6. Sicher werden und üben

In den folgenden Doppelstunden werden die Körpersignale (v. a. Herzfrequenz, subjektives Anstrengungsempfinden) genutzt, um die sportliche Aktivität / körperliche Belastung einschätzen und steuern zu können.

3. DS 1 Belastungswahrnehmung

- a. Übersicht, Lernziele und Materialien**
- b. Stundenentwurf kurz**
- c. Stundenentwurf lang**
- d. Aufbaupläne**
- e. Plakatvorlagen**

Doppelstunde 1

Zentrales Thema: Belastungswahrnehmung.

Primäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, verschiedene Körpersignale und Körperreaktionen während einer ausdauernden und kräftigenden Belastung bewusst wahrzunehmen, zu benennen und deren Ursache zu erklären.

Sekundäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler können eine ausdauernde und kräftigende Belastung aufrechterhalten bzw. durchführen.

Materialien:

- Aufbauplan 1, Aufbauplan 2;
- Plakat 1 (Frage 1), Plakat 2 (Frage 2), Plakat 3 (Spielstand);
- Statuenkarten, 4x Quiz, 4x Lösungsblatt, Edding, Folienstifte;
- 2 Langbänke, 8 Hütchen, Teppichfließen (mind. 8 Stück), Stoppuhr.

Abbildungen:

! Aufgabe Lehrperson

🎯 Zielstellung

📖 Lernaufgabe

⚠️ Bitte beachten!

👥 Gruppeneinteilung, Organisationsform

✓ Output

Abkürzungen:

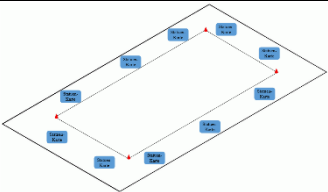
L.	Lehrperson
SuS	Schülerinnen und Schüler
S.	Schülerin/Schüler
EA	Einzelarbeit
PA	Partnerarbeit
GA	Gruppenarbeit
LV	Lehrervortrag
UG	Unterrichtsgespräch

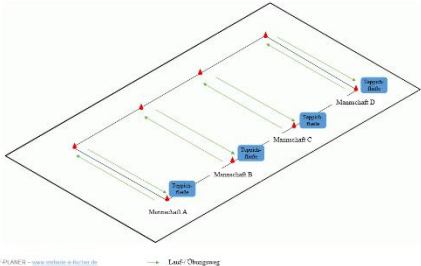
Schülerinnen und Schüler, die nicht aktiv am Sportunterricht teilnehmen, können wie gewöhnlich in den Unterricht mit einbezogen werden. Ihre Aufgaben sind nicht explizit im Stundenentwurf vermerkt.

Stundenentwurf kurz

Material:

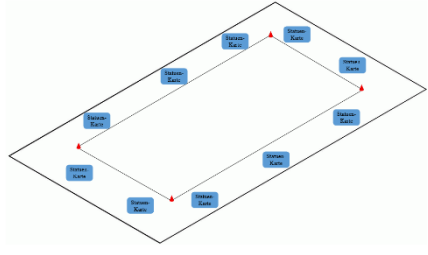



Aufbauplan 1, Aufbauplan 2, Plakat 1 (Frage 1), Plakat 2 (Frage 2), Plakat 3 (Spielstand), Edding, Folienstifte, Statuenkarten, 4x Quiz, 4x Lösungsblatt, 2 Langbänke, 8 Hütchen, Teppichfließen (mind. 8 Stück), Stoppuhr



Zeit	Unterrichtsschritt bzw. Unterrichtsverlauf (Sozialform)
Vorbereitung vor dem Unterricht	
	<ul style="list-style-type: none"> - Statuenkarten entlang der Wände auf dem Hallenboden verteilen (Aufbauplan 1); - Hütchen aufstellen (Aufbauplan 1); - Aufbau der Reflexionszone; - Plakat 1 für Vermutungen aufhängen; - Edding bereitlegen.
	
5 Informierender Einstieg	
	<p>Reflexionsphase (LV/UG)</p> <p>! Inhalte Doppelstunde 1-6 erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Laufen und Kräftigung unter der Perspektive „Gesundheit“ erleben; erfahren, was im Körper bei körperlicher Belastung passiert und warum dies passiert; lernen, wie man eine körperliche Belastung so durchführt, dass die Fitness gesundheitsorientiert gesteigert wird.</i> <p>! Schritt 1: Thema/Problemstellung vorstellen (Frage 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Beim Sporttreiben (während körperlicher Belastung) kommt es im Vergleich zur Ruhe zu verschiedenen Veränderungen in eurem Körper.</i> <p>! Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln (Frage 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben / während einer körperlichen Belastung im oder am Körper spüren? Nennt eure Vermutungen.</i> <p>! Zielstellung und Ablauf der Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Wahrzunehmen, welche Veränderungen bei körperlicher Belastung / beim Sporttreiben im Körper stattfinden und erklären, warum diese stattfinden.</i> - <i>Vermutungen werden über die Stunde hinweg von den SuS während des Aufwärmens und dem Laufspiel beobachtet und geprüft.</i>
15 Erwärmung mit Blick auf die Muskulatur (Frage 1)	
10	<p>Statuenlauf (EA)</p> <p>! Schritt 3: Informationen auswerten (Frage 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Veränderungen im Körper wahrnehmen, ökonomische Laufposition kennenlernen, Erwärmung. - Inhalte: Laufen: Aufgaben zur Laufökonomie, Kräftigung: Aufgaben zur Kräftigung verschiedener Muskelgruppen.
	<p>Ökonomische Laufposition: ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichte Oberkörpervorlage - Ruhiger Oberkörper, Arme schwingen mit entspannter Handhaltung in Laufrichtung - Ellbogen bleiben am Körper - Gerader Fußaufsatz (Ferse), abrollen Außenkante, Abdruck Vorfuß & Großzehenballen - nachgebende (federnde) Stützbeinbewegung - Mittlerer Kniehub

5	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u> ! Schritt 4: Lernprodukt diskutieren (Frage 1). – Was habt ihr beim Nachstellen der Übungen auf den Kärtchen gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt. ! Schritt 5: Lernzugewinn definieren (Frage 1). – Welche eurer Vermutungen zu Veränderungen im Körper haben sich bei den Kräftigungsübungen bestätigt, welche nicht? Welche Veränderungen sind euch während des Nachstellens der Übungen auf den Kärtchen zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen? ! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen zur Muskulatur auf Plakat 1.</p>	<p>Output Frage 1 ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> – Muskulatur (Spannung im Muskel-, Durchblutung)
25	<p>Hauptteil 1: Wir beobachten unseren Körper genauer (Frage 1)</p>	
12	<p><u>Umkehrlauf (EA)</u> ! Schritt 3: Informationen auswerten (Frage 1). – Ziel: Veränderungen im Körper wahrnehmen, Übung ökonomische Laufposition, Gefühl für gleichmäßige Laufgeschwindigkeit entwickeln. – Inhalte: 4 Minuten Runden um Volleyballfeld laufen. Auf dem Rückweg (4 Minuten) die gleiche Rundenzahl zurücklegen.</p>	
5	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u> ! Schritt 4: Lernprodukt diskutieren (Frage 1). – Was habt ihr beim Laufen gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt. ! Schritt 5: Lernzugewinn definieren (Frage 1). – Welche eurer Vermutungen zu Veränderungen im Körper haben sich beim Laufen bestätigt, welche nicht? Welche Veränderungen sind euch während des Laufens zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen? ! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 1.</p>	<p>Output Frage 1 ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> – Muskulatur (Spannung im Muskel↑, Durchblutung↑) – Atmung ↑ – Herz-Kreislauf-System (Herzfrequenz/Puls↑, Durchblutung↑, roter Kopf) – Körpertemperatur ↑ (Schwitzen ↑)
8	<p>Trinkpause & Umbau.</p> <div style="text-align: right;">  <p>SAV-SKARIS – www.skaris.de → Lauf-Übergang</p> </div>	
35	<p>Hauptteil 2: Warum kommt es zu den Veränderungen im Körper durch Belastung (Frage 2)?</p>	
5	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u> ! Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln (Frage 2). – Warum kommt es zu diesen Veränderungen? Nennt eure Vermutungen.</p>	
15	<p><u>Teppichfließen-Staffel (GA)</u> ! Schritt 6: sicher werden und üben (Frage 2). – Ziel: Wahrnehmung bestätigter Körpersignale bei anderweitigen körperlichen Belastungen.</p>	




	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalte: Staffel mit verschiedenen Aufgaben mit Teppichfließe, die allein oder zu zweit gelöst werden. <p>! Zwischenstand bekannt geben (anhand Plakat 3).</p>
10	<p>Quiz (GA): Lösung anhand Lösungsblatt</p> <p>! Schritt 3: Informationen auswerten (Frage 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Informationen zu den Ursachen der Körperreaktionen erhalten. - Inhalt: Lückentext zu akuten Anpassungen. <p>! Bekanntgabe Sieger (anhand Ergebnis Teppichfließen-Staffel und Quiz, Plakat 3).</p>
5	<p>Reflexionsphase (LV/UG)</p> <p>! Schritt 4: Lernprodukt diskutieren (Frage 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warum kommt es zur Steigerung der Atmung, der Herzfrequenz und zum Schwitzen beim Sporttreiben / bei körperlicher Belastung? <p>! Schritt 5: Lernzugewinn definieren (Frage 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche eurer Vermutungen zu den Ursachen der Veränderungen im Körper während des Sporttreibens der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Ursachen habt ihr zusätzlich über das Quiz erfahren? <p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 2.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Output Frage 2 ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> - Steigerung des Sauerstoffbedarfs → Atmung ↑ - Erhöhter Bedarf an Sauerstoff & Nährstoffen der arbeitenden Muskulatur (z. B. Kohlenhydrate) → Durchblutung ↑ - Wärmeproduktion durch Muskelaktivität → Abgabe von Wärme über Schweiß, Körpertemperatur ↑ - Muskeln verkürzen sich bei Bewegung → Spannung entsteht im Muskel </div>
10	Abschluss
5	<p>Evtl. Abschlussspiel: Steine über den Fluss.</p>
5	<p>! Abbau, Ausgabe Handout Doppelstunde 1 (ins Logbuch abheften lassen), Logbücher einsammeln.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde: <i>Veränderungen im Körper während des Sporttreibens / körperlicher Belastung mit Hilfe des Pulses / der Herzfrequenz messen.</i></p>




Stundenentwurf lang


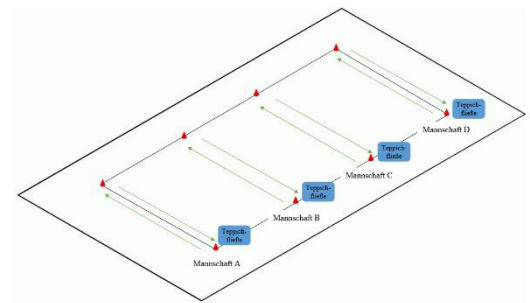
Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
Vorbereitung vor dem Unterricht			
	<ul style="list-style-type: none"> - Statuenkarten entlang der Wände auf dem Hallenboden verteilen (Aufbauplan 1); - Hütchen aufstellen (Aufbauplan 1); - Aufbau der Reflexionszone; - Plakat 1 für Vermutungen aufhängen; - Edding bereitlegen. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan1 ✓ Statuenkarten (ca. 12) ✓ 4 Hütchen ✓ Plakat 1 ✓ Edding ✓ 2 Langbänke
5 Informierender Einstieg			
5	<p>! Inhalte der Doppelstunde 1-6 erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laufen und Kräftigung unter der Perspektive „Gesundheit“ erleben. - Erfahren, was im Körper bei einer körperlichen Belastung passiert und warum dies passiert. - Lernen, wie man eine körperliche Belastung so durchführt, dass die Fitness gesundheitsorientiert gesteigert wird. <p>! Problemstellung für die heutige Doppelstunde vorstellen.</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Schritt 1: Thema/Problemstellung vorstellen:</p> <p> Beim Sporttreiben (während körperlicher Belastung) kommt es im Vergleich zur Ruhe zu verschiedenen Veränderungen in eurem Körper.</p> </div> <p>! Reflexionsfrage stellen und Vermutungen auf Plakat 1 notieren.</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln (Frage 1)</p> <p> Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben / während einer körperlichen Belastung im oder am Körper spüren? Was passiert im oder am Körper? Nennt eure Vermutungen.</p> </div> <p>⚠ Nicht nachhaken und ergänzen, wenn SuS nicht alle Veränderungen kennen. Keine Diskussion zur Ursache der Veränderungen zulassen, auf später verweisen.</p> <p>! Zielstellung und Ablauf dieser Doppelstunde erklären:</p> <p> Wahrzunehmen, welche Veränderungen bei körperlicher Belastung / beim Sporttreiben im Körper stattfinden und erklären, warum diese stattfinden.</p>	Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 ✓ Edding




	Vermutungen werden über die Stunde hinweg von den SuS während des Aufwärmens und dem Laufspiel beobachtet und geprüft.		
15	Erwärmung: Veränderung in der Muskulatur während verschiedenen Kräftigungsübungen (Statuen) wahrnehmen (Frage 1)		
Spielform: Statuenlauf			
<u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u>			
	 <u>Ziel:</u> 1) Veränderung (Anspannung) im Muskel bei Ausführung der Statuenübungen (Kräftigungsübungen) wahrnehmen; 2) Ökonomische Laufposition kennenlernen; 3) Erwärmung.		
	<u>Ablauf/Regeln:</u> – Die SuS laufen frei durch die Halle. – Während des Laufens werden verschiedene Kontrastaufgaben zur Verbesserung der Laufökonomie angesagt (am Ende besprechen). – In der Halle liegen Karten mit Kräftigungsübungen (6 verschiedene „Statuen“ mit Aufgabe): „Schau dir die Übung genau an. Starte und beende die Übung auf Signal der L. Wo spürst du etwas am Körper? Was spürst du am Körper?“. – Auf Signal der L. sollen die SuS ca. 10s Statuen nachbilden (Start- und Stoppsignal wird von L. gegeben). – Anschließend erneutes Laufen durch die Halle.		
10	! Aufgaben vor/während/nach Spiel: – Ziel des Spiels erklären; – Aufgabe stellen / Regeln erklären; – Signal zum Einnehmen und Beenden der Statuenpositionen geben; – Varianten für die Laufformen ansagen.	EA	✓ Karten Statuen ✓ Stoppuhr
	Schritt 3: Informationen auswerten (Frage 1) <u>Ziel(e):</u>  Veränderungen im Körper bei körperlicher Belastung wahrnehmen, ökonomische Laufposition kennenlernen, Erwärmung. <u>Aufgabenstellung Laufen:</u> (1) Bewegt euch im Laufschrift durch die Halle. Bleibt dabei immer in Bewegung. (2) Auf mein Signal lauft ihr zu einem Kärtchen und schaut euch die Übung an. (3) Auf mein weiteres Signal nehmt ihr die Position auf dem Kärtchen ein. (4) Nach 10s gebe ich das Signal zum Weiterlaufen. (5) Ihr bekommt jedes Mal eine andere Laufaufgabe. Das sind größtenteils Kontrastaufgaben, bei denen wir versuchen, gemeinsam eine ökonomische Laufposition zu erarbeiten. <u>Aufgabenstellung Statuen:</u> Schau dir die Übung genau an. Starte und beende die Übung auf das Signal von mir. Wo spürst du etwas am Körper? Was spürst du am Körper?	<u>Mögliche Variation während des Laufens (zusätzlich):</u> Musik laufen lassen, Nachlaufen von Buchstaben, Linien, Zahlen	



<p>6 Runden (Statuen) mit 7 verschiedenen Laufaufgaben Im Wechsel ca. 60s laufen, 10s Statue halten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laufen; 2. im Wechsel vorwärts und rückwärts laufen; 3. im Wechsel einmal mit Oberkörperrücklage und einmal mit Oberkörpervorlage laufen; 4. im Wechsel nur auf dem Vorfuß und nur auf der Ferse laufen; 5. im Wechsel Arme schwingen „wild“ umher und Ellbogen bleiben dicht am Körper; 6. im Wechsel Knie werden gar nicht angehoben und Knie werden sehr hoch angehoben. <p>Input zur ökonomischen Laufposition geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - leichte Oberkörpervorlage; - ruhiger Oberkörper und Arme schwingen mit entspannter Handhaltung in Laufrichtung; - Ellbogen bleiben am Körper; - geradliniger Fußaufsatz im hinteren Teil auf dem Außenrist und abrollen über die Außenkante, Abdruck über Vorfuß und Großzehenballen; - nachgebende (federnde) Stützbeinbewegung; - mittlerer Kniehub (deutlich unter Waagrechten). <p>! SuS optimale Laufposition anwenden lassen (nochmals 60s laufen lassen):</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. „Normal“ laufen und auf ökonomische Laufposition achten. <p>! SuS zusammenrufen. Jede/-r S bringt ein Kärtchen mit.</p>		
--	--	--




<p>5</p>	<p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 4: Lernprodukt diskutieren (Frage 1)</p> <p> Was habt ihr beim Nachstellen der Übungen auf den Kärtchen gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt.</p> <p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 5: Lernzugewinn definieren (Frage 1)</p> <p> Welche eurer Vermutungen zu Veränderungen im Körper haben sich bei den Kräftigungsübungen bestätigt, welche nicht? Welche Veränderungen sind euch während des Nachstellens der Übungen auf den Kärtchen zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?</p> <p>! Abhaken von richtigen, Ergänzen von neuen, Streichen von falschen Vermutungen zur Muskulatur auf Plakat 1.</p> <p>! Keine Diskussion zu Veränderungen von Herzfrequenz, Atmung usw. zulassen.</p> <p>✓ Mögliches Ergebnis/Output:</p> <p>✓ Muskulatur (Spannung im Muskel↑, Durchblutung↑).</p>	<p>Kreis vor Plakat (Reflexionszone) UG</p>	<p>✓ Plakat 1 mit Vermutungen ✓ Edding</p>
<p>20 Hauptteil 1: Veränderungen im H-K-System / der Atmung während eines Laufspiels wahrnehmen (Frage 1)</p>			
<p>Spielform: Umkehrlauf</p>			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p><u>Ziel:</u></p> <p> 1) Veränderungen im/am Körper beim intensiven Laufen wahrnehmen; 2) Ökonomische Laufposition üben; 3) Ein Gefühl für eine gleichmäßige Laufgeschwindigkeit (Tempogefühl) entwickeln.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die SuS laufen für 4 Minuten um das Volleyballfeld und zählen dabei ihre Runden. - Es wird gemeinsam gestartet und nach Ablauf der Zeit gemeinsam gestoppt (Signal durch L.). - Ohne Pause wird dann für weitere 4 Minuten in entgegengesetzter Richtung gelaufen und die Runden werden erneut gezählt. - Ziel ist es, auf die gleiche Rundenzahl wie beim Hinweg zu kommen und somit dieselbe Strecke zurückzulegen. - Die SuS sollen während des Laufens jeweils in Minute 1-2 auf ihren ökonomischen Laufstil achten und in Minute 3-4 auf ihre Körpersignale. - Nach Beendigung des Spiels legen sich alle SuS auf den Boden und nehmen bewusst ihre Körpersignale wahr. 			

<p>12</p>	<p>! Aufgaben vor/während/nach Spiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel des Spiels erklären; - Aufgabe stellen / Regeln erklären; - Signal zum Starten und Stoppen sowie zum Umkehren geben; - SuS anweisen, sich nach Abschluss des Spiels auf den Boden zu legen und dabei bewusst die Körpersignale wahrzunehmen. <p>Schritt 3: Informationen auswerten (Frage 1)</p> <p><u>Ziel(e):</u></p>  <p>Veränderungen im Körper bei körperlicher Belastung wahrnehmen, ökonomische Laufposition üben, Gefühl für eine gleichmäßige Laufgeschwindigkeit entwickeln.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Lauft für 4 Minuten um das Volleyballfeld und zählt dabei eure Rundenanzahl (Hinweg). Ich gebe das Signal zum Starten und Stoppen. Nach Ablauf der 4 Minuten kehrt ihr um und lauft für weitere 4 Minuten in die andere Richtung (Rückweg). Ziel ist es, die körperliche Belastung so zu steuern, dass ihr auf die gleiche Rundenanzahl wie auf dem Hinweg kommt. (2) Auf dem Hinweg (erste 4 Minuten) versucht ihr euch auf die ökonomische Laufposition zu konzentrieren. (3) Auf dem Rückweg (zweite 4 Minuten) versucht ihr bewusst wahrzunehmen, was in eurem Körper passiert. (4) Nach Abschluss des Laufs, legt ihr euch auf den Boden und schließt eure Augen. Beobachtet dabei euren Körper und versucht bewusst wahrzunehmen, was sich in eurem Körper verändert hat. <p>! SuS zusammenrufen.</p>	<p>EA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 4 Hütchen ✓ Stoppuhr
<p>5</p>	<p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 4: Lernprodukt diskutieren (Frage 1)</p>  <p>Was habt ihr beim Laufen gespürt? Beschreibt, was ihr gespürt habt.</p> <p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 5: Lernzugewinn definieren (Frage 1)</p>  <p>Welche eurer Vermutungen zu Veränderungen im Körper haben sich beim Laufen bestätigt, welche nicht? Welche Veränderungen sind euch während des Laufens zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?</p> <p>! Abhaken von richtigen, Ergänzen von neuen, Streichen von falschen Vermutungen auf Plakat 1.</p> <p>✓ Mögliches Ergebnis/Output:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Muskulatur (Spannung im Muskel↑, Durchblutung↑); 	<p>Kreis vor Plakat (Reflexionszone) UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 (Vermutungen Frage 1) ✓ Edding ✓ Plakat 2 (Vermutungen Frage 2)

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atmung ↑; ✓ Herz-Kreislauf-System (Herzfrequenz/Puls↑, Durchblutung↑, roter Kopf); ✓ Körpertemperatur ↑ (Schwitzen ↑). 			
3	Trinkpause.			
40	Hauptteil 2: Ursachen für die Veränderungen im Körper anhand eines Quiz kennenlernen (Frage 2)			
5	<p>! Reflexionsfrage stellen und Vermutungen auf Plakat 2 notieren.</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln (Frage 2)</p> <p> Warum kommt es zu diesen Veränderungen? Nennt eure Vermutungen.</p> </div> <p>⚠ Nicht nachhaken und ergänzen, wenn SuS Ursachen der Veränderungen nicht (alle) kennen.</p>	Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 2 ✓ Edding 	
Spielform: Teppichfließenstaffel				
5	<p>Aufbau Vier Stationen mit je zwei Hütchen als Start und Zielpunkt. Am Start liegt jeweils eine Teppichfließe. Plakat 3 (Spielstand) aufhängen.</p>	 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">SAF PLANFR - www.planfr.de & Bucher.de → Lauf-/Übergangsweg</p>	GA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 2 ✓ 8 Hütchen ✓ 4 Teppichfließen ✓ 4x Quiz & Kärtchen ✓ 4x Schablone für Quizauflösung

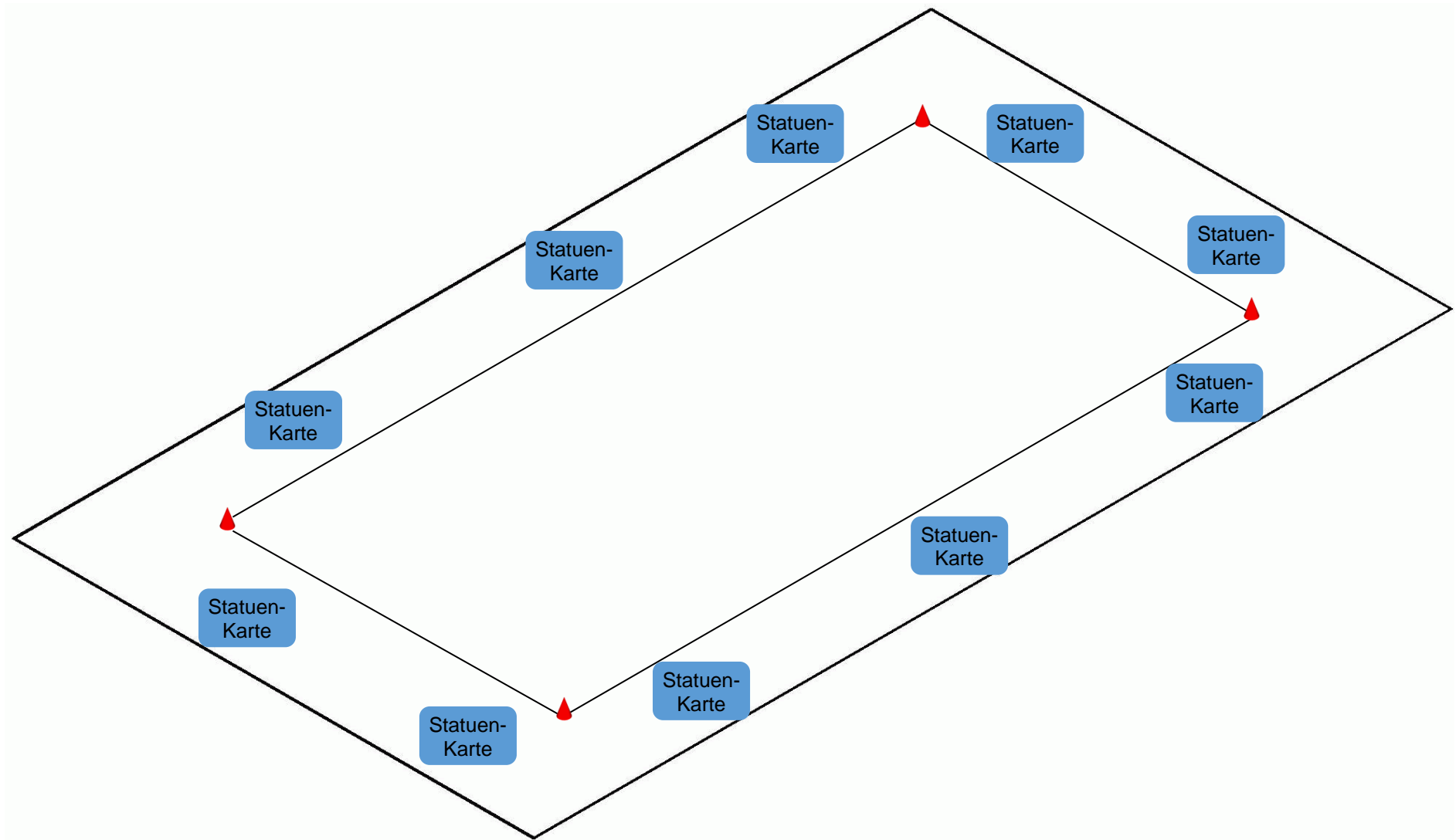
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p> <u>Ziel:</u> Bestätigte Körperreaktionen bei anderweitigen körperlichen Belastungen im Spiel wahrnehmen.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die SuS werden in vier ca. gleich große Gruppen eingeteilt und sitzen jeweils mit einer Teppichfließe hinter ihrem Startpunkt. - Auf das Startsignal startet die Staffel. Jede/-r S. der Gruppe muss mind. einmal die Übungsaufgaben lösen. - Jede Runde wird einzeln gestartet. - Die Runde gewonnen hat die Gruppe, die als erste wieder sitzt (Ergebnis auf Plakat 3 notieren). - Die Punkteverteilung erfolgt nach jeder Runde: 1. = 4 Punkte, 2. = 3 Punkte, 3. = 2 Punkte, 4. = 1 Punkt. 			
15	<p>! Aufgaben vor/während/nach Spiel:</p> <p> <u>Gruppeneinteilung:</u> 4 Gruppen à 6-8 SuS (etwa gleichstarke Teams bilden).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel des Spiels erklären; - Aufgabe stellen / Regeln erklären; - Signal zum Starten und Stoppen geben; - Übungen ansagen; - Ergebnisse notieren. 	GA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 3 (Spielstand) ✓ Edding
<p>Schritt 6: Sicher werden und üben (Frage 1)</p> <p> <u>Ziel(e):</u> bestätigte Körperreaktionen wahrnehmen.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Setzt euch in eurer Gruppe hinter euren Startpunkt. (2) Auf mein Kommando startet die Staffel. (3) Jedes Gruppenmitglied muss mindestens einmal die Aufgabe mit der Teppichfließe erfüllen. (4) Die Mannschaft, die am schnellsten wieder sitzt, hat gewonnen und erhält die höchste Punktzahl. (5) Wir spielen mehrere Durchgänge. 			
<p><u>Übungen alleine:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fahre mit einer Teppichfließe Skateboard (rechtes Bein hin, linkes Bein zurück). 2) Stehe mit beiden Füßen auf einer Teppichfließe und versuche dich fortzubewegen, ohne mit den Händen oder den Füßen den Boden zu berühren. → nur Hinweg, Rückweg laufen 3) Positioniere beide Hände auf einer Teppichfließe. Bewege dich in dieser Position fort. → Nur Hinweg, Rückweg laufen 4) Knie dich auf eine Teppichfließe. Bewege dich in dieser Position fort. → Nur Hinweg, Rückweg laufen 5) Positioniere beide Füße auf der Teppichfließe und versuche dich in der Liegestützposition fortzubewegen. → Nur Hinweg, Rückweg laufen <p><u>Übungen zu zweit:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6) Ziehe deinen Partner im Stehen (beide Füße auf der Teppichfließe) bis zum Hütchen. Auf dem Rückweg tauscht ihr eure Aufgaben. 			
		<p><u>Hinweise 1:</u> Bei ungerader Anzahl S. oder unterschiedlich großen Gruppen → SuS müssen ggf. mehrfach für das Team starten</p> <p><u>Hinweise 2:</u> Übungsauswahl dem zeitlichen Rahmen anpassen.</p> <p><u>Hinweis 3:</u> Je nachdem wie fit die Klasse ist (oder Platz), kann die Halle längs oder quer bzw. Übung für Hin- und Rückweg gemacht werden</p> <p><u>Hinweis 4:</u> Nach 4 Runden kann ein Bundesliga-transfer stattfinden: die schwächste Mannschaft</p>	

	<p>7) Ziehe deinen Partner im Sitzen (Schneidersitz) bis zum Hütchen. Auf dem Rückweg tauscht ihr eure Aufgaben. 8) Schiebe deinen Partner im Sitzen (Schneidersitz) bis zum Hütchen. Auf dem Rückweg tauscht ihr eure Aufgaben. 9) Ziehe deinen Partner in Schiffchenposition (vgl. Statue: Rückenlage, Arme und Beine heben sich vom Boden ab). Auf dem Rückweg tauscht ihr eure Aufgaben</p> <p>! SuS zusammenrufen und Zwischenstand mitteilen.</p>	tauscht eine Person mit der besten Mannschaft.	
Quiz			
<p>Informationen zum Quiz (nur für Lehrperson)</p> <p> <u>Ziel:</u> Informationen zu den Ursachen der Körperreaktionen erhalten.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quiz (Lückentext) ausgeben. - SuS tragen Lösung in die richtige Lücke ein. - Unter den Antwortmöglichkeiten befinden sich auch falsche Lösungen. Es müssen also nicht alle Wörter verwendet werden. - Lösungsblätter austeilen und SuS ihr Ergebnis selbstständig kontrollieren lassen. - Für jedes richtig eingetragene Wort erhält die Gruppe einen Extrapunkt auf ihr Gruppenergebnis aus der Teppichfließenstaffel. 			
10	<p>! Aufgaben vor/während/nach Quiz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quiz an bestehende Gruppen ausgeben; - Ziel des Quiz erklären; - Regeln erklären; - Schablone zur Korrektur an die SuS ausgeben (Gruppen korrigieren sich das Quiz gegenseitig); - Punktestand ergänzen (für jeden richtig zugeordneten Begriff erhält jede Gruppe einen weiteren Punkt); - Siegerehrung durchführen. 	GA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 3 ✓ Edding ✓ 4x Quiz ✓ 4x Folienstifte ✓ 4x Lösungsschablone
<p>Schritt 3: Informationen auswerten (Frage 2)</p> <p> <u>Ziel(e):</u> Informationen zu den Ursachen der Körperreaktionen erhalten.</p> <p><u>Aufgabe:</u></p> <p>Löst das Quiz zur Ursache der Veränderungen im Körper bei körperlicher Belastung. Sucht in eurer Gruppe aus den Antwortoptionen die passenden und richtigen Antwortmöglichkeiten für den Lückentext heraus und tragt diese in die jeweiligen Lücken ein. Vorsicht! Unter den Antwortmöglichkeiten befinden sich auch falsche Lösungen. Es müssen also nicht alle Wörter verwendet werden. Für jedes richtige Wort erhaltet ihr einen Extrapunkt für euer Gruppenergebnis aus der Teppichfließenstaffel.</p>			
5	! Reflexionsfrage stellen mit Bezug zum Quiz.	Kreis vor Plakat (Reflexionszone) UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quiz ✓ Plakat 2 ✓ Edding

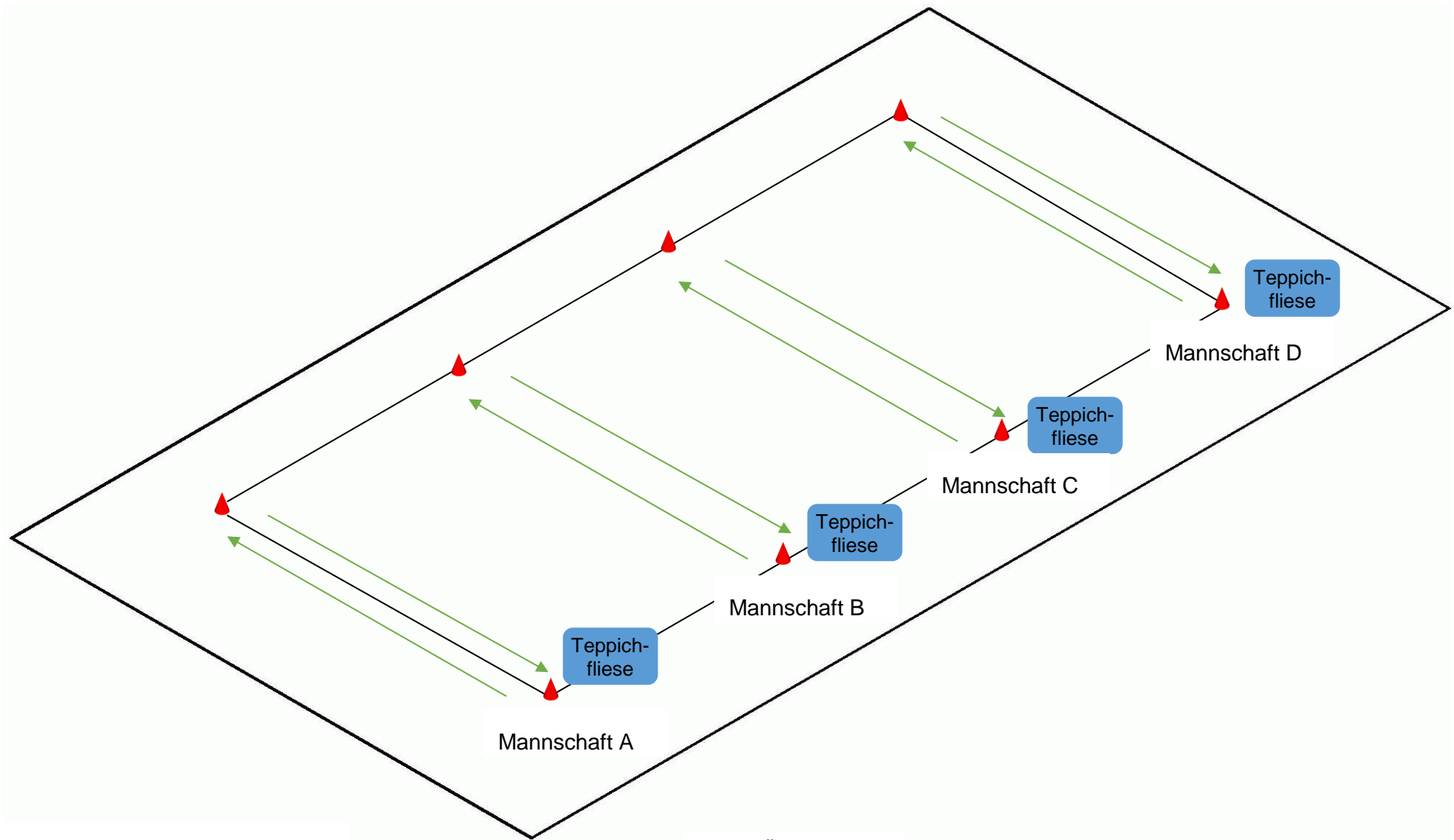
	<p>Schritt 4: Lernprodukt diskutieren (Frage 2)</p> <p> Warum kommt es zur Steigerung der Atmung, der Herzfrequenz und zum Schwitzen beim Sporttreiben / bei körperlicher Belastung?</p> <p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 5: Lernzugewinn definieren (Frage 2)</p> <p> Welche eurer Vermutungen zu den Ursachen der Veränderungen im Körper während des Sporttreibens / der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Ursachen habt ihr zusätzlich über das Quiz erfahren?</p> <p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen Plakat 2.</p> <p>✓ Mögliches Ergebnis / Output:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Steigerung des Sauerstoffbedarfs → Atmung ↑; ✓ erhöhter Bedarf an Sauerstoff und Nährstoffen der arbeitenden Muskulatur (z. B. Kohlenhydrate) → Durchblutung ↑; ✓ Wärmeproduktion durch Muskelaktivität → Abgabe der Wärme über Schweiß, Steigerung der Körpertemperatur; ✓ Muskeln verkürzen sich bei Bewegung → Spannung entsteht im Muskel. 		
<p>10 Abschluss</p>			
<p>Beispiel Abschlussspiel: Auf Steinen über den Fluss</p>			
<p>5</p>	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p> <u>Gruppeneinteilung:</u> Mannschaften bleiben erhalten. – Aufgabe stellen / Regeln erklären.</p> <p>(1) Das Ziel des Spieles ist es, mit Hilfe der Teppichfließen die gegenüberliegende Hallenseite (markiert durch Hütchen) zu erreichen, ohne dass ein Spieler der jeweiligen Gruppe den Boden (= Fluss) berührt. (2) Start und Ziellinie müssen vorgegeben werden. (3) Es gibt eine Teppichfließe weniger als Gruppenmitglieder (4) Teppichfließen dürfen bewegt werden (dabei darf der Boden nicht berührt werden) (5) Die Lösung des Problems bleibt den SuS überlassen</p> <p>Variation: Fließen liegen kreuz und quer in der Halle verteilt (1 Teppichfließe weniger als Gruppengröße).</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Teppichfließen (jeweils Gruppengröße+1) ✓ Hütchen

5	<ul style="list-style-type: none">! Abbau: gemeinsam.! Ausblick auf nächste Doppelstunde geben. Veränderungen im Körper während des Sporttreibens / körperlicher Belastung mit Hilfe des Pulses / der Herzfrequenz messen.! Handout zur Doppelstunde 1 austeilen und ins Logbuch abheften lassen.! Logbücher einsammeln.		<ul style="list-style-type: none">✓ Logbücher✓ Handouts
---	---	--	--

Aufbauplan 1 (Doppelstunde 1)



Aufbauplan 2 (Doppelstunde 1)



Plakat 1 (Doppelstunde 1)

Leeres Plakat

Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben / während einer körperlichen Belastung im oder am Körper spüren?

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben / während einer körperlichen Belastung im oder am Körper spüren?

- ~~Muskelskater~~
- Schwitzen ✓
- Wärme ✓
- roter Kopf ✓
- schnellere Atmung ✓

Plakat 2 (Doppelstunde 1)

Leeres Plakat

Warum kommt es zu diesen Veränderungen?

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Warum kommt es zu diesen Veränderungen?

- Steigerung des Sauerstoffbedarfs ✓
- Wärmeproduktion durch Muskelaktivität ✓
- Muskeln verkürzen sich bei Bewegung ✓
- ~~Erhöhung Bluttransport~~
- Erhöhter Bedarf an Nährstoffen ✓

Plakat 3 (Doppelstunde 1)

Leeres Plakat

Spielstand

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Spielstand

Team	A	B	C	D
Runde 1	2	4	1	3
Runde 2	2	4	1	3
Runde 3	3	4	1	2
Runde 4	1	4	3	2
Runde 5	3	4	1	2
Quiz	11	12	13	11
Gesamt	22	32	20	24

4. Arbeitsmaterialien zur DS 1

- a. Arbeitsblatt**
- b. Lösungsblatt**
- c. Statuenkarten**

Arbeitsblatt (Doppelstunde 1)



Aufgabe 1:





Löst das Quiz in eurem Team, um herauszufinden, welche akuten Anpassungen im/am Körper bei einer Belastung ablaufen und warum es zu diesen Anpassungen kommt.

Sucht dabei aus den Antwortoptionen die passenden und richtigen Antwortmöglichkeiten für den Lückentext heraus und tragt diese in die jeweiligen Lücken ein. Vorsicht! Unter den Antwortmöglichkeiten befinden sich auch falsche Lösungen. Es müssen also nicht alle Wörter verwendet werden.





Ihr habt insgesamt 6 Minuten Zeit.

Antwortoptionen für den Lückentext:

Nährstoffen – Verringerung – Sauerstoff – Erhöhung – die Atmung – Abgabe – Erhöhung – Schweiß – Wärme – das Schwitzen (Verdunstung von Schweiß) – verkürzen – Herz-Kreislauf-System – Steigerung – die Haut – das Ausatmen – Sauerstoffbedarf – das Herz – Verminderung – Spannung – sinkt – Muskel – steigt – Vergrößerung – Sauerstoff – Aufnahme – Blutgefäße

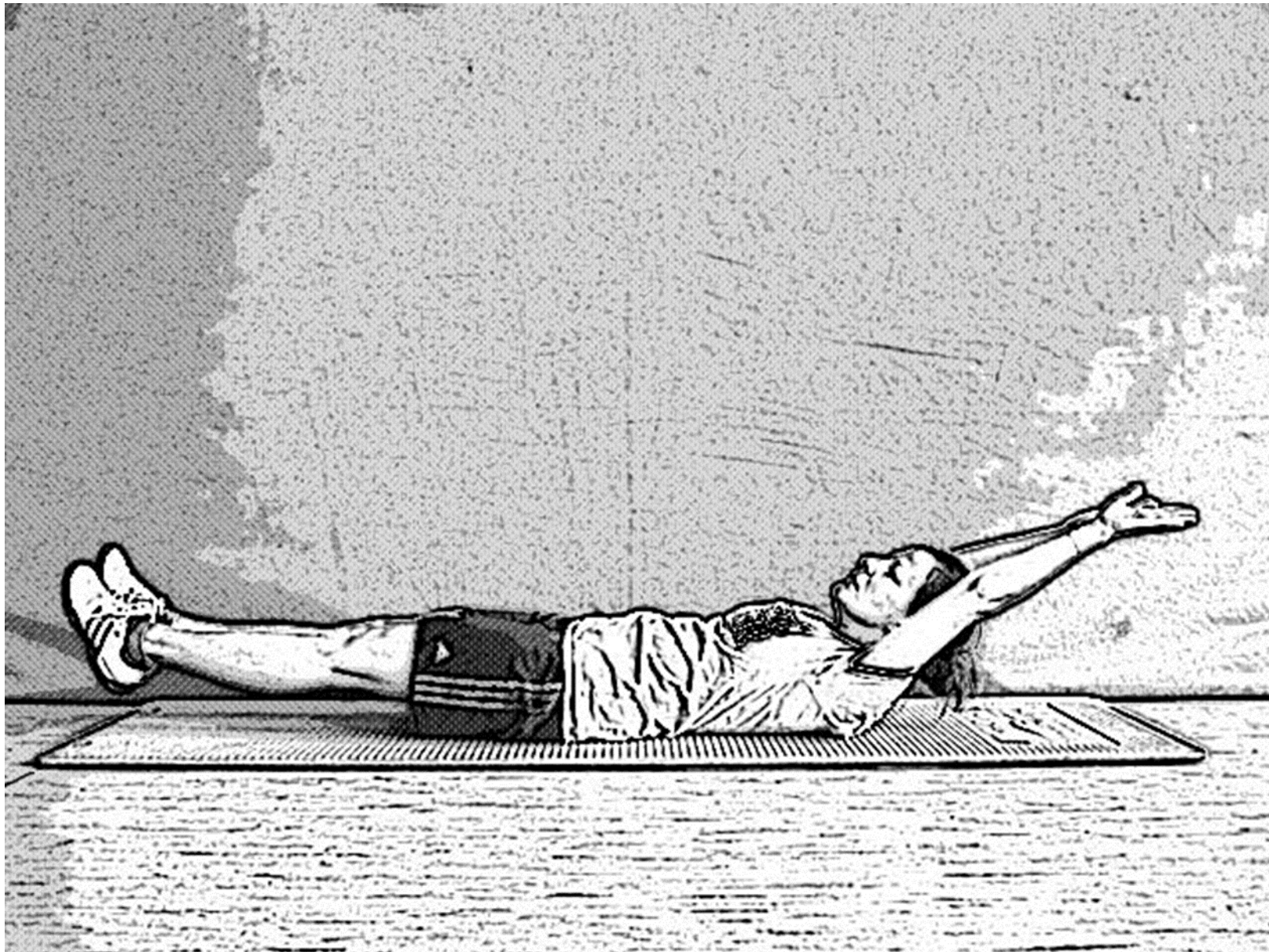
Symbole	Akute Anpassungen des Körpers bei Belastung und deren Ursachen
	<p>Der Körper reagiert auf körperliche Belastung mit einer _____ der Atemfrequenz, also vermehrtem Aus- und Einatmen. Durch die Öffnung und Erweiterung kleinster Blutgefäße in der Lunge (zusätzliche Ruhekapillaren) und damit der _____ der Aufnahme- und Abgabefläche der Lunge, kann mehr _____ aufgenommen werden und der Körper kann so dem erhöhten _____ gerecht werden.</p>
	<p>Auf körperliche Belastung reagiert der Körper mit einer _____ der Herzfrequenz/Herzleistung und einer _____ der Durchblutung.</p> <p>Dies sind Reaktionen des Körpers auf einen erhöhten Bedarf an _____ und Sauerstoff.</p>
	<p>Bei körperlicher Belastung erfolgt eine Verbesserung der Durchblutung in der arbeitenden Muskulatur, damit diese ausreichend mit Nährstoffen und _____ versorgt wird.</p> <p>Die Muskelfasern, das heißt die Muskelzellen, _____ sich bei einer Bewegung und es entsteht _____ im Muskel.</p> <p>Die Körpertemperatur _____ bei körperlicher Belastung, da in der arbeitenden Muskulatur als Neben- beziehungsweise Abfallprodukt _____ produziert wird.</p>
	<p>Die Abgabe der durch die Muskelaktivität produzierten Wärme erfolgt hauptsächlich über _____, also _____</p>

Lösung Arbeitsblatt (Doppelstunde 1)

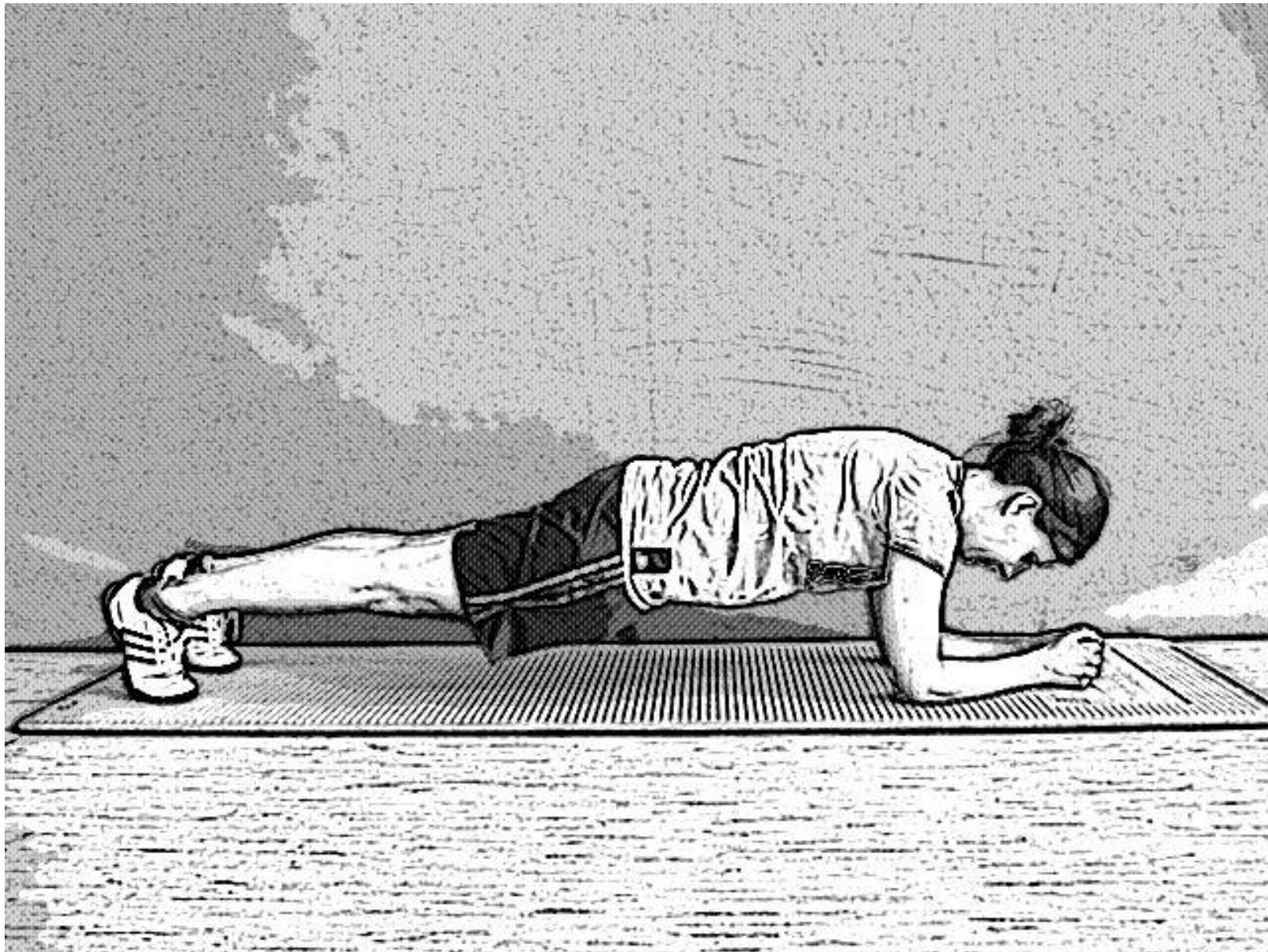
Symbole	Akute Anpassungen des Körpers bei Belastung und deren Ursachen
	<p>Der Körper reagiert auf körperliche Belastung mit einer Erhöhung/Steigerung der Atemfrequenz, also vermehrtem Aus- und Einatmen. Durch die Öffnung und Erweiterung kleinster Blutgefäße in der Lunge (zusätzliche Ruhekapillaren) und damit der Vergrößerung der Aufnahme- und Abgabefläche der Lunge, kann mehr Sauerstoff aufgenommen werden und der Körper kann so dem erhöhten Sauerstoffbedarf gerecht werden.</p>
	<p>Auf körperliche Belastung reagiert der Körper mit einer Erhöhung/Steigerung der Herzfrequenz/Herzleistung und einer Steigerung/Erhöhung der Durchblutung.</p> <p>Dies sind Reaktionen des Körpers auf einen erhöhten Bedarf an Nährstoffen und Sauerstoff.</p>
	<p>Bei körperlicher Belastung erfolgt eine Verbesserung der Durchblutung in der arbeitenden Muskulatur, damit diese ausreichend mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgt wird.</p> <p>Die Muskelfasern, das heißt die Muskelzellen, verkürzen sich bei einer Bewegung und es entsteht Spannung im Muskel.</p> <p>Die Körpertemperatur steigt bei körperlicher Belastung, da in der arbeitenden Muskulatur als Neben- beziehungsweise Abfallprodukt Wärme produziert wird.</p>
	<p>Die Abgabe der durch die Muskelaktivität produzierten Wärme erfolgt hauptsächlich über die Haut, also das Schwitzen (Verdunstung von Schweiß).</p>

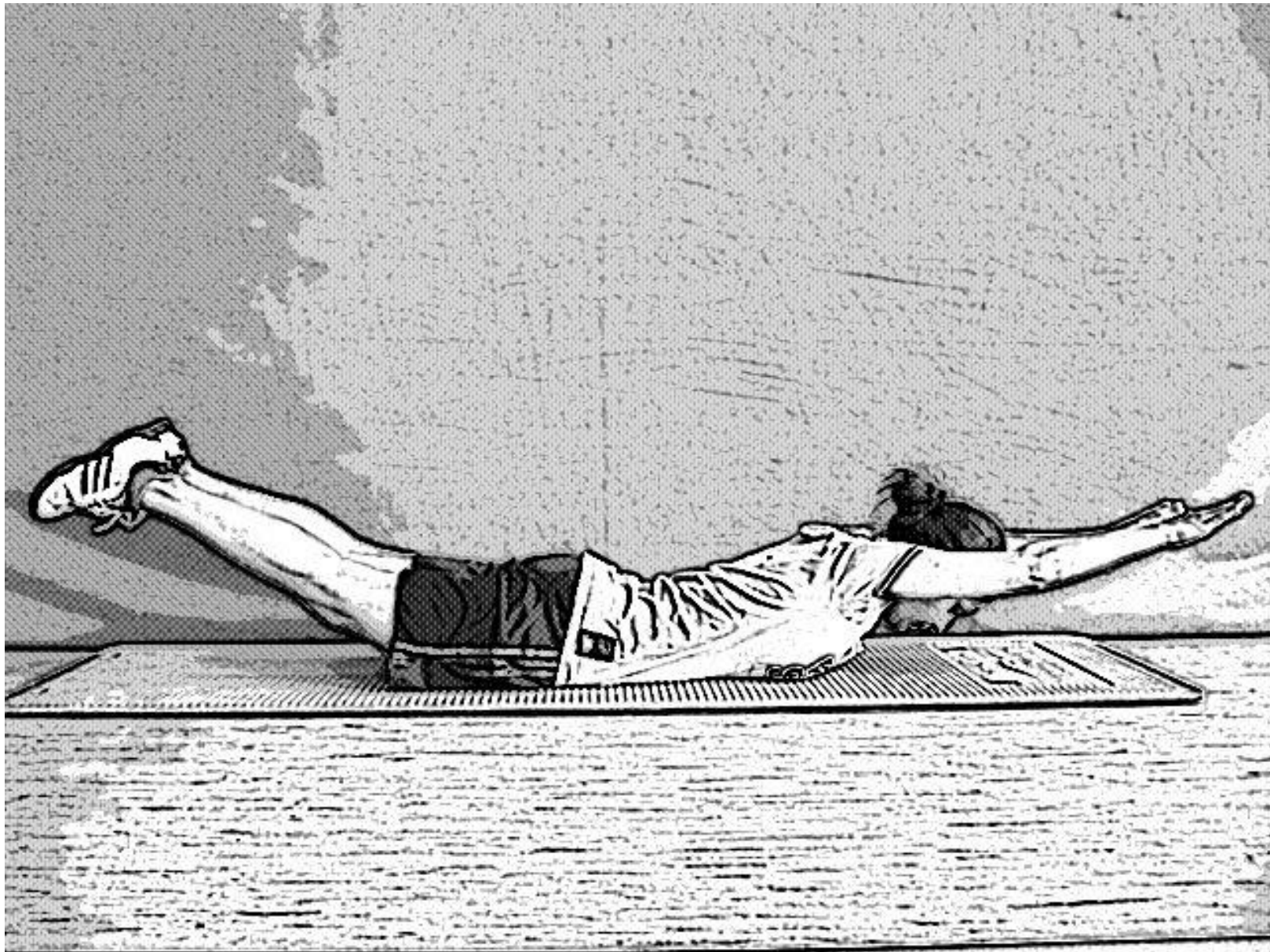
Antwortmöglichkeiten: **Nährstoffen** – Verringerung – **Sauerstoff** – **Erhöhung** – die Atmung – Abgabe – **Erhöhung** – Schweiß – **Wärme** – **das Schwitzen = Verdunstung von Schweiß** – **verkürzen** – Herz-Kreislauf-System – **Steigerung** – **die Haut** – das Ausatmen – **Sauerstoffbedarf** – das Herz – Verminderung – **Spannung** – sinkt – Muskel – **steigt** – **Vergrößerung** – **Sauerstoff** – Aufnahme – Blutgefäß

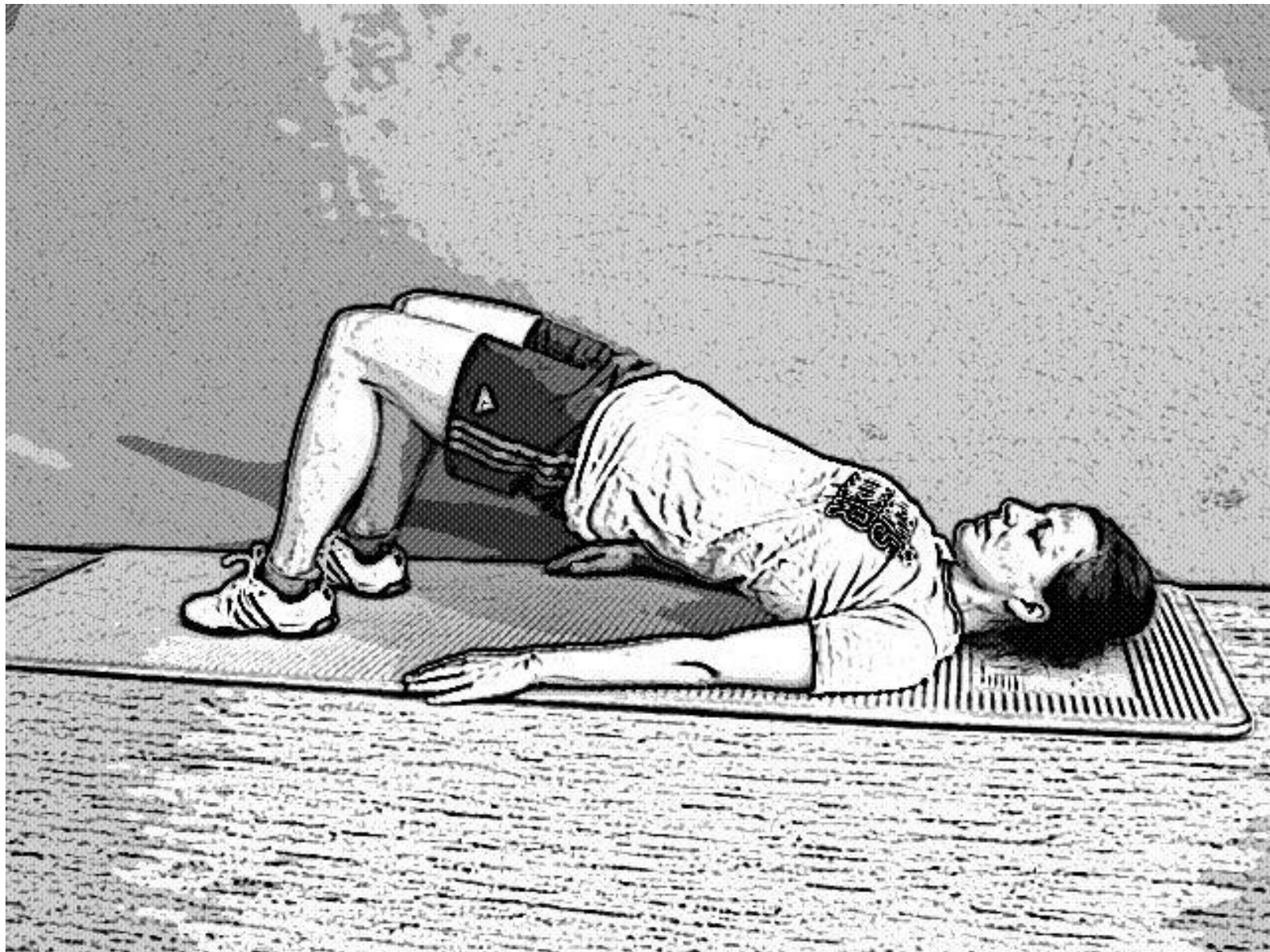
Statuenkarten

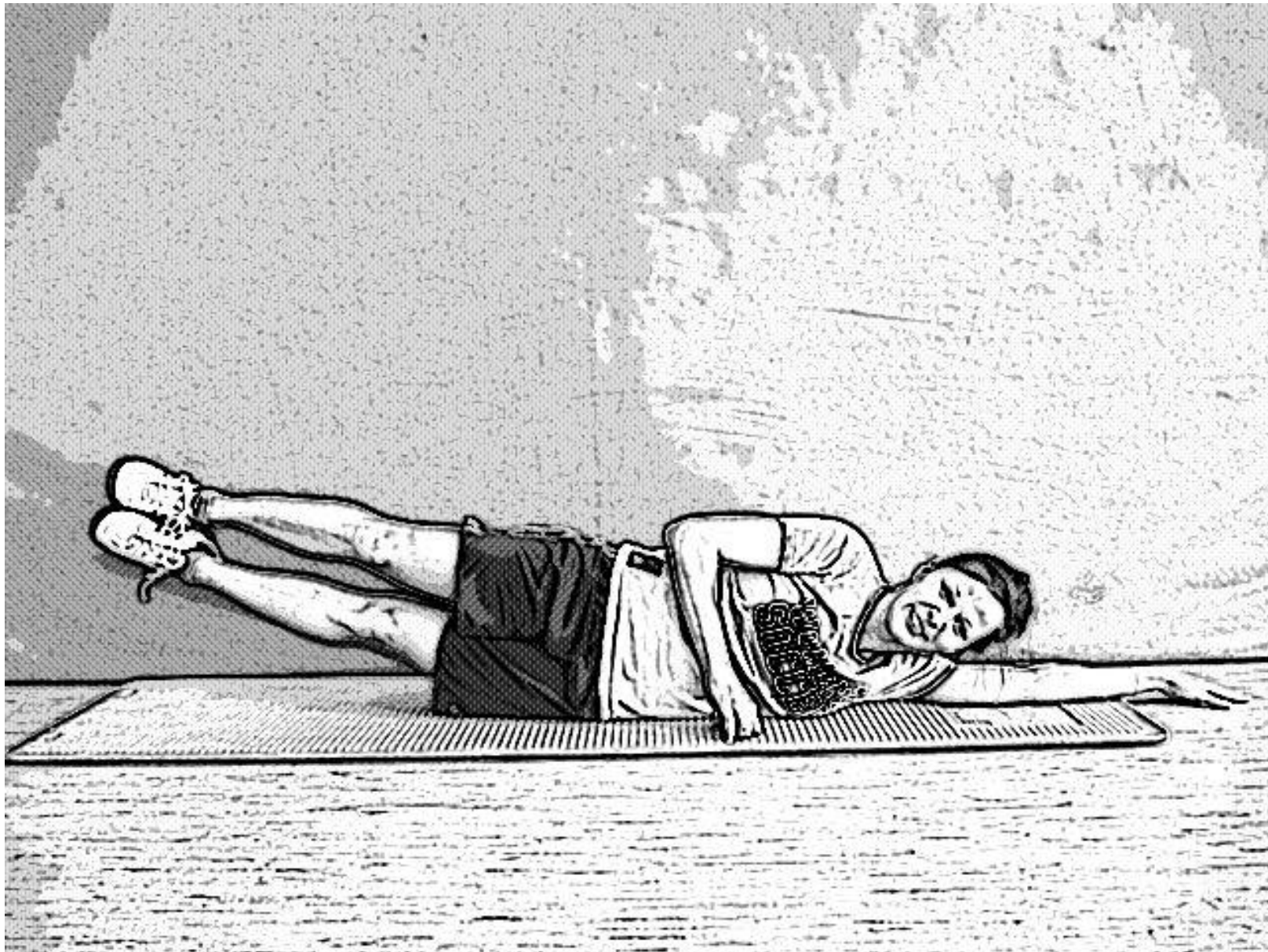












5. Informationsblätter(DS 1)

- a. Handout Schülerinnen und Schüler**
- b. Information für Lehrperson**

Handout Doppelstunde 1: Belastungswahrnehmung

	WAS verändert sich im/am Körper bei körperlicher Belastung?	WARUM gibt es Anpassungsreaktionen im/am Körper bei körperlicher Belastung?
Atmung	Die Atemfrequenz steigt.	Die Atemfrequenz steigt aufgrund der Steigerung des Sauerstoffbedarfs unter Belastung.
Herz-Kreislauf-System	Die Herzfrequenz steigt.	Die Herzfrequenz steigt, weil die Durchblutung gesteigert wird. Der Körper braucht unter Belastung mehr Sauerstoff und Nährstoffe für die arbeitende Muskulatur. Durch eine erhöhte Herzfrequenz kann die Muskulatur mit dem Sauerstoff und den Nährstoffen ausreichend versorgt werden.
Muskulatur	Es entsteht Spannung im Muskel. Das zeigt sich zum Beispiel, wenn sich der Muskel härter anfühlt oder zittert.	Im Muskel entsteht deshalb Spannung, weil sich die Muskeln verkürzen und bei Bewegung arbeiten.
Körpertemperatur	Die Körpertemperatur steigt bei Belastung, dadurch schwitzt man.	Man schwitzt bei Belastung, weil durch die erhöhte Muskelaktivität Wärme produziert wird.

WIE laufe ich ökonomisch?

- ✓ Leichte Oberkörpervorlage in Verlängerung des Rumpfes.
- ✓ Ruhiger Oberkörper, die Arme schwingen mit entspannter Handhaltung in Laurichtung und die Ellenbogen bleiben am Körper.
- ✓ Geradliniger Fußaufsatz zw. Ferse und Mittelfuß auf dem Außenrist und Abrollen über die Außenkante, Abdruck über Vorfuß und Großzehenballen.
- ✓ Nachgebende (federnde) Stützbeinbewegung.
- ✓ Mittlerer Kniehub (deutlich unter der Waagrechten).

Information für Lehrperson Doppelstunde 1: Belastungswahrnehmung



1. Informationen zu Veränderungen im/am Körper bei Belastung (Fragestellung 1)

1. **Atmung:**

Es kommt zu einer Erhöhung der Atemfrequenz beziehungsweise zu einer verstärkten Ventilation.

2. **Herz-Kreislauf-System:**

Die Herzfrequenz wird erhöht und die Durchblutung deutlich gesteigert.

Mögliche Beschreibungen der Schülerinnen und Schüler: „rot werden / roter Kopf“

3. **Muskulatur:**

Die Muskelfasern verkürzen sich, wenn Bewegung stattfindet und es entsteht Spannung im Muskel. Zudem kommt es in der arbeitenden Muskulatur zu einer deutlichen Steigerung der Durchblutung.

Mögliche Beschreibungen der Schülerinnen und Schüler: „wird kürzer / fühlt sich härter an / zittern“

4. **Körpertemperatur/Schwitzen:**

Die Körpertemperatur steigt bei körperlicher Aktivität an (→ Schwitzen).

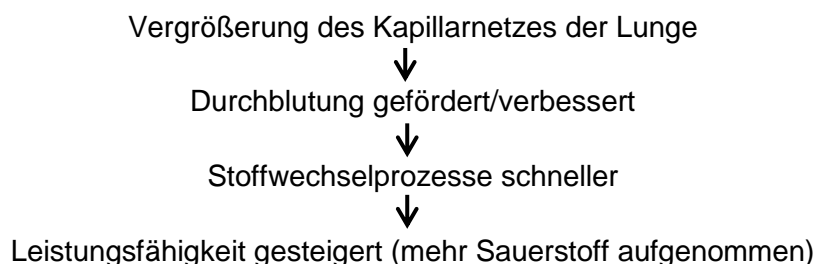
2. Informationen zu den Gründen der Anpassungsreaktionen im/am Körper bei Belastung (Fragestellung 2)

Atmung/Lunge:

Es kommt zu einer Erhöhung der Atemfrequenz bedingt durch die **Steigerung des Sauerstoffbedarfs** und der Abatmung von Kohlendioxid.

Eine **erhöhte Atemfrequenz** geht mit einer **Vergrößerung des Kapillarnetzes** der Lunge bzw. Öffnung zusätzlicher Ruhekapillaren einher. Dies fördert die **Durchblutung**. **Stoffwechselprozesse** laufen dadurch auf zellulärer Ebene **schneller** ab. Es kann somit **mehr Sauerstoff** aufgenommen werden und die **Leistungsfähigkeit gesteigert** werden. Dies führt zu einer Verbesserung des Stoffwechsels, der Muskelkraft und Kapazität der Sauerstoffaufnahme.

Folgen einer erhöhten Atemfrequenz:



Puls bzw. Herzfrequenz (Herz-Kreislauf-System):

Auf den **erhöhten Sauerstoff-, Substratzufuhr- und Blutbedarf** reagiert der Körper mit einer Erhöhung der Herzfrequenz/-leistung und vermehrter Durchblutung. Ein erhöhtes Herzzeitvolumen / eine erhöhte Herzfrequenz dient der ausreichenden Versorgung der arbeitenden Muskulatur mit Sauerstoff und Nährstoffen.

Körpertemperatur/Schwitzen:

Durch die erhöhte Muskelaktivität bei körperlicher Belastung kommt es zu einer vermehrten Wärmeproduktion. Die Wärme ist dabei gewissermaßen das „Abfallprodukt“ der arbeitenden Muskulatur. Die Abgabe der entstandenen Wärme erfolgt hauptsächlich durch die Verdunstung von Schweiß. Der Schweiß muss dabei zwingend verdunsten, um kühlend zu wirken.

Muskulatur:

siehe Abschnitt 1.

3. Hintergrundinformationen zu einer ökonomischen Lauftechnik

- Leichte Oberkörpervorlage (Kopfhaltung normal) in Verlängerung des Rumpfes.
- Ruhiger Oberkörper, Arme schwingen mit entspannter Handhaltung in Laufrichtung (leichtes Pendeln).
- Ellbogen bleiben am Körper (nicht anheben).
- Geradliniger Fußaufsatz im hinteren Teil (zwischen Ferse und Mittelfuß) auf dem Außenrist und abrollen über die Außenkante, Abdruck über Vorfuß und Großzehenballen
- nachgebende (federnde) Stützbeinbewegung.
- Mittlerer Kniehub (deutlich unter Waagrechten).

Literatur

- Bächle, F. & Frenzel, D. (2015). *Theorie im Schulsport* (Band 1). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Dickhuth, H.-H., Röcker, K., Gollhofer, A., König, D. & Mayer, F. (2007). *Einführung in die Sport- und Leistungsmedizin*. Paderborn: Hofmann-Verlag.
- Froböse, I. (Hrsg.). (2006). *Running & Health. Kompendium gesundes Laufen, Walking & Nordic Walking*. Köln: o.V.
- Van den Berg, F. (Hrsg.). (2000). *Angewandte Physiologie: 2 Organsysteme verstehen und beeinflussen*. Stuttgart: Thieme.



Förderung bewegungsbezogener
Gesundheitskompetenz im Sportunterricht

Materialpool zur Doppelstunde 2

des gekos-Unterrichtsvorhabens im ***Bewegungsfeld***
Laufen, Springen, Werfen

Thema: Belastungswahrnehmung – Puls

Zielgruppe: 9. Klasse, Gymnasium



Stephanie Haible

Institut für Sportwissenschaft

Eberhard Karls Universität Tübingen

Wilhelmstr. 124, 72074 Tübingen

Kontakt: stephanie.haible@uni-tuebingen.de



Dieses Dokument ist lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Hinweise (DS 2)

Hinweise zur Nutzung des Materialpools Doppelstunde (DS) 2

Allgemeine Hinweise:

Alle Arbeitsmaterialien der vorliegenden Doppelstunde sind im Rahmen der gekos-Studie zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht entstanden. Diese umfasst sechs thematisch aufeinander aufbauende Doppelstunden im Bewegungsfeld *Laufen, Springen, Werfen*. Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden des gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhabens werden in einem separaten Dokument detailliert beschrieben.

In den Unterrichtsentwürfen wird sich häufig auf das sogenannte „Logbuch“ der Schülerinnen und Schüler bezogen. Das Logbuch ist ein Hefter, in den die Schülerinnen und Schüler die Arbeits- und Informationsblätter zu der jeweiligen Stunde abheften können. Jede Schülerin und jeder Schüler sollte also zu Beginn des Unterrichtsvorhabens ein eigenes Logbuch mitbringen.

Aufbau des Materialpools:

Kapitel 2 enthält eine Darstellung der Lernaufgabe, die der jeweiligen Doppelstunde zu Grunde liegt (siehe auch Dokument „Theoretischer Hintergrund der gekos-Unterrichtsvorhaben“). Die Zusammenstellung der einzelnen Schritte der Lernaufgabe sind als Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

Kapitel 3 enthält alle Materialien, die der Darstellung der Doppelstunde und dem Verständnis des Ablaufs dienen. Dazu gehören:

- eine Übersicht über das Thema, die Lernziele und die benötigten Materialien;
- eine tabellarische, kurze Darstellung der Doppelstunde (stellt die wichtigsten Schritte der Doppelstunde zusammenfassend dar);
- eine tabellarische, ausführliche Darstellung der Doppelstunde (stellt den Ablauf der Stunde mit allen Anweisungen, Aufgaben, Spielformen etc. detailliert dar);
- Aufbaupläne (enthält alle für die Doppelstunde benötigten Aufbaupläne in DIN A4 Format);
- Plakatvorlagen zur Orientierung, wie die Plakate vor und nach der Bearbeitung in der Doppelstunde aussehen könnten.

Kapitel 4 enthält alle Arbeitsmaterialien, die zusätzlich zum Stundenentwurf zur Durchführung der Doppelstunde benötigt werden. Dazu gehören:

- Arbeitsblätter, die während der Stunde an die Schülerinnen und Schüler verteilt und von diesen bearbeitet werden sollen;
- Lösungsblätter zu den jeweiligen Arbeitsblättern;
- ggf. zusätzlich benötigtes Arbeitsmaterial (wie Statuenkarten, etc.).

Kapitel 5 enthält Informationsblätter mit einer Zusammenstellung der für die jeweilige Doppelstunde relevanten Inhalte. Dazu gehören:

- ein Handout für die Schülerinnen und Schüler, das im Anschluss an die Doppelstunde verteilt und von den Schülerinnen und Schülern im Logbuch abgeheftet werden soll;
- eine Information für die Lehrperson, die den Input, der während der Stunde vermittelt werden soll, mit Quellen und zusätzlichen Informationen zusammenfasst. Diese Übersicht ist als zusätzliche Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

2. Lernaufgabe (DS 2)



Lernaufgabe zum Thema Belastungswahrnehmung (DS 2)

1. Lehrperson stellt Problemstellung/Thema vor

Veränderungen im Körper beim Sporttreiben wie zum Beispiel die Steigerung der Herzfrequenz bzw. des Pulses kann man nicht nur spüren, sondern auch messen. Die gemessenen Pulswerte sagen etwas über den Grad der Anstrengung aus und können zur selbstständigen Durchführung des Sporttreibens (mehr/weniger anstrengend) verwendet werden.

2. Gemeinsam Vorstellungen entwickeln

Von welchen Faktoren ist die Höhe der Herzfrequenz bzw. des Pulses (Ruhe, Belastung, Maximal) abhängig? Nennt eure Vermutungen.

3. Informationen auswerten

- Messung des Pulses in Ruhe, nach moderater Belastung (Erwärmung: Statuenlauf mit Stabilisationsübungen) und nach intensiver Belastung (Laufspiel Überholspur). Einordnung der Pulswerte zur maximalen Herzfrequenz im Shuttle Run.
- Dokumentation der Pulswerte/Herzfrequenz auf Plakaten/Arbeitsblättern.

4. Lernprodukt diskutieren

1. Beschreibt den Verlauf der Pulswerte eurer Klasse.
2. Erklärt, warum die Pulswerte in Ruhe, bei der Erwärmung, dem Laufspiel sowie dem Shuttle Run unterschiedlich hoch sind.
3. Beschreibt die Pulswerte eurer Klasse innerhalb der verschiedenen Belastungen (Ruhe, Erwärmung, Laufspiel).
4. Erklärt, warum die Pulswerte trotz gleicher sportlicher Aktivität/Inaktivität (zum Beispiel Laufen, Ruhe) unterschiedlich hoch sind.

5. Lernzugewinn definieren

Welche eurer Vermutungen zu den Einflussfaktoren auf die Höhe des Pulses in Ruhe und während der Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Einflussfaktoren sind euch zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?

6. Sicher werden und üben

Die Pulsmessung wird in Doppelstunde 4-6 wiederholt und zur Gestaltung von körperlicher Belastung genutzt.

3. DS 2 Belastungswahrnehmung

- a. Übersicht, Lernziele und Materialien**
- b. Stundenentwurf kurz**
- c. Stundenentwurf lang**
- d. Aufbaupläne**
- e. Plakatvorlagen**

Doppelstunde 2

Zentrales Thema: Belastungswahrnehmung.

Lernziele:

Primäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage den Puls selbst zu messen und die Einflussfaktoren auf dessen Höhe zu beurteilen.

Sekundäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler können eine ausdauernde und kräftigende Belastung aufrechterhalten bzw. durchführen.

Materialien:

- Aufbauplan 1, Aufbauplan 2, Aufbauplan 3;
- Plakat 1 (Vermutungen), Plakat 2 (Puls-/Herzfrequenzverläufe), Edding, Stifte;
- Logbücher, Klebepunkte, Liste mit Herzfrequenzwerten Shuttle Run, Statuenkarten;
- 2 Langbänke, 8 Hütchen, Stoppuhr, ca. 12 Reifen, 1 Ball, Spielsteine.

Abbildungen:

! Aufgabe Lehrperson

🎯 Zielstellung

👤 Lernaufgabe

⚠️ Bitte beachten!

👥 Gruppeneinteilung, Organisationsform

✓ Output

Abkürzungen:

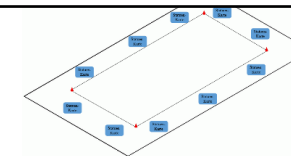
L.	Lehrperson
SuS	Schülerinnen und Schüler
S.	Schülerin/Schüler
EA	Einzelarbeit
PA	Partnerarbeit
GA	Gruppenarbeit
LV	Lehrervortrag
UG	Unterrichtsgespräch

Schülerinnen und Schüler, die nicht aktiv am Sportunterricht teilnehmen, können wie gewöhnlich in den Unterricht mit einbezogen werden. Ihre Aufgaben sind nicht explizit im Stundenentwurf vermerkt.

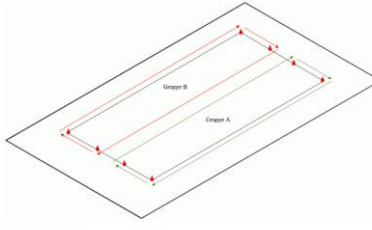
Stundenentwurf kurz

Material:

Aufbauplan 1, Aufbauplan 2, Aufbauplan 3, Plakat 1 (Vermutungen), Plakat 2 (Puls- / Herzfrequenzverläufe), Edding, Stifte, Logbücher, Klebepunkte, Liste mit Herzfrequenz-Werte Shuttle Run, Statuenkarten, 2 Langbänke, 8 Hütchen, Stoppuhr, ca. 12 Reifen, 1 Ball, Spielsteine



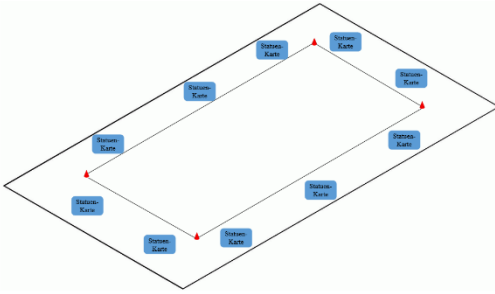
Zeit	Unterrichtsschritt bzw. Unterrichtsverlauf (Sozialform)
	Vorbereitung vor dem Unterricht
	<ul style="list-style-type: none"> – Statuenkarten entlang der Wände auf dem Hallenboden verteilen (Aufbauplan 1); – Hütchen aufstellen (Aufbauplan 1); – Aufbau der Reflexionszone; – Plakat 1 für Vermutungen und Plakat 2 für Pulsverläufe aufhängen; – Edding & Klebepunkte bereitlegen.
15	Informierender Einstieg
10	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u></p> <p>! Ziele der letzten Doppelstunde aufgreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wahrzunehmen, welche Veränderungen bei körperlicher Belastung / beim Sporttreiben im Körper stattfinden und erklären, warum diese stattfinden. <p>! Schritt 1: Thema/Problemstellung vorstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Veränderungen im Körper beim Sporttreiben wie z. B. die Steigerung der Herzfrequenz bzw. des Pulses kann man nicht nur beobachten/spüren, sondern auch messen. Die gemessenen Pulswerte sagen etwas über den Grad der Anstrengung aus und können zur selbstständigen Gestaltung des Sporttreibens (mehr/weniger anstrengend) verwendet werden. <p>! Zielstellung dieser Doppelstunde vorstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Den Puls nach verschiedenen körperlichen Belastungen messen und über verschiedene Pulsarten sprechen, um die Vermutungen zu überprüfen. <p>! Input zu Puls und Herzfrequenz geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Puls: Herz pumpt sauerstoffreiches Blut in die Blutgefäße. Es kommt zu einer Ausdehnung und anschließenden Zusammenziehen der Gefäßwände. Dadurch entsteht eine wellenförmige Bewegung, die „Pulswelle“ bzw. Puls genannt wird. – Herzfrequenz: Anzahl der Herzschläge pro Minute (Herzfrequenzgurt). <p>! Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Von welchen Faktoren ist die Höhe der Herzfrequenz bzw. des Pulses (Ruhe/Belastung/Maximal) abhängig? Nennt eure Vermutungen. <p>! Erläutern, dass der Ablauf genauso wie in der ersten Doppelstunde erfolgt:</p> <p>(1) Vermutungen aufstellen, (2) über Spiele und Übungsformen Vermutungen prüfen, (3) die Ergebnisse anschließend diskutieren.</p> <p>! Ablauf der Stunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messung und Diskussion des Pulses / der Herzfrequenz nach verschiedenen Aktivitäten. – Werte werden immer im Logbuch notiert und mit einem Punkt auf das Plakat geklebt. <p>! Logbücher austeilen.</p>


5	<p><u>Pulsmessung 1: Ruhepuls</u></p> <p>! Input zur Ruheherzfrequenz (Definition und Messung) und Pulsmessung allgemein geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Herzschläge pro Minute in Ruhe; - normalerweise unmittelbar nach dem morgendlichen Erwachen oder 5-minütigem entspannten Liegen; - Tasten der Halsschlagader oder Speichenarterie, für 15 Sekunden Pulswellen zählen, multiplizieren der Anzahl der Pulswellen mit 4 → 1 Minute. <p>! Pulsmessung 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommando zu Pulsmessung geben (siehe Stundenentwurf). - Anweisungen zum Abzeichnen und Kleben geben: Wert auf Arbeitsblatt bei Belastungspuls 1 einzeichnen & Wert mit blauem Klebepunkt auf Plakat bei Ruhepuls markieren (3 ausgewählte SuS erhalten nummerierten Punkte). 	
15 Erwärmung mit Blick auf die Muskulatur		
10	<p><u>Statuenlauf (EA)</u></p> <p>! Schritt 3: Informationen auswerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Pulsmessung nach Belastung vornehmen, optimale Atemtechnik beim Laufen kennenlernen, Erwärmung. - Inhalte: Laufen: Aufgaben zur Atemtechnik, Kräftigung: Aufgaben zur Kräftigung verschiedener Muskelgruppen. <p>! Input zur optimalen Atemtechnik geben.</p> <p>! SuS optimale Atemtechnik anwenden lassen (nochmals 60s laufen).</p>	<p>Optimale Atemtechnik ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Sauerstoffbedarf = Übergang von der Nasenatmung zur Mund- & Nasenatmung. - Optimal = 4-Schritt-Atemrhythmus: einmaliges Ein- und Ausatmen während 8 Laufschritten. - Beim normalen Joggen = „Laufen ohne Schnaufen“ → Unterhaltung noch möglich
5	<p><u>Pulsmessung 2: Belastungspuls 1</u></p> <p>! Pulsmessung 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommando zu Pulsmessung geben (s.o.). - Anweisungen zum Abzeichnen und Kleben geben: Wert auf Arbeitsblatt bei Belastungspuls 1 einzeichnen. - Wert mit grünem Klebepunkt auf Plakat bei Belastungspuls 1 markieren (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). <p>! Input zu Belastungspuls/-herzfrequenz geben.</p>	
30 Hauptteil: Messung des Pulses bei intensiver Belastung (Überholspur) und Abgleich mit Herzfrequenz Shuttle Run		
10	<p><u>Überholspur (GA)</u></p> <p>! Schritt 3: Informationen auswerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Pulsmessung nach Belastung vornehmen. - Inhalte: 2 Gruppen laufen in einer Reihe hintereinander um ihr Feld, auf Zuruf überholt eine gewisse Anzahl an SuS ihre Gruppe. 	
3	<p><u>Pulsmessung 3: Belastungspuls 2</u></p> <p>! Pulsmessung 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommando zu Pulsmessung geben (s.o.). - Anweisungen zum Abzeichnen und Kleben geben: Wert auf Arbeitsblatt bei Belastungspuls 2 einzeichnen. - Wert mit gelbem Klebepunkt auf Plakat bei Belastungspuls 2 markieren (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). 	



4	<p><u>Pulswert 4: maximale Herzfrequenz²⁰</u> ! Anweisung zum Abzeichnen und Kleben geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sucht eure maximale Herzfrequenz beim Shuttle Run auf der Liste unter eurem Code (Liste mit Herzfrequenzwerten vom Shuttle Run). – Wert auf Arbeitsblatt bei Herzfrequenz beim Shuttle Run einzeichnen. – Wert mit rotem Klebepunkt auf Plakat bei Herzfrequenz beim Shuttle Run markieren (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). – Rechnet die Werte 50% der Herzfrequenz beim Shuttle Run und 75% der Herzfrequenz beim Shuttle Run in der Tabelle in eurem Logbuch aus und tragt die Werte ein. <p>! Input zur maximalen Herzfrequenz geben.</p>									
10	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u> ! Schritt 4: Lernprodukt diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beschreibt den Verlauf der Pulswerte eurer Klasse. – Erklärt, warum die Pulswerte in Ruhe, bei der Erwärmung, dem Laufspiel sowie dem Shuttle Run unterschiedlich hoch sind. – Beschreibt die Pulswerte eurer Klasse innerhalb der verschiedenen Belastungen (Ruhe, Erwärmung, Laufspiel). – Erklärt, warum die Pulswerte trotz gleicher sportlicher Aktivität / Inaktivität (z. B. Laufen, Ruhe) unterschiedlich hoch sind. <table border="1" data-bbox="275 703 1541 783"> <tr> <td>5 Jährige/-r</td> <td>15 Jährige/-r</td> <td>50-70 Jährige/-r</td> <td>Erwachsene/-r Leistungssportler/-in</td> </tr> <tr> <td>80-90 Schläge/Minute</td> <td>65-75 Schläge/Minute</td> <td>50-70 Schläge/Minute</td> <td>45 Schläge/Minute</td> </tr> </table> <p>! Verdeutlichung des Einflussfaktors Alter und Ausdauertrainingszustand anhand des Ruhepulses (Ruhepuls).</p> <p>! Schritt 5: Lernzugewinn definieren (Frage 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Welche eurer Vermutungen zu den Einflussfaktoren auf die Höhe des Pulses in Ruhe und während der Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Einflussfaktoren sind euch zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen? <p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 1.</p> <p>! Fazit: Ausdauer-Trainingszustand hat einen starken Einfluss auf Ruhe- und Belastungsherzfrequenz, aber auch andere Faktoren wie z. B. Veranlagung spielen eine Rolle.</p>	5 Jährige/-r	15 Jährige/-r	50-70 Jährige/-r	Erwachsene/-r Leistungssportler/-in	80-90 Schläge/Minute	65-75 Schläge/Minute	50-70 Schläge/Minute	45 Schläge/Minute	<p>Output</p> <ul style="list-style-type: none"> – Belastung (Dauer/Intensität) ✓ – Alter (v.a. Ruhe- und maximale Herzfrequenz) – Gesundheitszustand/Ermüdungszustand – Trainingszustand – Veranlagung (gilt für alle) – Ermüdungszustand – Klima/Wetter – Medikamente – Körperhaltung bei der Messung (v.a. Ruheherzfrequenz) – Dauer/Intensität der Belastung (nicht bei Ruheherzfrequenz von Bedeutung)
5 Jährige/-r	15 Jährige/-r	50-70 Jährige/-r	Erwachsene/-r Leistungssportler/-in							
80-90 Schläge/Minute	65-75 Schläge/Minute	50-70 Schläge/Minute	45 Schläge/Minute							
3	Trinkpause.									
25	Abschluss									
20	Beispiel Abschlussspiel: Werfen und Laufen.									
5	<p>! Abbau, Ausgabe Handout Doppelstunde 2 (in Logbücher einheften lassen), Logbücher einsammeln.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde: Veränderungen im Körper während des Sporttreibens / körperlicher Belastung mit Hilfe des subjektiven Anstrengungsempfindens messen.</p>									

²⁰ Im Rahmen der gekos-Studie wurden die maximalen Herzfrequenzwerte während der Eingangstestung der SuS bei der Durchführung des Shuttle Runs erhoben.


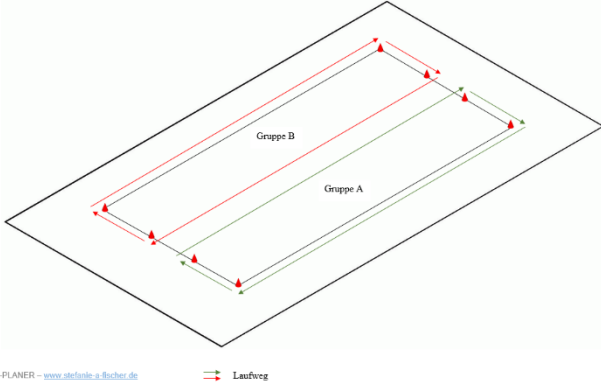


Stundenentwurf lang

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
Vorbereitung vor dem Unterricht			
	<ul style="list-style-type: none"> - Statuenkarten entlang der Wände auf dem Hallenboden verteilen (Aufbauplan 1); - Hütchen aufstellen (Aufbauplan 1); - Aufbau der Reflexionszone; - Plakat 1 für Vermutungen und Plakat 2 für Pulsverläufe aufhängen; - Edding & Klebepunkte bereitlegen. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan1 ✓ Statuenkarten (ca. 12) ✓ 8 Hütchen ✓ Plakat 1 & 2 ✓ Edding ✓ Klebepunkte ✓ 2 Langbänke
15 Informierender Einstieg			
10	<p>! Ziele der letzten Doppelstunde erläutern:</p> <p>🕒 Wahrzunehmen, welche Veränderungen bei körperlicher Belastung / beim Sporttreiben im Körper stattfinden und erklären, warum diese stattfinden.</p> <p>! Problemstellung für die heutige Doppelstunde vorstellen:</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Schritt 1: Thema/Problemstellung vorstellen</p> <p>🧠 Veränderungen im Körper beim Sporttreiben wie z. B. die Steigerung der Herzfrequenz bzw. des Pulses kann man nicht nur spüren, sondern auch messen. Die gemessenen Pulswerte sagen etwas über den Grad der Anstrengung aus und können zur selbstständigen Durchführung des Sporttreibens (mehr/weniger anstrengend) verwendet werden.</p> </div> <p>! Zielstellung dieser Doppelstunde erklären:</p> <p>🕒 Den Puls / die Herzfrequenz nach verschiedenen körperlichen Belastungen messen und die Einflussfaktoren auf den Puls / die Herzfrequenz kennenlernen.</p> <p>! Input zu Puls und Herzfrequenz geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puls: Puls = Herz pumpt sauerstoffreiches Blut in die Blutgefäße. Es kommt zu einer Ausdehnung und anschließenden Zusammenziehen der Gefäßwände. Dadurch entsteht eine wellenförmige Bewegung, die „Pulswelle“ bzw. Puls genannt wird. - Herzfrequenz: Anzahl der Herzschläge pro Minute (Herzfrequenzgurt) <p>! Reflexionsfrage stellen und Vermutungen auf Plakat 1 notieren.</p>	Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 ✓ Edding ✓ Logbücher ✓ Stifte



Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<p>Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln</p> <p> Von welchen Faktoren ist die Höhe der Herzfrequenz bzw. des Pulses (Ruhe, Belastung, Maximal) abhängig? Nennt eure Vermutungen.</p> <p>! Nicht nachhaken und ergänzen, wenn SuS nicht alle Einflussfaktoren kennen.</p> <p>! Erläutern, dass der Ablauf der folgenden Stunden genauso wie in der ersten Stunde erfolgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Vermutungen aufstellen; 2) über Spiele und Übungsformen Vermutungen prüfen; 3) die Ergebnisse anschließend diskutieren. <p>! Ablauf dieser Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messung und Diskussion des Pulses / der Herzfrequenz nach verschiedenen Aktivitäten. – Werte werden immer im Logbuch notiert und mit einem Punkt auf das Plakat geklebt. <p>! Logbücher und Stifte austeilen.</p>		
5	<p><u>Pulsmessung und Ruhepuls</u></p> <p>! Input zur Ruheherzfrequenz geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ruheherzfrequenz: Anzahl der Herzschläge pro Minute in Ruhe. – Messung: normalerweise unmittelbar nach dem morgendlichen Erwachen oder 5-minütigem entspannten Liegen. <p>! Input zur Pulsmessung geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tasten der Halsschlagader oder Speichenarterie; – für 15 Sekunden Pulswellen zählen; – Multiplizieren der Anzahl der Pulswellen mit 4 → 1 Minute. <p><u>Pulsmessung 1: Ruhepuls</u></p> <p>! Puls spüren lassen: Legt den Zeige- und Mittelfinger auf die Unterseite eures linken Handgelenkes/Kuhle unter eurem linken Kiefer/Hals. Spürt ihr alle euren Puls?</p> <p>! Kommando zur Pulsmessung geben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spürt ihr alle euren Puls? 2. Auf das Kommando „Pulsmessung starten“ zählt ihr alle die Anzahl der Schläge für 15 Sekunden bis zum Kommando „Pulsmessung stoppen“. Multipliziert die Anzahl mit 4. <p>! Anweisung geben: Pulswerte im Logbuch abzeichnen und auf Plakat kleben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Zeichnet den Wert in eurem Logbuch auf dem Arbeitsblatt in das Koordinatensystem beim Ruhepuls ein. 4. Markiert nun mit dem blauen Klebepunkt die Stelle mit dem Wert für euren Ruhepuls auf dem Plakat. 5. Drei SuS auswählen, die nummerierte Punkte bekommen, um Pulsverlauf später nachzeichnen zu können. 	<p>Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG EA</p> <p><u>Hinweis:</u> SuS finden ihren Puls nicht → schon einmal mit der ganzen Klasse messen und während der Rest rechnet, einträgt und klebt, nochmal separat mit dem oder der S, der oder die Probleme bei der Pulsfindung hat, messen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stoppuhr ✓ Plakat 2 ✓ Edding ✓ Stifte ✓ Logbücher ✓ blaue Klebepunkte ✓ nummerierte Klebepunkte

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
15	Erwärmung: Messung des Pulses bei moderater Belastung (Statuenlauf)		
Spielform: Statuenlauf			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p><u>Ziel:</u></p> <p> 4) SuS moderat belasten, um im Anschluss Belastungspuls 1 zu messen; 5) optimale Atemtechnik beim Laufen kennenlernen; 6) Erwärmung.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die SuS laufen frei durch die Halle. - Während des Laufens werden verschiedene Kontrastaufgaben zur Verbesserung der Atemtechnik angesagt (am Ende besprechen). - In der Halle liegen Karten mit Kräftigungsübungen (6 verschiedene „Statuen“ mit Aufgabe): „Schau dir die Übung genau an. Starte und beende die Übung auf Signal der L.“ - Auf Signal der L. sollen die SuS ca. 10s Statuen nachbilden (Start- und Stoppsignal wird von L. gegeben). - Anschließend erneutes Laufen durch die Halle. 			
10	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel des Spiels erklären; - Aufgabe stellen / Regeln erklären; - Signal zum Einnehmen und Beenden der Statuenposition geben; - Variante für die Atmung beim Laufen ansagen. <p><u>Schritt 3: Informationen auswerten</u></p> <p> <u>Ziel(e):</u> Pulsmessung nach Belastung vornehmen, optimale Atemtechnik beim Laufen kennenlernen, Erwärmung.</p> <p><u>Aufgabenstellung Laufen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> (6) Bewegt euch im Laufschrift durch die Halle. Bleibt dabei immer in Bewegung. (7) Auf mein Signal lauft ihr zu einem Kärtchen und schaut euch die Übung an. (8) Auf mein weiteres Signal nehmt ihr die Position auf dem Kärtchen ein. (9) Nach 10s gebe ich das Signal zum Weiterlaufen. (10) Ihr bekommt jedes Mal eine andere Laufaufgabe. Das sind größtenteils Atemaufgaben, bei denen wir versuchen gemeinsam eine optimale Atemtechnik zu erarbeiten. (11) Nach der Erwärmung messen wir dann sofort an Ort und Stelle gemeinsam den Puls. <p><u>Aufgabenstellung Statuen:</u> Stelle die Übung auf dem Bild nach (ich zähle auf 10) und spanne aktiv deine Muskulatur an.</p>	EA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Karten Statuen ✓ Stoppuhr <p><u>Mögliche Variation während des Laufens (zusätzlich):</u> Musik laufen lassen, Nachlaufen von Buchstaben, Linien, Zahlen</p>

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<p>6 Runden (Statuen) mit 7 verschiedenen <u>Laufaufgaben</u> Im Wechsel die S. ca. 60s laufen, 10s Statue halten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Laufen mit optimaler/ökonomischer Lauftechnik (Wiederholung Doppelstunde 1); 9. beim Laufen nur durch den Mund atmen; 10. beim Laufen nur durch die Nase atmen; 11. beim Laufen sowohl durch die Nase als auch den Mund atmen; 12. beim Laufen den 4-Schritt-Atemrhythmus einhalten: (4 Schritte lang einatmen und 4 Schritte lange ausatmen); 13. Laufen ohne Schnaufen: mit beliebigem Partner über die beste Position (Wiederholung Doppelstunde 1) und die beste Atmung beim Laufen unterhalten. <p>! Input zu optimaler Atemtechnik geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beim Laufen ist der Übergang von der Nasenatmung (Einatmung durch die Nase, Ausatmung durch den Mund) zur Mund- und Nasenatmung (vermehrte Einatmung durch den Mund) ein Anzeichen für einen erhöhten Sauerstoffbedarf bei zunehmender körperlicher Belastung. – Optimal beim Laufen ist der 4-Schritt-Atemrhythmus: einmaliges Ein- und Ausatmen während 8 Laufsritten. – Beim normalen Joggen sollte nur so schnell gelaufen werden, dass man sich mit einem Partner noch unterhalten kann („Laufen ohne Schnaufen“). <p>! SuS optimale Atemtechnik anwenden lassen (nochmals 60s laufen):</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. „normal“ laufen mit 4-Schritt Atemtechnik und ökonomischer Lauftechnik. <p>! Pulsmessung an Ort und Stelle durchführen.</p>		
5	<p><u>Pulsmessung 2: Belastungspuls 1</u></p> <p>! Kommando Pulsmessung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spürt ihr alle euren Puls? 2. „Pulsmessung starten“ -15s - „Pulsmessung stoppen“ → Multipliziert die Anzahl mit 4. <p>! Anweisung geben zum Abzeichnen und Kleben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Wert auf Arbeitsblatt bei Belastungspuls 1 einzeichnen. 4. Wert mit grünem Klebepunkt auf Plakat bei Belastungspuls 1 markieren (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). <p>! Input zu Belastungspuls/-herzfrequenz geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Belastungspuls/-herzfrequenz: Anzahl der Herzschläge pro Minute bei Belastung. 	Ort und Stelle, dann Kreis vor Plakat (Reflexionszone) EA/LV	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stoppuhr ✓ Plakat 2 ✓ Edding ✓ Stifte ✓ Logbücher ✓ grüne Klebepunkte

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
30	Hauptteil: Messung des Pulses bei intensiver Belastung (Überholspur) und Abgleich mit Herzfrequenz Shuttle Run		
Spielform: Überholspur			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p> <u>Ziel:</u> – SuS intensiv belasten, um im Anschluss Belastungspuls 2 zu messen.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Die SuS werden in 2 etwa gleich große Gruppen eingeteilt (trennen nach stärkeren und schwächeren Läufer/-innen). – Auf das Startsignal hin laufen die SuS in einer Reihe hintereinander (beide Gruppen jeweils um ihr eigenes Feld) los. – Insgesamt sollen je nach Leistungsfähigkeit der Klasse ca. 16 Runden gelaufen werden. – Auf Zuruf/Signal der Lehrperson überholt die entsprechende Anzahl der SuS die Gruppe von hinten und setzt sich an die Spitze der Gruppe. – Je häufiger Anweisungen kommen, je mehr SuS gleichzeitig überholen müssen, desto anstrengender wird der Lauf. Die SuS können je nach möglichem Anstrengungsgrad die Gruppe außen oder innen überholen. <div data-bbox="1444 363 2042 746" style="text-align: right;">  </div>			
10	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p> <u>Gruppeneinteilung:</u> zwei Gruppen (stärkere und schwächere Läufer/-innen trennen).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel des Spiels erklären; – Aufgabe stellen / Regeln erklären; – Signal zum Start, Stoppen und Überholen geben. <div data-bbox="286 935 1473 1318" style="background-color: #f9e79f; padding: 10px;"> <p>Schritt 3: Informationen auswerten</p> <p> <u>Ziel(e):</u> Pulsmessung nach Belastung vornehmen.</p> <p><u>Aufgabe:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Lauft hintereinander in der Reihe in mäßiger Geschwindigkeit um euer Feld. Insgesamt werdet ihr ca. 5 Minuten laufen. (2) Während ihr lauft, rufe ich euch eine Zahl (z. B. 5) zu. Die letzten fünf Gruppenmitglieder müssen dann die Gruppe von hinten überholen und sich an die Spitze der Gruppe setzen. (3) Diesen Vorgang wiederhole ich beliebig oft während des Spiels. (4) Danach messen wir wieder sofort gemeinsam den Puls. </div> <p><u>Mögliche Aufgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die letzte Person überholt. • Die letzten beiden Personen überholen. 	<p>GA</p> <p><u>Hinweis</u> Es können zur Differenzierung auch die Feldgrößen für die beiden Gruppen unterschiedlich groß gestaltet werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 1 ✓ 8 Hütchen

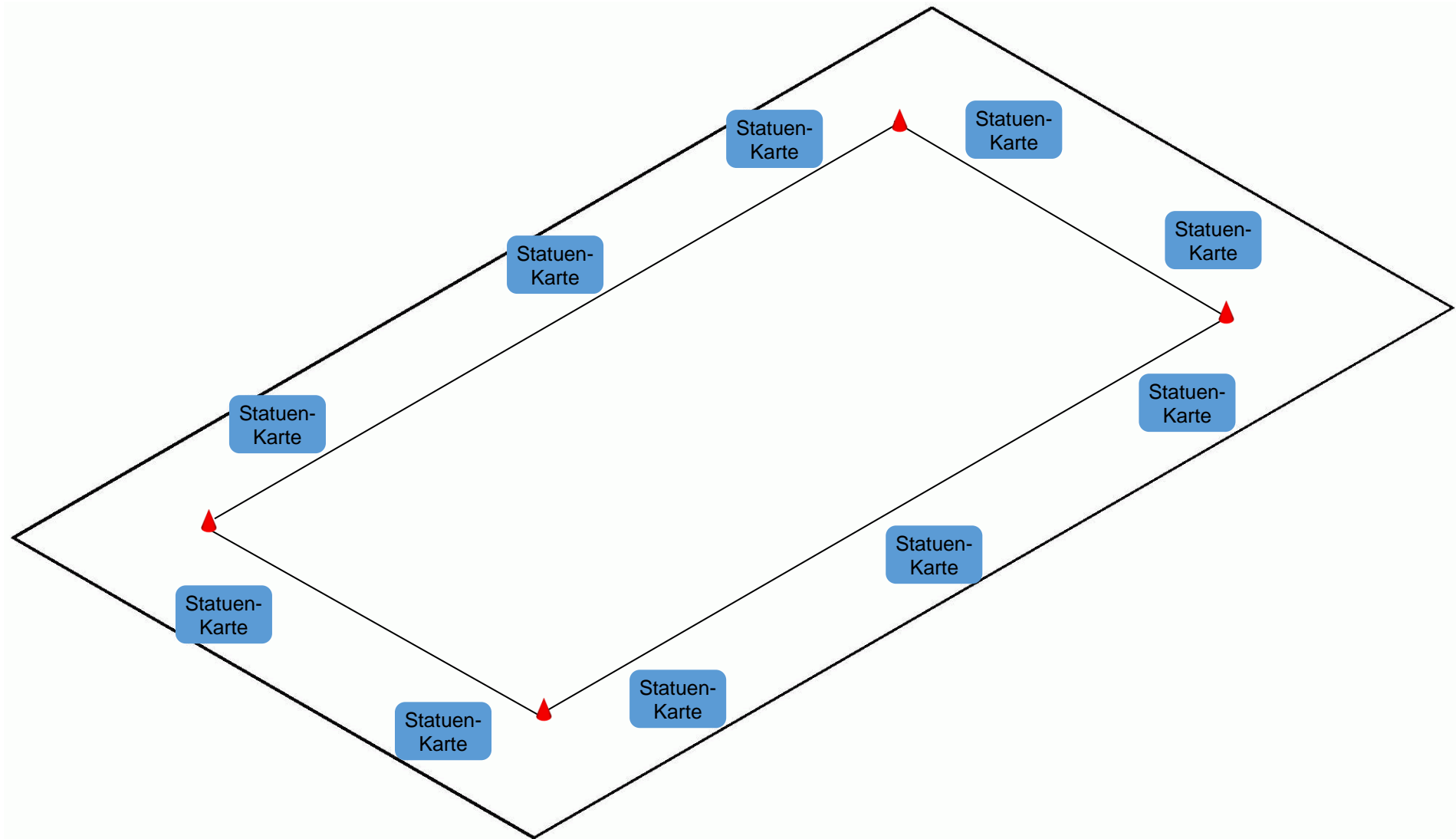
Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<ul style="list-style-type: none"> • Die letzten drei Personen überholen. • Die letzten vier Personen überholen. • ... <p>! Pulsmessung an Ort und Stelle durchführen.</p>		
3	<p>! Kommando Pulsmessung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spürt ihr alle euren Puls? 2. „Pulsmessung starten“ - 15s - „Pulsmessung stoppen“ → Multipliziert die Anzahl mit 4. <p>! Anweisung geben zum Abzeichnen und Kleben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Wert auf Arbeitsblatt bei Belastungspuls 2 einzeichnen. 4. Wert mit gelbem Klebepunkt auf Plakat bei bei Belastungspuls 2 markieren (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). 	Ort und Stelle, dann Kreis vor Plakat (Reflexionszone) EA/LV	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stoppuhr ✓ Plakat 2 ✓ Edding ✓ Stifte ✓ Logbücher ✓ Gelbe Klebepunkte
4	<p><u>Pulswert 4: maximale Herzfrequenz</u></p> <p>! Im Rahmen der <i>gekos</i>-Studie wurden die maximalen Herzfrequenzwerte während der Eingangstestung der SuS bei der Durchführung des Shuttle Runs erhoben.</p> <p>! Anweisung geben zum Abzeichnen und Kleben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sucht eure maximale Herzfrequenz beim Shuttle Run auf der Liste unter eurem Code (Liste mit Herzfrequenzwerten vom Shuttle Run). 2. Wert auf Arbeitsblatt bei Herzfrequenz beim Shuttle Run einzeichnen. 3. Wert mit rotem Klebepunkt auf Plakat bei bei Herzfrequenz beim Shuttle Run markieren (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). 4. Rechnet die Werte 50% der Herzfrequenz beim Shuttle Run und 75% der Herzfrequenz beim Shuttle Run in der Tabelle in eurem Logbuch aus und tragt die Werte dort ein. <p>! Input zur maximalen Herzfrequenz geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Definition</u>: Herzfrequenz, die bei einem Sportler bei voller subjektiver Ausbelastung erreicht wird. Höchste gemessene Herzfrequenz. – Beim <u>Shuttle Run</u> kann bei sehr großer Anstrengung (Ziel des Tests: maximale Ausbelastung) die maximale Herzfrequenz annäherungsweise erreicht werden. – Im Schnitt liegt die max. Herzfrequenz in eurem Alter bei 200 Schlägen/Minute. – Den Wert für die maximale Herzfrequenz kann man zur <u>Steuerung von sportlicher Aktivität</u> verwendet werden. (Hinweis geben, dass die Werte für 50%/75% der maximalen Herzfrequenz in späteren Doppelstunden verwendet und daher berechnet wurden). 	Kreis vor Plakat (Reflexionszone) EA/LV/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stoppuhr ✓ Plakat 2 ✓ Edding ✓ Stifte ✓ Logbücher ✓ rote Klebepunkte ✓ Liste Herzfrequenzwerte Shuttle Run

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material								
10	<p>! Reflexionsfragen nacheinander stellen und abarbeiten.</p> <p>Schritt 4: Lernprodukt diskutieren</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Beschreibt den Verlauf der Pulswerte eurer Klasse. 2. Erklärt, warum die Pulswerte in Ruhe, bei der Erwärmung, dem Laufspiel sowie dem Shuttle Run unterschiedlich hoch sind. 3. Beschreibt die Pulswerte eurer Klasse innerhalb der verschiedenen Belastungen (Ruhe, Erwärmung, Laufspiel). 4. Erklärt, warum die Pulswerte trotz gleicher sportlicher Aktivität / Inaktivität (z. B. Laufen, Ruhe) unterschiedlich hoch sind. <p>! Verdeutlichung des Einflussfaktors Alter und Ausdauertrainingszustand anhand des Ruhepulses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruhepulswert für ältere und jüngere Person sowie einen Hochleistungssportler (Marathonläufer/-in) einzeichnen (Edding) und besprechen. <table border="1" data-bbox="277 663 1543 743"> <tr> <td>5 Jährige/-r</td> <td>15 Jährige/-r</td> <td>50-70 Jährige/-r</td> <td>Erwachsene/r Leistungssportler/-in</td> </tr> <tr> <td>80-90 Schläge/Minute</td> <td>65-75 Schläge/Minute</td> <td>50-70 Schläge/Minute</td> <td>45 Schläge/Minute</td> </tr> </table> <p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 5: Lernzugewinn definieren</p>  <p>Welche eurer Vermutungen zu den Einflussfaktoren auf die Höhe des Pulses in Ruhe und während der Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Einflussfaktoren sind euch zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?</p> <p>Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 1.</p> <p>✓ Mögliches Ergebnis/Output:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Belastung (Dauer/Intensität); ✓ Alter (v.a. Ruhe- und maximale Herzfrequenz); ✓ Gesundheitszustand/Ermüdungszustand; ✓ Trainingszustand; ✓ Veranlagung (gilt für alle); ✓ Ermüdungszustand; ✓ Klima/Wetter; ✓ Medikamente; ✓ Körperhaltung bei der Messung (v.a. Ruheherzfrequenz); ✓ Dauer der Belastung (nicht bei Ruheherzfrequenz von Bedeutung); ✓ Intensität der Belastung (nicht bei Ruheherzfrequenz von Bedeutung). <p>! Fazit: Ausdauer-Trainingszustand hat einen starken Einfluss auf Ruhe- und Belastungsherzfrequenz, aber auch andere Faktoren wie z. B. Veranlagung spielen eine Rolle.</p>	5 Jährige/-r	15 Jährige/-r	50-70 Jährige/-r	Erwachsene/r Leistungssportler/-in	80-90 Schläge/Minute	65-75 Schläge/Minute	50-70 Schläge/Minute	45 Schläge/Minute	<p>Kreis vor Plakat (Reflexionszone) UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 & 2 ✓ Edding ✓ Logbücher
5 Jährige/-r	15 Jährige/-r	50-70 Jährige/-r	Erwachsene/r Leistungssportler/-in								
80-90 Schläge/Minute	65-75 Schläge/Minute	50-70 Schläge/Minute	45 Schläge/Minute								

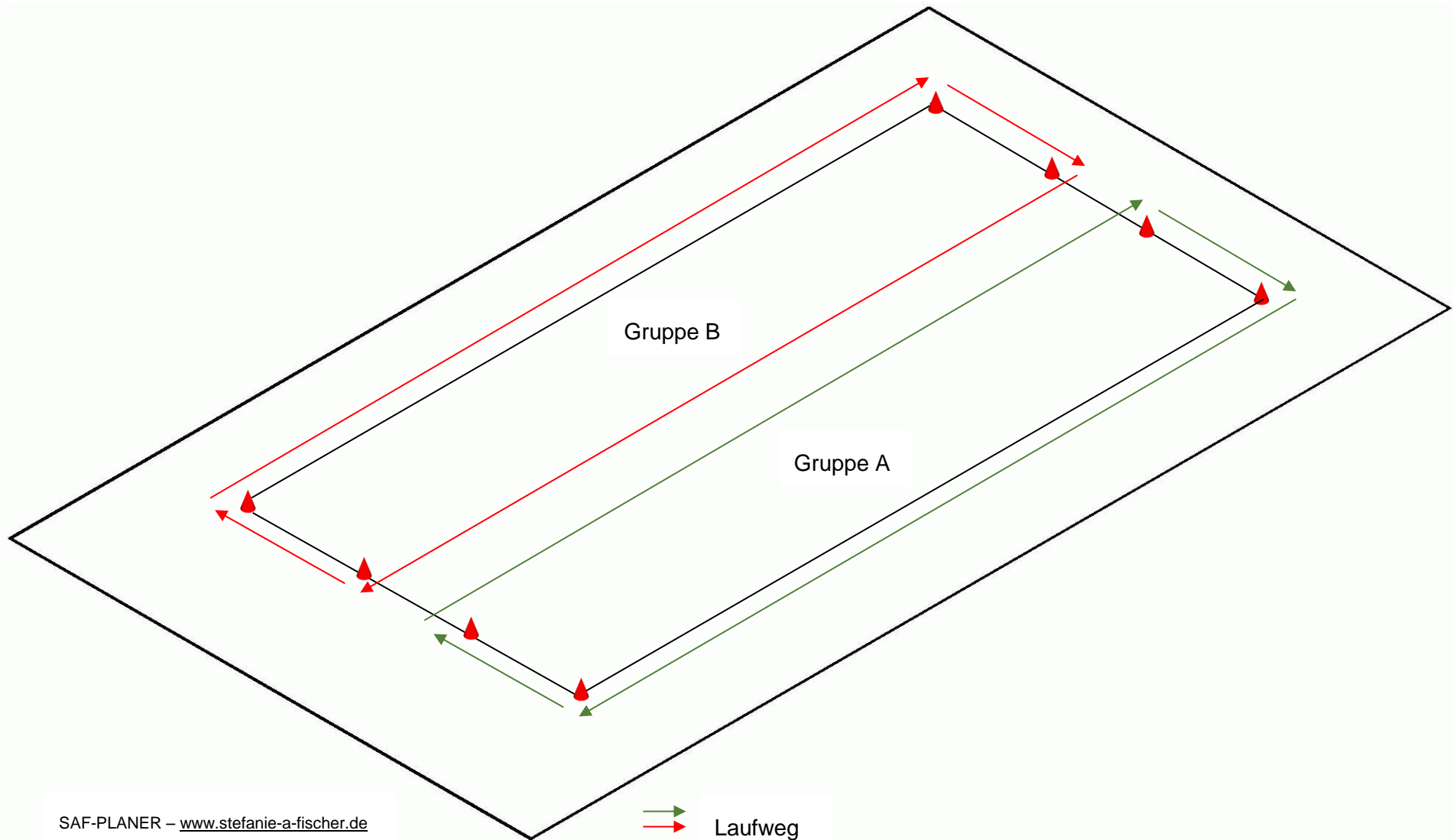
Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material	
3	Trinkpause.			
25	Abschluss			
Beispiel Abschlussspiel: Werfen und Laufen				
5	<p><u>Aufbau</u> Start, Laufstrecke und Ziel für die Läufer/-innen und Ringe zur Aufstellung für die Werfer/-innen.</p>		GA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 3 ✓ Ca. 12 Reifen ✓ 1 Ball (Softball, Volleyball, Handball o. ä.) ✓ 4 Hütchen ✓ Spielsteine (z. B. Tennisbälle, Seile, Korken, Streichhölzer, Stift, Blatt)
15	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p>👥 <u>Gruppeneinteilung:</u> Zwei Gruppen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe stellen / Regeln erklären. - Siegermannschaft bekanntgeben. <p>⚠️ <u>Wichtig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Werfer/-innen-Mannschaft gibt den Ball sofort wieder an die Läufer/-innen-Mannschaft zurück! - Ein/-e Läufer/-in darf nicht gegen den Ball treten! - Beim Ruf STOPP wird sofort angehalten! - Jede/-r Spieler/-in nimmt nur einen Spielstein 		GA	

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<p>(1) Der/die vorderste Spieler/-in der Mannschaft wirft den Ball ins Feld und begibt sich auf die Laufrunde. Sobald er/sie das Ziel erreicht hat, kann die/der nächste der Gruppe losrennen usw.</p> <p>(2) Für jede gelaufene Runde erhält die Mannschaft einen Punkt (Runden werden durch „Spielsteine“ gezählt (pro geschaffte Runde Tennisball, Korken, Streichholz, Spielstein in einen Kasten werfen oder Seil auf Sprossenwandstufe eine Stufe höher hängen...)).</p> <p>(3) Die Fänger/-innen versuchen möglichst schnell den Ball einzufangen. Erwischt ihn ein/-e Spieler/-in, stellen sich alle in den Reifen auf. Der/die Spieler/-in mit dem Ball stellt sich in den vordersten Reifen und passt den Ball der gegenüberliegenden Person im Reifen zu. Diese spielt den Ball der nächsten gegenüberliegenden Person zu usw. Der Ball gelangt nun im Zickzack bis zur letzten Person. Diese ruft laut STOPP.</p> <p>(4) Ein/-e Läufer/-in, der/die jetzt unterwegs ist, muss sofort stehen bleiben. Er/sie kann erst beim nächsten Wurf der Mannschaft wieder weiterlaufen.</p> <p>(5) Spieldauer fünf Minuten. Nach fünf Minuten werden die Rollen getauscht. Gewonnen hat die Mannschaft, die innerhalb der 5 Minuten mehr Runden gelaufen ist.</p>		
5	<p>! Abbau: gemeinsam.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde geben. Veränderungen im Körper während des Sporttreibens / körperlicher Belastung mit Hilfe des subjektiven Anstrengungsempfindens messen.</p> <p>! Handout zur Doppelstunde 2 austeilen und ins Logbuch abheften lassen.</p> <p>! Logbücher einsammeln.</p>	GA	<p>✓ Logbücher</p> <p>✓ Handouts</p>

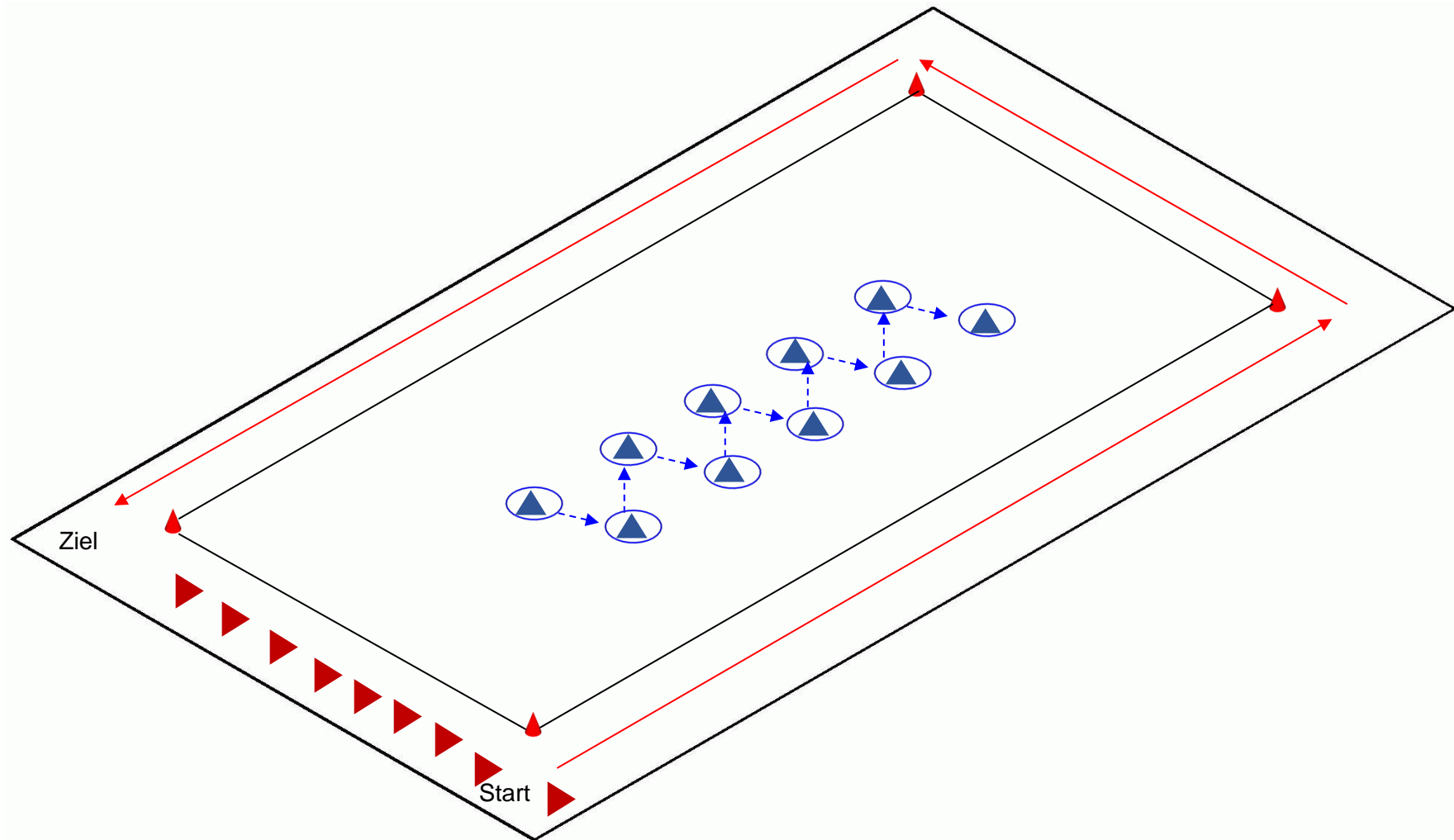
Aufbauplan 1 (Doppelstunde 2)



Aufbauplan 2 (Doppelstunde 2)



Aufbauplan 3 (Doppelstunde 2)



Plakat 1 (Doppelstunde 2)

Leeres Plakat

Von welchen Faktoren ist die Höhe der Herzfrequenz bzw. des Pulses abhängig?

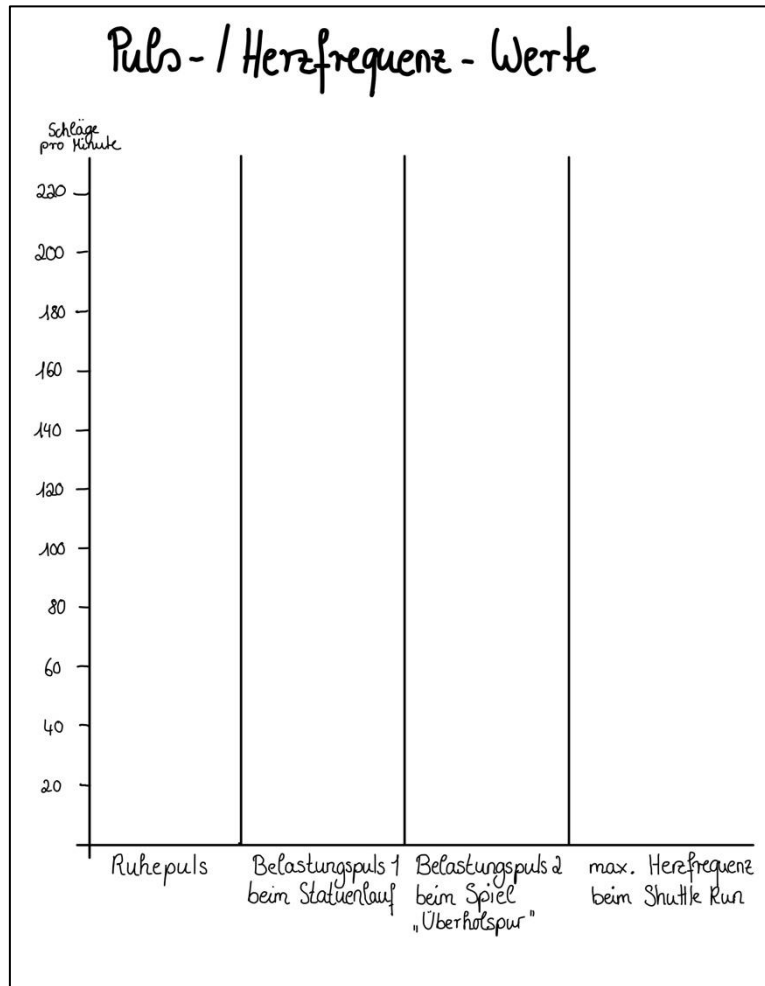
Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Von welchen Faktoren ist die Höhe der Herzfrequenz bzw. des Pulses abhängig?

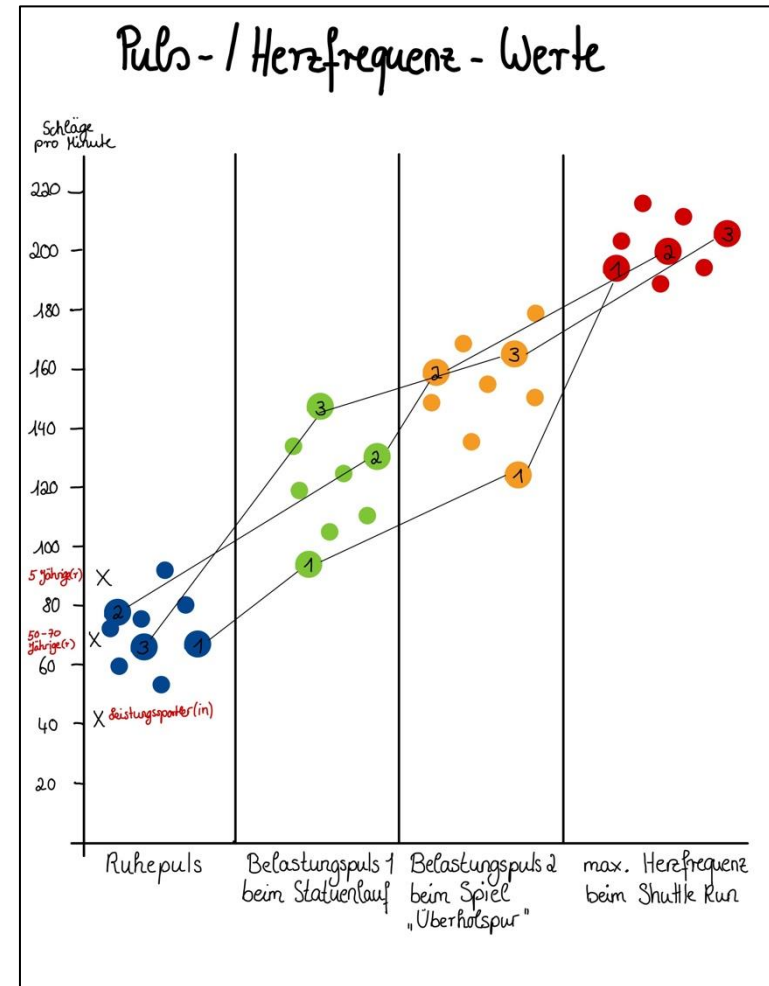
- Alter ✓
- Trainingszustand ✓
- Gene ✓
- Dauer und Intensität d. Belastung ✓
- Gesundheitszustand ✓

Plakat 2 (Doppelstunde 2)

Leeres Plakat



Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...



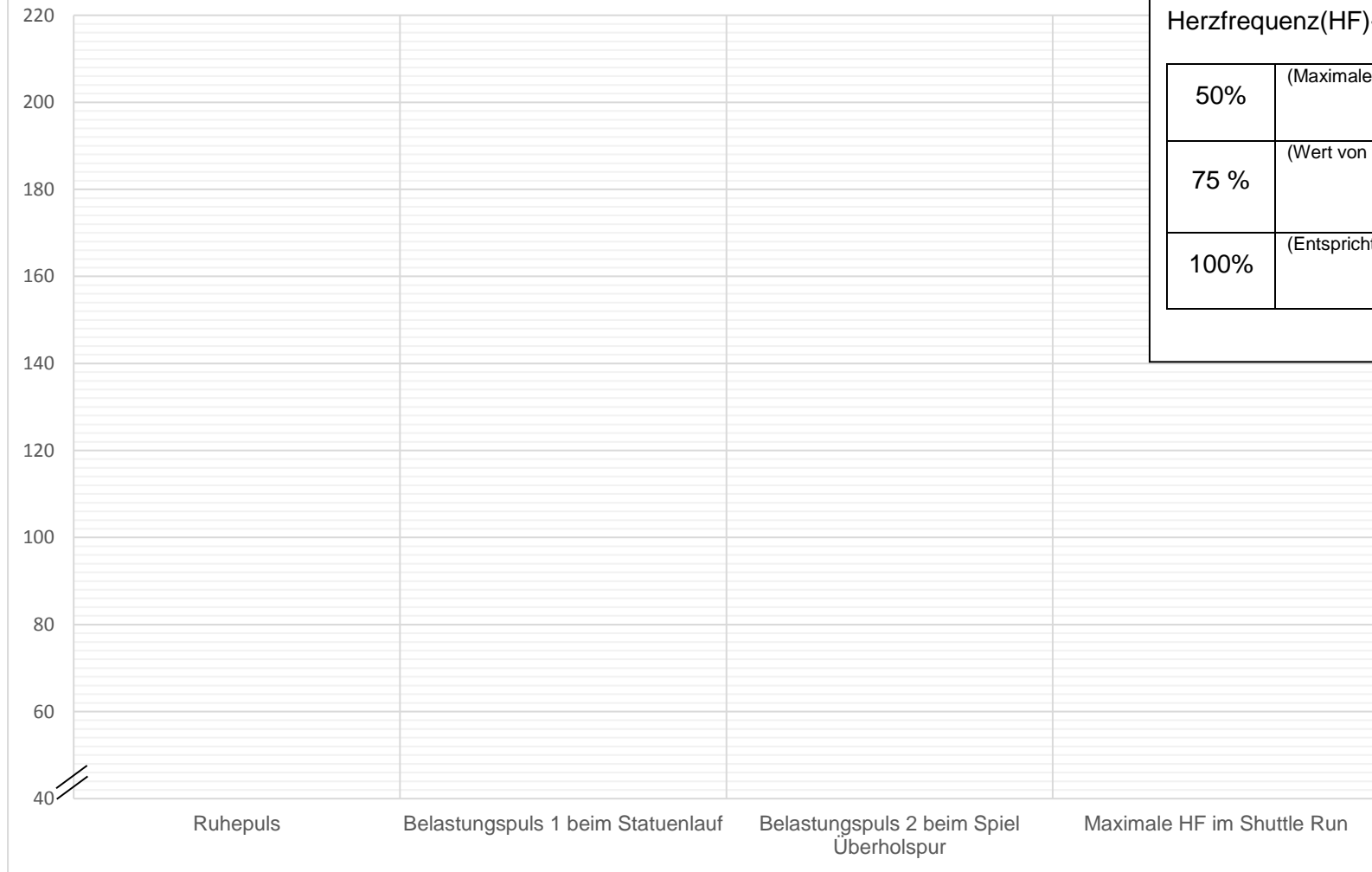
4. Arbeitsmaterialien zur DS 2

- a. Arbeitsblatt**
- b. Statuenkarten**

Arbeitsblatt Doppelstunde 2

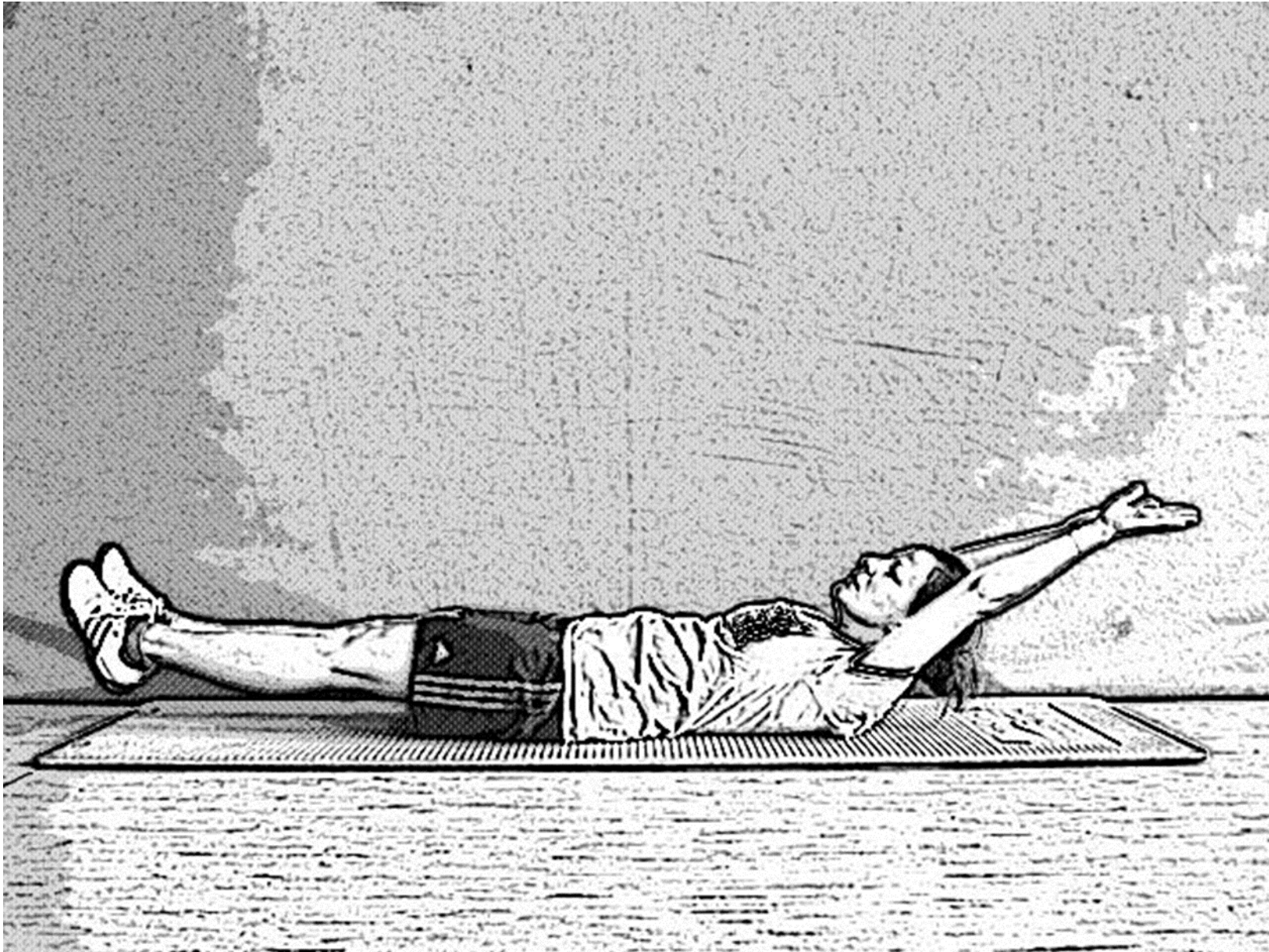


Puls- / Herzfrequenz-Werte

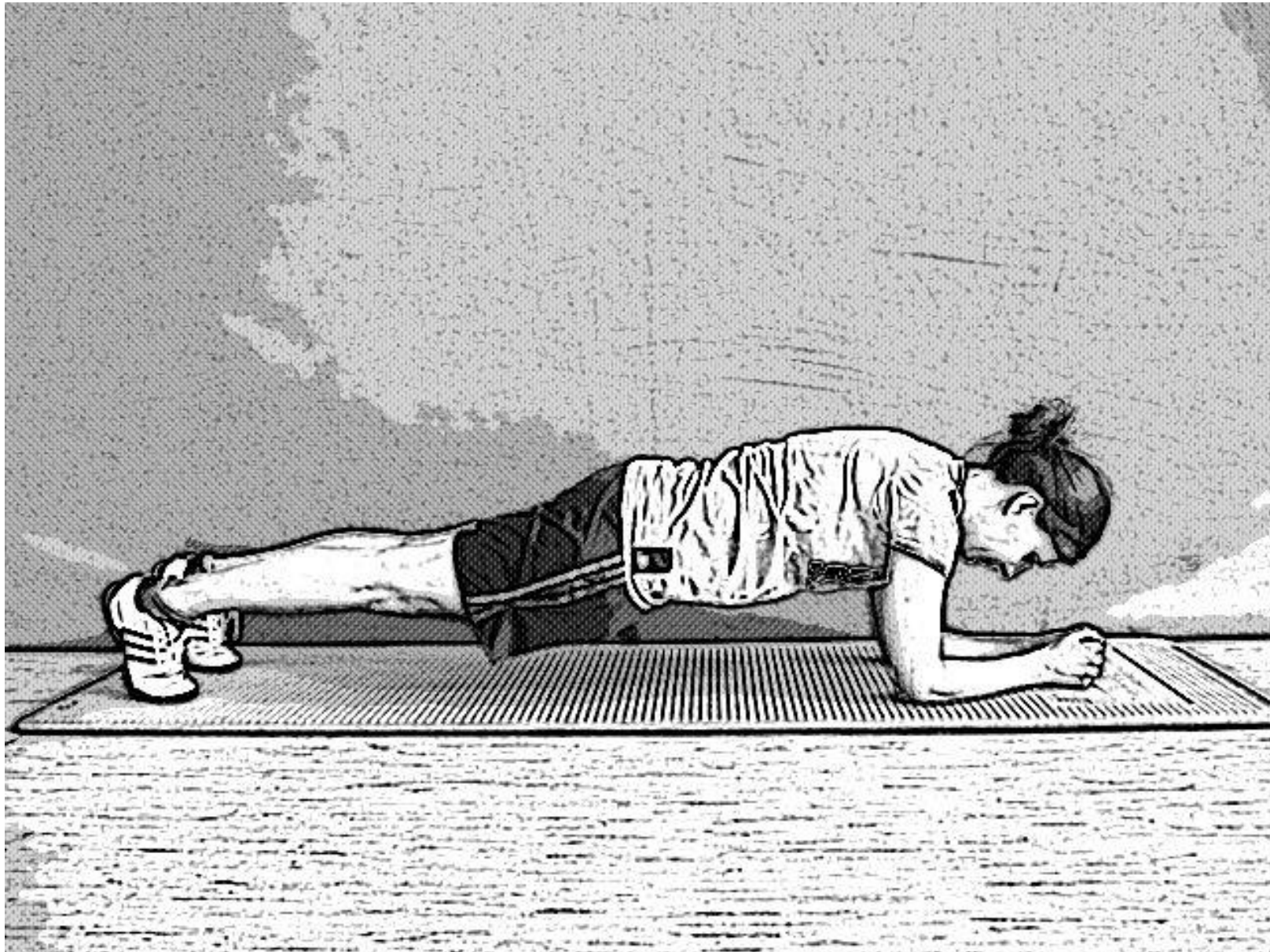


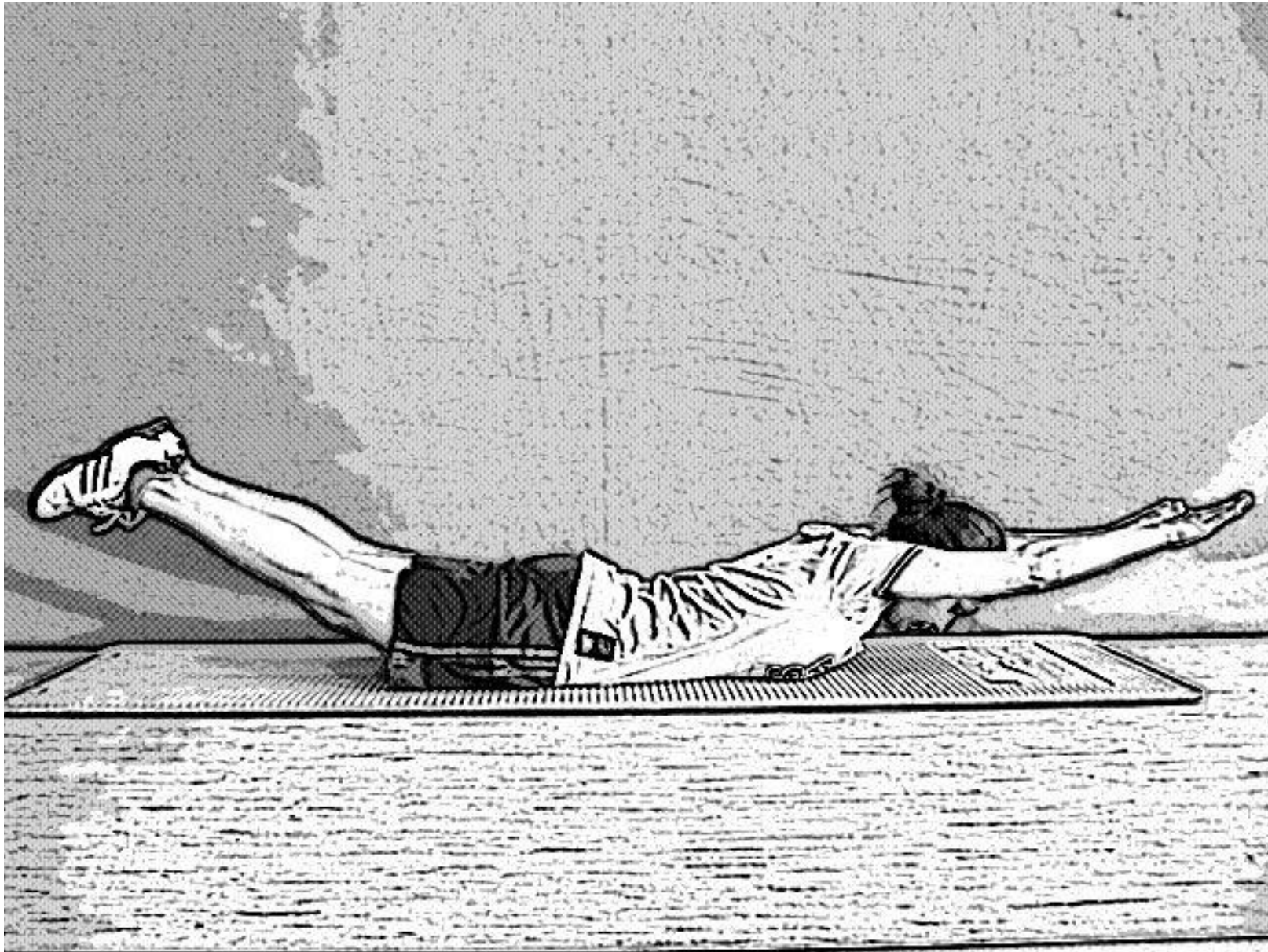
50%	(Maximale HF geteilt durch 2)
75 %	(Wert von 50% + davon die Hälfte)
100%	(Entspricht der maximalen HF)

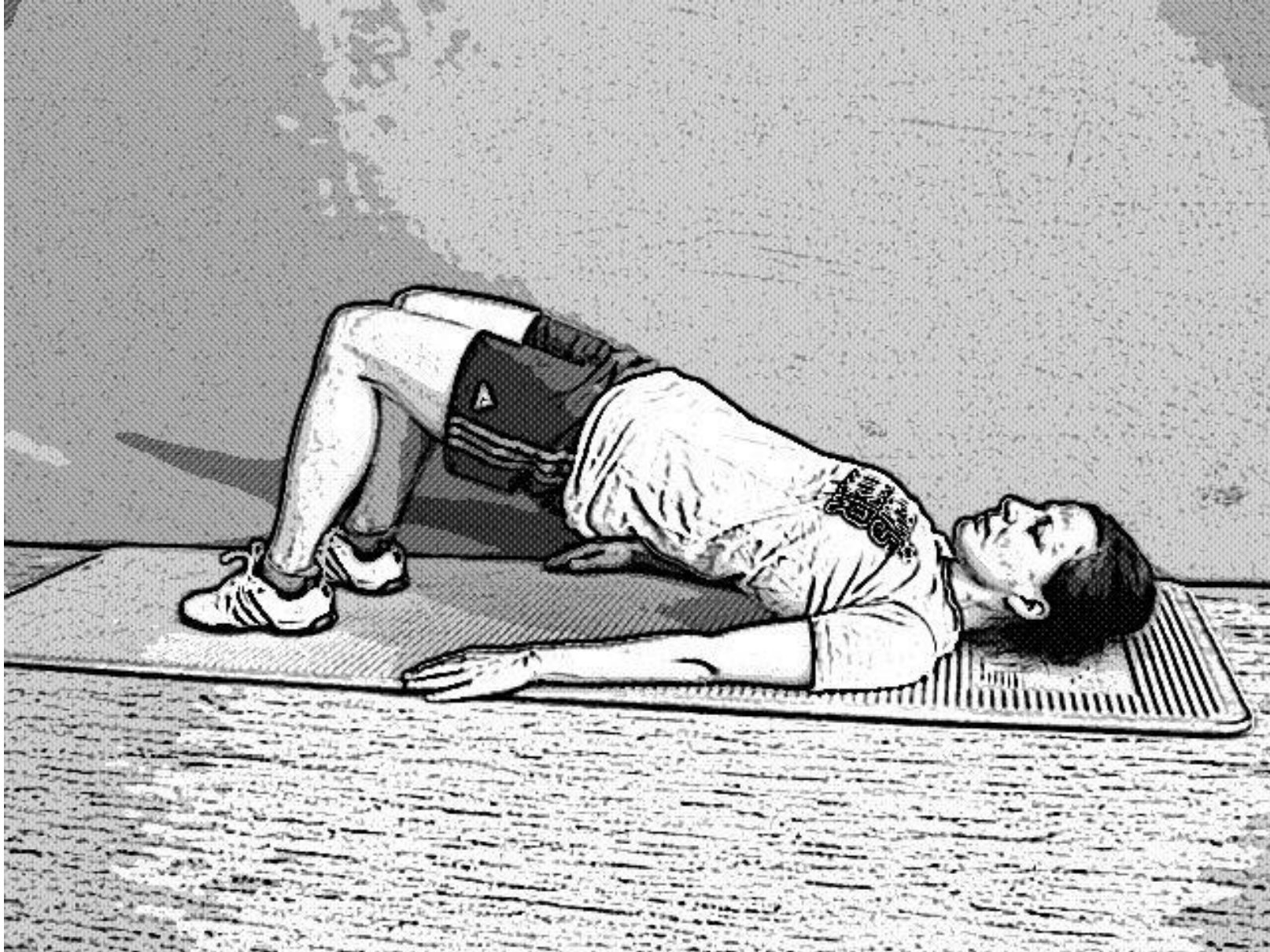
Statuenkarten

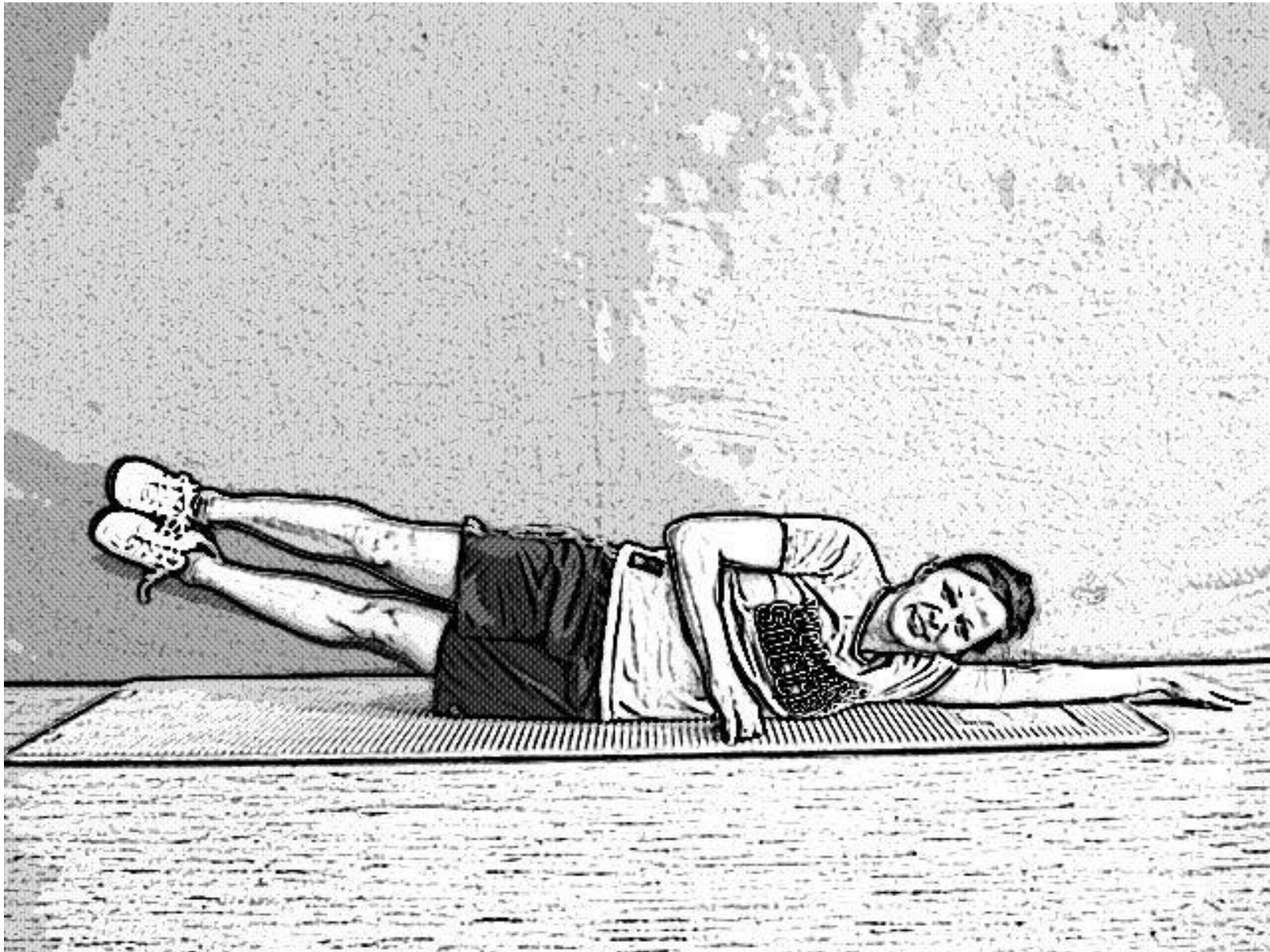












5. Informationsblätter (DS 2)

- a. Handout Schülerinnen und Schüler**
- b. Information für Lehrperson**

Handout Doppelstunde 2: Belastungswahrnehmung



WAS versteht man unter dem Puls und der Herzfrequenz?

Definition Puls: Das Herz pumpt sauerstoffreiches Blut in die Blutgefäße. Es kommt zu einer Ausdehnung und anschließenden Zusammenziehen der Gefäßwände. Dadurch entsteht eine wellenförmige Bewegung, die „Pulswelle“ bzw. Puls genannt wird.

Definition Herzfrequenz: Die Herzfrequenz (HF) ist die Anzahl der Herzschläge pro Minute.

Die Puls- und Herzfrequenz sind bei gesunden Menschen praktisch identisch. Deshalb können im Unterricht über die Pulsmessung indirekt Aussagen über die Herzfrequenz gemacht werden.

Die Höhe und der Verlauf der HF sind wichtige Orientierungswerte, um Belastungen einschätzen und steuern zu können.

WIE messe ich den Puls? WIE messe ich die Herzfrequenz?

Der Puls lässt sich bei/nach sportlichen Belastungen am schnellsten und sichersten durch das Tasten der Halsschlagader oder der Speichenarterie ermitteln. Man tastet mit dem 2., 3. oder 4. Finger. Dann werden 15 Sekunden lang die Pulswellen gezählt und danach auf eine Minute hochgerechnet (also x4 genommen).



Die Herzfrequenz kann man zum Beispiel über Herzfrequenzgurte messen.

WAS versteht man unter der Ruhe-, Belastungs- und maximalen Herzfrequenz?

	Definition
Ruheherzfrequenz	Beschreibt die Anzahl der Herzschläge pro Minute in Ruhe. Wird normalerweise nach dem Aufwachen oder nach 5-minütigem entspanntem Liegen gemessen.
Belastungsherzfrequenz	Beschreibt die Anzahl der Herzschläge pro Minute, die für eine längere Belastung gebraucht werden.
Maximale Herzfrequenz	Ist die höchste gemessene Herzfrequenz, also die, die ein Sportler oder eine Sportlerin bei voll subjektiver Ausbelastung erreicht. Sie entspricht annäherungsweise dem Herzfrequenz-Wert, den du beim Shuttle Run erreicht hast, wenn du dich maximal angestrengt hast.

WELCHE Faktoren haben Einfluss auf die Herzfrequenz?

	Einflussfaktoren
Ruheherzfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alter ✓ Trainingszustand ✓ Veranlagung ✓ Körperhaltung bei der Messung ✓ Gesundheitszustand ✓ Ermüdungszustand ✓ Medikamente, Klima/Wetter
Belastungsherzfrequenz	Zusätzlich zu den Einflussfaktoren auf die Ruheherzfrequenz: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dauer der Belastung ✓ Intensität der Belastung
Maximale Herzfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vor allem das Alter (Abnahme mit zunehmendem Alter), innerhalb der Altersgruppen trotzdem sehr verschieden

WIE hoch ist der Ruhepuls / die Ruheherzfrequenz im Durchschnitt?

Alter (Jahre)	5	10	20	30	50	70
HF-Werte (Schläge/Minute)	80-90	70-80	60-70	60-70	55-65	50-70

Trainingszustand	Untrainierte erwachsene Person	Erwachsene Person im Weltklasseausdauersport
HF-Werte (Schläge/Minute)	75	45

WIE atme ich richtig beim Laufen?

Beim Laufen ist der Übergang von der Nasenatmung (durch die Nase ein-, durch den Mund ausatmen) zur Mund-und Nasenatmung (vermehrtes Einatmen durch den Mund) ein Zeichen für einen erhöhten Sauerstoffbedarf bei ansteigender Herz-Kreislauf-Beanspruchung.

- ✓ Optimal ist der 4-Schritt-Atemrhythmus: einmal Ein- & Ausatmen während 8 Laufsritten.
- ✓ Beim normalen Joggen sollte nur so schnell gelaufen werden, dass man sich noch mit der Partnerin oder dem Partner unterhalten kann („**Laufen ohne Schnaufen**“).
- ✓ Flache und schnelle Atmung („Hecheln“) in Verbindung mit übermäßiger Schweißbildung und auffallender Blässe (weißes Mund-Nase-Dreieck) ist ein Zeichen für individuelle Überbeanspruchung.

Information für Lehrperson Doppelstunde 2: Belastungswahrnehmung



1. Informationen zu Begriffen/Messung der Herzfrequenz / des Pulses

Definition Puls: Das Herz pumpt sauerstoffreiches Blut in die Blutgefäße. Es kommt zu einer Ausdehnung und anschließenden Zusammenziehen der Gefäßwände. Dadurch entsteht eine wellenförmige Bewegung, die „Pulsquelle“ bzw. Puls genannt wird.

Definition Herzfrequenz: Die Herzfrequenz (HF) ist die Anzahl der Herzschläge pro Minute.

Die Pulsfrequenz und die Herzfrequenz sind bei einem gesunden Menschen praktisch identisch. Aus diesem Grund können über die Messung des Pulses in dieser Unterrichtsstunde indirekt Aussagen über die Herzfrequenz, d. h. die Anzahl der Schläge unseres Herzens pro Minute, gemacht werden. Die Höhe und der Verlauf der Herzfrequenz ist ein wichtiger Orientierungswert, um eine Belastung einschätzen und steuern zu können (wird in den Doppelstunden 4 näher behandelt).

Messung Puls:

Die Pulsfrequenz lässt sich bei oder nach sportlichen Belastungen am schnellsten und sichersten durch Palpation (=Tasten) der Halsschlagader (Arteria carotis) oder der Speichenarterie (Arteria radialis) ermitteln. Das Tasten erfolgt mit dem 2., 3. oder 4. Finger. Das Zählen der Pulswellen wird über 15 Sekunden durchgeführt und die erhaltenen Werte anschließend auf jeweils 1 Minute um-, das heißt hochgerechnet.



Die Halsschlagader befindet sich circa 2 Querfinger seitlich vom Schildknorpel („Adamsapfel“).



Die Speichenarterie lässt sich circa 2 cm oberhalb des Handgelenkes unmittelbar neben dem Speichenknöchenvorsprung tasten.

Messung der Herzfrequenz: Herzfrequenz kann zum Beispiel über Herzfrequenzgurte gemessen werden.

Definition Ruheherzfrequenz: Die **Ruheherzfrequenz** beschreibt die Anzahl der Herzschläge pro Minute in Ruhe.

Messung Ruheherzfrequenz: Die Ruheherzfrequenz wird in Ruhe gemessen (normalerweise unmittelbar nach dem morgendlichen Erwachen oder 5-minütigen entspannten Liegen).

Definition Belastungsherzfrequenz: Die **Belastungsherzfrequenz** ist definiert als die Anzahl der Herzschläge pro Minute, die für eine längere Belastung gebraucht werden.

Definition maximale Herzfrequenz: Maximale Herzfrequenz ist die höchste gemessene Herzfrequenz, also jene Herzfrequenz, die ein Sportler bei voller subjektiver Ausbelastung erreicht.

2. Informationen zu den Einflussfaktoren auf die Herzfrequenz

Einflussfaktoren auf die Herzfrequenz bedingen die individuelle Ausprägung der Herzfrequenz der Schülerinnen und Schüler:

Einflussfaktoren auf die Ruheherzfrequenz:

Als mögliche Einflussfaktoren auf die Ruheherzfrequenz gelten u. a.:

- Alter
- Körperhaltung bei der Messung
- Gesundheits- und Trainingszustand
- Ermüdungszustand
- Veranlagung
- Medikamente, Klima/Wetter

Durchschnittswerte der Ruhe-Herzfrequenz nach Alter im Vergleich zu seinem Ausdauersportler:

Alter (Jahre)	5	10	20	30	50	70
HF-Werte (Schläge/Minute)	80-90	70-80	60-70	60-70	55-65	50-70

Trainingszustand	Untrainierte erwachsene Person	Erwachsene Person im Weltklasseausdauersport
HF-Werte (Schläge/Minute)	75	45

Einflussfaktoren auf die Belastungsherzfrequenz:

Die **Einflussfaktoren** auf die Belastungsherzfrequenz entsprechen im Allgemeinen den bereits unter der Ruheherzfrequenz aufgelisteten Faktoren. Hinzu kommen die **Belastungsdauer** und die **Intensität der Belastung**. Mit zunehmender Intensität der Belastung steigt die Herzfrequenz. Die Passübung wird dabei theoretisch als weniger intensiv eingestuft als die Spielform. In der untenstehenden Abbildung ist exemplarisch der Verlauf der Herzfrequenz mit zunehmender Intensität der Belastung dargestellt.

Einflussfaktoren auf die maximale Herzfrequenz:

Die maximale Herzfrequenz wird vor allem durch das Alter bestimmt (Abnahme mit zunehmendem Lebensalter). Innerhalb der Altersgruppen sind die Variationen jedoch sehr groß.

3. Hintergrundinformationen zur Atmung beim Laufen

- Beim Laufen ist der Übergang von der Nasenatmung (Einatmung durch die Nase, Ausatmung durch den Mund) zur Mund- und Nasenatmung (vermehrte Einatmung durch den Mund) ein Anzeichen für einen erhöhten Sauerstoffbedarf bei ansteigender Herz-Kreislauf-Beanspruchung.
- Optimal ist der 4-Schritt-Atemrhythmus: einmaliges Ein- und Ausatmen während 8 Laufschritten.
- Beim normalen Joggen sollte nur so schnell gelaufen werden, dass man sich mit einem Partner noch unterhalten kann („Laufen ohne Schnaufen“).
- Flache schnelle Atmung („Hecheln“) in Verbindung mit übermäßiger Schweißbildung und/oder auffallende Blässe („weißes Mund-Nase-Dreieck“) ist ein Zeichen für individuelle Überbeanspruchung.

Literatur

- Badtke, G. (Hrsg.). (1999). *Lehrbuch der Sportmedizin* (4. Auflage). Heidelberg: Barth.
- Dickhuth, H.-H., Röcker, K., Gollhofer, A., König, D. & Mayer, F. (2007). *Einführung in die Sport- und Leistungsmedizin*. Paderborn: Hofmann-Verlag.
- Froböse, I. (Hrsg.). (2006). *Running & Health. Kompendium gesundes Laufen, Walking & Nordic Walking*. Köln: o.V.
- Held, T. (2006). Messung der Herzfrequenz - Bedeutung in Medizin und Sport. *Schweizer Zeitschrift für Innere Medizin*, 3, 41-45.
- Hottenrott, K. & Neumann, G. (2010). *Trainingswissenschaft. Ein Lehrbuch in 14 Lektionen*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. & Costill, D. (2015). *Physiology of Sport and Exercise 6th Edition*. Human kinetics.
- Thienes, G. (2004). Ausdauertraining im Sportunterricht. *Bewegungserziehung*, 58(5), 34-39.
- Van den Berg, F. (Hrsg.). (2000). *Angewandte Physiologie: 2 Organsysteme verstehen und beeinflussen*. Stuttgart: Thieme.



Förderung bewegungsbezogener
Gesundheitskompetenz im Sportunterricht

Materialpool zur Doppelstunde 3

des gekos-Unterrichtsvorhabens im ***Bewegungsfeld***

Laufen, Springen, Werfen

Thema: Belastungswahrnehmung –
subjektives Anstrengungsempfinden

Zielgruppe: 9. Klasse, Gymnasium



Stephanie Haible

Institut für Sportwissenschaft

Eberhard Karls Universität Tübingen

Wilhelmstr. 124, 72074 Tübingen

Kontakt: stephanie.haible@uni-tuebingen.de



Das Dokument ist lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Hinweise (DS 3)

Hinweise zur Nutzung des Materialpools Doppelstunde (DS) 3

Allgemeine Hinweise:

Alle Arbeitsmaterialien der vorliegenden Doppelstunde sind im Rahmen der gekos-Studie zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht entstanden. Diese umfasst sechs thematisch aufeinander aufbauende Doppelstunden im Bewegungsfeld *Laufen, Springen, Werfen*. Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden des gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhabens werden in einem separaten Dokument detailliert beschrieben.

In den Unterrichtsentwürfen wird sich häufig auf das sogenannte „Logbuch“ der Schülerinnen und Schüler bezogen. Das Logbuch ist ein Hefter, in den die Schülerinnen und Schüler die Arbeits- und Informationsblätter zu der jeweiligen Stunde abheften können. Jede Schülerin und jeder Schüler sollte also zu Beginn des Unterrichtsvorhabens ein eigenes Logbuch mitbringen.

Aufbau des Materialpools:

Kapitel 2 enthält eine Darstellung der Lernaufgabe, die der jeweiligen Doppelstunde zu Grunde liegt (siehe auch Dokument „Theoretischer Hintergrund der gekos-Unterrichtsvorhaben“). Die Zusammenstellung der einzelnen Schritte der Lernaufgabe sind als Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

Kapitel 3 enthält alle Materialien, die der Darstellung der Doppelstunde und dem Verständnis des Ablaufs dienen. Dazu gehören:

- eine Übersicht über das Thema, die Lernziele und die benötigten Materialien;
- eine tabellarische, kurze Darstellung der Doppelstunde (stellt die wichtigsten Schritte der Doppelstunde zusammenfassend dar);
- eine tabellarische, ausführliche Darstellung der Doppelstunde (stellt den Ablauf der Stunde mit allen Anweisungen, Aufgaben, Spielformen etc. detailliert dar);
- Aufbaupläne (enthält alle für die Doppelstunde benötigten Aufbaupläne in DIN A4 Format);
- Plakatvorlagen zur Orientierung, wie die Plakate vor und nach der Bearbeitung in der Doppelstunde aussehen könnten.

Kapitel 4 enthält alle Arbeitsmaterialien, die zusätzlich zum Stundenentwurf zur Durchführung der Doppelstunde benötigt werden. Dazu gehören:

- Arbeitsblätter, die während der Stunde an die Schülerinnen und Schüler verteilt und von diesen bearbeitet werden sollen;
- Lösungsblätter zu den jeweiligen Arbeitsblättern;
- ggf. zusätzlich benötigtes Arbeitsmaterial (wie Statuenkarten, etc.).

Kapitel 5 enthält Informationsblätter mit einer Zusammenstellung der für die jeweilige Doppelstunde relevanten Inhalte. Dazu gehören:

- ein Handout für die Schülerinnen und Schüler, das im Anschluss an die Doppelstunde verteilt und von den Schülerinnen und Schülern im Logbuch abgeheftet werden soll;
- eine Information für die Lehrperson, die den Input, der während der Stunde vermittelt werden soll, mit Quellen und zusätzlichen Informationen zusammenfasst. Diese Übersicht ist als zusätzliche Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

2. Lernaufgabe (DS 3)



Lernaufgabe zum Thema Belastungswahrnehmung (DS 3)

1. Lehrperson stellt Problemstellung/Thema vor

Veränderungen im Körper beim Sporttreiben führen dazu, dass man eine Anstrengung empfindet. Diese Anstrengung kann mit Hilfe einer Skala gemessen werden. Der Skalenswert des „subjektiven Anstrengungsempfindens“ sagt etwas über den Grad der Anstrengung aus und kann zur selbstständigen Gestaltung des Sporttreibens (mehr/weniger anstrengend) verwendet werden.

2. Gemeinsam Vorstellungen entwickeln

Von welchen Faktoren ist die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens abhängig? Nennt eure Vermutungen.

3. Informationen auswerten

- Messung des subjektiven Anstrengungsempfindens nach Parcoursläufen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen (ohne Zeitangabe, mit Zeitangabe und eigenständiger Übungswahl, unter Wettkampfbedingungen).
- Dokumentation der Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens auf Plakaten/Arbeitsblättern.

4. Lernprodukt diskutieren

1. Beschreibt den Verlauf der Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens eurer Klasse.
2. Erklärt, warum die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens bei den verschiedenen Parcoursläufen sowie dem Shuttle Run unterschiedlich hoch sind.
3. Beschreibt die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens eurer Klasse innerhalb der verschiedenen Belastungen (Parcoursläufe, Shuttle Run).
4. Erklärt, warum die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens trotz gleicher sportlicher Aktivität (z. B. Parcoursläufe, Shuttle Run) unterschiedlich hoch sind.

5. Lernzugewinn definieren

Welche eurer Vermutungen zu den Einflussfaktoren auf die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens während der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Einflussfaktoren sind euch zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?

6. Sicher werden und üben

Die Skala zum subjektiven Anstrengungsempfinden wird in Doppelstunde 4-6 weiter angewendet und zur Gestaltung von sportlicher Belastung genutzt.

3. DS 3 Belastungswahrnehmung

- a. Übersicht, Lernziele und Materialien
- b. Stundenentwurf kurz
- c. Stundenentwurf lang
- d. Aufbaupläne
- e. Plakatvorlagen

Doppelstunde 3

Zentrales Thema: Belastungswahrnehmung.

Lernziele:

Primäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage mit Hilfe einer Skala ihr subjektives Anstrengungsempfinden einzuschätzen und die Einflussfaktoren auf dessen Höhe zu beurteilen.

Sekundäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler können eine ausdauernde und kräftigende Belastung aufrechterhalten bzw. durchführen.

Materialien:

- Aufbauplan 1, Aufbauplan 2;
- Plakat 1 (Vermutungen), Plakat 2 (subjektive Anstrengungsempfindensverläufe), Ed- ding, Stifte;
- Skala subjektives Anstrengungsempfinden, Aufbau-/Aufgabenkarten, Logbücher, Kle- bepunkte, Liste mit Werte subjektive Anstrengungsempfinden Shuttle Run;
- 2-4 Langbänke, 8 Hütchen, Stoppuhr, ca. 12 Reifen, 10 kleine Matten, 2 große Kä- sten, 2 kleine Kästchen, 2 Reutherbretter, 2 Weichbodenmatten, ca.5 Bälle, Spiel- steine.

Abbildungen:

! Aufgabe Lehrperson

🎯 Zielstellung

🧑‍🎓 Lernaufgabe

⚠️ Bitte beachten!

👥 Gruppeneinteilung, Organisationsform

✓ Output

Abkürzungen:

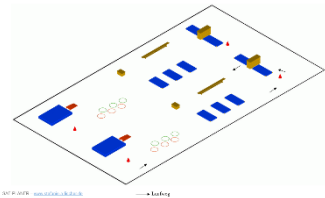
L. Lehrperson
 SuS Schülerinnen und Schüler
 S. Schülerin/Schüler
 EA Einzelarbeit
 PA Partnerarbeit
 GA Gruppenarbeit
 LV Lehrervortrag
 UG Unterrichtsgespräch

Schülerinnen und Schüler, die nicht aktiv am Sportunterricht teilnehmen, können wie gewöhn- lich in den Unterricht mit einbezogen werden. Ihre Aufgaben sind nicht explizit im Stundenent- wurf vermerkt.

Stundenentwurf kurz

Material:

Aufbauplan 1, Aufbauplan 2, Plakat 1 (Vermutungen), Plakat 2 (subjektives Anstrengungsempfindensverläufe), Edding, Stifte, Skala subjektives Anstrengungsempfinden, Aufbau-/Aufgabenkarten, Logbücher, Klebepunkte, Liste mit Werte subjektives Anstrengungsempfinden Shuttle Run, 2-4 Langbänke, 8 Hütchen, Stoppuhr, ca. 12 Reifen, 10 kleine Matten, 2 große Kästen, 2 kleine Kästchen, 2 Reutherbretter, 2 Weichbodenmatten, ca.5 Bälle, Spielsteine


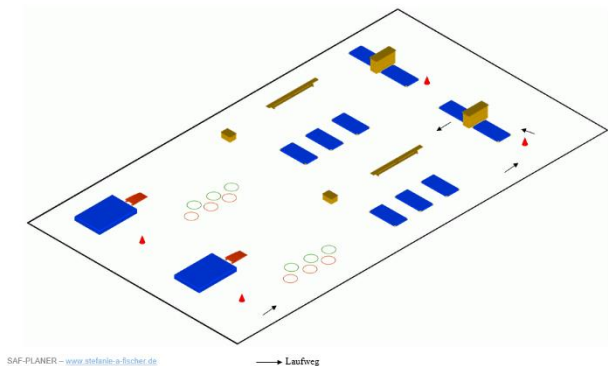


Zeit	Unterrichtsschritt bzw. Unterrichtsverlauf (Sozialform)
	Vorbereitung vor dem Unterricht
	<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau der Reflexionszone; – Plakat 1 für Vermutungen und Plakat 2 für subjektive Anstrengungsempfindensverläufe aufhängen; – Edding, Klebepunkte, Aufbauplan, Aufbau- und Aufgabenkarten bereitlegen.
10	Aufbau
10	! Aufbau in Kleingruppen (Gruppeneinteilung 3-5 Personen pro Station).
	
10	Informierender Einstieg
3	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u></p> <p>! Ziele/Output der letzten Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Ziele:</u> Den Puls / die Herzfrequenz nach verschiedenen körperlichen Belastungen messen und die Einflussfaktoren auf den Puls / die Herzfrequenz kennenlernen. – <u>Output:</u> Einflussfaktoren: Alter, Gesundheitszustand/Ermüdungszustand, Trainingszustand, Veranlagung, Dauer/Intensität (nur für Belastungsherzfrequenz). <p>! <u>Schritt 1:</u> Thema/Problemstellung vorstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Veränderungen im Körper beim Sporttreiben führen dazu, dass man eine Anstrengung empfindet. Diese Anstrengung kann mit Hilfe einer Skala gemessen werden. Der Skalenwert des „subjektiven Anstrengungsempfindens“ sagt etwas über den Grad der Anstrengung aus und kann zur selbstständigen Gestaltung des Sporttreibens (mehr/weniger anstrengend) verwendet werden. <p>! Zielstellung der Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Das subjektive Anstrengungsempfinden während verschiedener körperlicher Belastungen mit Hilfe einer Skala messen lernen und die Einflussfaktoren auf das subjektive Anstrengungsempfinden kennenlernen.
2	<p>! Input zum subjektiven Anstrengungsempfinden geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diejenige Belastung, die eine Person während der Belastungssituation (z. B. beim Joggen, Fußballspielen o. ä.) individuell wahrnimmt. <p>! Input zur Messung des subjektiven Anstrengungsempfindens geben / Borg-Skala aufhängen und erläutern (siehe Stundenentwurf).</p>
5	<p>! <u>Schritt 2:</u> gemeinsame Vorstellungen entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Von welchen Faktoren ist die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens abhängig? Nennt eure Vermutungen. <p>! Ablauf dieser Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messung und Diskussion des subjektiven Anstrengungsempfindens bei einer Belastung nach verschiedenen sportlichen Aktivitäten (verschiedenen Aufgaben für den Parcourslauf). – Messwerte werden immer im Logbuch notiert und mit einem Klebepunkt auf das jeweilige Plakat geklebt.



15	Erwärmung: Messung des subjektiven Anstrengungsempfinden bei moderater Belastung – ohne Zeitangabe und Vorgabe der Aufgaben
10	<u>Parcourslauf 1 ohne Zeitangabe (EA)</u> ! Schritt 3: Informationen auswerten. – Ziel: Subjektive Anstrengung nach dem Parcourslauf mit Hilfe der Borg-Skala einschätzen, Erwärmung. – Inhalte: 2 Gruppen laufen parallel und hintereinander durch den Parcours, Aufgabenzettel geben die Laufvariationen zum Umlaufen/Überwinden der Hindernisse vor.
5	<u>Messung subjektives Anstrengungsempfinden 1</u> ! Logbücher austeilen. ! Anweisung geben: subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch abzeichnen und auf Plakat kleben. – Wie anstrengend habt ihr den Parcourslauf auf der Skala von 0-10 empfunden? – Zeichnet den Wert auf eurem Arbeitsblatt in eurem Logbuch unter subjektives Anstrengungsempfinden 1 in die Skala ein. – Markiert nun mit dem blauen Klebepunkt die Stelle mit dem Wert auf dem Plakat (3 ausgewählte SuS erhalten nummerierten Punkte).
13	Hauptteil 1: subjektives Anstrengungsempfinden 2 bei moderater Belastung – mit Zeitangabe und freien Laufwegen
6	<u>Parcourslauf 2 – Mit Zeitangabe und freien Laufwegen (PA)</u> ! Schritt 3: Informationen auswerten – Ziel: Subjektive Anstrengung nach dem Parcourslauf mit Hilfe der Borg-Skala einschätzen. – Inhalte: 4 Minuten in Zweierteams durch den Parcours laufen, der/die vordere Läufer/-in gibt die Laufaufgaben vor, nach 2 Minuten Wechsel.
3	<u>Messung subjektives Anstrengungsempfinden 2</u> ! Anweisung geben zum Abzeichnen und Kleben: – Wie anstrengend habt ihr den Parcourslauf auf der Skala von 0-10 empfunden? – Zeichnet den Wert unter subjektives Anstrengungsempfinden 2 ein. – Markiert mit dem grünen Klebepunkt die Stelle mit dem Wert auf dem Plakat (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte).
4	Trinkpause.
22	Hauptteil 2: subjektives Anstrengungsempfinden 3 bei intensiver Belastung – unter Wettkampfbedingungen
5	<u>Parcourslauf 3 – Wettkampf (GA)</u> ! Schritt 3: Informationen auswerten. – Ziel: Subjektive Anstrengung nach dem Parcourslauf mit Hilfe der Borg-Skala einschätzen. – Inhalte: 2 Teams laufen 3 Minuten lang durch den Parcours und versuchen, so viele Runden wie möglich zu schaffen.
2	<u>Messung subjektives Anstrengungsempfinden 3</u> ! Anweisung geben zum Abzeichnen und Kleben: – Wie anstrengend habt ihr den Parcourslauf auf der Skala von 0-10 empfunden? – Zeichnet den Wert unter subjektives Anstrengungsempfinden 3 ein. – Markiert mit dem gelben Klebepunkt die Stelle mit dem Wert auf dem Plakat (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte).
3	<u>Subjektives Anstrengungsempfinden 4: „Maximales“ subjektives Anstrengungsempfinden²¹</u> ! Anweisung geben zum Abzeichnen und Kleben: – Sucht euer „maximales“ subjektives Anstrengungsempfinden beim Shuttle Run auf der Liste unter eurem Code (Liste mit Herzfrequenzwerten vom Shuttle Run).

²¹ Im Rahmen der gekos-Studie wurden die maximalen Anstrengungsempfindenswerte während der Eingangstestung der SuS bei der Durchführung des Shuttle Runs erhoben.




	<ul style="list-style-type: none"> - Wert auf Arbeitsblatt bei subjektives Anstrengungsempfinden 4 beim Shuttle Run einzeichnen. - Wert mit rotem Klebepunkt auf Plakat bei subjektives Anstrengungsempfinden 4 beim Shuttle Run markieren (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). <p>! Input zu subjektivem Anstrengungsempfinden geben.</p>									
8	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u></p> <p>! <u>Schritt 4: Lernprodukt diskutieren.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibt den Verlauf der Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens eurer Klasse. - Erklärt, warum die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens bei den verschiedenen Parcoursläufen sowie dem Shuttle Run unterschiedlich hoch sind. - Beschreibt die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens eurer Klasse innerhalb der verschiedenen Belastungen (Parcoursläufe, Shuttle Run). - Erklärt, warum die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens trotz gleicher sportlicher Aktivität (z. B. Parcoursläufe, Shuttle Run) unterschiedlich hoch sind. <p>! <u>Schritt 5: Lernzugewinn definieren.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche eurer Vermutungen zu den Einflussfaktoren auf die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens während der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Einflussfaktoren sind euch zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen? <p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 1.</p> <p>! Zuordnen der Einflussfaktoren zu den drei Oberbegriffen (gemeinsam mit SuS).</p> <p>! Fazit: Es gibt psychologische, körperliche und situative Einflussfaktoren.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: left;">✓ Mögliches Ergebnis/Output</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Psychologisch</td> <td style="text-align: center;">Physiologisch</td> <td style="text-align: center;">Situativ</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Motivation ✓ Wissen zur Aufgabe (z. B. Dauer) ✓ Wahrnehmung u. a. abh. von Alter, Geschlecht, Trainingserfahrung Stimmung ✓ Einstellung/Verständnis Aufgabe </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Herz-Kreislauf-System ✓ Atmung, Sauerstoffverwertung ✓ Muskulatur ✓ Temperatur ✓ Metabolisch (Laktat) ✓ Schmerzen </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ freiwillig oder erzwungen ✓ Wettkampf ✓ Zeit/Strecke/Intensität ✓ Zuschauer </td> </tr> </table>	✓ Mögliches Ergebnis/Output			Psychologisch	Physiologisch	Situativ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motivation ✓ Wissen zur Aufgabe (z. B. Dauer) ✓ Wahrnehmung u. a. abh. von Alter, Geschlecht, Trainingserfahrung Stimmung ✓ Einstellung/Verständnis Aufgabe 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Herz-Kreislauf-System ✓ Atmung, Sauerstoffverwertung ✓ Muskulatur ✓ Temperatur ✓ Metabolisch (Laktat) ✓ Schmerzen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ freiwillig oder erzwungen ✓ Wettkampf ✓ Zeit/Strecke/Intensität ✓ Zuschauer
✓ Mögliches Ergebnis/Output										
Psychologisch	Physiologisch	Situativ								
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motivation ✓ Wissen zur Aufgabe (z. B. Dauer) ✓ Wahrnehmung u. a. abh. von Alter, Geschlecht, Trainingserfahrung Stimmung ✓ Einstellung/Verständnis Aufgabe 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Herz-Kreislauf-System ✓ Atmung, Sauerstoffverwertung ✓ Muskulatur ✓ Temperatur ✓ Metabolisch (Laktat) ✓ Schmerzen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ freiwillig oder erzwungen ✓ Wettkampf ✓ Zeit/Strecke/Intensität ✓ Zuschauer 								
20	Abschluss									
17	Beispiel Abschlussspiel: Moorhuhn.									
3	<p>! Abbau, Ausgabe Handout Doppelstunde 3 (ins Logbuch abheften lassen), Logbücher einsammeln.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde: Methoden für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining kennenlernen.</p>									


Stundenentwurf lang



Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
Vorbereitung vor dem Unterricht			
	<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau der Reflexionszone; – Plakat 1 für Vermutungen und Plakat 2 für subjektive Anstrengungsempfindensverläufe aufhängen; – Edding, Klebepunkte, Aufbauplan, Aufbau- und Aufgabenkarten bereitlegen. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 & 2 ✓ Edding ✓ Klebepunkte ✓ 2 Langbänke
10 Aufbau			
10	<p>Aufbau in Kleingruppen Anhand des Aufbauplans und der Stationskarten.</p> <p><u>Gruppeneinteilung:</u>  3-5 Personen pro Station, Station 3 ggf. mit mehr Personen besetzen.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 1 ✓ Aufbau-/Aufgabenkarten ✓ ca. 12 Reifen ✓ 10 kleine blaue Matten ✓ 2 große Kästen ✓ 2 Langbänke ✓ 2 kleine Kästchen ✓ 4 Hütchen ✓ 2 Reutherbretter oder Minitrampoline ✓ 2 Weichbodenmatten
10 Informierender Einstieg			
3	<p>! Ziele/Output der letzten Doppelstunde erläutern:</p> <p> Ziele: Den Puls / die Herzfrequenz nach verschiedenen körperlichen Belastungen messen und die Einflussfaktoren auf den Puls / die Herzfrequenz kennenlernen.</p> <p> Output: Einflussfaktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alter; ✓ Gesundheitszustand/Ermüdungszustand; ✓ Trainingszustand; ✓ Veranlagung; ✓ Dauer/Intensität (nur für Belastungsherzfrequenz). 	Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG	



Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material						
	<p>! Problemstellung für die heutige Doppelstunde vorstellen.</p> <p>Schritt 1: Thema/Problemstellung vorstellen:</p> <p> Veränderungen im Körper beim Sporttreiben führen dazu, dass man eine Anstrengung empfindet. Diese Anstrengung kann mit Hilfe einer Skala gemessen werden. Der Skalenwert des „subjektiven Anstrengungsempfindens“ sagt etwas über den Grad der Anstrengung aus und kann zur selbstständigen Gestaltung des Sporttreibens (mehr/weniger anstrengend) verwendet werden.</p> <p>! Zielstellung dieser Doppelstunde erklären:</p> <p> Das subjektive Anstrengungsempfinden während verschiedener körperlicher Belastungen mit Hilfe einer Skala messen lernen und die Einflussfaktoren auf das subjektive Anstrengungsempfinden kennenlernen.</p>								
2	<p>! Input zum subjektiven Anstrengungsempfinden geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diejenige Belastung, die eine Person während der Belastungssituation (z. B. beim Joggen, Fußballspielen o. ä.) individuell wahrnimmt. <p>! Input zur Messung des subjektiven Anstrengungsempfindens geben Borg-Skala aufhängen und erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wir wollen im Laufe der Stunde euer Anstrengungsempfinden während dem Sporttreiben bestimmen, das heißt wir wollen feststellen, wie anstrengend für euch die Übung / das Spiel ist. – <u>Messung erfolgt mit der BORG-Skala, die von 0-10 reicht:</u> <table border="1" data-bbox="280 874 1086 1209"> <tr><td>▪ Auf dieser Skala bedeutet 0 gar nicht anstrengend und 10 bedeutet sehr, sehr anstrengend.</td></tr> <tr><td>▪ 1 entspricht einer sehr leichten Anstrengung, wie bei einer Normalperson das normale Gehen im eigenen Tempo.</td></tr> <tr><td>▪ 3 auf der Skala ist: „mäßig anstrengend“, man kann bei der Belastung aber gut weitermachen.</td></tr> <tr><td>▪ 5 ist „anstrengend“, aber Fortfahren ist noch möglich.</td></tr> <tr><td>▪ 7 ist „sehr anstrengend“. Man kann die Belastung noch weitermachen, man muss sich aber anstrengen und ist bald erschöpft.</td></tr> <tr><td>▪ 10 ist „sehr, sehr anstrengend“. Für die meisten Personen ist dies eine sehr anstrengende Belastung, die stärkste, die sie jemals erlebt haben (z. B. beim Shuttle Run).</td></tr> </table> – Versucht, euer Anstrengungsempfinden später so spontan und ehrlich wie möglich anzugeben, ohne über die aktuelle Belastung nachzudenken. – Eure eigene Empfindung von Leistung und Anstrengung ist wichtig, nicht die im Vergleich zu anderen. – Haben Ihr noch Fragen? 	▪ Auf dieser Skala bedeutet 0 gar nicht anstrengend und 10 bedeutet sehr, sehr anstrengend.	▪ 1 entspricht einer sehr leichten Anstrengung, wie bei einer Normalperson das normale Gehen im eigenen Tempo.	▪ 3 auf der Skala ist: „mäßig anstrengend“, man kann bei der Belastung aber gut weitermachen.	▪ 5 ist „anstrengend“, aber Fortfahren ist noch möglich.	▪ 7 ist „sehr anstrengend“. Man kann die Belastung noch weitermachen, man muss sich aber anstrengen und ist bald erschöpft.	▪ 10 ist „sehr, sehr anstrengend“. Für die meisten Personen ist dies eine sehr anstrengende Belastung, die stärkste, die sie jemals erlebt haben (z. B. beim Shuttle Run).	LV/UG	✓ Skala subjektives Anstrengungsempfinden
▪ Auf dieser Skala bedeutet 0 gar nicht anstrengend und 10 bedeutet sehr, sehr anstrengend.									
▪ 1 entspricht einer sehr leichten Anstrengung, wie bei einer Normalperson das normale Gehen im eigenen Tempo.									
▪ 3 auf der Skala ist: „mäßig anstrengend“, man kann bei der Belastung aber gut weitermachen.									
▪ 5 ist „anstrengend“, aber Fortfahren ist noch möglich.									
▪ 7 ist „sehr anstrengend“. Man kann die Belastung noch weitermachen, man muss sich aber anstrengen und ist bald erschöpft.									
▪ 10 ist „sehr, sehr anstrengend“. Für die meisten Personen ist dies eine sehr anstrengende Belastung, die stärkste, die sie jemals erlebt haben (z. B. beim Shuttle Run).									









Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
5	<p>! Reflexionsfrage stellen und Vermutungen auf Plakat 1 notieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nicht nachhaken und ergänzen, wenn SuS nicht alle Einflussfaktoren kennen. <p>Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln</p> <p> Von welchen Faktoren ist die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens abhängig? Nennt eure Vermutungen.</p> <p>! Ablauf dieser Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messung und Diskussion des subjektiven Anstrengungsempfindens bei einer Belastung nach verschiedenen sportlichen Aktivitäten (verschiedenen Aufgaben für den Parcourslauf). – Messwerte werden immer im Logbuch notiert und mit einem Klebepunkt auf das jeweilige Plakat geklebt. 	LV/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 ✓ Edding
15	Erwärmung (Parcourslauf 1): Messung des subjektiven Anstrengungsempfinden bei moderater Belastung – ohne Zeitangabe und Vorgabe der Aufgaben		
Spielform: Parcourslauf 1 – Ohne Zeitangabe			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p><u>Ziel:</u></p> <p> 1) SuS beanspruchen, OHNE ihnen eine Angabe zur Dauer der Belastung zu geben. Dies hat den Hintergrund, dass Belastungen anstrengender wahrgenommen werden, wenn man keine Informationen zu deren Endpunkt hat.</p> <p>2) Erwärmung.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Die SuS werden in zwei etwa gleich große Gruppen eingeteilt (trennen nach stärkeren und schwächeren Läufer/-innen, damit sich die Gruppen beim Laufen wenig behindern). – Die beiden Gruppen laufen (ca. 10 Runden oder 5 Minuten) parallel und hintereinander durch den Parcours. – Den SuS dabei KEINE Angaben (weder vor noch während des Laufens) geben, wie lange oder wie viele Runden sie (noch) laufen müssen. – Während des Laufens werden verschiedene Laufvariationen zum Umlaufen oder Überwinden der Geräte vorgegeben, die auf Aufgabenzetteln an den verschiedenen Stationen ausliegen. 			
10	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p> <u>Gruppeneinteilung:</u> Zwei Gruppen (stärkere und schwächere Läufer/-innen trennen)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel des Spiels erklären. – Aufgabe stellen / Regeln erklären. – Signal zum Beginnen und Beenden geben. 	<p>EA</p> <p>Hinweis 1 Die beiden Parcours können einfacher/schwerer gestaltet werden, z. B. durch einen niedrigeren/höheren Kasten....)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufgabenzettel ✓ Stoppuhr ✓ Ggf. Musik


Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<p>Schritt 3: Informationen auswerten</p> <p> <u>Ziel(e):</u> Subjektive Anstrengung nach dem Parcourslauf mit Hilfe der Borg-Skala einschätzen, Erwärmung.</p> <p><u>Aufgabenstellung Laufen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Bewegt euch in eurer Gruppe im Laufschrift hintereinander durch den Parcours. (2) An jeder Station liegt eine Aufgabenkarte mit Anweisungen, was ihr an dieser Station machen sollt. Bleibt dabei aber immer in Bewegung. (3) Wenn ihr alle fünf Aufgaben (5 Runden) erledigt habt, beginnt ihr wieder von vorne. (4) Ich gebe dann irgendwann, ich sage euch nicht, wie lange der Lauf andauert, das Signal zum Beenden des Parcourslaufs. <p><u>Stationen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ringe <ul style="list-style-type: none"> • Rechts – links • Beidbeinige Sprünge • Einbeinige Sprünge rechts • Einbeinige Sprünge links • Dreier-Kontakte 2) Blaue Matten (auf Matten) <ul style="list-style-type: none"> • Rechts- links • Beidbeinige Sprünge • Einbeinige Sprünge rechts • Einbeinige Sprünge links • Dreier-Kontakte 3) Kasten <ul style="list-style-type: none"> • Flanke rechts • Flanke links • Einarmige Flanke rechts • Einarmige Flanke links • Hocke 4) Langbank <ul style="list-style-type: none"> • Überlaufen • Hockwenden • In Bauchlage ziehen • Beidbeinige Sprünge darüber • 2x unten durch und darüber 	<p><u>Hinweis 2</u> Die Laufminuten können den zeitlichen Bedingungen und dem Niveau der Klasse angepasst werden.</p>	

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	5) Kleine Kästchen <ul style="list-style-type: none"> • Darüber springen • Beidbeinig hoch und herunter springen • Beidbeinig darüber springen • Einbeinig rechts hoch und herunter springen • Einbeinig links hoch und herunter springen 6) Weichbodenmatte <ul style="list-style-type: none"> • 180° Drehung rechts herum • 180° Drehung links herum • 360° Drehung rechts herum • 360° Drehung links herum • Beliebig <p>! Messung subjektives Anstrengungsempfinden durchführen.</p>		
5	<p>Messung subjektives Anstrengungsempfinden 1</p> <p>! Logbücher austeilen.</p> <p>! Anweisung geben: subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch abzeichnen und auf Plakat kleben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wie anstrengend habt ihr den Parcourslauf auf der Skala von 0-10 empfunden? 2. Zeichnet den Wert auf eurem Arbeitsblatt in eurem Logbuch unter subjektives Anstrengungsempfinden 1 in die Skala ein. 3. Markiert nun mit dem blauen Klebepunkt die Stelle mit dem Wert auf dem Plakat. 4. Drei SuS auswählen, die nummerierte Punkte bekommen, um Anstrengungsverlauf später nachzeichnen zu können. 	EA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 2 ✓ Edding ✓ Stifte ✓ Logbücher ✓ blaue Klebepunkte
13	Hauptteil 1: subjektives Anstrengungsempfinden 2 bei moderater Belastung – mit Zeitangabe und freien Laufwegen		
Spielform: Parcourslauf 2 – Mit Zeitangabe und freien Laufwegen			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p> <u>Ziel:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) SuS beanspruchen, mit Wissen über die Dauer / den Endpunkt der Belastung. 2) SuS dürfen frei kreativ entscheiden, wie sie ihren Parcours gestalten. Das hat den Hintergrund, dass dieser dadurch ggf. weniger anstrengend wahrgenommen wird. <p> Hinweis zur Berücksichtigung bei der Diskussion: Da dies aber bereits die zweite Belastung ist und auch die Intensität höher sein kann, könnte der Skalenwert ähnlich wie bei Parcourslauf 1 ausfallen.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Die SuS werden in 2er Gruppen eingeteilt. – Jede Zweiergruppe läuft selbstständig durch den Parcours. Dabei dürfen sie selbst entscheiden, wie und in welcher Reihenfolge sie die Hindernisse umlaufen bzw. überwinden. – Ein S läuft vorneraus, der Partner macht seine Bewegungen nach (Schattenlaufen). 			

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	– Sie erhalten zudem eine Zeitangabe (4 Minuten) mit dem Hinweis, dass nach 2 Minuten das Signal zum Tauschen der Positionen kommt.		
6	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p> Gruppeneinteilung: 2er-Gruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel des Spiels erklären; – Aufgabe stellen / Regeln erklären; – Signal zum Beginnen und Beenden sowie zum Positionswechsel geben. <div style="background-color: #f9cb9c; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Schritt 3: Informationen auswerten</p> <p><u>Ziel(e):</u></p> <p> Subjektive Anstrengung nach dem Parcourslauf mit Hilfe der Borg-Skala einschätzen.</p> <p><u>Aufgabenstellung Laufen:</u></p> <p>(12) Bewegt euch in Zweiergruppen im Laufschrift hintereinander durch den Parcours. Bleibt dabei immer in Bewegung.</p> <p>(13) Der/die vordere Läufer/-in darf selbst entscheiden, wie und in welcher Reihenfolge die Hindernisse um- bzw. überlaufen werden. Der/die hintere Läufer/-in macht die Bewegungen nach.</p> <p>(14) Insgesamt lauft ihr für 4 Minuten durch den Parcours. Nach 2 Minuten erhaltet ihr ein Signal zum Positionswechsel. Dann darf der/die andere Partner/-in entscheiden, wie die Hindernisse um- bzw. überlaufen werden.</p> </div> <p>! Messung subjektives Anstrengungsempfinden durchführen.</p>	<p><u>Hinweis</u></p> <p>Die Laufminuten können den zeitlichen Bedingungen und dem Niveau der Klasse angepasst werden.</p>	<p>✓ Stoppuhr</p>
3	<p><u>Messung subjektives Anstrengungsempfinden 2</u></p> <p>! Anweisung geben zum Abzeichnen und Kleben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wie anstrengend habt ihr den Parcourslauf auf der Skala von 0-10 empfunden? 2. Zeichnet den Wert unter subjektives Anstrengungsempfinden 2 ein. 3. Markiert mit dem grünen Klebepunkt die Stelle mit dem Wert auf dem Plakat (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). 	EA	<p>✓ Plakat 2</p> <p>✓ Edding</p> <p>✓ Stifte</p> <p>✓ Logbücher</p> <p>✓ grüne Klebepunkte</p>
4	Trinkpause.		

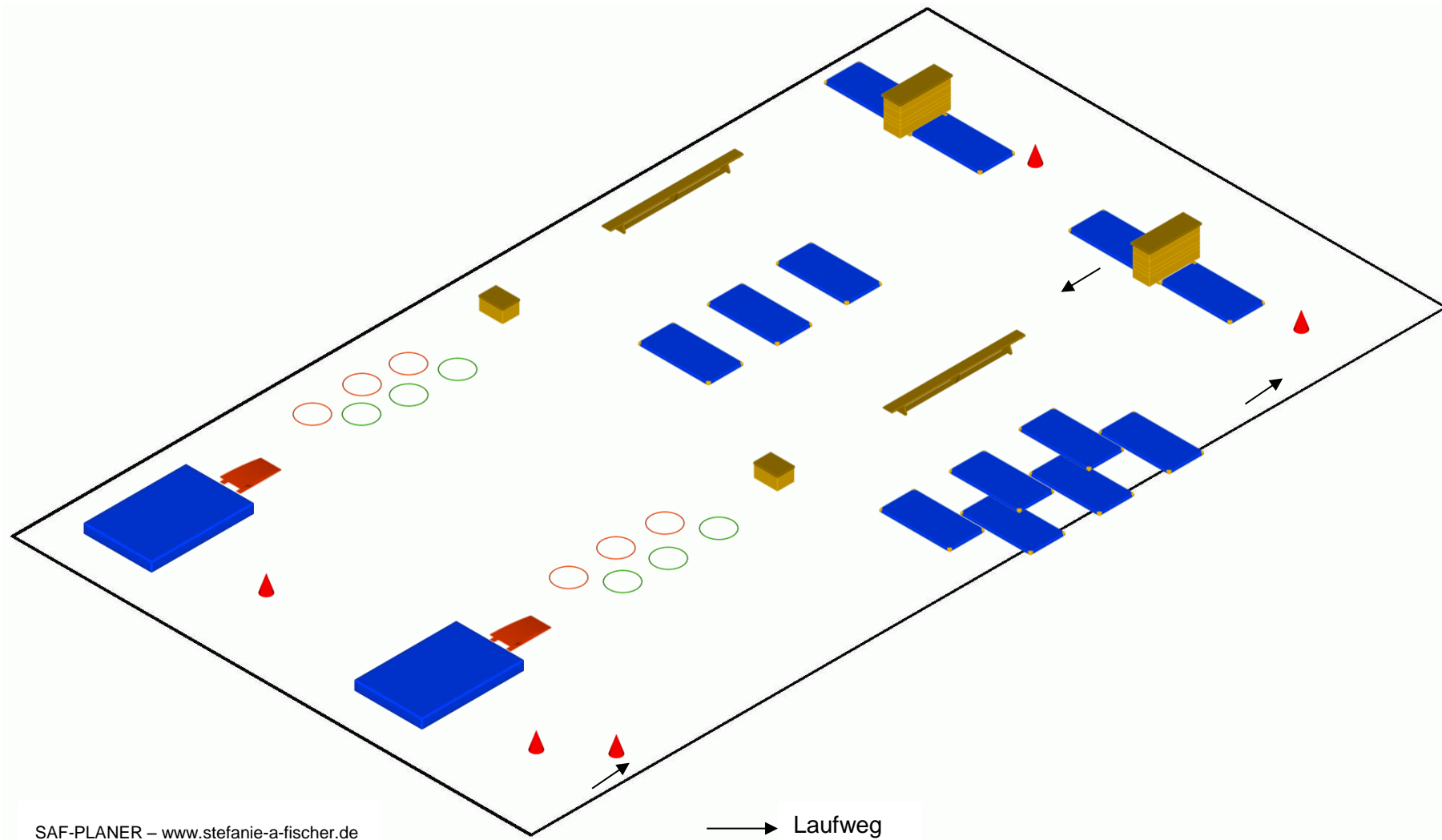
Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
22	Hauptteil 2: subjektives Anstrengungsempfinden 3 bei intensiver Belastung – unter Wettkampfbedingungen		
Spielform: Parcourslauf 3 – Wettkampf			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p><u>Ziel:</u></p> <p> 1) SuS unter Wettkampfbedingungen beanspruchen. Dies hat den Hintergrund, dass dieser dadurch ggf. weniger anstrengend wahrgenommen wird, da Belastungen in einer Wettkampfsituation ggf. zu anderen Beanspruchungen führt (anders wahrgenommen und eingeschätzt werden), als die gleiche Belastung bei Trainingsbedingungen.</p> <p> Hinweis zur Berücksichtigung bei der Diskussion: Da dies aber bereits die dritte Belastung ist und auch die Intensität höher sein wird, könnte der Skalenwert ähnlich wie bei Parcourslauf 1 und/oder 2 ausfallen.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Die SuS werden in zwei etwa gleich leistungsstarke Mannschaften eingeteilt. – Ziel des Spiels ist es, innerhalb von 3 Minuten so viele Runden (insgesamt als Mannschaft) wie möglich zu laufen. – Dabei muss jede/-r Läufer/-in jedes Hindernis mindestens einmal berühren (egal mit welchem Körperteil). – Der/die nächste/-r Läufer/-in darf immer erst loslaufen, wenn die erste Bank passiert ist. – Runden werden durch „Spielsteine“ gezählt (siehe Doppelstunde 2). 			
6	<p> Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p> <u>Gruppeneinteilung:</u> Zwei gleich starke Teams bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel des Spiels erklären; – Aufgabe stellen / Regeln erklären; – Signal zum Beginnen und Beenden geben; – Siegermannschaft bekanntgeben. <div style="background-color: #fce4d6; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Schritt 3: Informationen auswerten</p> <p><u>Ziel(e):</u></p> <p> Subjektive Anstrengung nach dem Parcourslauf mit Hilfe der Borg-Skala einschätzen</p> <p><u>Aufgabenstellung Laufen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Ziel des Spiels ist es, in eurer Mannschaft in 5 Minuten so viele Runden wie möglich zu laufen. (2) Während des Laufens muss jede/-r jedes Hindernis mindestens einmal berühren (egal mit welchem Körperteil). (3) Der/die nächste darf erst loslaufen, wenn die erste Bank passiert ist. (4) Wenn der/die letzte Läufer/-in der Mannschaft eine Runde beendet hat, darf er dies mit einem Spielstein vermerken (Strich, Seil, Ball....). </div> <p> Messung subjektives Anstrengungsempfinden durchführen.</p>	<p><u>Hinweis 1</u> Die Laufminuten können den zeitlichen Bedingungen und dem Niveau der Klasse angepasst werden.</p> <p><u>Hinweis2:</u> Bei ungerader Anzahl SuS, mehr stärkere Läufer/-innen in Team mit mehr Teammitgliedern</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stoppuhr ✓ Spielsteine (z. B. Tennisbälle, Seile, Korken, Streichhölzer, Stift, Blatt)

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
2	<p>Messung subjektives Anstrengungsempfinden 3</p> <p>! Anweisung geben zum Abzeichnen und Kleben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wie anstrengend habt ihr den Parcourslauf auf der Skala von 0-10 empfunden? 2. Zeichnet den Wert unter subjektives Anstrengungsempfinden 3 ein. 3. Markiert mit dem gelben Klebepunkt die Stelle mit dem Wert auf dem Plakat (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). 	EA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 2 ✓ Edding ✓ Stifte ✓ Logbücher ✓ gelbe Klebepunkte
3	<p>Subjektives Anstrengungsempfinden 4: „Maximales“ subjektives Anstrengungsempfinden</p> <p>! Im Rahmen der <i>gekos</i>-Studie wurden das maximale subjektive Anstrengungsempfinden während der Eingangstestung der SuS bei der Durchführung des Shuttle Runs erhoben.</p> <p>! Anweisung geben geben zum Abzeichnen und Kleben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sucht euer „maximales“ subjektives Anstrengungsempfinden beim Shuttle Run auf der Liste unter eurem Code (Liste mit Herzfrequenzwerten vom Shuttle Run). 2. Wert auf Arbeitsblatt bei subjektives Anstrengungsempfinden 4 beim Shuttle Run einzeichnen. 3. Wert mit rotem Klebepunkt auf Plakat bei subjektives Anstrengungsempfinden 4 beim Shuttle Run markieren (ausgewählte SuS erhalten wieder ihre nummerierten Punkte). <p>! Input zu subjektivem Anstrengungsempfinden: Definition: Anstrengungsempfinden bei maximaler Ausbelastung.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beim Shuttle Run liegt der Wert, wenn man sich maximal ausbelastet, auf der Skala im Bereich von 8-9 (Ziel des Tests: maximale Ausbelastung!). – Ggf. niedrige/mittlere Skalenwerte bei Shuttle Run → Umgang mit Skala muss geübt werden, keine volle Verausgabung. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 2 ✓ Edding ✓ Stifte ✓ Logbücher ✓ rote Klebepunkte
8	<p>! Reflexionsfragen nacheinander stellen und abarbeiten.</p> <p>Schritt 4: Lernprodukt diskutieren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beschreibt den Verlauf der Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens eurer Klasse. 2. Erklärt, warum die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens bei den verschiedenen Parcoursläufen sowie dem Shuttle Run unterschiedlich hoch sind. 3. Beschreibt die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens eurer Klasse innerhalb der verschiedenen Belastungen (Parcoursläufe, Shuttle Run). 4. Erklärt, warum die Werte des subjektiven Anstrengungsempfindens trotz gleicher sportlicher Aktivität (z. B. Parcoursläufe, Shuttle Run) unterschiedlich hoch sind. <p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 5: Lernzugewinn definieren</p> <p>Welche eurer Vermutungen zu den Einflussfaktoren auf die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens während der körperlichen Belastung haben sich bestätigt, welche nicht? Welche Einflussfaktoren sind euch zusätzlich zu den Vermutungen aufgefallen?</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 & 2 ✓ Edding ✓ Logbücher

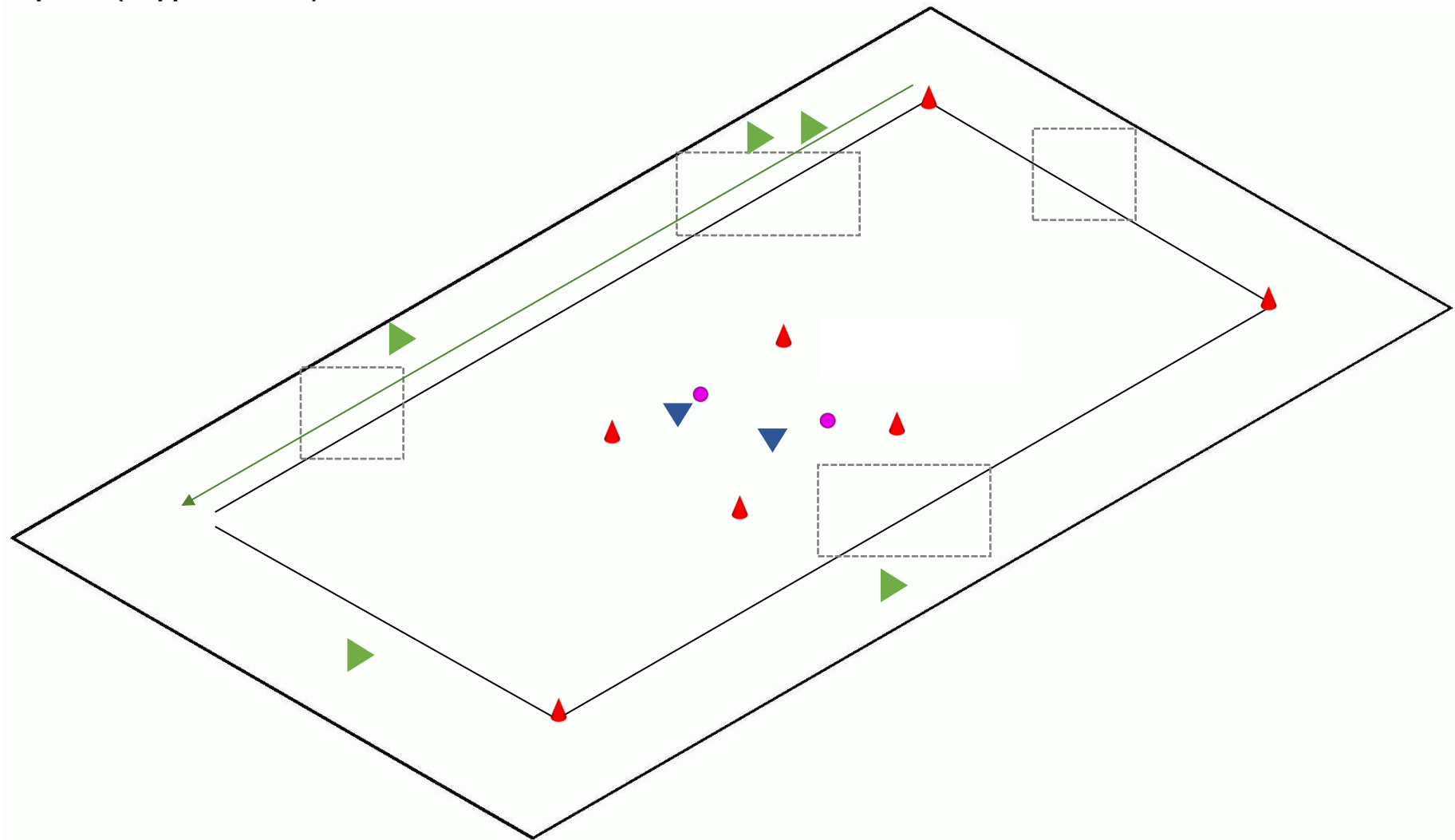
Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material									
	<p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 1.</p> <p>! Zuordnen der Einflussfaktoren zu den drei Oberbegriffen (gemeinsam mit SuS).</p> <p>! Fazit: Es gibt psychologische, körperliche und situative Einflussfaktoren auf das subjektive Anstrengungsempfinden.</p> <table border="1" data-bbox="271 392 1608 635"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="271 392 1608 427">✓ Mögliches Ergebnis/Output</th> </tr> <tr> <th data-bbox="271 427 819 456">Psychologisch</th> <th data-bbox="819 427 1272 456">Physiologisch</th> <th data-bbox="1272 427 1608 456">Situativ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="271 456 819 635"> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Motivation ✓ Wissen zur Aufgabe (z. B. Dauer) ✓ Wahrnehmung u. a. abh. von Alter, Geschlecht, Trainingserfahrung Stimmung ✓ Einstellung/Verständnis Aufgabe </td> <td data-bbox="819 456 1272 635"> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Herz-Kreislauf-System ✓ Atmung, Sauerstoffverwertung ✓ Muskulatur ✓ Temperatur ✓ Metabolisch (Laktat) ✓ Schmerzen </td> <td data-bbox="1272 456 1608 635"> <ul style="list-style-type: none"> ✓ freiwillig oder erzwungen ✓ Wettkampf ✓ Zeit/Strecke/Intensität ✓ Zuschauer </td> </tr> </tbody> </table>	✓ Mögliches Ergebnis/Output			Psychologisch	Physiologisch	Situativ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motivation ✓ Wissen zur Aufgabe (z. B. Dauer) ✓ Wahrnehmung u. a. abh. von Alter, Geschlecht, Trainingserfahrung Stimmung ✓ Einstellung/Verständnis Aufgabe 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Herz-Kreislauf-System ✓ Atmung, Sauerstoffverwertung ✓ Muskulatur ✓ Temperatur ✓ Metabolisch (Laktat) ✓ Schmerzen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ freiwillig oder erzwungen ✓ Wettkampf ✓ Zeit/Strecke/Intensität ✓ Zuschauer 		
✓ Mögliches Ergebnis/Output												
Psychologisch	Physiologisch	Situativ										
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motivation ✓ Wissen zur Aufgabe (z. B. Dauer) ✓ Wahrnehmung u. a. abh. von Alter, Geschlecht, Trainingserfahrung Stimmung ✓ Einstellung/Verständnis Aufgabe 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Herz-Kreislauf-System ✓ Atmung, Sauerstoffverwertung ✓ Muskulatur ✓ Temperatur ✓ Metabolisch (Laktat) ✓ Schmerzen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ freiwillig oder erzwungen ✓ Wettkampf ✓ Zeit/Strecke/Intensität ✓ Zuschauer 										
3	Trinkpause.											
20	Abschluss											
Beispiel Abschlussspiel: Moorhuhn												
10	<p><u>Aufbau</u></p> <p>Ihr habt 10 Minuten Zeit, die Materialien des Parcours so umzubauen, dass ein spannender Hindernislauf für die Läufer entsteht. Achtet darauf, dass es auch Möglichkeiten zum Verstecken/Schutz vor den Werfer/-innen gibt. Alle übrigen Materialien werden weggeräumt.</p>	 <p>Das Diagramm zeigt einen rechteckigen Parcours mit einem Startpunkt (rot) und einem Zielpunkt (rot). In der Mitte befindet sich eine Wurfzone (blau). Verschiedene Hindernisse sind eingezeichnet: grüne Pfeile (Bälle), rote Dreiecke (Hütchen) und graue Quadrate (Hürden). Ein schwarzer Pfeil zeigt den Laufweg an.</p>	<p><u>Hinweis:</u> Aus Zeitgründen kann auch der Aufbau vorgegeben oder der vorhandene Aufbau genutzt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 2 ✓ Bälle ✓ Spielsteine ✓ Hütchen für Wurfzone 								
7	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p>👥 Gruppeneinteilung: 2 Teams von Hauptteil 2; 1 Mannschaft = Moorhühner, 1 Mannschaft = Jäger/-innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe stellen / Regeln erklären; - Wechsel durchführen; - Sieger/-innen bekanntgeben. 	<p><u>Hinweis:</u> bei ungerader Anzahl, mehr stärkere Läufer/-innen in größeres Team</p>										

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<p>(1) Jede Mannschaft hat 3 Minuten Zeit, so viele Runden wie möglich zu laufen (gezählt wird durch Spielsteine (siehe oben oder Doppelstunde 2).</p> <p>(2) Während des Laufens dürfen die Jäger/-innen aus der Wurfzone (siehe Aufbauplan) auf die Moorhühner werfen.</p> <p>(3) Die Moorhühner dürfen hinter den Hindernissen Schutz suchen.</p> <p>(4) Wird ein Moorhuhn von einem/-er Jäger/-in abgeworfen, muss er an den Anfang zurück und seine Runde darf nicht gezählt werden.</p> <p>(5) Nach 3 Minuten werden die Aufgaben getauscht.</p> <p>Wichtig:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Jäger/-innen werfen nur aus dem Wurfbereich. - Jedes Moorhuhn (Spieler/-in) nimmt nur einen Spielstein. 		
3	<p>! Abbau: gemeinsam.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde geben: Methoden für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining kennenlernen.</p> <p>! Handout zur Doppelstunde 3 austeilen und ins Logbuch abheften lassen.</p> <p>! Logbücher einsammeln.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logbücher ✓ Handouts

Aufbauplan 1 (Doppelstunde 3)



Aufbauplan 2 (Doppelstunde 3)



Plakat 1 (Doppelstunde 3)

Leeres Plakat

Von welchen Faktoren ist die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens abhängig?

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Von welchen Faktoren ist die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens abhängig?

- Motivation (psych.) ✓
- ~~Alter~~
- Dauer & Art der Belastung (sit.) ✓
- Wettkampf (sit.) ✓
- freiwillig oder erzwungen (sit.) ✓
- Herz-Kreislaufsystem (phys.) ✓
- Muskulatur (phys.) ✓

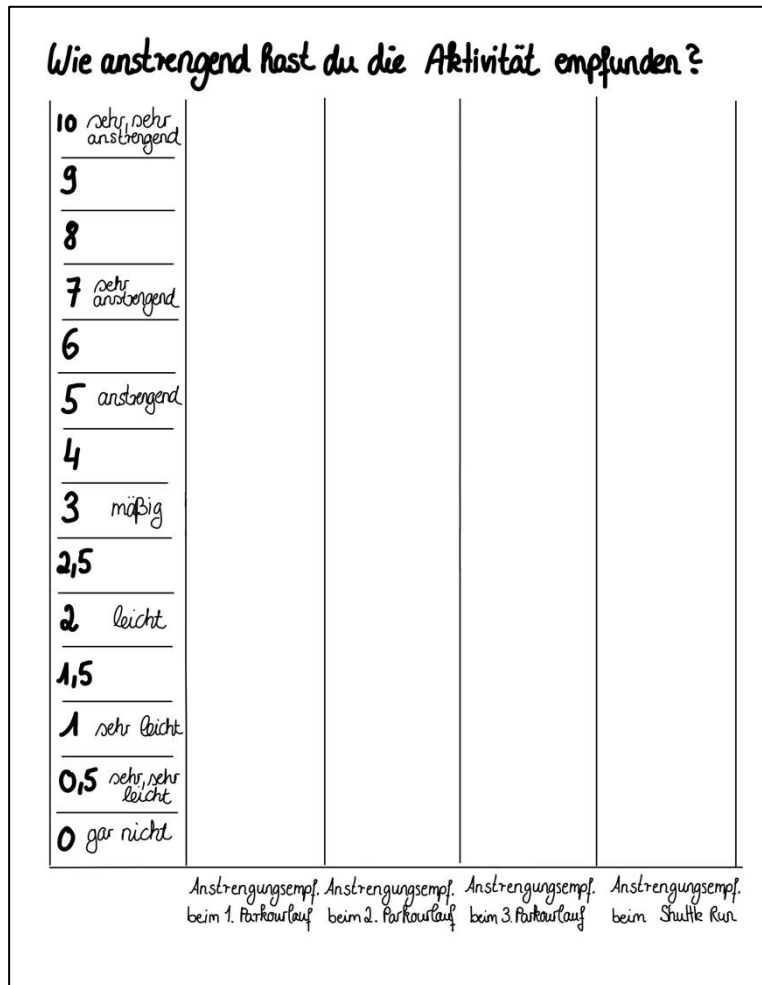
psych. = psychologische Faktoren

sit. = situative Faktoren

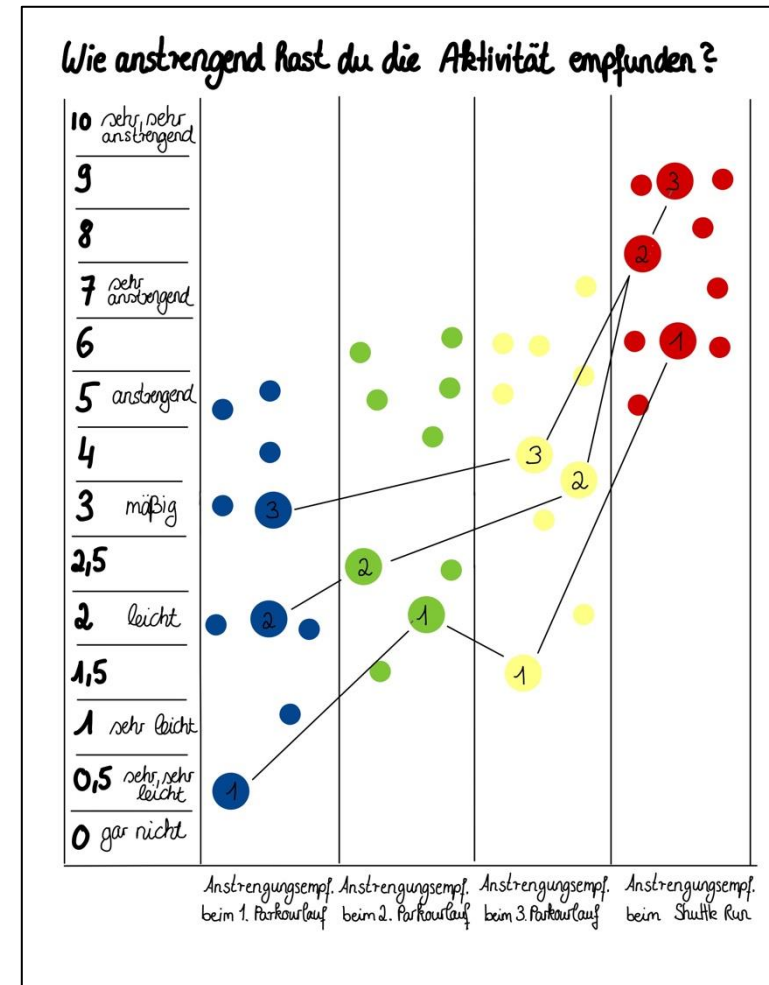
phys. = physiologische Faktoren

Plakat 2 (Doppelstunde 3)

Leeres Plakat



Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...



4. Arbeitsmaterialien zur DS 3

a. Arbeitsblatt

Arbeitsblatt (Doppelstunde 3)



<u>Skala</u>	Anstrengungs- empfinden 1 beim ersten Parcourslauf	Anstrengungs- empfinden 2 beim zweiten Parcourslauf	Anstrengungs- empfinden 3 beim dritten Parcourslauf	Anstrengungs- empfinden 4 beim Shuttle Run
10 (sehr, sehr anstrengend)				
9				
8				
7 (sehr anstrengend)				
6				
5 (anstrengend)				
4				
3 (mäßig)				
2,5				
2 (leicht)				
1,5				
1 (sehr leicht)				
0,5 (sehr, sehr leicht)				
0 (gar nicht)				

5. Informationsblätter (DS 3)

- a. Handout Schülerinnen und Schüler**
- b. Information für Lehrperson**

Handout Doppelstunde 3: Belastungswahrnehmung**WAS versteht man unter dem subjektiven Anstrengungsempfinden?**

Definition: Das subjektive Anstrengungsempfinden ist die Belastung, die eine Person während der Belastung individuell wahrnimmt und beurteilt, also die subjektive Wahrnehmung und anschließende Beurteilung einer objektiven Beanspruchung.
 Sie gibt Feedback über die Wahrnehmung körperlicher Anstrengungen der jeweiligen Aktivität.
 Das subjektive Anstrengungsempfinden dient dem Überwachen, Bestimmen und Regulieren der Trainingsintensität und der Beurteilung der Trainingsbelastung.

WIE messe ich das subjektive Anstrengungsempfinden?

Mit der sogenannten **CR-10 Borg-Skala** kann das subjektive Anstrengungsempfinden gemessen werden. Die Skala geht von 0 bis 10; dabei entsprechen die Zahlen folgenden Empfindungen:

10	sehr, sehr anstrengend	Die stärkste Belastung, die ich je erlebt habe!
9		
8		
7	sehr anstrengend	Ich kann noch weitermachen, bin aber bald erschöpft!
6		
5	anstrengend	Ich kann aber noch fortfahren!
4		
3	mäßig	Mäßig anstrengend aber ich kann noch gut weitermachen!
2,5		
2	leicht	
1,5		
1	sehr leicht	Normales Gehen
0,5	sehr, sehr leicht	
0	gar nicht	

Für die Messung des subjektiven Anstrengungsempfinden ist außerdem wichtig, dass...

...das subjektive Anstrengungsempfinden so spontan und ehrlich wie möglich angegeben wird, ohne über die aktuelle Belastung nachzudenken.

...man die Anstrengung weder über- noch unterschätzt.

...es die eigene Empfindung von Leistung und Anstrengung ist, nicht die im Vergleich mit anderen.

WELCHE Faktoren haben Einfluss auf das subjektive Anstrengungsempfinden?

Einflussfaktoren	
Psychologisch	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wahrnehmung: unter anderem abhängig von Alter, Geschlecht, Trainingserfahrung ✓ Stimmung, ✓ Motivation ✓ Einstellung zur Aufgabe ✓ Verständnis der Aufgabe
Physiologisch (körperlich)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Herz-Kreislauf-System ✓ Atmung, Sauerstoffverwertung ✓ Muskulatur ✓ Temperatur ✓ Metabolisch (Laktat) ✓ Schmerzen
Situativ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zeit/Strecke ✓ Intensität ✓ Freiwillig oder erzwungen ✓ Zuschauer ✓ Wettkampf

Information für Lehrperson Doppelstunde 3: Belastungswahrnehmung



3. Informationen zum subjektiven Anstrengungsempfinden

Definition: Das *subjektive Anstrengungsempfinden* ist diejenige Belastung, die eine Person während der Belastungssituation individuell wahrnimmt und beurteilt, also die subjektive Wahrnehmung und anschließende Beurteilung einer objektiven Beanspruchung. Sie gibt Feedback über die Wahrnehmung körperlicher Anstrengungen der jeweiligen Aktivität. Das subjektive Anstrengungsempfinden dient dem Überwachen, Bestimmen und Regulieren der Trainingsintensität und der Beurteilung der Trainingsbelastung.

Belastungen führen in Abhängigkeit von individuellen Voraussetzungen, d. h. Eigenschaften, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bedürfnissen, zu Beanspruchungen. Diese kann mit Hilfe einer Skala objektiviert werden. Die bekannteste ist die RPE-Skala (Rating of Perceived Exertion) von Gunnar Borg, im deutschsprachigen Raum auch bekannt als Borg-Skala. Die häufigsten Messmethoden hierfür sind die Borg 6-20 Category-Scale und die Borg Category-Ratio-Scale (CR-10). Für unser Unterrichtsvorhaben verwenden wir die Borg Category-Ratio-Scale (CR-10). Eine Anleitung zum Gebrauch der Borg-Skala findet sich im folgenden Abschnitt.

Einführung in die Messung des subjektiven Anstrengungsempfindens

Die CR-10 Borg-Skala wird mit den Schülerinnen und Schülern vor der Messung des subjektiven Anstrengungsempfindens kurz besprochen. Dabei ist folgende Anleitung zu nutzen:

„Wir wollen euer Anstrengungsempfinden während der Belastung bestimmen, das heißt wir wollen feststellen, wie anstrengend für euch die Übungen / die Spiele sind.“

- Auf dieser Skala bedeutet **0** gar nicht anstrengend und **10** bedeutet sehr, sehr anstrengend.
- **1** entspricht einer sehr leichten Anstrengung, wie bei einer Normalperson das normale Gehen im eigenen Tempo.
- **3** auf der Skala ist: „mäßig anstrengend“, man kann bei der Belastung aber gut weitermachen.
- **5** ist „anstrengend“, aber Fortfahren ist noch möglich.
- **7** ist „sehr anstrengend“. Man kann die Belastung noch weitermachen, man muss sich aber anstrengen und ist bald erschöpft.
- **10** ist „sehr, sehr anstrengend“. Für die meisten Personen ist dies eine sehr anstrengende Belastung, die Stärkste, die sie jemals erlebt haben.

Versucht, euer Anstrengungsempfinden so spontan und ehrlich wie möglich anzugeben, ohne über die aktuelle Belastung nachzudenken. Versucht, die Anstrengung weder zu über- noch unterschätzen. Eure eigene Empfindung von Leistung und Anstrengung ist wichtig, nicht die im Vergleich zu anderen. Schaut auf die Skala und die begleitenden Worte, und gebt eine Zahl an. Habt ihr noch Fragen?

Vor Angabe des Skalenwerts wird immer gefragt: „**Wie anstrengend habt ihr die sportliche Aktivität empfunden?**“

10	sehr, sehr anstrengend	Die stärkste Belastung, die ich je erlebt habe!
9		
8		
7	sehr anstrengend	Ich kann noch weitermachen, bin aber bald erschöpft!
6		
5	anstrengend	Ich kann aber noch fortfahren!
4		
3	mäßig	Mäßig anstrengend aber ich kann noch gut weitermachen!
2,5		
2	leicht	
1,5		
1	sehr leicht	Normales Gehen
0,5	sehr, sehr leicht	
0	gar nicht	

4. Informationen zu den Einflussfaktoren auf das subjektive Anstrengungsempfinden

Einflussfaktoren auf das subjektive Anstrengungsempfinden bedingen die individuelle Ausprägung auf das subjektive Anstrengungsempfinden der Schülerinnen und Schüler:

Psychologische Einflussfaktoren (Wahrnehmung):

Wahrnehmung spielt eine wichtige Rolle bezüglich des Verhaltens und der Anpassung an verschiedene Situationen.

- Die Ausprägung des Wahrnehmens (und Steuerns) von Belastung ist von Alter, Geschlecht und außerschulischer Trainingserfahrung abhängig, sowie von der aktuellen Stimmung und Motivation, der Aufgabenaversion bzw. -affinität und der Kognitionsfähigkeit/Verständnis der Aufgabenstellung.
- Suggestion von Belastungen manipuliert das subjektive Anstrengungsempfinden.

Physiologisch /körperliche Einflussfaktoren:

- Kardiorespiratorisch: z. B. Herzfrequenz, Atemfrequenz, Herzminutenvolumen Sauerstoffaufnahme (VO₂-Max);
- Metabolisch: z. B. Blutlaktat (Säuregrad des Blutes);
- Temperatur: z. B. Körpertemperatur, Hauttemperatur;
- Empfindlichkeit der Muskelspindel, generelle Muskelempfindungen aber auch Muskel- und Gelenkschmerzen.

Situative Einflussfaktoren:

- Zeit/Distanz: z. B. Belastungsdauer (lang vs. kurz);
- Intensität: z. B. submaximale vs. maximale Beanspruchung;
- Zuschauer und Zuschauerinnen: z. B. Beeinflussung durch Anwesenheit von Publikum, Familie, Freunden, Trainingspartnern und Trainingspartnerinnen, Lehrpersonen oder Untersuchungsleitern und Untersuchungsleiterinnen;
- Interaktion mit dem Untersuchungsleiter und der Untersuchungsleiterin oder Lehrperson: abhängig von z. B. Geschlecht, empfundener Attraktivität, verbalem und visuellem Feedback, realer und empfundener Erwartungshaltung;
- Bevorzugt oder erzwungen: Vorlieben für eine bestimmte Belastungsintensität (abhängig von Vorerfahrungen);
- Wettkampf: z. B. Geräuschkulisse, Musik, etc.

Literatur

- Badtke, G. (Hrsg.). (1999). *Lehrbuch der Sportmedizin* (4. Auflage). Heidelberg: Barth.
- Baschta, M. (2008). *Subjektive Belastungssteuerung im Sportunterricht. Trainingspädagogische Überlegungen und empirische Befunde zum Trainieren im Schulsport*. Göttingen: Cuvillier.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Borg, G. (2004). Anstrengungsempfinden und körperliche Aktivität. *Deutsches Ärzteblatt*, 101(15), 1016-1021.
- Eston, R. (2012). *Use of Ratings of Perceived Exertion in Sports*. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7, 175-182.
- Eston, R. G. & Parfitt, G. (2007). Perceived Exertion. In N. Armstrong (Hrsg.), *Paediatric Exercise Physiology* (S. 275-298). London: Elsevier.
- Froböse, I. (Hrsg.). (2006). *Running & Health. Kompendium gesundes Laufen, Walking & Nordic Walking*. Köln: o.V.
- Held, T. (2006). Messung der Herzfrequenz - Bedeutung in Medizin und Sport. *Schweizer Zeitschrift für Innere Medizin*, 3, 41-45.
- Hottenrott, K. & Neumann, G. (2010). *Trainingswissenschaft. Ein Lehrbuch in 14 Lektionen*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Van den Berg, F. (Hrsg.). (2000). *Angewandte Physiologie: 2 Organsysteme verstehen und beeinflussen*. Stuttgart: Thieme.



Förderung bewegungsbezogener
Gesundheitskompetenz im Sportunterricht

Materialpool zur Doppelstunde 4

des gekos-Unterrichtsvorhabens im **Bewegungsfeld**

Laufen, Springen, Werfen

Thema: Belastungsgestaltung –
gesundheitsorientiertes Krafttraining

Zielgruppe: 9. Klasse, Gymnasium



Stephanie Haible

Institut für Sportwissenschaft

Eberhard Karls Universität Tübingen

Wilhelmstr. 124, 72074 Tübingen

Kontakt: stephanie.haible@uni-tuebingen.de



Dieses Dokument ist lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Hinweise (DS 4)

Hinweise zur Nutzung des Materialpools Doppelstunde (DS) 4

Allgemeine Hinweise:

Alle Arbeitsmaterialien der vorliegenden Doppelstunde sind im Rahmen der gekos-Studie zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht entstanden. Diese umfasst sechs thematisch aufeinander aufbauende Doppelstunden im Bewegungsfeld *Laufen, Springen, Werfen*. Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden des gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhabens werden in einem separaten Dokument detailliert beschrieben.

In den Unterrichtsentwürfen wird sich häufig auf das sogenannte „Logbuch“ der Schülerinnen und Schüler bezogen. Das Logbuch ist ein Hefter, in den die Schülerinnen und Schüler die Arbeits- und Informationsblätter zu der jeweiligen Stunde abheften können. Jede Schülerin und jeder Schüler sollte also zu Beginn der Unterrichtseinheit ein eigenes Logbuch mitbringen.

Aufbau des Materialpools:

Kapitel 2 enthält eine Darstellung der Lernaufgabe, die der jeweiligen Doppelstunde zu Grunde liegt (siehe auch Dokument „Theoretischer Hintergrund der gekos-Unterrichtsvorhaben“). Die Zusammenstellung der einzelnen Schritte der Lernaufgabe sind als Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

Kapitel 3 enthält alle Materialien, die der Darstellung der Doppelstunde und dem Verständnis des Ablaufs dienen. Dazu gehören:

- eine Übersicht über das Thema, die Lernziele und die benötigten Materialien;
- eine tabellarische, kurze Darstellung der Doppelstunde (stellt die wichtigsten Schritte der Doppelstunde zusammenfassend dar);
- eine tabellarische, ausführliche Darstellung der Doppelstunde (stellt den Ablauf der Stunde mit allen Anweisungen, Aufgaben, Spielformen etc. detailliert dar);
- Aufbaupläne (enthält alle für die Doppelstunde benötigten Aufbaupläne in DIN A4 Format);
- Plakatvorlagen zur Orientierung, wie die Plakate vor und nach der Bearbeitung in der Doppelstunde aussehen könnten.

Kapitel 4 enthält alle Arbeitsmaterialien, die zusätzlich zum Stundenentwurf zur Durchführung der Doppelstunde benötigt werden. Dazu gehören:

- Arbeitsblätter, die während der Stunde an die Schülerinnen und Schüler verteilt und von diesen bearbeitet werden sollen;
- Lösungsblätter zu den jeweiligen Arbeitsblättern;
- ggf. zusätzlich benötigtes Arbeitsmaterial (wie Statuenkarten, etc.).

Kapitel 5 enthält Informationsblätter mit einer Zusammenstellung der für die jeweilige Doppelstunde relevanten Inhalte. Dazu gehören:

- ein Handout für die Schülerinnen und Schüler, das im Anschluss an die Doppelstunde verteilt und von den Schülerinnen und Schülern im Logbuch abgeheftet werden soll;
- eine Information für die Lehrperson, die den Input, der während der Stunde vermittelt werden soll, mit Quellen und zusätzlichen Informationen zusammenfasst. Diese Übersicht ist als zusätzliche Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

2. Lernaufgabe (DS 4)



Lernaufgabe zum Thema Belastungsgestaltung (DS 4)

1. Lehrperson stellt Problemstellung/Thema vor

Indem man sportlich aktiv ist, kann man seine Fitness (Fokus: Kraft) gesundheitsorientiert fördern.

2. Gemeinsam Vorstellungen entwickeln

Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Kraftübungen berücksichtigen (zum Beispiel bei der Auswahl der Übung, der Anstrengung oder der Dauer...), wenn ihr eure Kraft gesundheitsorientiert fördern wollt? Nennt eure Vermutungen.

3. Informationen auswerten

Es werden zwei Kraftausdauerzirkel durchgeführt, die dynamische und statische Muskelarbeitsweisen unterscheiden und alle großen Muskelgruppen abdecken. Die Intensität wird dabei anhand des subjektiven Anstrengungsempfindens quantifiziert.

4. Lernprodukt diskutieren

Worin unterscheiden sich die Kraftübungen im Kraftzirkel? Beschreibt die Unterschiede in der Auswahl und Durchführung der Kraftübungen.

5. Lernzugewinn definieren

Welche eurer Vermutungen zur Auswahl und Durchführung der Kraftübungen zum gesundheitsorientierten Krafttraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben und diejenigen, die sich nicht bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Auswahl und Durchführung von Kraftübungen könnt ihr eurer Beobachtung nach für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining nutzen?

6. Sicher werden und üben

Beobachtungsaufgabe: Kraftübungen im Verein und in der Freizeit beobachten.

3. DS 4 Belastungsgestaltung

- a. Übersicht, Lernziele und Materialien**
- b. Stundenentwurf kurz**
- c. Stundenentwurf lang**
- d. Aufbaupläne**
- e. Plakatvorlagen**

Doppelstunde 4

Zentrales Thema: Belastungsgestaltung.

Lernziele:

Primäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage gesundheitsorientierte Kraftübungen auszuwählen und durchzuführen.

Sekundäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler können eine ausdauernde und kräftigende Belastung aufrechterhalten bzw. durchführen.

Materialien:

- Aufbauplan 1;
- Plakat 1 (Motive), Plakat 2 (Fitness & Gesundheit), Plakat 3 (Vermutungen), Edding, Stifte;
- Skala subjektives Anstrengungsempfinden, Aufbau-/Stationskarten, Logbücher, Karteikarten für Erwärmung, Zettel für Begriffe, Lösungsblätter Muskelgruppen, CD Zirkeltraining, CD-Spieler;
- 1 Kastenoberteil, 3 kleine Kästchen, 3 Medizinbälle, 4 Hütchen, 2 5-teilige Kästen, 1 Parallelbarren (Holme niedrig), 3 Springseile, 2-4 Langbänke, 4 kleine blaue Matten.

Abbildungen:

! Aufgabe Lehrperson

🎯 Zielstellung

📖 Lernaufgabe

⚠️ Bitte beachten!

👥 Gruppeneinteilung, Organisationsform

✓ Output

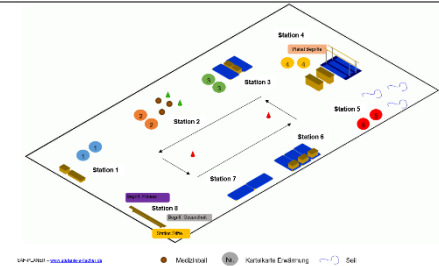
Abkürzungen:

L. Lehrperson
 SuS Schülerinnen und Schüler
 S. Schülerin/Schüler
 EA Einzelarbeit
 PA Partnerarbeit
 GA Gruppenarbeit
 LV Lehrervortrag
 UG Unterrichtsgespräch

Schülerinnen und Schüler, die nicht aktiv am Sportunterricht teilnehmen, können wie gewöhnlich in den Unterricht mit einbezogen werden. Ihre Aufgaben sind nicht explizit im Stundenentwurf vermerkt.

Stundenentwurf kurz

Material:
 Aufbauplan 1, Plakat 1 (Motive), Plakat 2 (Fitness & Gesundheit), Plakat 3 (Vermutungen), Edding, Stifte, Skala subjektives Anstrengungsempfinden, Aufbau-/Stationskarten, Logbücher, Karteikarten für Erwärmung, Zettel für Begriffe, Lösungsblätter Muskelgruppen, CD Zirkeltraining, CD-Spieler, 1 Kastenoberteil, 3 kleine Kästchen, 3 Medizinbälle, 4 Hütchen, 2 5-teilige Kästen, 1 Parallelbarren (Holme niedrig), 3 Springseile, 2-4 Langbänke, 4 kleine blaue Matten


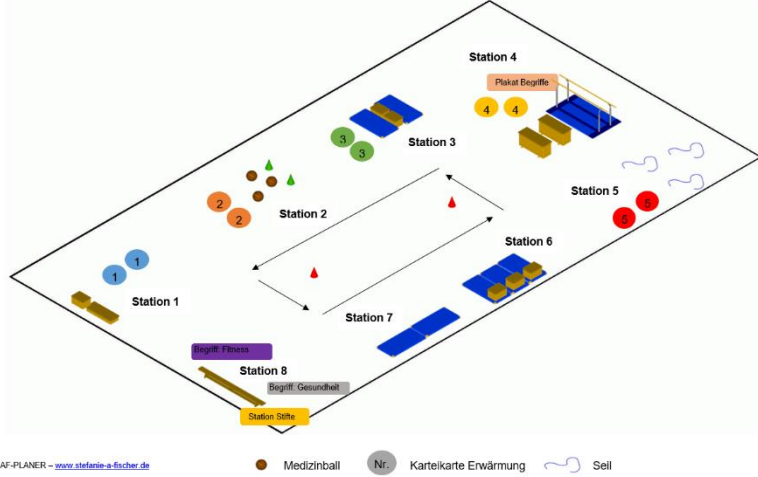






Zeit	Unterrichtsschritt bzw. Unterrichtsverlauf (Sozialform)
	Vorbereitung vor dem Unterricht
	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Reflexionszone; - Plakat 1 (Motive für das Sporttreiben), Plakat 2 (Fitness und Gesundheit) und Plakat 3 (Vermutungen) aufhängen; - Edding, Aufbauplan, Stationskarten und Aufgabenkarten bereitlegen.
10	Aufbau
10	<u>Aufbau in Kleingruppen anhand der Stationskarten (2-4 Personen pro Station, Station 4 ggf. für Aufbau mit mehr Personen besetzen).</u>
5	Informierender Einstieg
	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ! Ziele/Output der letzten Doppelstunde erläutern: <ul style="list-style-type: none"> - <u>Ziele:</u> Das subjektive Anstrengungsempfinden nach verschiedenen körperlichen Belastungen mit Hilfe der Skala einschätzen und die Einflussfaktoren auf die Höhe kennenlernen. - <u>Output:</u> Es gibt psychologische, physiologische und situative Einflussfaktoren. ! Frage zu Motiven des Sporttreibens stellen. SuS machen Striche hinter ihren Motiven: <ul style="list-style-type: none"> - Warum treibt ihr Sport bzw. würdet ihr Sport treiben? Ihr habt zwei Striche zur Verfügung. Macht hinter die Aussage(n) einen Strich, die am ehesten auf euch persönlich zutreffen. ! Häufigkeitsverteilung der Motive zusammenfassen, erläutern, dass für die Motive/Ziele Fitness & Gesundheit in Doppelstunde 4/5 die Durchführung der sportlichen Aktivität / körperlichen Belastung näher betrachtet wird. ! Schritt 1: Thema/Problemstellung vorstellen. <ul style="list-style-type: none"> - Indem man sportlich aktiv ist, kann man seine Fitness (Fokus: Kraft) gesundheitsorientiert fördern. ! Ablauf/Ziele der nächsten beiden Doppelstunden erläutern: <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Möglichkeiten kennenlernen, wie man eine körperliche Belastung / sportliche Aktivität durchführen kann, um die Fitness gesundheitsorientiert zu fördern.
18	Erwärmung – Wiederholung Doppelstunde 1-3
10	<u>Laufquiz (PA)</u>



	<p>! Schritt 6: sicher werden und üben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Wiederholung der Inhalte aus Doppelstunde 1-3 auf den Aufgabenkarten, Erwärmung. - Inhalte: zu zweit oder dritt durch die Halle laufen und die Fragen/Aufgaben an den 7 Stationen lösen. 													
8	<p>Reflexionsphase (LV/UG)</p> <p>! Input Gesundheit geben: Die WHO Definition (umfassendes körperliches, geistiges und soziales Wohlergehen), fokussiert wird aber v. a. die körperliche Gesundheit.</p> <p>! Input Fitness geben: Sammlung von Fähigkeiten einer Person, die es ihr ermöglichen, eine körperliche Belastung im Alltag zu bewältigen oder auch Sport auszuüben (v. a. Ausdauer und Kraft).</p> <p>! Input zu Kraft geben: Mit Muskelspannung Widerstand überwinden, ihnen entgegenwirken bzw. sie halten oder eigenen Körper oder Gewichte bewegen.</p> <p>! Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Kraftübungen berücksichtigen (z. B. bei der Auswahl der Übung, der Anstrengung, oder der Dauer...), wenn ihr eure Kraft gesundheitsorientiert fördern wollt? Nennt eure Vermutungen. <p>! Ablauf dieser Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kräftigungsübungen mit dem Ziel gesundheitsorientiert die Fitness zu fördern. - Dabei verschiedene Übungen und Durchführungsmöglichkeiten kennenlernen. 													
23	<p>Hauptteil 1: Zirkeltraining als Möglichkeit zur Förderung der Kraftausdauer kennenlernen (ohne Vorgabe des subjektiven Anstrengungsempfindens)</p>													
15	<p>Kräftigungszirkel 1 (PA/GA)</p> <p>! Schritt 3: Informationen auswerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Auswahl an Kräftigungsübungen und deren Durchführung kennenlernen. - Inhalte: 30s/40s die Kräftigungsübungen an den Stationen durchführen. <p>! Messung subjektives Anstrengungsempfinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stellt euch nach eurem durchschnittlichen subjektiven Anstrengungsempfinden an den Hütchen auf. - Verteilung der SuS an den Hütchen beschreiben. <i>Hat sich jemand hoch belastet (7+)?</i> 													
5	<p>Reflexionsphase (LV/UG)</p> <p>! Input zu gesundheitsorientiertem Krafttraining geben (Kraftausdauer vs. Maximalkraft).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Kraftausdauer</th> <th style="text-align: center;">Maximalkraft</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Definition</td> <td>Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei langandauernden Kraftleistungen</td> <td>größtmögliche Kraft, die man gegen einen Widerstand ausüben kann</td> </tr> <tr> <td>Subj. Anstrengungsempf.</td> <td>3-4 (länger anhaltende Belastung)</td> <td>6-8 (kurze Belastung)</td> </tr> <tr> <td>Ziel</td> <td>Ziel: gesundheitsorientierte Fitness</td> <td>Ziel: Leistung/dicker Muskel</td> </tr> </tbody> </table> <p>! Schritt 4: Lernprodukt diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Worin unterscheiden sich die Kraftübungen hinsichtlich ihrer Durchführung im Kraftzirkel? Beschreibt die Unterschiede bei der Durchführung der einzelnen Übungen.</i> 			Kraftausdauer	Maximalkraft	Definition	Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei langandauernden Kraftleistungen	größtmögliche Kraft, die man gegen einen Widerstand ausüben kann	Subj. Anstrengungsempf.	3-4 (länger anhaltende Belastung)	6-8 (kurze Belastung)	Ziel	Ziel: gesundheitsorientierte Fitness	Ziel: Leistung/dicker Muskel
	Kraftausdauer	Maximalkraft												
Definition	Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei langandauernden Kraftleistungen	größtmögliche Kraft, die man gegen einen Widerstand ausüben kann												
Subj. Anstrengungsempf.	3-4 (länger anhaltende Belastung)	6-8 (kurze Belastung)												
Ziel	Ziel: gesundheitsorientierte Fitness	Ziel: Leistung/dicker Muskel												



	<p>! Schritt 5: Lernzugewinn definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Welche eurer Vermutungen zur Durchführung der Kraftübungen zum gesundheitsorientierten Krafttraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Durchführung von Kraftübungen könnt ihr eurer Beobachtung zur Folge zum gesundheitsorientierten Krafttraining nutzen? <p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 3.</p>	<p>✓ Mögliches Ergebnis/Output</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1137 244 1563 288">Statisch</th> <th data-bbox="1563 244 2033 288">Dynamisch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1137 288 1563 429">Bei statischer Arbeitsweise des Muskels verkürzt dieser, ohne dass eine von außen sichtbare Bewegung festzustellen wäre.</td> <td data-bbox="1563 288 2033 429">Bei dynamischer Arbeitsweise des Muskels ist von außen ein Bewegungsablauf erkennbar, weil dabei bewegliche Widerstände überwunden werden.</td> </tr> </tbody> </table>	Statisch	Dynamisch	Bei statischer Arbeitsweise des Muskels verkürzt dieser, ohne dass eine von außen sichtbare Bewegung festzustellen wäre.	Bei dynamischer Arbeitsweise des Muskels ist von außen ein Bewegungsablauf erkennbar, weil dabei bewegliche Widerstände überwunden werden.
Statisch	Dynamisch					
Bei statischer Arbeitsweise des Muskels verkürzt dieser, ohne dass eine von außen sichtbare Bewegung festzustellen wäre.	Bei dynamischer Arbeitsweise des Muskels ist von außen ein Bewegungsablauf erkennbar, weil dabei bewegliche Widerstände überwunden werden.					
3	Trinkpause.					
20	Hauptteil 2: Zirkeltraining als Möglichkeit zur Förderung der Kraftausdauer kennenlernen (mit Vorgabe des subjektiven Anstrengungsempfindens)					
15	<p><u>Kräftigungszirkel 2 (PA/GA)</u></p> <p>! Schritt 3: Informationen auswerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel: Kraftübungen gesundheitsorientiert steuern (subjektives Anstrengungsempfinden 3-4), belastete Muskelgruppen erkennen und einzeichnen. – Inhalte: 30s/40s die Kräftigungsübungen (subjektives Anstrengungsempfinden 3-4) an den Stationen durchführen, in der Pause zwischen den Stationen Arbeitsblatt lösen. <p>! Messung subjektives Anstrengungsempfinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Stellt euch nach eurem durchschnittlichen subjektiven Anstrengungsempfinden an den Hütchen auf.</i> – Verteilung der SuS an den Hütchen beschreiben. <i>Haben es alle geschafft, sich im Bereich 3-4 zu belasten?</i> <p>! Lösungsblätter auslegen.</p>					
5	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u></p> <p>! Schritt 4: Lernprodukt diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Worin unterscheiden sich die Kraftübungen im Kraftzirkel hinsichtlich der Auswahl der Muskelgruppen? Beschreibt die Unterschiede in der Auswahl der einzelnen Übungen.</i> <p>! Schritt 5: Lernzugewinn definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Welche eurer Vermutungen zur Durchführung der Kraftübungen zum gesundheitsorientierten Krafttraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben und diejenigen, die sich nicht bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Auswahl von Kraftübungen könnt ihr eurer Beobachtung zur Folge für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining nutzen?</i> <p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 3</p> <p>! Schritt 6 sicher werden und üben.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel: Beobachtet in eurem eigenen Training (Freizeit oder Verein), oder wenn ihr andere Personen Kraft trainieren seht, ob diese ihre Übungen statisch oder dynamisch ausführen und welche Muskelgruppen sie beanspruchen! Können ihr das schon erkennen? – Inhalte: Beobachtungsaufgabe für Krafttraining außerhalb des Sportunterrichts. <p>! Fazit: Kraftausdauertraining ist eine Methode zur Förderung der gesundheitsorientierten Fitness. Das Kraftausdauertraining kann statisch und/oder dynamisch durchgeführt werden und sollte alle großen Muskelgruppen im Körper ansprechen.</p>	<p>Mögliches Ergebnis/Output ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> – Für ein gesundheitsorientiertes Kraftausdauertraining ist das Training aller großen Muskelgruppen wichtig 				
5	Abschluss					
5	<p>! Abbau, Ausgabe Handout Doppelstunde 4 (in Logbücher abheften lassen), Logbücher einsammeln.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde: <i>Methoden für ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining kennenlernen.</i></p>					



Stundenentwurf lang



Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
Vorbereitung vor dem Unterricht			
	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Reflexionszone; - Plakat 1 (Motive für das Sporttreiben), Plakat 2 (Fitness und Gesundheit) und Plakat 3 (Vermutungen) aufhängen; - Edding, Aufbauplan, Stationskarten und Aufgabenkarten bereitlegen. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1, 2 & 3 ✓ Edding ✓ 2 Langbänke
10 Aufbau			
10	<p>Aufbau in Kleingruppen Anhand des Aufbauplans und der Stationskarten; Gruppen der Stationen 1,2,3,4,5,8 erhalten außerdem bereits die Karteikarten für das Aufwärmenspiel, die an ihrer Station abgelegt werden.</p> <p><u>Gruppeneinteilung:</u>  2-4 Personen pro Station, Station 4 ggf. für Aufbau mit mehr Personen besetzen.</p>		<p>GA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 1 ✓ Aufbau- und Stationskarten ✓ Karteikarten (Erwärmung) ✓ 4 kleine blaue Matten ✓ 3 kleine Kästchen ✓ 1 Kastendeckel ✓ 2 vierteilige Kästen ✓ 1 Parallelbarren ✓ 3 Springseile ✓ 3 Medizinbälle ✓ 2 Langbänke ✓ 4 Hütchen ✓ Zettel ✓ Stifte
7 Informierender Einstieg			
7	<p>! Ziele/Output der letzten Doppelstunde erläutern:</p> <p> Ziele: Das subjektive Anstrengungsempfinden nach verschiedenen körperlichen Belastungen mit Hilfe der Skala einschätzen und die Einflussfaktoren auf die Höhe kennenlernen.</p> <p>✓ Output: Es gibt psychologische, physiologische und situative Einflussfaktoren.</p> <p>! Frage zu Motiven des Sporttreibens stellen. SuS machen Striche hinter ihren Motiven.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warum treibt ihr Sport bzw. würdet ihr Sport treiben? Ihr habt zwei Striche zur Verfügung. Macht hinter die Aussage(n) einen Strich, die am ehesten auf euch persönlich zutreffen. 	<p>Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 (Motive) ✓ Eddings




Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<p>! Häufigkeitsverteilung der Motive zusammenfassen, erläutern, dass für die Motive/Ziele Fitness & Gesundheit in Doppelstunde 4/5 die Durchführung der sportlichen Aktivität/körperlichen Belastung näher betrachtet wird.</p> <p>! Problemstellung für die heutige Doppelstunde vorstellen.</p> <p>Schritt 1: Thema/Problemstellung vorstellen:</p> <p> Indem man sportlich aktiv ist, kann man seine Fitness (Fokus: Kraft) gesundheitsorientiert fördern.</p> <p>! Ablauf/Ziele der nächsten beiden Doppelstunden erklären:</p> <p> Verschiedene Möglichkeiten kennenlernen, wie man eine körperliche Belastung / sportliche Aktivität durchführen kann, um die Fitness gesundheitsorientiert zu fördern.</p>		
18	Erwärmung – Wiederholung Doppelstunde 1-3		
Spielform: Laufquiz			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p> <u>Ziel:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Wiederholung theoretischer Inhalte der Doppelstunden 1-3 in Form eines Laufquiz; 2) Erwärmung. <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die SuS laufen zu zweit/dritt mit dem Uhrzeigersinn um die Stationen durch die Halle. - An jeder Station (1-5) liegen Karteikarten mit Fragen zu den Inhalten aus den letzten drei Doppelstunden auf dem Boden. - Gelangen die SuS an eine Station, nehmen sie ein Aufgabenkärtchen auf und laufen eine Runde um die Stationen. - Während des Laufens beantworten sie gemeinsam die Frage (Lösung steht auf der Rückseite). - Nach Beantwortung und Laufrunde legen sie die Aufgabenkarte zurück und laufen zur nächsten Station. - Bei Aufgabe 6 und 7 müssen sie schriftlich notieren, was sie unter Fitness und Gesundheit verstehen. Nachdem sie dies notiert haben (Stifte auf einer Seite der Halle), laufen sie eine halbe Runde und heften die Karteikarte an das Plakat (andere Seite der Halle). - Jede Aufgabe (1-7) wird abwechselnd von jeder Gruppe bearbeitet. Es gibt keine feste Reihenfolge. 			



Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
10	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p> <u>Gruppeneinteilung:</u> Zweier/Dreier-Gruppen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel des Spiels erklären; - Aufgabe stellen / Regeln erklären; - Signal zum Beginnen geben und SuS nach Beendigung ihrer Aufgaben zusammenrufen. <div style="background-color: #f9cb9c; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Schritt 6: Sicher werden und üben</p> <p> <u>Ziel(e):</u> Wiederholung der Inhalte aus Doppelstunde 1-3 auf den Aufgabenkarten, Erwärmung.</p> <p><u>Aufgabenstellung Laufen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Ihr lauft zu zweit (oder zu dritt) im Uhrzeigersinn um die Stationen durch die Halle. (2) An jeder Station (1-5) liegen Karteikarten mit Fragen zu den Inhalten aus den letzten drei Doppelstunden auf dem Boden. (3) Gelangt ihr zu einer Station, nehmt ein Aufgabekärtchen auf und lauft eine ganze Runde um die Stationen. (4) Während des Laufens beantwortet ihr gemeinsam die Frage (Lösung steht auf der Rückseite). (5) Nach Beantwortung und Laufrunde legt ihr die Aufgabekarte zurück und lauft zur nächsten Station. (6) Bei Aufgabe 6 und 7 müsst ihr schriftlich notieren, was ihr unter den Begriffen Gesundheit und Fitness versteht. Nachdem ihr das notiert habt (Stifte auf einer Seite der Halle), lauft ihr eine halbe Runde und heftet die Karteikarte an das Plakat (andere Seite der Halle). (7) Jede Aufgabe (1-7) wird abwechselnd von jeder Gruppe einmal bearbeitet. Es gibt keine feste Reihenfolge. </div> <p><u>Fragen an den Stationen:</u> Folgende Fragen stehen auf den Karteikarten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben / während einer körperlichen Belastung im oder am Körper spüren? 2. Beschreibt die Begriffe Ruheherzfrequenz, Belastungsherzfrequenz, maximale Herzfrequenz! 3. Von welchen Faktoren ist die Höhe der Herzfrequenz bzw. des Pulses (Ruhe, Belastung, Maximal) abhängig? 4. Von welchen Faktoren ist die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens abhängig? 5. Wie sieht eine ökonomische Laufposition aus? 6. Wie atme ich richtig beim Laufen? <p>Folgendes soll ergänzt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Ich fühle mich gesund, wenn... Notiert einen Begriff. 8. Ich fühle mich fit, wenn... Notiert einen Begriff. 	PA/GA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 1 ✓ Aufgabekarten ✓ Zettel für Begriffe ✓ Stifte ✓ Plakat 2 (Fitness und Gesundheit)


Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
8	<p>! Input zu Fitness und Gesundheit geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Begriffe zu Gesundheit und Fitness auf dem Plakat zusammenfassen und beschreiben. – Verständnis von Fitness und Gesundheit: DIE Gesundheitsvorstellung existiert nicht, jede/-r hat eine andere Vorstellung davon und diese ist u. a. abhängig von Geschlecht und Entwicklungsstand. – Gesundheit: die WHO Definition (umfassendes körperliches, geistiges und soziales Wohlergehen), fokussiert wird aber in diesem Unterrichtsvorhaben v. a. die körperliche Gesundheit. – Fitness: Sammlung von Fähigkeiten einer Person, die es ihr ermöglichen, eine körperliche Belastung im Alltag zu bewältigen oder auch Sport auszuüben (v. a. Ausdauer und Kraft (Beweglichkeit und Koordination werden nicht explizit behandelt)). <p>! Input zu Kraft geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mit Muskelspannung Widerstände überwinden, ihnen entgegenwirken bzw. sie halten. – Mit Muskelspannung eigenen Körper oder Gewichte bewegen. <p>! Reflexionsfrage stellen und Vermutungen auf Plakat 3 notieren.</p> <p>Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln</p> <p> Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Kraftübungen berücksichtigen (z. B. bei der Auswahl der Übung, der Anstrengung, oder der Dauer...), wenn ihr eure Kraft gesundheitsorientiert fördern wollt? Nennt eure Vermutungen.</p> <p>! Im Prinzip sind mit der Frage Aspekte gemeint, die auf ein einmaliges Training (Methode, Übungsauswahl) abzielen, Antworten, die langfristige Aspekte (wie z. B. Trainingsprinzipien) enthalten, sind deshalb aber nicht falsch.</p> <p>! Nicht nachhaken und ergänzen, wenn SuS nichts/nicht so viel zur Auswahl und Durchführung von Kraftübungen wissen.</p> <p>! Ablauf dieser Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verschiedene Kräftigungsübungen und Durchführungsmöglichkeiten kennenlernen, die Kraft gesundheitsorientiert fördern. 	Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 2 (Fitness und Gesundheit) ✓ Plakat 3 (Vermutungen) ✓ Edding
23	Hauptteil 1: Zirkeltraining als Möglichkeit zur Förderung der Kraftausdauer kennenlernen (ohne Vorgabe des subj. Anstrengungsempfindens)		
Spielform: Kräftigungszirkel 1			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p><u>Ziele:</u></p> <p> 1) Kraftausdauer zu Maximalkraft abgrenzen (weniger erfahrbar); 2) statische und dynamische Arbeitsweise der Muskulatur kennenlernen (Diskussion bei Schritt 4 darauf lenken); 3) Anstrengungsgrad mit Hilfe der Skala zum subjektiven Anstrengungsempfinden feststellen.</p> <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Jede Gruppe demonstriert kurz ihre Station, erklärt die verschiedenen Schwierigkeitsgrade und die Fehlerbilder. – Musik mit ggf. vorgeschrittenen Zeitintervallen: 30s Belastung – 30s Erholung oder 40s Belastung – 30s Erholung. Je nach Stärke der Klasse bitte auswählen. 			

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Start der Musik beginnt die Belastung an der Station (es gibt keine Angabe zum Anstrengungsgrad). - Nach der Hälfte der Zeit ertönt ein Signal für den Seitenwechsel an Station 7 (Schwierigkeitsstufe 1). - Nach Ablauf der Zeit kommt ein weiteres Signal. - In der Pause läuft ihr einmal im Uhrzeigersinn um die Hütchen herum zur nächsten Station. 		
15	<p>! Aufgabe vor/während/nach Kräftigungszirkel:</p> <p> Gruppeneinteilung: 2-3er Gruppen vom Aufbau bleiben erhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel erklären; - Aufgabe stellen / Regeln erklären; - Signal zum Beginnen geben und SuS nach Beendigung ihrer Aufgaben zusammenrufen. <div style="background-color: #f4b084; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Schritt 3: Informationen auswerten</p> <p> <u>Ziel(e):</u></p> <p>Auswahl an Kräftigungsübungen und deren Durchführung kennenlernen.</p> <p><u>Aufgabenstellung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Jede Gruppe demonstriert kurz ihre Station, erklärt die verschiedenen Schwierigkeitsgrade und die Fehlerbilder. (2) Mit Start der Musik beginnt ihr eure Übung an eurer Station (30s/40s). (3) Nach der Hälfte der Zeit ertönt ein Signal für den Seitenwechsel an Station 7. (4) Nach Ablauf der Zeit kommt ein weiteres Signal. (5) In der Pause (30s) lauft ihr einmal im Uhrzeigersinn um die Hütchen herum zur nächsten Station. </div> <p><u>Stationen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wechselsprünge 2. Medizinball stoßen 3. Crunches 4. Stützen 5. Seilspringen 6. Dips 7. Superman 8. Liegestützposition halten <p>! Messung subjektives Anstrengungsempfinden (subj. AE):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stellt euch nach eurem durchschnittlichen subjektiven Anstrengungsempfinden an den Hütchen auf: Hütchen 1: subj. AE 0-2,5 Hütchen 2: subj. AE 3-4 Hütchen 3: subj. AE 5-6 Hütchen 4: subj. AE 7-8 Hütchen 5: subj. AE 9-10 - Verteilung der SuS an den Hütchen beschreiben. Hat sich jemand hoch belastet (7+)? 	PA/GA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 1 ✓ Aufgabenkarten ✓ Karteikärtchen ✓ Stifte ✓ CD ✓ CD-Spieler ✓ 5-10 Hütchen

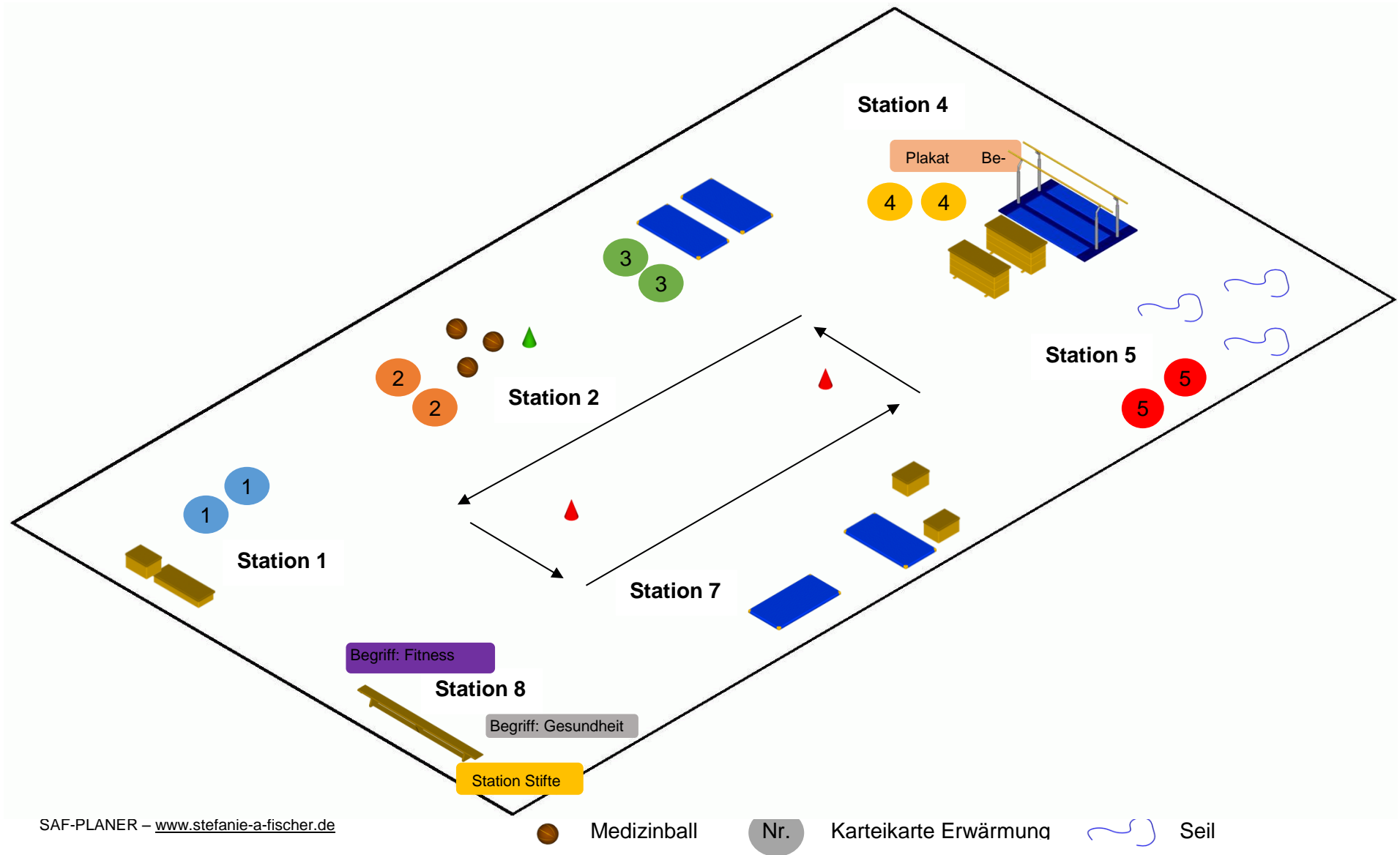
Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material																
5	<p>! Input zu gesundheitsorientiertem Krafttraining geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kraftausdauer im Kontrast zur Maximalkrafttraining (Leistungsmotiv). <table border="1" data-bbox="277 354 1592 501"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kraftausdauer</th> <th>Maximalkraft</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Definition</td> <td>Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei langandauernden Kraftleistungen</td> <td>größtmögliche Kraft, die man gegen einen Widerstand ausüben kann.</td> </tr> <tr> <td>Subjektives Anstrengungsempfinden</td> <td>3-4 (länger anhaltende Belastung)</td> <td>6-8 (kurze Belastung)</td> </tr> <tr> <td>Ziel</td> <td>Ziel: gesundheitsorientierte Fitness</td> <td>Ziel: Leistung/dicker Muskel</td> </tr> </tbody> </table> <p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <div style="background-color: #f9cb9c; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Schritt 4: Lernprodukt diskutieren</p> <p> Worin unterscheiden sich die Kraftübungen hinsichtlich ihrer Durchführung im Kraftzirkel? Beschreibt die Unterschiede bei der Durchführung der einzelnen Übungen.</p> </div> <p>! Keine Diskussion zur Auswahl (Muskelgruppen o. ä.) der Kräftigungsübungen zulassen, nur auf die Durchführung eingehen.</p> <p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <div style="background-color: #f9cb9c; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Schritt 5: Lernzugewinn definieren</p> <p> Welche eurer Vermutungen zur Durchführung der Kraftübungen zum gesundheitsorientierten Krafttraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Durchführung von Kraftübungen könnt ihr eurer Beobachtung zur Folge zum gesundheitsorientierten Krafttraining nutzen?</p> </div> <p>! Abhaken/Ergänzen von richtigen/neuen Vermutungen auf Plakat 3.</p> <p>Mögliches Ergebnis/Output:</p> <table border="1" data-bbox="277 1184 1606 1326"> <thead> <tr> <th><input checked="" type="checkbox"/> Statisch</th> <th>Dynamisch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bei statischer Arbeitsweise des Muskels verkürzt dieser, ohne dass eine von außen sichtbare Bewegung festzustellen wäre.</td> <td>Bei dynamischer Arbeitsweise des Muskels ist von außen ein Bewegungsablauf erkennbar, weil dabei bewegliche Widerstände überwunden werden.</td> </tr> </tbody> </table>		Kraftausdauer	Maximalkraft	Definition	Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei langandauernden Kraftleistungen	größtmögliche Kraft, die man gegen einen Widerstand ausüben kann.	Subjektives Anstrengungsempfinden	3-4 (länger anhaltende Belastung)	6-8 (kurze Belastung)	Ziel	Ziel: gesundheitsorientierte Fitness	Ziel: Leistung/dicker Muskel	<input checked="" type="checkbox"/> Statisch	Dynamisch	Bei statischer Arbeitsweise des Muskels verkürzt dieser, ohne dass eine von außen sichtbare Bewegung festzustellen wäre.	Bei dynamischer Arbeitsweise des Muskels ist von außen ein Bewegungsablauf erkennbar, weil dabei bewegliche Widerstände überwunden werden.	<p>Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hütchen ✓ Plakat 3 ✓ Edding
	Kraftausdauer	Maximalkraft																	
Definition	Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei langandauernden Kraftleistungen	größtmögliche Kraft, die man gegen einen Widerstand ausüben kann.																	
Subjektives Anstrengungsempfinden	3-4 (länger anhaltende Belastung)	6-8 (kurze Belastung)																	
Ziel	Ziel: gesundheitsorientierte Fitness	Ziel: Leistung/dicker Muskel																	
<input checked="" type="checkbox"/> Statisch	Dynamisch																		
Bei statischer Arbeitsweise des Muskels verkürzt dieser, ohne dass eine von außen sichtbare Bewegung festzustellen wäre.	Bei dynamischer Arbeitsweise des Muskels ist von außen ein Bewegungsablauf erkennbar, weil dabei bewegliche Widerstände überwunden werden.																		

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
3	Trinkpause.		
20 Hauptteil 2: Zirkeltraining als Möglichkeit zur Förderung der Kraftausdauer kennenlernen (mit Vorgabe des subjektiven Anstrengungsempfindens)			
Spielform: Kräftigungszirkel 2			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p> <u>Ziel:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kraftausdauerzirkel durchführen: einzelne Übungen so steuern, dass subjektives Anstrengungsempfinden bei 3-4 liegt; 2) Kennenlernen, welche Übungen welche Muskelgruppen trainieren. <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zirkel wird erneut durchlaufen mit der Vorgabe die Übungen so durchzuführen, dass das subjektive Anstrengungsempfinden bei 3-4 liegt. - Mit Start der Musik beginnt die Belastung an der Station (es gibt keine Angabe zum Anstrengungsgrad). - Nach der Hälfte der Zeit ertönt ein Signal für den Seitenwechsel an Station 7. - Nach Ablauf der Zeit kommt ein weiteres Signal. - In der Pause müssen die SuS das Körperteil / die Muskelgruppe im Logbuch mit der Stationsnummer markieren, das/die sie bei der Übung belastet haben. 			
15	<p>! Aufgabe vor/während/nach Kräftigungszirkel:</p> <p> <u>Gruppeneinteilung:</u> 2-3er Gruppen vom ersten Durchgang bleiben erhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel erklären; - Logbücher ausgeben; - Aufgabe stellen / Regeln erklären; - Signal zum Beginnen geben und SuS nach Beendigung ihrer Aufgaben zusammenrufen. <div style="background-color: #f9cb9c; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Schritt 3: Informationen auswerten</p> <p><u>Ziel(e):</u></p> <p> Kraftübungen gesundheitsorientiert steuern (subjektives Anstrengungsempfinden 3-4), belastete Muskelgruppen erkennen und einzeichnen.</p> <p><u>Aufgabenstellung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Mit Start der Musik beginnt ihr eure Übung an eurer Station. (2) Ihr versucht eure Belastung so zu steuern, dass ihr bei einem subjektiven Anstrengungsempfinden von ca. 3-4 liegt (Kraftausdauer). (3) Nach der Hälfte der Zeit ertönt ein Signal für den Seitenwechsel an Station 7. (4) Nach Ablauf der Zeit kommt ein weiteres Signal. (5) In der Pause markiert ihr zügig in eurem Logbuch mit der Stationsnummer das Körperteil / die Muskelgruppe, die ihr in der Übung belastet habt und lauft dann zur nächsten Station. </div>	PA/GA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 1 ✓ Aufgabenkarten ✓ Karteikärtchen ✓ Stifte ✓ CD ✓ CD-Spieler ✓ 5-10 Hüthen ✓ Stifte ✓ Logbücher ✓ Arbeitsblatt Muskulatur

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<p><u>Stationen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wechselsprünge 2. Medizinball stoßen 3. Crunches 4. Stützen 5. Seilspringen 6. Dips 7. Superman 8. Liegestützposition halten <p>! Messung subjektives Anstrengungsempfinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stellt euch nach eurem durchschnittlichen subjektiven Anstrengungsempfinden an den Hütchen auf: Hütchen 1: subj. AE 0-2,5 Hütchen 2: subj. AE 3-4 Hütchen 3: subj. AE 5-6 Hütchen 4: subj. AE 7-8 Hütchen 5: subj. AE 9-10 – Verteilung der SuS an den Hütchen beschreiben. Haben es alle geschafft, sich im Bereich 3-4 zu belasten? <p>! Lösungsblätter auslegen.</p>		
5	<p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <div style="background-color: #f9cb9c; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><u>Schritt 4: Lernprodukt diskutieren</u></p>  <p>Worin unterscheiden sich die Kraftübungen im Kraftzirkel hinsichtlich der Auswahl der Muskelgruppen? Beschreibt die Unterschiede in der Auswahl der einzelnen Übungen.</p> </div> <p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <div style="background-color: #f9cb9c; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><u>Schritt 5: Lernzugewinn definieren</u></p>  <p>Welche eurer Vermutungen zur Durchführung der Kraftübungen zum gesundheitsorientierten Krafttraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben und diejenigen, die sich nicht bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Auswahl von Kraftübungen könnt ihr eurer Beobachtung nach für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining nutzen?</p> </div> <p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 3.</p> <p>✓ Mögliches Ergebnis/Output: Für ein gesundheitsorientiertes Kraftausdauertraining ist das Training aller großen Muskelgruppen wichtig.</p> <p>! Beobachtungsaufgabe mitgeben.</p>	Kreis vor Plakat (Reflexions- zone) LV/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hütchen ✓ Plakat 3 ✓ Edding ✓ Logbücher ✓ Lösungsblätter

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	<p>Schritt 6: Sicher werden und üben</p>  <p>Merkt euch in eurem eigenen Training (Freizeit oder Verein), oder wenn ihr andere Personen Kraft trainieren seht eine Übung (statisch oder dynamisch) und den Körperbereich, der eurer Meinung nach mit der Übung trainiert wird.</p> <p>! Fazit: Kraftausdauertraining ist eine Methode zur Förderung der gesundheitsorientierten Fitness. Das Kraftausdauertraining kann statisch und/oder dynamisch durchgeführt werden und sollte alle großen Muskelgruppen im Körper ansprechen.</p>		
5	Abschluss		
5	<p>! Abbau: gemeinsam.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde geben: Methoden für ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining kennenlernen.</p> <p>! Handout zur Doppelstunde 4 austeilen und ins Logbuch abheften lassen.</p> <p>! Logbücher einsammeln.</p>		<p>✓ Logbücher</p> <p>✓ Handouts</p>

Aufbauplan 1 (Doppelstunde 4)



Plakat 1 (Doppelstunde 4)

Ich treibe Sport bzw. würde Sport treiben ...

- um Spaß zu haben
- um gemeinsam etwas miteinander zu machen
- um etwas für meine Gesundheit zu tun
- um mich zu entspannen
- um etwas für meine Figur zu tun
- um mich abzureagieren
- um meine Kräfte mit anderen zu messen
- um mich fit zu halten
- um meine Leistungsfähigkeit zu verbessern
- um schöne Bewegungen zu erleben

Leeres Plakat

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Ich treibe Sport bzw. würde Sport treiben ...

- um Spaß zu haben **### ##**
- um gemeinsam etwas miteinander zu machen **### ##**
- um etwas für meine Gesundheit zu tun **### ||**
- um mich zu entspannen **||**
- um etwas für meine Figur zu tun **### |**
- um mich abzureagieren **||**
- um meine Kräfte mit anderen zu messen **|**
- um mich fit zu halten **|||**
- um meine Leistungsfähigkeit zu verbessern **###**
- um schöne Bewegungen zu erleben

Plakat 2 (Doppelstunde 4)

Leeres Plakat

<p>Ich fühle mich gesund, wenn ...</p>	<p>Ich fühle mich fit, wenn ...</p>
--	-------------------------------------

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

<p>Ich fühle mich gesund, wenn ...</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid yellow; padding: 5px; margin: 5px;">trainiert</div> <div style="border: 1px solid yellow; padding: 5px; margin: 5px;">... ich Sport gemacht habe</div> <div style="border: 1px solid yellow; padding: 5px; margin: 5px;">... ich mich gesund ernähre</div> <div style="border: 1px solid yellow; padding: 5px; margin: 5px;">... ich etwas gegessen habe</div> <div style="border: 1px solid yellow; padding: 5px; margin: 5px;">... ich einen guten Kreislauf habe</div> <div style="border: 1px solid yellow; padding: 5px; margin: 5px;">nach dem Sport!</div> </div>	<p>Ich fühle mich fit, wenn ...</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid teal; padding: 5px; margin: 5px;">wach</div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 5px; margin: 5px;">... die Aufgabe leicht bewältige</div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 5px; margin: 5px;">...viel Sport treibe</div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 5px; margin: 5px;">... ich motiviert bin</div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 5px; margin: 5px;">... ich viel Sport treibe</div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 5px; margin: 5px;">... ich ohne Probleme ausdauernd laufen kann</div> </div>
--	---

Plakat 3 (Doppelstunde 4)

Leeres Plakat

Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Kraftübungen berücksichtigen, wenn ihr eure Kraft gesundheitsorientiert fördern wollt?

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Kraftübungen berücksichtigen, wenn ihr eure Kraft gesundheitsorientiert fördern wollt?

- statische Übungen ✓
- dynamische Übungen ✓
- Aufwärmen (✓)
- progressive Belastung (✓)

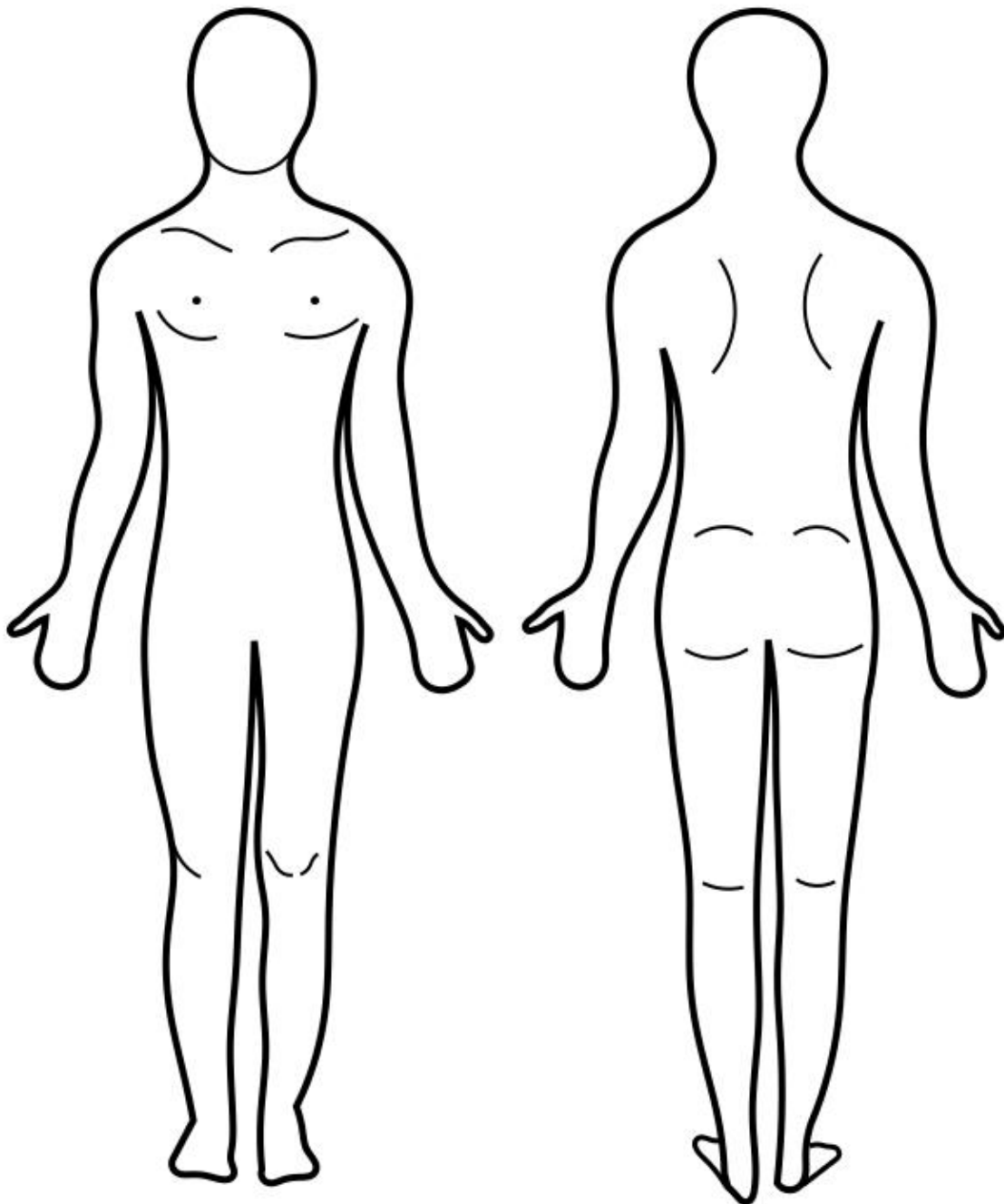
⇒ Training aller großer Muskelgruppen! ✓

4. Arbeitsmaterialien zur DS 4

- a. Arbeitsblatt**
- b. Lösungsblatt**
- c. Ich-fühle-mich-fit-Anweisung**
- d. Ich-fühle-mich-gesund-Anweisung**
- e. Karteikarten Fragen**
- f. Karteikarten Lösungen**
- g. Stationskarten Kraftzirkel**

Arbeitsblatt (Doppelstunde 4)**Aufgabe (während des Kraftzirkels 2)**

Markiere den Bereich am Körper, in welchem du bei der Übung etwas in der Muskulatur gespürt hast.

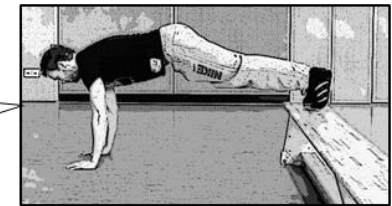


Lösungsblatt Körpervorderseite (Doppelstunde 4)

Station 4



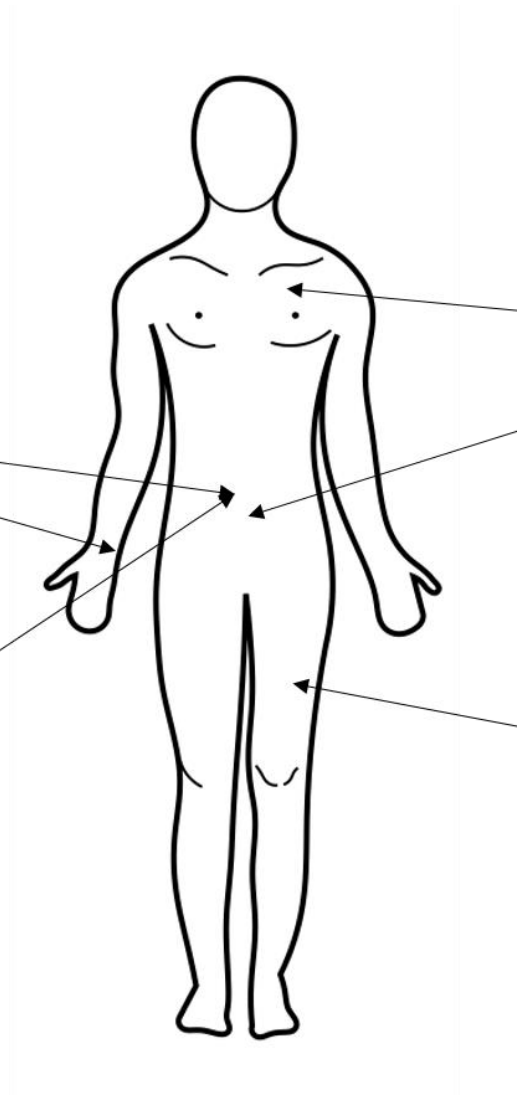
Station 8



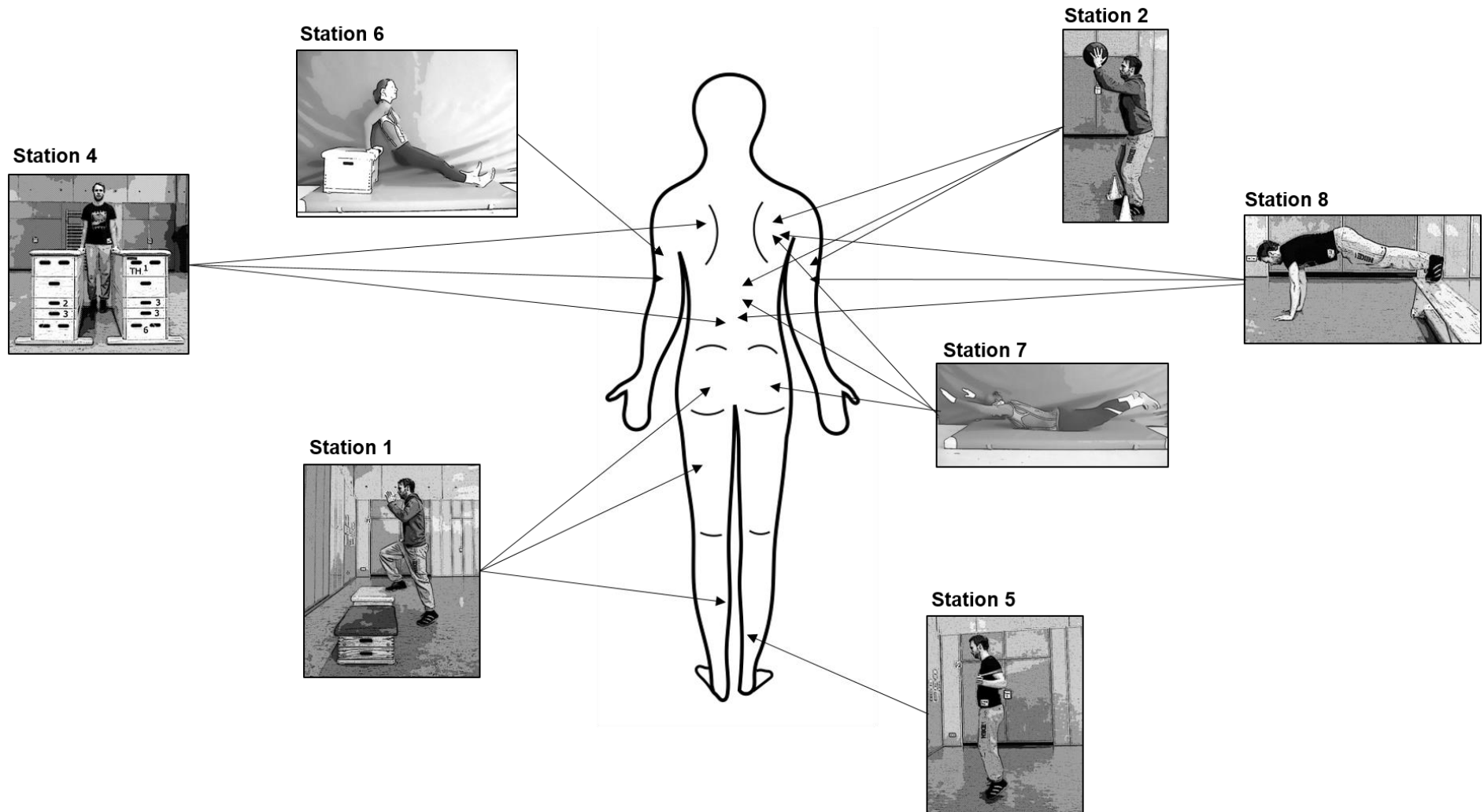
Station 3



Station 1



Lösungsblatt Körperrückseite (Doppelstunde 4)



Ich fühle mich fit, wenn...

Notiert einen Begriff auf dem gelben Kärtchen und heftet es auf das Plakat an der gegenüberliegenden Seite der Halle!

Ich fühle mich gesund, wenn...

Notiert einen Begriff auf dem grünen Kärtchen und heftet es auf das Plakat an der gegenüberliegenden Seite der Halle!

1. Welche Veränderungen könnt ihr beim Sporttreiben/während einer körperlichen Belastung im oder am Körper spüren?

2. Beschreibt die Begriffe Ruheherzfrequenz, Belastungsherzfrequenz, maximale Herzfrequenz!

3. Von welchen Faktoren ist die Höhe der Herzfrequenz bzw. des Pulses (Ruhe, Belastung, Maximal) abhängig?

4. Von welchen Faktoren ist die Höhe des subjektiven Anstrengungsempfindens abhängig?
5. Wie sieht eine ökonomische Laufposition aus?
6. Wie atme ich richtig beim Laufen?

Lösung 1:

- Erhöhung der Atemfrequenz
- Muskelanspannung
- Wärmeabgabe über das Schwitzen
- Erhöhung des Herzschlags bzw. der Herzfrequenz

Lösung 2:

Ruheherzfrequenz: Anzahl der Herzschläge pro Minute in Ruhe.

Belastungsherzfrequenz: Anzahl der Herzschläge pro Minute, die für eine längere Belastung gebraucht werden.

Maximale Herzfrequenz: Anzahl Herzschläge pro Minute, die unter maximaler Anstrengung (Ausdauerbelastung wie z. B. Sprinten) erreicht werden kann.

Lösung 3:

Einflussfaktoren Ruheherzfrequenz u. a.:
Alter, Geschlecht, Gesundheits- und Trainingszustand, Ermüdungszustand, Veranlagung, Medikamente, Klima/Wetter

Einflussfaktoren Belastungsherzfrequenz:
Faktoren Ruheherzfrequenz + Belastungsdauer und die Intensität der Belastung.

Lösung 4:

Hängt von **körperlichen** (z. B. Herzfrequenz, Atmung, Intensität), **psychologischen** (z. B. Wettkampfsituation, Trainingspartner...) und **situativen** (Zeit, Strecke, Intensität, Wettkampf, Zuschauer,...) Faktoren ab

Lösung 5:

- Leichte Oberkörpervorlage
- Ruhiger Oberkörper
- Arme schwingen entspannt in Laufrichtung (Ellbogen am Körper)
- Geradliniger Fußaufsatz, Abrollen über die Außenkante, Abdruck über Vorfuß und Großzehenballen
- mittlerer Kniehub

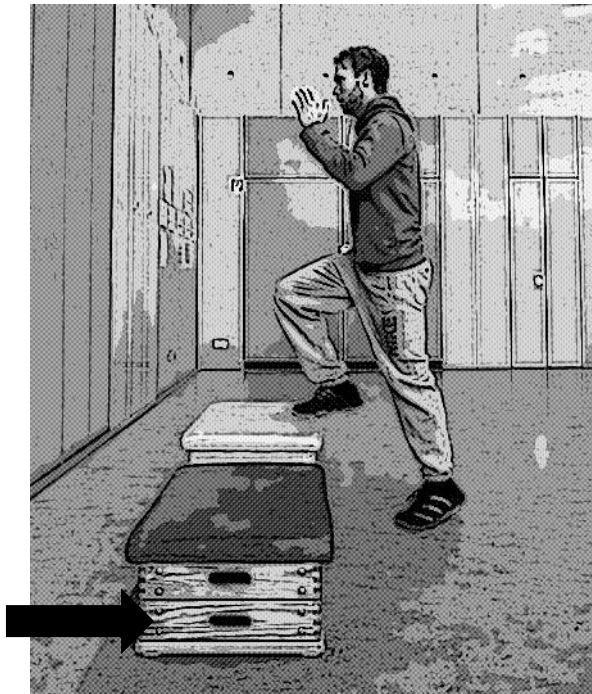
Lösung 6:

4-Schritt-Atemrhythmus: einmal Ein- & Ausatmen während 8 Laufsritten.

Beim normalen Joggen: „Laufen ohne Schnaufen“

Station 1: Wechselsprünge

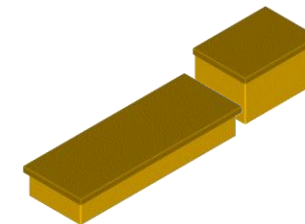
Schwierigkeitsstufe 1



Schwierigkeitsstufe 2



Material für 3 Personen:
1x kleines Kästchen
1x 2-teiliges kleines Kästchen oder Kastenoberteil

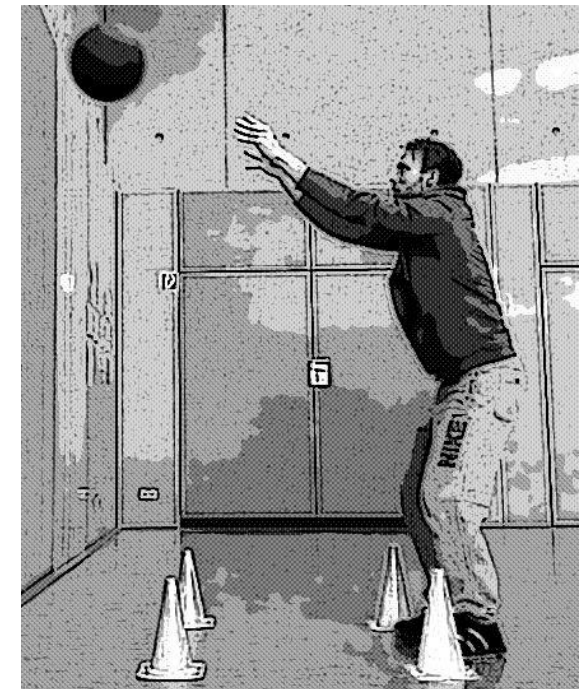
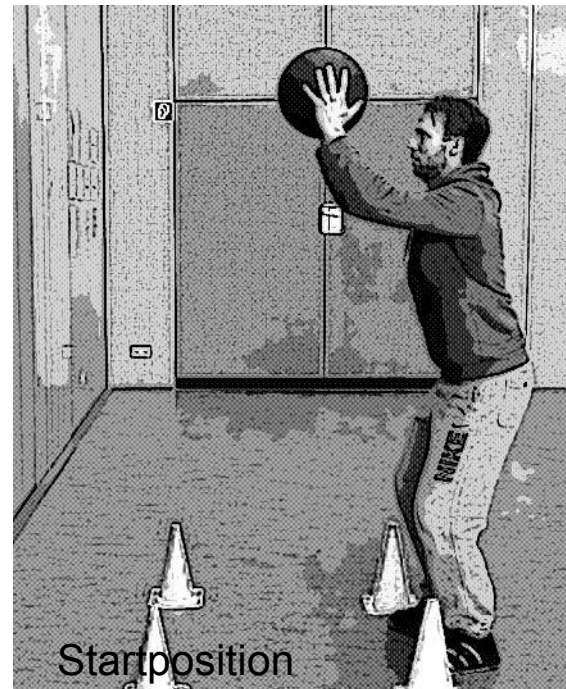


Station 2: Medizinballwurf

Schwierigkeitsstufe 1



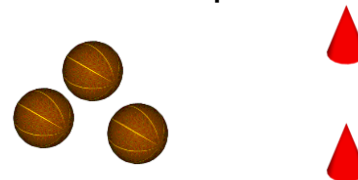
Schwierigkeitsstufe 2



Material für 3 Personen:
3x Medizinbälle
2x Hütchen

Übungsausführung:

Medizinball von der Startposition aus gegen die Wand werfen.

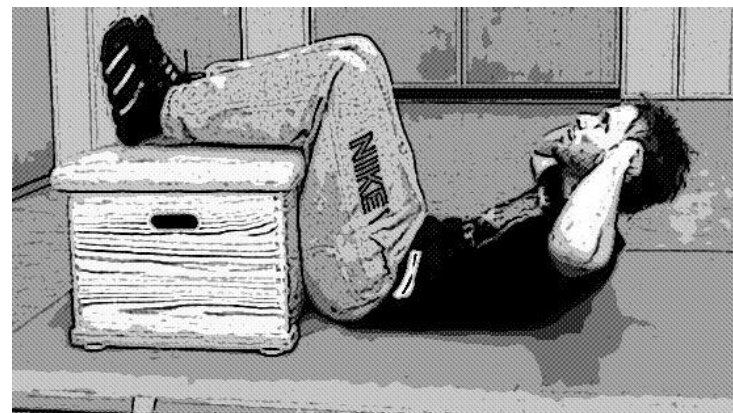
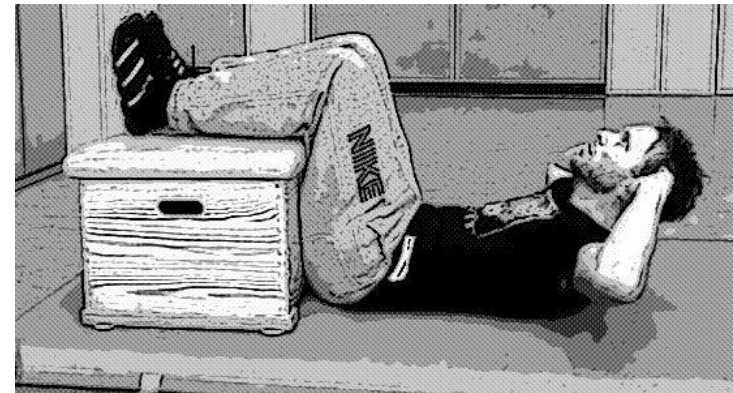


Station 3: Crunches

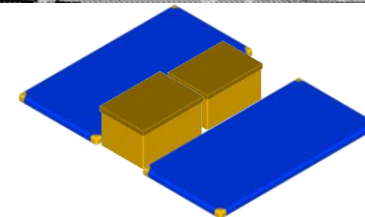
Schwierigkeitsstufe 1



Schwierigkeitsstufe 2

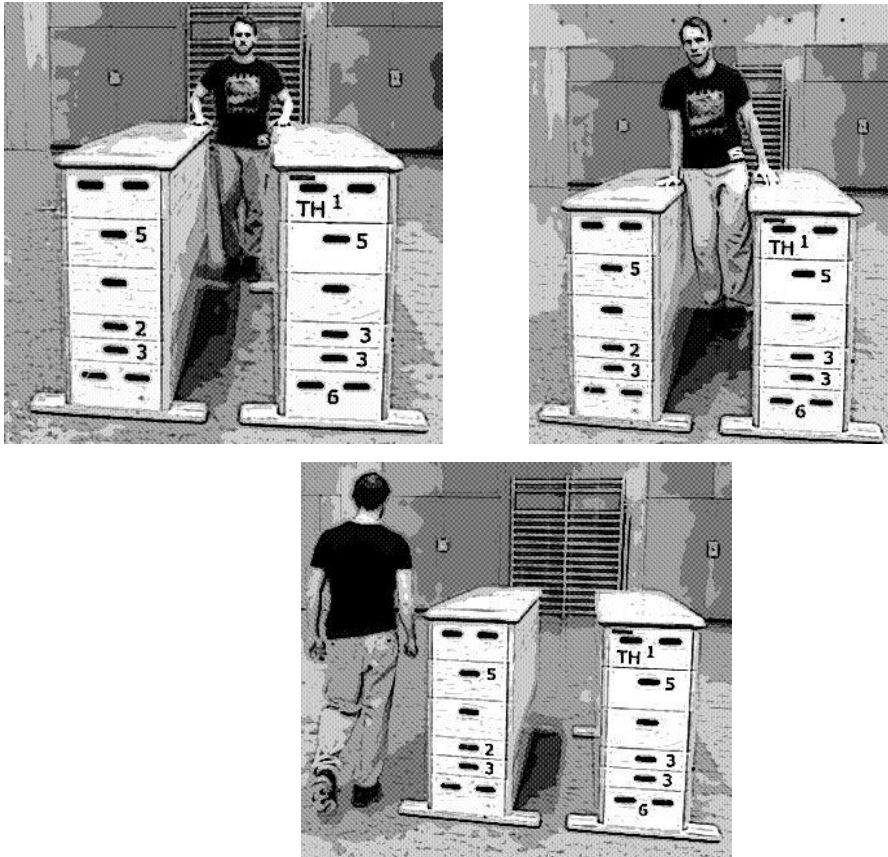


Material für 3 Personen:
2x kleine blaue Matten
2x kleine Kästchen oder 1x 2-teiliger großer Kasten



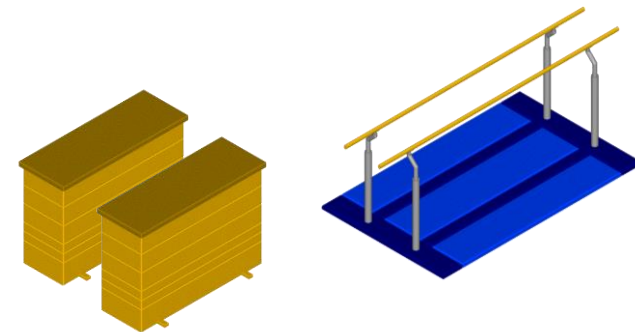
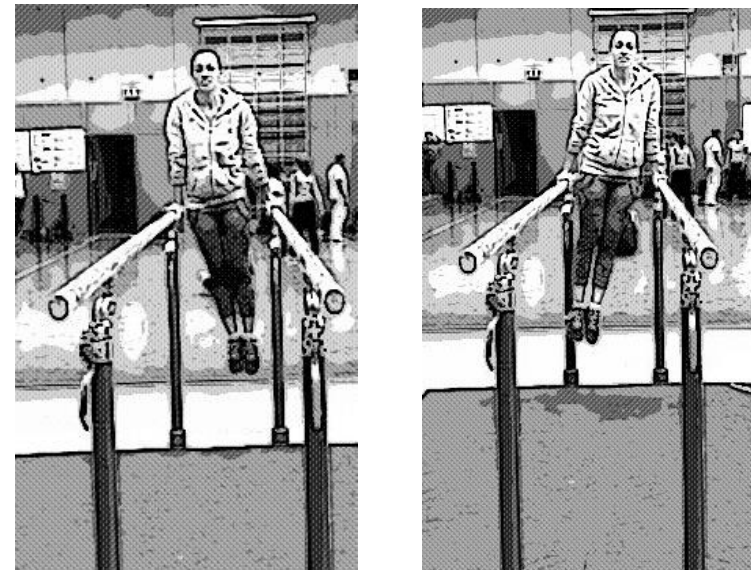
Station 4: Durchstützen

Schwierigkeitsstufe 1



Material für 3 Personen:
 2x 5-teilige Kästen
 1x Parallelbarren (Stangen ganz unten)

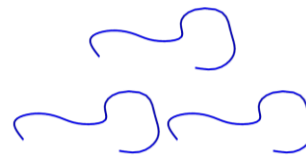
Schwierigkeitsstufe 2



Station 5: Seilspringen

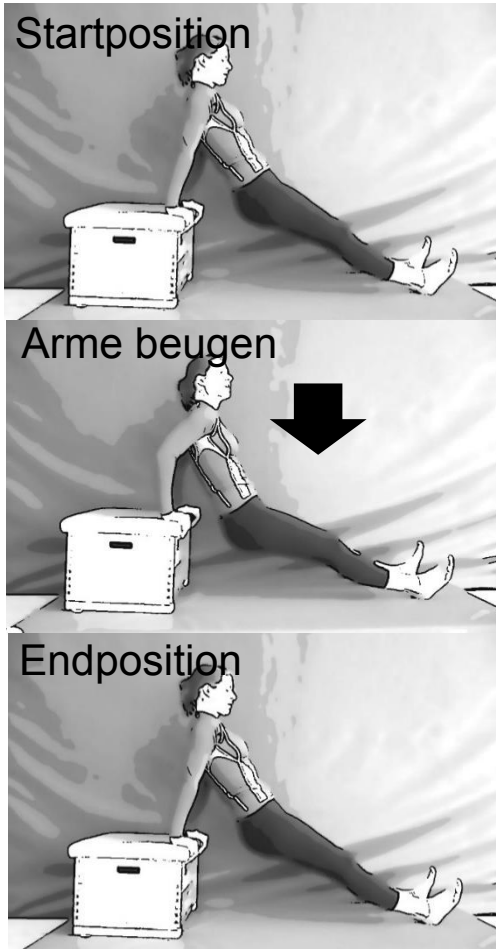


Material für 3 Personen:
3x Springseile



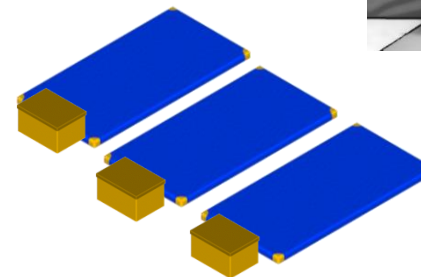
Station 6: Dips

Schwierigkeitsstufe 1



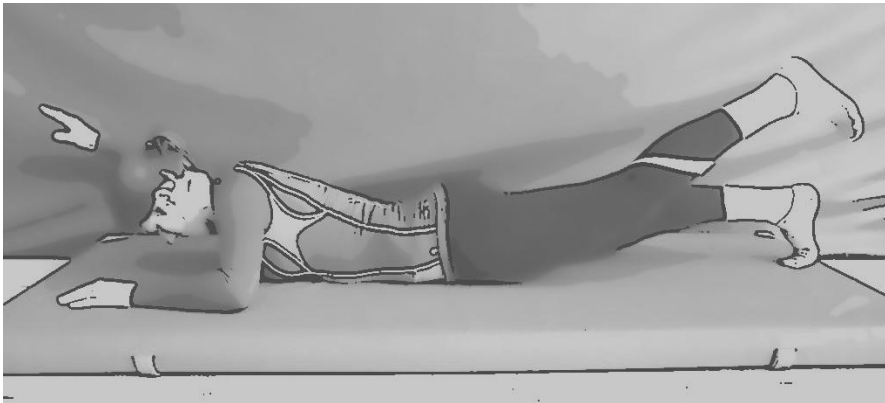
Material für 3 Personen:
3x kleine Kästchen
3x kleine blaue Matten

Schwierigkeitsstufe 2



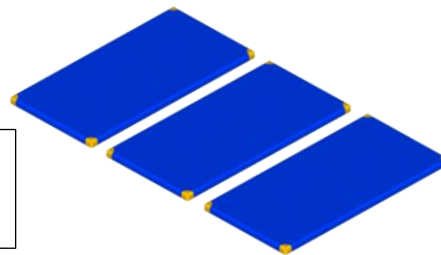
Station 7: Superman halten

Schwierigkeitsstufe 1

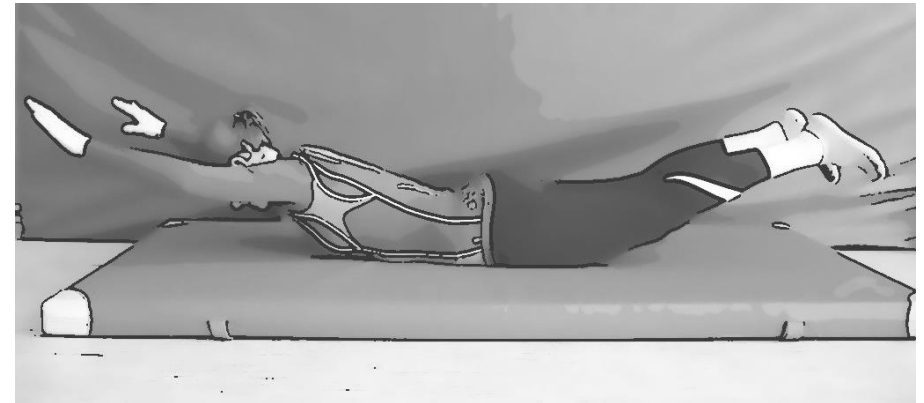


Übungsausführung:
Arme und Beine gegengleich abheben und halten. Auf Signal Seite wechseln.

Material für 3 Personen:
3x kleine blaue Matten



Schwierigkeitsstufe 2

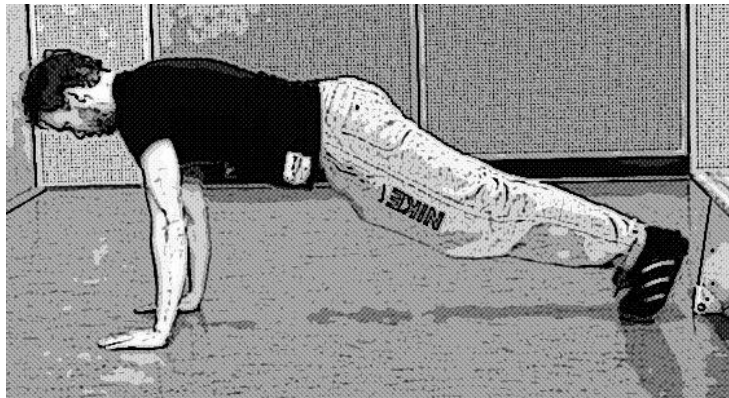


Übungsausführung:
Arme und Beine gleichzeitig abheben und Position halten.

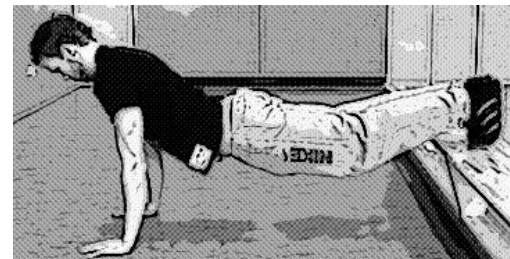
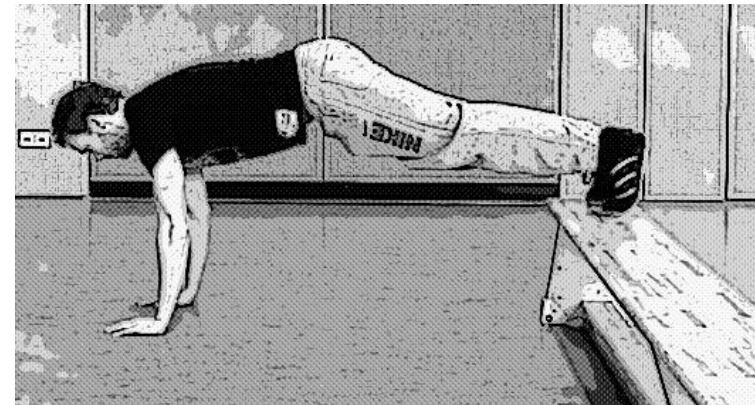
X Arme und Beine nicht zu hoch abheben →
Hohlkreuz

Station 8: Liegestützposition halten

Schwierigkeitsstufe 1



Schwierigkeitsstufe 2



X



X

Material für 3 Personen:
1x Langbank



5. Informationsblätter (DS 4)

- a. Handout Schülerinnen und Schüler**
- b. Information für Lehrperson**

Handout Doppelstunde 4: Belastungsgestaltung zur Förderung der gesundheitsorientierten Kraft



WAS haben Motive mit sportlicher Aktivität zu tun?

Ein wesentlicher Faktor, der das Aktivitätsverhalten beeinflusst, sind die Motive, die zum Sporttreiben anregen. Dabei unterscheiden sich die Motive/Ziele von Person zu Person. In der Tabelle sind unterschiedliche Motive aufgelistet.

Ich treibe Sport bzw. würde Sport treiben, ...
... um Spaß zu haben.
... um gemeinsam etwas mit anderen zu machen.
... um etwas für meine Gesundheit zu tun.
... um mich zu entspannen.
... um etwas für meine Figur zu tun.
... um mich abzureagieren.
... um meine Kräfte mit anderen zu messen.
... um mich fit zu halten.
... um meine Leistungsfähigkeit zu verbessern.

Die beiden markierten Zeilen sind für dieses Unterrichtsvorhaben zentral. Es geht also darum, dass du verstehst wie du deine Fitness und Gesundheit durch körperliche Belastung / sportliche Aktivität fördern kannst.

WAS versteht man unter „Körperlicher Fitness“ und „Gesundheit“?

Definition „Körperliche Fitness“: Sammlung von Fähigkeiten einer Person, die es ihr ermöglichen, eine körperliche Belastung im Alltag zu bewältigen oder auch Sport auszuüben.

Sie setzt sich aus den Fähigkeiten Ausdauer, **Kraft**, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination zusammen.

Definition Gesundheit:

Laut der Weltgesundheitsorganisation (1946) ist Gesundheit ein Zustand des vollständigen **körperlichen**, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen.

ABER, jeder und jede hat eine andere Vorstellung von Gesundheit, die EINE gibt es nicht.

WAS versteht man unter Kraft und Kraftausdauer?

Definition Kraft: **Kraft** im biologischen Sinne ist die Fähigkeit des Nerv-Muskel-Systems, durch Muskeltätigkeit Widerstände zu überwinden, ihnen entgegenzuwirken bzw. sie zu halten.









Definition Kraftausdauer: Die **Kraftausdauer** stellt die Ermüdungswiderstandsfähigkeit des Nerv-Muskel-Systems gegenüber langandauernden Kraftleistungen dar. Kraftausdauertraining ist eine Möglichkeit die gesundheitsorientierte Fitness zu fördern.

WELCHE Methoden gibt es, um ein Krafttraining durchzuführen und WELCHE Übungen wähle ich aus?

Im Zirkeltraining wurde zwischen statischer und dynamischer Arbeitsweise der Muskeln unterschieden.

Statische Kraftausdauer: Bei statischer Arbeitsweise des Muskels verkürzt dieser, ohne dass eine von außen sichtbare Bewegung festzustellen wäre.

Dynamische Kraftausdauer: Bei dynamischer Arbeitsweise des Muskels ist von außen ein Bewegungsablauf erkennbar, weil dabei bewegliche Widerstände überwunden werden.

Übung		Muskel/ Muskelgruppen										
		Biceps	Triceps	Schulter	Brust	Bauch	Rücken	OS-Vorderseite	OS-Rückseite	Abduktoren	Wade	Gesäß
Wechsel-sprünge								x	x		x	x
Medizinball halten/werfen			x	x				x				
Crunchpos. halten						x						
Durchstützen			x	x		x	x					
Seilspringen											x	
Dips			x									
Superman				x				x				x
Liegestützposition			x	x	x	x	x					

Information für Lehrperson Doppelstunde 4: Belastungsgestaltung zur Förderung der gesundheitsorientierten Kraft



Ziel der Doppelstunde 4 (Kraft) und 5 (Ausdauer) ist es, zu lernen, wie eine körperliche Belastung / sportliche Aktivität von den Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf die Intensität, Dauer und die Pause (Belastungsparameter) gestaltet werden kann, damit die **körperliche Fitness (Ausdauer/Kraft) und dadurch auch die Gesundheit** gefördert werden können. Konkret lernen die Schülerinnen und Schüler bei der Kraft keine „richtigen“ Methoden des Kraftausdauertrainings kennen, sondern es werden verschiedene Arbeitsweisen der Muskulatur, nämlich statisches und dynamisches Kraftausdauertraining gegenübergestellt.

1. Informationen zu den Motiven

Ein wesentlicher Faktor, der das Aktivitätsverhalten der Schülerinnen und Schüler beeinflusst, sind die Motive zum Sporttreiben. Dabei unterscheiden sich die Motive/Ziele der Schülerinnen und Schüler. Gängige Motive des Sporttreibens werden zunächst im Unterricht anhand eines Motivfragebogens (Plakat) erfragt, um den Schülerinnen und Schülern die unterschiedlichen Motive/Zielstellungen zu verdeutlichen:

Übersicht der Motive, die auf dem Plakat notiert sind:

Ich treibe Sport bzw. würde Sport treiben, ...
... um Spaß zu haben.
... um gemeinsam etwas mit anderen zu machen.
... um etwas für meine Gesundheit zu tun.
... um mich zu entspannen.
... um etwas für meine Figur zu tun.
... um mich abzureagieren.
... um meine Kräfte mit anderen zu messen.
... um mich fit zu halten.
... um meine Leistungsfähigkeit zu verbessern.
... um schöne Bewegungen zu erleben.

Da sich die Unterrichtsreihe auf die Perspektive „Gesundheit“ bezieht, werden in den Doppelstunden die beiden Motive „Fitness“ und „Gesundheit“ näher betrachtet. Es geht also darum, dass die Schülerinnen und Schüler verstehen, wie sie ihre Fitness und Gesundheit durch körperliche Belastung / sportliche Aktivität fördern können.

2. Informationen zu den Begriffen „körperliche Fitness“ und „Gesundheit“ Körperliche Fitness

Sammlung von Fähigkeiten einer Person, die es ihr ermöglichen, eine körperliche Belastung im Alltag zu bewältigen oder auch Sport auszuüben.

Körperliche Fitness setzt sich aus den folgenden Fähigkeiten zusammen:

- Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit, Schnelligkeit, Koordination

Die Fähigkeiten, die insbesondere in einem positiven Zusammenhang mit der Gesundheit stehen, sind die Kraft(-ausdauer), die Beweglichkeit und die Ausdauer. Daher liegt ein Fokus der Doppelstunde 4 und 5 auf der gesundheitsorientierten Förderung der Ausdauer bzw. der Kraft.

Gesundheit

Laut der Weltgesundheitsorganisation (1946) ist Gesundheit ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen.

Aber: DIE Gesundheitsvorstellung existiert nicht, jede und jeder hat eine andere Vorstellung davon.

In der Unterrichtsreihe wird vor allem die körperliche Gesundheit näher betrachtet.

3. Informationen zur Kraft

Kraft im biologischen Sinne ist die Fähigkeit des Nerv-Muskel-Systems, durch Muskeltätigkeit Widerstände zu überwinden, ihnen entgegenzuwirken bzw. sie zu halten.

Unter **Maximalkraft** versteht man die größtmögliche Kraft, die ein Nerv-Muskel-System willkürlich gegen einen Widerstand auszuüben vermag.









Die **Kraftausdauer** stellt die Ermüdungswiderstandsfähigkeit des Nerv-Muskel-Systems gegenüber lang andauernden Kraftleistungen dar.

4. „Methoden“ zur Förderung der gesundheitsorientierten Kraft

Zur Förderung gesundheitsorientierter Kraft wird in dieser Unterrichtsreihe das Hauptaugenmerk auf die Förderung der Kraftausdauer gelegt. Es soll mit Hilfe des Zirkeltrainings zwischen statischer und dynamischer Arbeitsweise unterschieden werden.

1. Statische Kraftausdauer: Bei statischer Arbeitsweise des Muskels verkürzt dieser, ohne dass eine von außen sichtbare Bewegung festzustellen wäre.
2. Dynamische Kraftausdauer: Bei dynamischer Arbeitsweise des Muskels ist von außen ein Bewegungsablauf erkennbar, weil dabei bewegliche Widerstände überwunden werden.

Für ein gesundheitsorientiertes Kraftausdauertraining ist außerdem das Training aller großen Muskelgruppen wichtig (siehe Lösungsblatt Muskelgruppen).

		Muskel/ Muskelgruppen										
Übung		Biceps	Triceps	Schulter	Brust	Bauch	Rücken	OS-Vorderseite	OS-Rückseite	Abduktoren	Wade	Gesäß
Wechsel-sprünge								x	x		x	x
Medizinball halten/werfen			x	x			x					
Crunchpos. halten						x						
Durchstützen			x	x		x	x					
Seilspringen											x	
Dips			x									
Superman				x			x					x
Liegestützposition			x	x	x	x	x					

Literatur

- Casperson, C.J., Powell, K.E. & Christenson, G.M. (1985). Physical Activity, Exercise and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Research*, 100 (2), 126-131.
- Frey, G. & Hildenbrandt, E. (2002). *Einführung in die Trainingslehre. Teil 1: Grundlagen* (Vol. 11). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359.



Förderung bewegungsbezogener
Gesundheitskompetenz im Sportunterricht

Materialpool zur Doppelstunde 5

des gekos-Unterrichtsvorhabens im ***Bewegungsfeld***

Laufen, Springen, Werfen

Thema: Belastungsgestaltung –
gesundheitsorientiertes Ausdauertraining

Zielgruppe: 9. Klasse, Gymnasium



Stephanie Haible

Institut für Sportwissenschaft

Eberhard Karls Universität Tübingen

Wilhelmstr. 124, 72074 Tübingen

Kontakt: stephanie.haible@uni-tuebingen.de



Dieses Dokument ist lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Hinweise (DS 5)

Hinweise zur Nutzung des Materialpools Doppelstunde (DS) 5

Allgemeine Hinweise:

Alle Arbeitsmaterialien der vorliegenden Doppelstunde sind im Rahmen der gekos-Studie zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht entstanden. Diese umfasst sechs thematisch aufeinander aufbauende Doppelstunden im Bewegungsfeld *Laufen, Springen, Werfen*. Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden des gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhabens werden in einem separaten Dokument detailliert beschrieben.

In den Unterrichtsentwürfen wird sich häufig auf das sogenannte „Logbuch“ der Schülerinnen und Schüler bezogen. Das Logbuch ist ein Hefter, in den die Schülerinnen und Schüler die Arbeits- und Informationsblätter zu der jeweiligen Stunde abheften können. Jede Schülerin und jeder Schüler sollte also zu Beginn des Unterrichtsvorhabens ein eigenes Logbuch mitbringen.

Aufbau des Materialpools:

Kapitel 2 enthält eine Darstellung der Lernaufgabe, die der jeweiligen Doppelstunde zu Grunde liegt (siehe auch Dokument „Theoretischer Hintergrund der gekos-Unterrichtsvorhaben“). Die Zusammenstellung der einzelnen Schritte der Lernaufgabe sind als Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

Kapitel 3 enthält alle Materialien, die der Darstellung der Doppelstunde und dem Verständnis des Ablaufs dienen. Dazu gehören:

- eine Übersicht über das Thema, die Lernziele und die benötigten Materialien;
- eine tabellarische, kurze Darstellung der Doppelstunde (stellt die wichtigsten Schritte der Doppelstunde zusammenfassend dar);
- eine tabellarische, ausführliche Darstellung der Doppelstunde (stellt den Ablauf der Stunde mit allen Anweisungen, Aufgaben, Spielformen etc. detailliert dar);
- Aufbaupläne (enthält alle für die Doppelstunde benötigten Aufbaupläne in DIN A4 Format);
- Plakatvorlagen zur Orientierung, wie die Plakate vor und nach der Bearbeitung in der Doppelstunde aussehen könnten.

Kapitel 4 enthält alle Arbeitsmaterialien, die zusätzlich zum Stundenentwurf zur Durchführung der Doppelstunde benötigt werden. Dazu gehören:

- Arbeitsblätter, die während der Stunde an die Schülerinnen und Schüler verteilt und von diesen bearbeitet werden sollen;
- Lösungsblätter zu den jeweiligen Arbeitsblättern;
- ggf. zusätzlich benötigtes Arbeitsmaterial (wie Statuenkarten, etc.).

Kapitel 5 enthält Informationsblätter mit einer Zusammenstellung der für die jeweilige Doppelstunde relevanten Inhalte. Dazu gehören:

- ein Handout für die Schülerinnen und Schüler, das im Anschluss an die Doppelstunde verteilt und von den Schülerinnen und Schülern im Logbuch abgeheftet werden soll;
- eine Information für die Lehrperson, die den Input, der während der Stunde vermittelt werden soll, mit Quellen und zusätzlichen Informationen zusammenfasst. Diese Übersicht ist als zusätzliche Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

2. Lernaufgabe (DS5)



Lernaufgabe zum Thema Belastungsgestaltung (DS 5)

1. Lehrperson stellt Problemstellung/Thema vor

Indem man sportlich aktiv ist, kann man seine körperliche Fitness (Fokus: Ausdauer) gesundheitsorientiert fördern.

2. Gemeinsam Vorstellungen entwickeln

Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Ausdauerbelastungen berücksichtigen (zum Beispiel bei der Art der Belastung, der Anstrengung oder der Dauer...), wenn ihr eure Ausdauer gesundheitsorientiert fördern wollt? Nennt eure Vermutungen.

3. Informationen auswerten

Es werden zwei Ausdauerbelastungen durchgeführt, die Intervall- und Dauerperiode gegenüberstellen. Die Intensität wird dabei anhand des subjektiven Anstrengungsempfindens und der Herzfrequenz quantifiziert.

4. Lernprodukt diskutieren

Worin unterscheiden sich die Ausdauerbelastungen? Beschreibt die Unterschiede in der Durchführung der Ausdauerbelastungen.

5. Lernzugewinn definieren

Welche eurer Vermutungen zur Auswahl und Durchführung der Ausdauerbelastungen zum gesundheitsorientierten Ausdauertraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben und diejenigen, die sich nicht bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Durchführung von Ausdauerbelastungen könnt ihr eurer Beobachtung nach für ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining nutzen?

6. Sicher werden und üben

In Doppelstunde 6 müssen die Schülerinnen und Schüler selbstständig Übungsformen/Spiele zur Ausdauer überlegen und mit den Mitschülerinnen und Mitschülern durchführen.

3. DS 5 Belastungsgestaltung

- a. Übersicht, Lernziele und Materialien**
- b. Stundenentwurf kurz**
- c. Stundenentwurf lang**
- d. Aufbaupläne**
- e. Plakatvorlagen**

Doppelstunde 5

Zentrales Thema: Belastungsgestaltung.

Lernziele:

Primäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage gesundheitsorientierte Ausdauerbelastungen auszuwählen und durchzuführen.

Sekundäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler können eine ausdauernde und kräftigende Belastung aufrechterhalten bzw. durchführen.

Materialien:

- Aufbauplan 1, Aufbauplan 2;
- Plakat 1 (Vermutungen), Plakat 2 (Puls/subjektives Anstrengungsempfinden), Plakat 3 (Tabelle), Edding, Stifte;
- Skala subjektives Anstrengungsempfinden, Logbücher, Smartphones (Stoppuhr mit Rundenzeit), Hausaufgabenblätter;
- 6 Hütchen, 2 Langbänke, 4 kleine Matten, 12 Schlagbälle, 4 kleine Kästchen.

Abbildungen:

! Aufgabe Lehrperson

🎯 Zielstellung

📖 Lernaufgabe

⚠️ Bitte beachten!

👥 Gruppeneinteilung, Organisationsform

✓ Output

Abkürzungen:

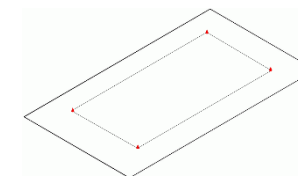
L. Lehrperson
 SuS Schülerinnen und Schüler
 S. Schülerin/Schüler
 EA Einzelarbeit
 PA Partnerarbeit
 GA Gruppenarbeit
 LV Lehrervortrag
 UG Unterrichtsgespräch

Schülerinnen und Schüler, die nicht aktiv am Sportunterricht teilnehmen, können wie gewöhnlich in den Unterricht mit einbezogen werden. Ihre Aufgaben sind nicht explizit im Stundenentwurf vermerkt.

Stundenentwurf kurz

Material:

Aufbauplan 1, Aufbauplan 2, Plakat 1 (Vermutungen), Plakat 2 (Puls/subjektives Anstrengungsempfinden), Plakat 3 (Tabelle), Edding, Stifte, Skala subjektives Anstrengungsempfinden, Logbücher, Smartphones (Stoppuhr mit Rundenzeit), Hausaufgabenblätter, 6 Hütchen, 2 Langbänke, 4 kleine Matten, 12 Schlagbälle, 4 kleine Kästchen

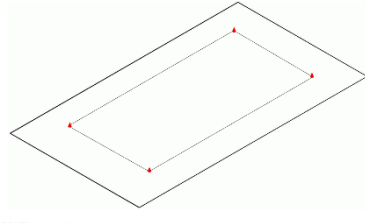





Zeit	Unterrichtsschritt bzw. Unterrichtsverlauf (Sozialform)
	Vorbereitung vor dem Unterricht
	<ul style="list-style-type: none"> – Plakat 1 (Vermutungen), Plakat 2 (Puls & subjektives Anstrengungsempfinden), (Tabelle) bereitlegen/aufhängen Plakat 3 (Tabelle) bereitlegen/aufhängen; – Aufbau der Reflexionszone; – Edding & Klebepunkte bereitlegen; – Hütchen aufstellen (Aufbauplan 1).
10	Informierender Einstieg
10	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u></p> <p>! Ziele/Inhalte der letzten Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Ziele</u>: verschiedene Methoden für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining kennenlernen. – <u>Output</u>: Kraftausdauer als gesundheitsorientierte Kraft, dynamische und statische Muskularbeitsweise, Training aller großen Muskelgruppen <p>! Beobachtungsaufgaben Doppelstunde 4 aufgreifen: Beschreibt die Kraftübungen, die ihr beobachtet habt.</p> <p>! <u>Schritt 1</u>: Thema/Problemstellung vorstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Indem man sportlich aktiv ist, kann man seine körperliche Fitness (Fokus: Ausdauer) gesundheitsorientiert fördern.</i> <p>! Zielstellung der Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Verschiedene Möglichkeiten kennenlernen, wie man eine körperliche Belastung / sportliche Aktivität durchführen kann, um die Fitness gesundheitsorientiert zu fördern.</i> <p>! Input zu Ausdauer (<i>physische und psychische Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei relativ lang dauernden Belastungen, rasche Erholungsfähigkeit nach der Belastung</i>) in Abgrenzung zu Kondition (<i>Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit</i>).</p> <p>! <u>Schritt 2</u>: gemeinsam Vorstellungen entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Ausdauerbelastungen berücksichtigen (zum Beispiel bei der Art der Belastung, der Anstrengung, oder der Dauer...), wenn ihr eure Ausdauer gesundheitsorientiert fördern wollt? Nennt eure Vermutungen.</i> <p>! Ablauf dieser Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Ausdauerbelastungen mit dem Ziel gesundheitsorientiert die Fitness zu fördern. Dabei verschiedene Durchführungsmöglichkeiten kennenlernen.</i>
20	Erwärmung: Intervallmethode als Möglichkeit zur Förderung der gesundheitsorientierten Ausdauer kennenlernen
12	<p><u>Quick Feet / Quick Hand (EA)</u></p> <p>! <u>Schritt 3</u>: Informationen auswerten (Frage 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel: Erwärmung. – Inhalte: unterschiedliche koordinative Aufgaben beim Setzen der Füße/Hände über eine Linie. <p>! Durchgang 1 Quick Feet / Quick Hand.</p> <p>! Nachfrage stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Wie könnten wir diese Aufgabe nun für uns anstrengender gestalten?</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – Schwerpunkt auf Intensität legen. ! Durchgang 2 & 3 Quick Feet / Quick Hand.
3	<p><u>Messung 1: Puls und subjektives Anstrengungsempfinden</u></p> <p>! Pulsmessung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kommando zu Pulsmessung geben (siehe Stundenentwurf Doppelstunde 2). – Anweisungen geben: <i>Notiert den Wert für euren Puls im Logbuch unter Puls bei Quick Feet.</i> <i>Markiert nun mit dem blauen Klebepunkt die Stelle mit dem Wert für euren Puls bei Quick Feet auf dem Plakat.</i> <p>! Subjektives Anstrengungsempfinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anweisung geben: <i>Wie anstrengend habt ihr Quick Feet empfunden?</i> <i>Notiert den Wert für euer subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch unter subjektiven Anstrengungsempfinden bei Quick Feet.</i> <i>Markiert nun mit einem blauen Klebepunkt die Stelle auf dem Plakat mit dem Wert für euer subjektives Anstrengungsempfinden bei Quick Feet.</i>
5	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u></p> <p>! Input zu Intensität geben (<i>Die Intensität gibt Auskunft darüber, wie hoch die Trainingsbelastung ist (Prozent der maximalen Herzfrequenz, 1-Repetition Maximum).</i>)</p> <p>! Werte vergleichen lassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mit „maximaler Herzfrequenz“ (Prozentwerte) aus Doppelstunde 2; – mit „maximalem“ subjektiven Anstrengungsempfinden aus Doppelstunde 3 abgleichen. – <i>In welchem prozentualen Bereich eurer „maximalen“ Herzfrequenz habt ihr euch gerade bewegt?</i> – <i>Entspricht es den Vorgaben der Übung (subjektives Anstrengungsempfinden: anstrengend 5-6; Puls: zwischen 80-90%)?</i> <p>! Tabelle ergänzen (Intensität, Dauer, Pause)</p> <p>! <u>Schritt 4 Lernprodukt diskutieren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Wie würdet ihr die Belastung bei Quick Feet mit Hilfe dieser Belastungsparameter beschreiben? Wie viel Prozent der Herzfrequenz sollte erreicht werden?</i> <i>Wie hoch sollte das subjektive Anstrengungsempfinden liegen? Wie würdet ihr eure Atmung beschreiben?</i> <p>! Tabelle ergänzen (Intervallmethode: eher hoch, eher kurz (30s-4 Minuten), mit Pause, subjektives Anstrengungsempfinden: 5-6, maximale Herzfrequenz: 80-90%, Unterhaltung mit Unterbrechung).</p>
26	Hauptteil 1: Dauermethode als Möglichkeit zur Förderung der gesundheitsorientierten Ausdauer kennenlernen
2x6	<p><u>Dauerlauf und Tempogefühl (PA)</u></p> <p>! <u>Schritt 3:</u> Informationen auswerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel: Weitere Methode des gesundheitsorientierten Ausdauertrainings kennenlernen, ein Gefühl für gleichmäßiges Laufen bei moderater Intensität entwickeln (Tempogefühl). – Inhalte: 5 Minuten lang möglichst gleichmäßiges Tempo laufen.
2x3	<p><u>Messung 2: Puls und subjektives Anstrengungsempfinden</u></p> <p>! Pulsmessung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kommando zur Messung geben. – Anweisung geben zum Eintragen und Kleben (Puls). Wert im Logbuch unter Puls bei Tempogefühl eintragen. Wert mit gelbem Klebepunkt auf Plakat bei Tempogefühl markieren. <p>! Subjektives Anstrengungsempfinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anweisung geben: subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch notieren und auf Plakat kleben. – <i>Wie anstrengend habt ihr den Lauf Tempogefühl empfunden?</i> – <i>Notiert den Wert für euer subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch unter subjektives Anstrengungsempfinden bei Tempogefühl.</i> – <i>Markiert nun mit einem gelben Klebepunkt die Stelle auf dem Plakat mit dem Wert für euer subjektives Anstrengungsempfinden beim Lauf Tempogefühl.</i>

	<p>! Anweisung geben: Rundenzeiten von Partner A & B vergleichen. – Wer ist gleichmäßiger gelaufen?</p>																											
8	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u></p> <p>! Input zu Tempogefühl geben (Vermeidung zu hoher Laufgeschwindigkeit zu Beginn des Laufens (schnelle Erschöpfung) → gleiche Laufgeschwindigkeit beibehalten).</p> <p>! Werte (Puls und subjektives Anstrengungsempfinden) vergleichen lassen: – mit „maximaler Herzfrequenz“ (Prozentwerte) aus Doppelstunde 2; – mit „maximalem“ subjektiven Anstrengungsempfinden aus Doppelstunde 3 abgleichen. – In welchem prozentualen Bereich eurer „maximalen“ Herzfrequenz habt ihr euch gerade bewegt? – Entspricht es den Vorgaben der Übung (subjektives Anstrengungsempfinden: mäßig 3-4; Puls: zwischen 70-80%)?</p> <p>! <u>Schritt 4</u> Lernprodukt diskutieren: – Wie würdet ihr die Belastung beim Dauerlauf mit Hilfe der Belastungsparameter beschreiben? Wie viel Prozent der Herzfrequenz sollten erreicht werden? Wie hoch sollte das subjektive Anstrengungsempfinden liegen? Wie würdet ihr eure Atmung beschreiben?</p> <p>! Tabelle ergänzen (Dauermethode: eher niedrig, eher lang (>30min), ohne Pause, subjektives Anstrengungsempfinden: 3-4, maximale Herzfrequenz: 70-80%, Unterhaltung möglich).</p> <p>! <u>Schritt 4</u> Lernprodukt diskutieren: – Worin unterscheiden sich nun die verschiedenen Ausdauerbelastungen? Beschreibt die Unterschiede in der Art und der Durchführung der Ausdauerbelastungen?</p> <p>! <u>Schritt 5</u> Lernzugewinn definieren: – Welche eurer Vermutungen zur Auswahl und Durchführung der Ausdauerbelastungen zum gesundheitsorientierten Ausdauertraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben und diejenigen, die sich nicht bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Art und Durchführung von Ausdauerbelastungen könnt ihr eurer Beobachtung zur Folge zum gesundheitsorientierten Ausdauertraining nutzen?</p> <p>! <u>Fazit</u>: Beide Methoden sind für ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining sinnvoll. Es kommt auch darauf an, welche einem mehr Spaß macht.</p>																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Gestaltung / Organisation der Belastung</th> </tr> <tr> <th>Methode</th> <th colspan="2">Intensität</th> <th>Dauer</th> <th>Pause</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Intervallmethode</td> <td colspan="2">eher hoch</td> <td rowspan="3">eher kurz (30s – 4min)</td> <td rowspan="3">mit</td> </tr> <tr> <td>Subj. Anstr.: 5-6</td> <td>HF-max: 80-90%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Dauermethode</td> <td colspan="2">eher niedrig</td> <td rowspan="3">eher lang (>30min)</td> <td rowspan="3">ohne</td> </tr> <tr> <td>Subj. Anstr.: 3-4</td> <td>HF-max: 70-80%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Atmung: Normale Unterhaltung möglich</td> </tr> </tbody> </table>	Gestaltung / Organisation der Belastung				Methode	Intensität		Dauer	Pause	Intervallmethode	eher hoch		eher kurz (30s – 4min)	mit	Subj. Anstr.: 5-6	HF-max: 80-90%	Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung		Dauermethode	eher niedrig		eher lang (>30min)	ohne	Subj. Anstr.: 3-4	HF-max: 70-80%	Atmung: Normale Unterhaltung möglich	
Gestaltung / Organisation der Belastung																												
Methode	Intensität		Dauer	Pause																								
Intervallmethode	eher hoch		eher kurz (30s – 4min)	mit																								
	Subj. Anstr.: 5-6	HF-max: 80-90%																										
	Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung																											
Dauermethode	eher niedrig		eher lang (>30min)	ohne																								
	Subj. Anstr.: 3-4	HF-max: 70-80%																										
	Atmung: Normale Unterhaltung möglich																											
20	Hauptteil 2: Biathlon.																											
20	Beispiel Abschlusspiel: Biathlon.																											
5	Abschluss																											
5	<p>! Abbau, Ausgabe Handout Doppelstunde 5 (in Logbücher abheften lassen), Logbücher einsammeln.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde: Gelerntes aus den letzten fünf Doppelstunden anwenden und dabei selbstständig eine körperliche Belastung/Übung/Spiel planen und durchführen.</p> <p>! Hausaufgabe ausgeben: Notiert auf dem Arbeitsblatt, welche Effekte Kraft- und Ausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreislauf-System und die Gesundheit haben kann. Recherchiert dazu im Internet.</p>																											

Stundenentwurf lang

Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
Vorbereitung vor dem Unterricht			
	<ul style="list-style-type: none"> - Plakat 1 (Vermutungen), Plakat 2 (Puls & subjektives Anstrengungsempfinden), Plakat 3 (Tabelle) bereitlegen/aufhängen; - Aufbau der Reflexionszone; - Edding & Klebepunkte bereitlegen; - Hütchen aufstellen (Aufbauplan 1). 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1,2 &3 ✓ Edding ✓ 2 Langbänke ✓ 4 Hütchen ✓ Aufbauplan 1
10 Informierender Einstieg			
10	<p>! Ziele/Inhalte der letzten Doppelstunde erläutern:</p> <p>🎯 Ziele: verschiedene Methoden für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining kennenlernen.</p> <p>✓ Output: Kraftausdauer als gesundheitsorientierte Kraft, dynamische und statische Muskelarbeitsweise, Training aller großen Muskelgruppen.</p> <p>! Beobachtungsaufgaben Doppelstunde 4 aufgreifen: Merkt euch in eurem eigenen Training (Freizeit oder Verein), oder wenn ihr andere Personen Kraft trainieren seht eine Übung (statisch oder dynamisch) und den Körperbereich, der eurer Meinung nach mit der Übung trainiert wird. Beschreibt die Übung, die ihr beobachtet habt.</p> <p>! Problemstellung für die heutige Doppelstunde vorstellen.</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Schritt 1: Thema/Problemstellung vorstellen</p> <p> Indem man sportlich aktiv ist, kann man seine körperliche Fitness (Fokus: Ausdauer) gesundheitsorientiert fördern.</p> </div> <p>! Zielstellung dieser Doppelstunde erklären.</p> <p>🎯 Verschiedene Möglichkeiten kennenlernen, wie man eine körperliche Belastung / sportliche Aktivität durchführen kann, um die Fitness gesundheitsorientiert zu fördern.</p> <p>! Input zu Ausdauer in Abgrenzung zu Kondition geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kondition: Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit; - physische und psychische Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei relativ lang dauernden Belastungen; - rasche Erholungsfähigkeit nach der Belastung. <p>! Reflexionsfrage stellen und Vermutungen auf Plakat 1 notieren.</p>	Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 ✓ Edding

	<p>Schritt 2: gemeinsam Vorstellungen entwickeln</p>  <p>Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Ausdauerbelastungen berücksichtigen (zum Beispiel bei der Art der Belastung, der Anstrengung, oder der Dauer...), wenn ihr eure Ausdauer gesundheitsorientiert fördern wollt? Nennt eure Vermutungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Im Prinzip sind mit der Frage Aspekte gemeint, die auf ein einmaliges Training (Methode, Übungsauswahl) abzielen, Antworten, die langfristige Aspekten (wie z. B. Trainingsprinzipien) enthalten, sind deshalb aber nicht falsch. – Nicht nachhaken und ergänzen, wenn SuS nichts/nicht so viel zur Auswahl und Durchführung von Ausdauerbelastungen wissen. <p>! Ablauf dieser Doppelstunde erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Körperliche Belastungen / sportliche Aktivitäten kennenlernen, die unterschiedlich durchgeführt werden und die Ausdauer gesundheitsorientiert fördern. 		
<p>20 Erwärmung: Intervallmethode als Möglichkeit zur Förderung der gesundheitsorientierten Ausdauer kennenlernen</p>			
<p>Spielform: Quick Feet / Quick Hand</p>			
<p><u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u></p> <p> <u>Ziel:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Belastungsparameter wie Intensität, Dauer und Pause selbstständig erkennen; 2) Methode des Intervalltrainings kennenlernen (mit Messung Puls und subjektives Anstrengungsempfinden) → Anweisung geben, sich wirklich hoch intensiv zu belasten; 3) Erwärmung. <p><u>Ablauf/Regeln:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Jede/-r S. stellt sich hinter einer Linie auf. – Auf Kommando beginnen die SuS locker einen Schritt (rechte Seite führt) über die Linie zu mache. Die linke Seite schließt auf. Dasselbe wieder rückwärts zurück zur Ausgangsposition (Beispiel siehe Link). – Diese Übung wird für 20s durchgeführt. Danach sind 30s Pause. – Nach den beiden ersten Versuchen (1x rechts führt, 1x links führt) werden die SuS gefragt, wie man diese Übung nun anstrengender gestalten könnten mit dem Ziel, auf die Begriffe Intensität, Dauer, Pause zu kommen. – Nach der kurzen Diskussion werden die verschiedenen Aufgaben (Quick Feet und Quick Hand) mit sehr hoher Geschwindigkeit durchgeführt. – Nach Abschluss werden der Puls und das subjektive Anstrengungsempfinden gemessen und auf dem Plakat vermerkt. <p>Beispielvideo (<u>Quick Feet</u>):</p>			
<p>12</p>	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel des Spiels erklären; – Aufgabe stellen / Regeln erklären; – Zwischenfrage zu Belastungsparameter stellen; – Signal zum Beginnen und Beenden geben. 	<p>EA (Aufstellung: Linie)</p> <p>UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Linie/ Strich am Boden ✓ Stoppuhr

Schritt 3: Informationen auswerten



Ziel(e):
Erwärmung.

Aufgabenstellung

- (1) Jede/-r stellt sich hinter einer Linie auf.
- (2) Auf Kommando beginnt ihr locker einen Schritt (rechte Seite führt) über die Linie zu mache. Die linke Seite schließt auf. Dasselbe wieder rückwärts zurück zur Ausgangsposition.
- (3) Diese Übung wird für 20s durchgeführt. Danach sind 30s Pause. Die Übungen werden variiert.

Durchgang 1: Quick Feet

Intensität: niedrig; ganz locker.

Dauer: 20 Sekunden.

Pause: 30 Sekunden.

1. Frontal (Körpervorderseite zur Linie): 20 Sekunden über Linie (re –li), 30 Sekunden Pause (zwei Schritte).
2. Frontal: 20 Sekunden über Linie (li –re), 30 Sekunden Pause (zwei Schritte).

! Nachfrage:

- Wie könnten wir diese Aufgabe nun für uns anstrengender gestalten?
- Schwerpunkt auf Intensität legen.

Mögliche Antworten	Karteikarte
man könnte sich schneller bewegen	Intensität
man könnte sich länger bewegen	Dauer
man könnte keine Pause machen	Pause

- **Nicht** nachhaken und ergänzen, wenn SuS nicht alle Belastungsparameter kennen.
- **Keine** ausführliche Diskussion zu Belastungsparameter zulassen, auf später verweisen.

Durchgang 2: Quick Feet, hohe Intensität

Intensität: sehr hoch; so schnell wie möglich.

Dauer: 20 Sekunden.

Pause: 30 Sekunden.

1. Frontal: 20 Sekunden über Linie (re –li), 30 Sekunden Pause (zwei Schritte).
2. Frontal: 20 Sekunden über Linie (li –re), 30 Sekunden Pause (zwei Schritte).
3. Seitlich (1/4 Drehung, rechte Körperseite zur Linie): 20 Sekunden seitlich über Linie (re –li), 30 Sekunden Pause (drei Schritte).
4. Frontal: 20 Sekunden beidbeinig über Linie springen (vor-zurück), 30 Sekunden Pause (ein kurzer Kontakt).
5. Seitlich (1/4 Drehung, linke Körperseite zur Linie): 20 Sekunden beidbeinig über Linie springen (re-li), 30 Sekunden Pause.

Hinweis:
Blick geradeaus, Armführung wie beim Laufen eng am Körper

SO
SCHNELL
WIE MÖGLICH!

SuS etwas motivieren und anfeuern, damit sie „Gas“ geben.

	<p><u>Durchgang 3 Quick Hand (Liegestützposition) hohe Intensität:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Liegestützposition, Hände vor der Linie: 20 Sekunden über Linie (re-li), 30 Sekunden Pause. 7. Liegestützposition, Hände vor der Linie: 20 Sekunden über Linie (li-re), 30 Sekunden Pause. 8. Liegestützposition, Hände vor der Linie: 20 Sekunden Hände nach außen (nicht nach vorne über die Linie) setzen (re-li), 30 Sekunden Pause. 9. 20 Sekunden Hände nach außen setzen (li-re), 30 Sekunden Pause. <p>! Pulsmessung an Ort und Stelle durchführen.</p>						
3	<p><u>Messung 1: Puls und subjektives Anstrengungsempfinden</u></p> <p>! Puls spüren lassen: Legt den Zeige- und Mittelfinger auf die Unterseite eures linken Handgelenkes / Kuhle unter eurem linken Kiefer/Hals.</p> <p>! Kommando zur Pulsmessung geben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Spürt ihr alle euren Puls? 7. Auf das Kommando „Pulsmessung starten“ zählt ihr alle die Anzahl der Schläge für 15 Sekunden bis zum Kommando „Pulsmessung stoppen“. Multipliziert die Anzahl mit 4. <p>! Anweisung geben zum Eintragen und Kleben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Notiert den Wert für euren Puls im Logbuch unter Puls bei Quick Feet. 9. Markiert nun mit dem blauen Klebepunkt die Stelle mit dem Wert für euren Puls bei Quick Feet auf dem Plakat. <p>! Anweisung geben: subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch notieren und auf Plakat kleben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Wie anstrengend habt ihr Quick Feet empfunden? 11. Notiert den Wert für euer subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch unter subjektives Anstrengungsempfinden bei Quick Feet. 12. Markiert nun mit einem blauen Klebepunkt die Stelle auf dem Plakat mit dem Wert für euer subjektives Anstrengungsempfinden bei Quick Feet. 	<p>Linie</p> <p>Kreis vor Plakat (Reflexionszone) LV/UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 2 ✓ Blaue Klebepunkte ✓ Logbücher ✓ Stifte 				
5	<p>! Input zu Intensität geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Intensität gibt Auskunft darüber, wie hoch die Trainingsbelastung ist. – Sie wird meist in Prozent der individuellen maximalen Leistungsfähigkeit angegeben. Wir haben das eben versucht über Geschwindigkeit zu steuern. Es geht aber auch über andere objektive Parameter: <table border="1" data-bbox="360 1075 1585 1166"> <tr> <td>Ausdauer: Herzfrequenz</td> <td>100% Intensität = maximale Herzfrequenz</td> </tr> <tr> <td>Kraft: Gewichte</td> <td>1-Repetition Maximum: Gewicht in kg, das man maximal einmal stemmen kann</td> </tr> </table> <p>! Werte vergleichen lassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mit „maximaler Herzfrequenz“ (Prozentwerte) aus Doppelstunde 2; – mit „maximalem“ subjektiven Anstrengungsempfinden aus Doppelstunde 3 abgleichen. – In welchem prozentualen Bereich eurer „maximalen“ Herzfrequenz habt ihr euch gerade bewegt? – Entspricht es den Vorgaben der Übung (subjektives Anstrengungsempfinden: anstrengend 5-6; Puls: zwischen 80-90% der maximalen Herzfrequenz)? 	Ausdauer: Herzfrequenz	100% Intensität = maximale Herzfrequenz	Kraft: Gewichte	1-Repetition Maximum: Gewicht in kg, das man maximal einmal stemmen kann		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 3 ✓ Edding
Ausdauer: Herzfrequenz	100% Intensität = maximale Herzfrequenz						
Kraft: Gewichte	1-Repetition Maximum: Gewicht in kg, das man maximal einmal stemmen kann						

! **Tabelle** ergänzen (rot).

Gestaltung/Organisation der Belastung				
Methode	Intensität		Dauer	Pause

! **Reflexionsfrage** stellen.




Schritt 4: Lernprodukt diskutieren




Wie würdet ihr die Belastung bei Quick Feet mit Hilfe dieser Belastungsparameter beschreiben? Wie viel Prozent der Herzfrequenz sollte erreicht werden? Wie hoch sollte das subjektive Anstrengungsempfinden liegen? Wie würdet ihr eure Atmung beschreiben?

! **Tabelle** ergänzen (rot).

Gestaltung/Organisation der Belastung				
Methode	Intensität		Dauer	Pause
Intervallmethode	eher hoch		eher kurz (30s – 4 Minuten)	mit
	Subj. Anstrengungsempfinden: 5-6	Max. Herzfrequenz: 80-90%		
	Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung			

26 Hauptteil 1: Dauermethode als Möglichkeit zur Förderung der gesundheitsorientierten Ausdauer kennenlernen			
Spielform: Dauerlauf & Tempogefühl.			
<u>Informationen zum Spiel (nur für Lehrperson)</u> <u>Ziel:</u>  <ol style="list-style-type: none"> 1) Belastungsparameter wie Intensität, Dauer und Pause selbstständig erkennen; 2) Dauermethode kennenlernen (mit Messung Puls und subjektives Anstrengungsempfinden); 3) Tempogefühl für gleichmäßiges Laufen bei mäßiger Anstrengung entwickeln. <u>Ablauf/Regeln:</u> <ul style="list-style-type: none"> – Jede/-r S. hat eine/n Laufpartner/-in. – In der ersten Runde läuft Partner/-in A für 5 Minuten (Zeit variabel anpassbar) um das Spielfeld. – Seine/ihre Aufgabe ist es, nicht so schnell, sondern so gleichmäßig wie möglich zu laufen (ungefähr bei einem subjektiven Anstrengungsempfinden von 3-4). – Partner/-in B stoppt währenddessen die Rundenzeiten mit dem Handy (Rundenfunktion) und notiert diese im Logbuch des Partners. – Nach Ablauf der Zeit wird der Puls und das subjektives Anstrengungsempfinden von Partner/-in A gemessen und auf dem Plakat vermerkt. – Danach wechseln die Aufgaben und Partner/-in B läuft für 5 Minuten. – Ggf. nochmal auf Laufposition und Atemtechnik verweisen! 			
2x 6	 Aufgabe vor/während/nach Spiel:  <u>Gruppeneinteilung:</u> Zweiergruppen. <ul style="list-style-type: none"> – Ziel des Spiels erklären; – Aufgabe stellen / Regeln erklären; – Signal zum Beginnen und Beenden geben; – Anweisung zur Messung des Pulses und des subjektiven Anstrengungsempfindens geben; – Partner/-innen-Wechsel ansagen. 	PA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 1 ✓ 4 Hütchen ✓ Handys mit Stoppuhr (Rundenzeit) ✓ Logbücher ✓ Stifte

	<p>Schritt 3: Informationen auswerten</p> <p> <u>Ziel(e):</u> Weitere Methode des gesundheitsorientierten Ausdauertrainings kennenlernen, ein Gefühl für gleichmäßiges Laufen bei moderater Intensität entwickeln (Tempogefühl).</p> <p><u>Aufgabenstellung</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Jede/-r von euch hat einen Laufpartner/-in. (2) In der ersten Runde läuft Partner/-in A für X Minuten um das Spielfeld. (3) Die Aufgabe ist es, nicht so schnell, sondern so gleichmäßig wie möglich zu Laufen (ungefähr bei einem subjektiven Anstrengungsempfinden von 3-4). Achtet dabei nicht auf die anderen, sondern lauft in eurem eigenen Tempo. (4) Partner/-in B stoppt währenddessen die Rundenzeiten mit dem Handy (Rundenfunktion) und notiert diese im Logbuch von Partner/-in A. (5) Nach Ablauf der Zeit wird Puls und subjektives Anstrengungsempfinden von Partner/-in A gemessen und auf dem Plakat vermerkt. (6) Danach wechseln die Aufgaben und Partner/-in B läuft für X min. (7) Ggf. nochmal auf Laufposition und Atemtechnik verweisen! <p>! Pulsmessung an Ort und Stelle durchführen.</p>		
2x3	<p><u>Messung 2: Puls und subjektives Anstrengungsempfinden</u></p> <p>! Kommando Pulsmessung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spürt ihr alle euren Puls? 2. „Pulsmessung starten“ -15s- „Pulsmessung stoppen“ → Multipliziert die Anzahl mit 4. <p>! Anweisung geben zum Eintragen und Kleben (Puls):</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Wert im Logbuch unter Puls bei Tempogefühl eintragen. 4. Wert mit gelbem Klebepunkt auf Plakat bei Tempogefühl markieren. <p>! Anweisung geben: subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch notieren und auf Plakat kleben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Wie anstrengend habt ihr den Lauf Tempogefühl empfunden? 6. Notiert den Wert für euer subjektives Anstrengungsempfinden im Logbuch unter subjektives Anstrengungsempfinden bei Tempogefühl. 7. Markiert nun mit einem gelben Klebepunkt die Stelle auf dem Plakat mit dem Wert für euer subjektives Anstrengungsempfinden beim Lauf Tempogefühl. <p>! Anweisung geben: Rundenzeiten von Partner/-in A & B vergleichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wer ist gleichmäßiger gelaufen? 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 2 ✓ Gelbe Klebepunkte ✓ Logbücher ✓ Stifte
8	<p>! Input zu Tempogefühl geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wozu könnte es wichtig sein, langsam und gleichmäßig laufen zu können? – Vermeidung zu hoher Laufgeschwindigkeit zu Beginn des Laufens (schnelle Erschöpfung) → gleiche Laufgeschwindigkeit beibehalten. – 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 3 ✓ Edding ✓ Logbücher

- ! **Werte** (Puls und subjektives Anstrengungsempfinden) vergleichen lassen:
 - mit „maximaler Herzfrequenz“ (Prozentwerte) aus Doppelstunde 2;
 - mit „maximalem“ subjektiven Anstrengungsempfinden aus Doppelstunde 3 abgleichen.
 - In welchem prozentualen Bereich eurer „maximalen“ Herzfrequenz habt ihr euch gerade bewegt?
 - Entspricht es den Vorgaben der Übung (subjektives Anstrengungsempfinden: mäßig 3-4; Puls: zwischen 70-80%)?
- ! **Reflexionsfrage** stellen.

Schritt 4: Lernprodukt diskutieren



Wie würdet ihr die Belastung beim Dauerlauf mit Hilfe der Belastungsparameter beschreiben? Wie viel Prozent der Herzfrequenz sollten erreicht werden? Wie hoch sollte das subjektive Anstrengungsempfinden liegen? Wie würdet ihr eure Atmung beschreiben?

- ! **Tabelle** ergänzen (rot) → **Output**.

✓ Gestaltung/Organisation der Belastung				
Methode	Intensität		Dauer	Pause
Intervallmethode	eher hoch		eher kurz (30s – 4 Minuten)	mit
	Subj. Anstrengungsempfinden:	Max. Herzfrequenz:		
	5-6	80-90%		
Atmung:				
Unterhaltung mit Unterbrechung				
Dauermethode	eher niedrig		eher lang (>30 Minuten)	ohne
	Subj. Anstrengungsempfinden:	Max. Herzfrequenz:		
	3-4	70-80%		
Atmung:				
Normale Unterhaltung möglich				


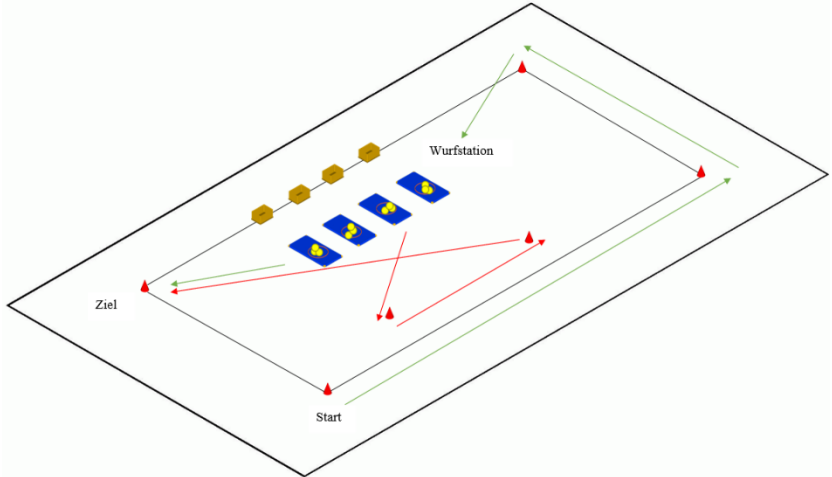



- Messwerte für subjektives Anstrengungsempfinden und Puls können bei der Dauermethode höher oder gleich hoch liegen wie bei Quick Feet / Quick Hand. Das kann daran liegen, dass bereits eine Belastung vorausging, dass die SuS sich bei Quick Feet / Quick Hand nicht im intensiven Bereich befanden, oder dass sie beim Dauerlauf zu schnell gelaufen sind.

- ! **Reflexionsfrage** stellen.

Schritt 4: Lernprodukt diskutieren

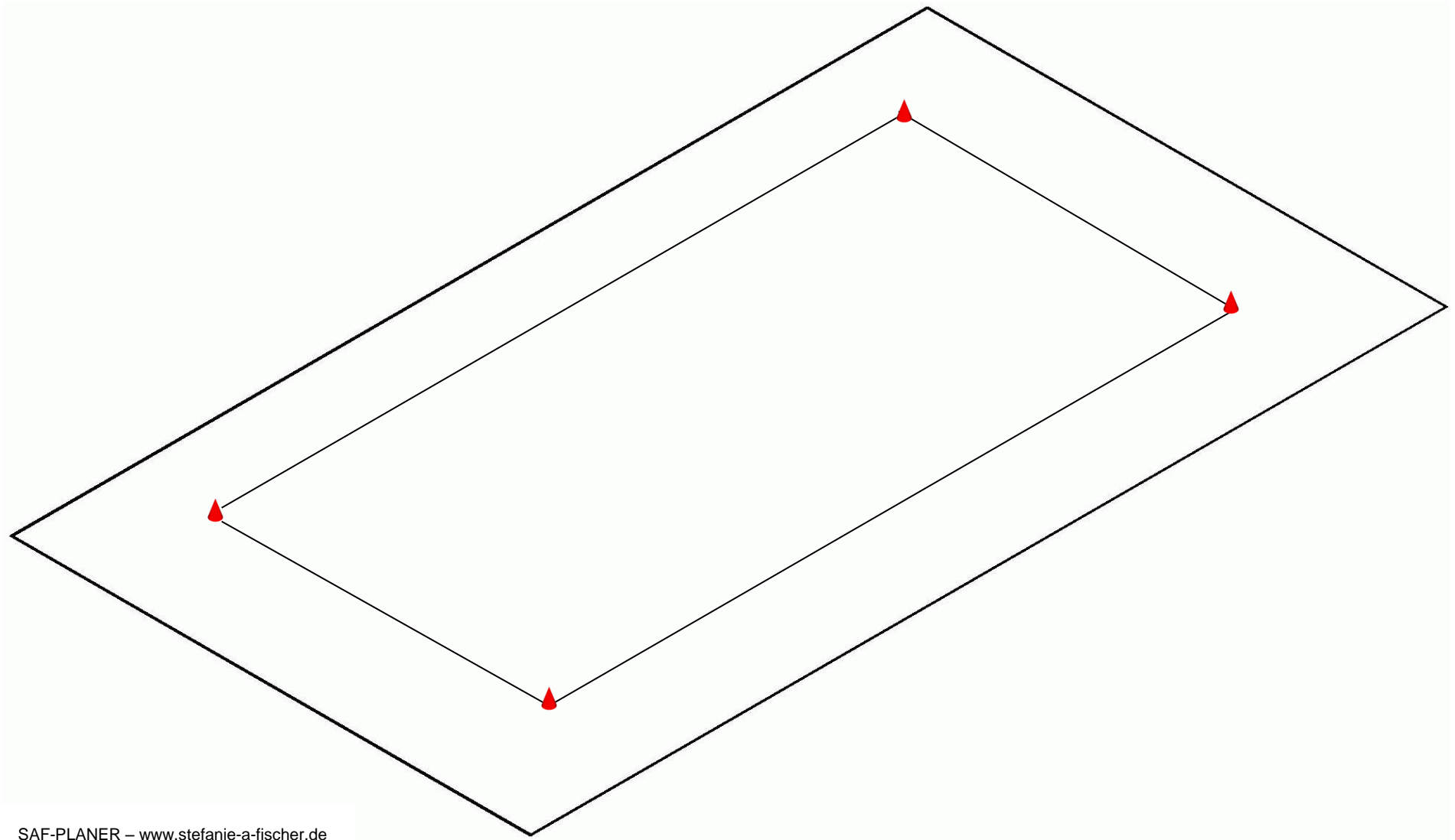


Worin unterscheiden sich nun die verschiedenen Ausdauerbelastungen? Beschreibt die Unterschiede in der Art und der Durchführung der Ausdauerbelastungen.

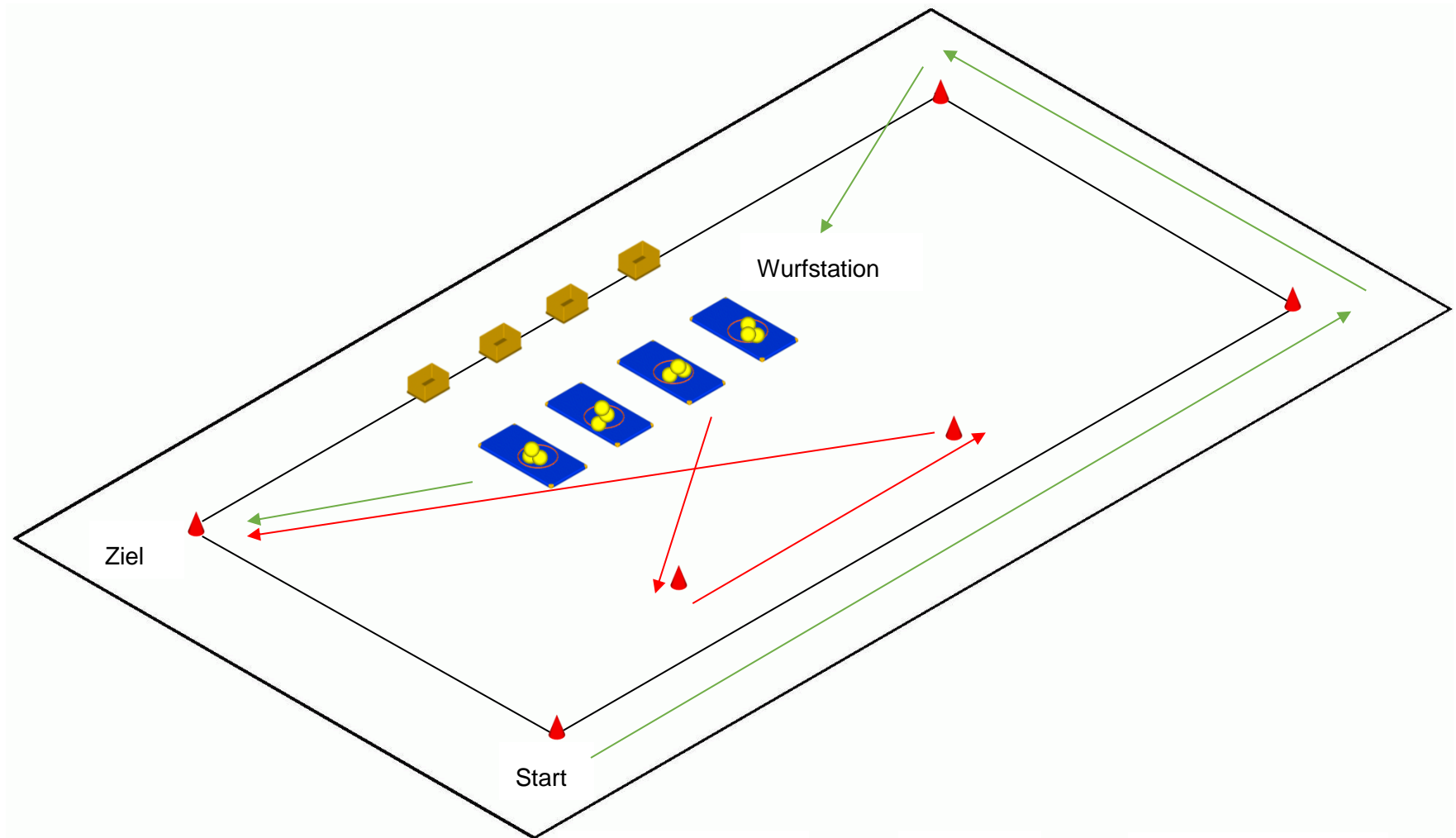
	<p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 5: Lernzugewinn definieren</p> <p> Welche eurer Vermutungen zur Auswahl und Durchführung der Ausdauerbelastungen zum gesundheitsorientierten Ausdauertraining haben sich bestätigt, welche nicht? Nennt die Vermutungen, die sich bestätigt haben und diejenigen, die sich nicht bestätigt haben. Welche weiteren Aspekte zur Art und Durchführung von Ausdauerbelastungen könnt ihr eurer Beobachtung zur Folge zum gesundheitsorientierten Ausdauertraining nutzen?</p> <p>! Abhaken/Streichen/Ergänzen von richtigen/falschen/neuen Vermutungen auf Plakat 1.</p> <p>! Fazit: Beide Methoden sind für ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining sinnvoll. Es kommt auch darauf an, welche einem mehr Spaß macht.</p>			
<p>20 Hauptteil 2: Biathlon.</p>				
	<p><u>Aufbau</u> Zusätzlich zu der großen Runde (Hütchen), eine Strafrunde und vier Wurfstationen aufbauen.</p>	 <p>SAF-PLANER – www.stefanie-a-fischer.de</p> <p> Schlagbälle im Ring  Laufweg  Laufweg Strafrunde</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 2 ✓ 6 Hütchen ✓ 4 kleine blaue Maten ✓ 4 kleine Ringe/ Begrenzung für Bälle ✓ 12 Schlagbälle ✓ 4 umgekehrte kleine Kästchen

	<p>! Aufgabe vor/während/nach Spiel:</p> <p>👥 Gruppeneinteilung: Vier etwa gleich starke Gruppen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe stellen / Regeln erklären; - Sieger/-in bekanntgeben. <p>(1) In Staffelform läuft jeweils ein/-e S. der Gruppe um das Feld. An der eigenen Wurfstation müssen die 3 Schlagbälle in die umgekehrten Kästen getroffen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Runde 1: stehend - Runde 2: liegend <p>(2) Nach dem Werfen sammelt der/die Läufer/-in die Bälle ein und legt sie zurück in die Ringe. Vorher darf er /sie nicht weiterlaufen. Für jeden nicht getroffenen Wurf muss der/die Werfer/-in eine Strafrunde laufen.</p> <p>(3) Danach wird durch das Ziel gelaufen und der/die nächste Läufer/-in darf starten.</p> <p>(4) Jede/-r muss mind. 2x laufen.</p> <p>(5) Gewonnen hat die Mannschaft, die zuerst fertig ist.</p>		
<p>5 Abschluss</p>			
5	<p>! Abbau: gemeinsam.</p> <p>! Ausblick auf nächste Doppelstunde geben. Gelerntes aus den letzten fünf Doppelstunden anwenden und dabei selbstständig eine körperliche Belastung/Übung/Spiel planen und durchführen.</p> <p>! Hausaufgaben ausgeben.</p> <p style="background-color: #f4a460;">Notiert auf dem Arbeitsblatt, welche Effekte Kraft- und Ausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreislauf-System und die Gesundheit haben kann. Recherchiert dazu im Internet.</p> <p>! Handout zur Doppelstunde 5 austeilen und ins Logbuch abheften lassen.</p> <p>! Logbücher einsammeln.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logbücher ✓ Handouts ✓ Hausaufgabenblätter

Aufbauplan 1 (Doppelstunde 5)



Aufbauplan 2 (Doppelstunde 5)



Plakat 1 (Doppelstunde 5)

Leeres Plakat

Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Ausdauerbelastungen berücksichtigen, wenn ihr eure Ausdauer gesundheitsorientiert fördern wollt?

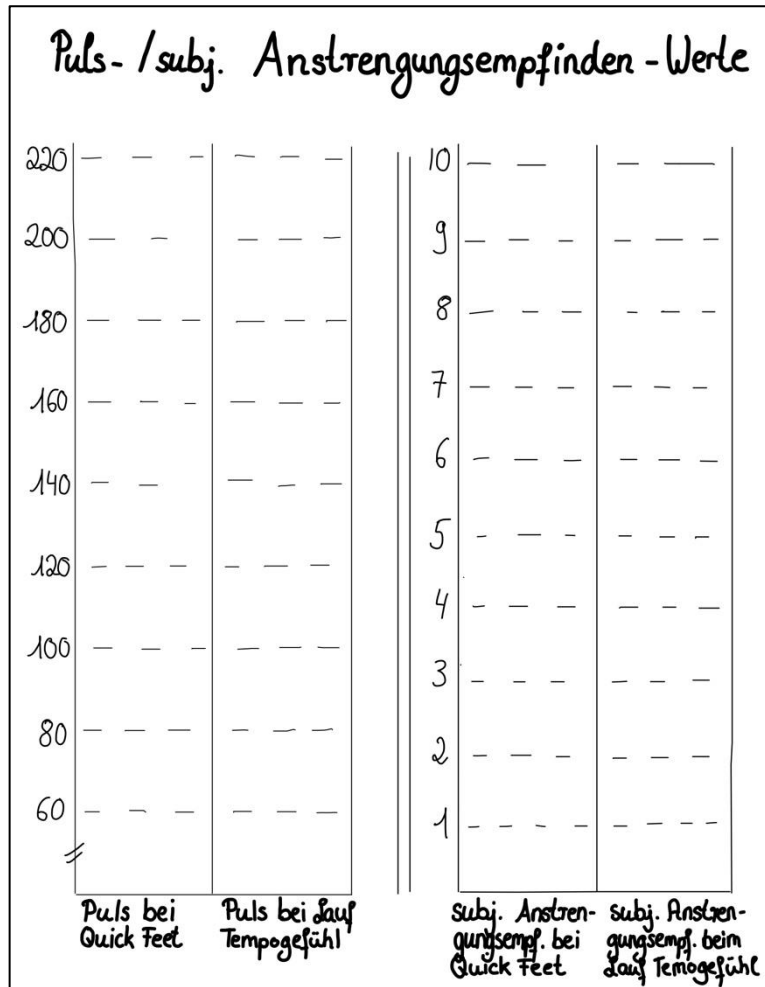
Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Was müsst ihr bei der Auswahl und der Durchführung der einzelnen Ausdauerbelastungen berücksichtigen, wenn ihr eure Ausdauer gesundheitsorientiert fördern wollt?

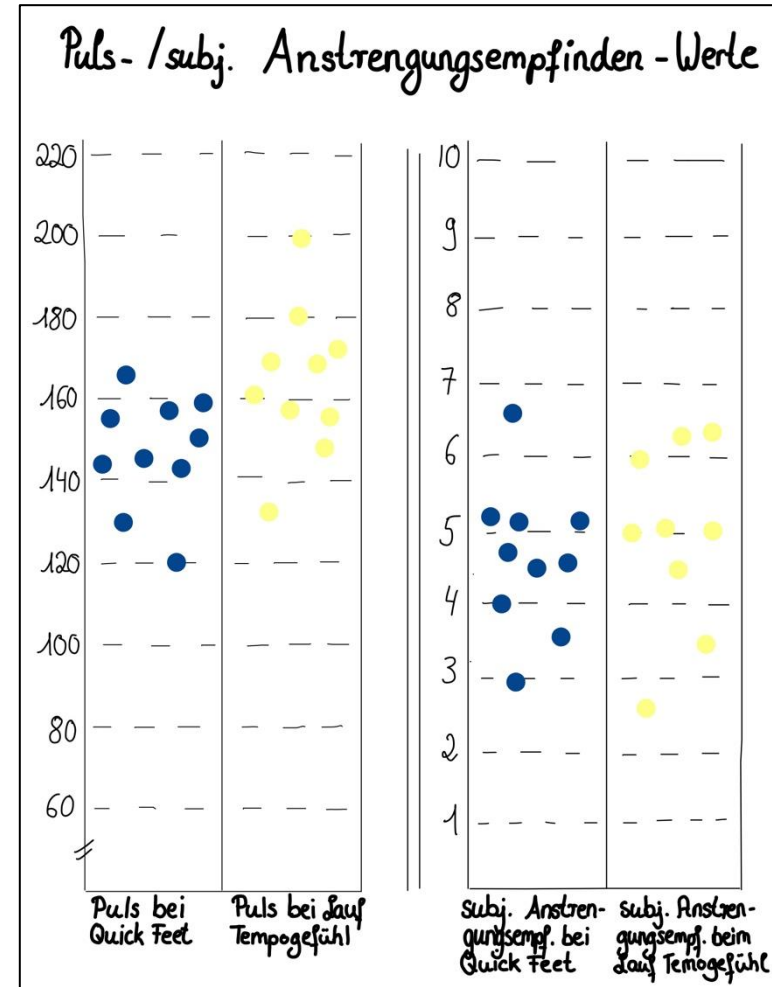
- regelmäßig Sport machen ✓
- nicht überbelasten ✓
- steigern (✓)
- das eigene Tempo finden ✓
- Pause ✓
- Dauer ✓
- Intensität ✓

Plakat 2 (Doppelstunde 5)

Leeres Plakat



Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...



Plakat 3 (Doppelstunde 5)

Leeres Plakat

Gestaltung / Organisation der Belastung			
Methode			

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Gestaltung / Organisation der Belastung				
Methode	Intensität		Dauer	Pause
Intervall- methode	eher hoch		eher kurz (30s-4min)	mit
	Subj. Anstrengungsempf.: 5-6	HF-max: 80-90%		
	Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung			
Dauer- methode	eher niedrig		eher lang (>30min)	ohne
	Subj. Anstrengungsempf.: 3-4	HF-max: 70-80%		
	Atmung: normale Unterhaltung möglich			

4. Arbeitsmaterialien zur DS 5

- a. Arbeitsblatt**
- b. Hausaufgaben**

Arbeitsblatt (Doppelstunde 5)**Aufgabe 1:****Pulswerte / subjektives Anstrengungsempfinden**

	Puls	Prozentualer Wert Puls	Subjektives Anstrengungs- empfinden
Quick Feet			
Tempogefühl			

Aufgabe 2: Tempogefühl

Notiere für deine Partnerin oder deinen Partner die Zeit pro gelaufene Runde mit der Rundenfunktion der Stoppuhr deines Smartphones.

Runde	Zeit (in Sekunden)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Hausaufgaben (Doppelstunde 5)



Name:

Lest euch den folgenden Text durch und bearbeitet anschließend die Aufgabe.

Was bedeutet eigentlich der Begriff „Training“?

„Als **sportliches Training** wird ein meist planmäßig ablaufender Handlungsprozess verstanden, der auf eine Verbesserung der körperlichen, psychischen, motorischen, mentalen und emotionalen Bereiche abzielt“ (Frenzel & Bächle, 2015, S. 165). Ein Training ist dann planmäßig, wenn Erkenntnisse aus der Trainingswissenschaft bei der Trainingsgestaltung beachtet werden. Zum Beispiel:

- Für eine dauerhafte Verbesserung der Leistungsfähigkeit muss man über einen längeren Zeitraum regelmäßig sportlich aktiv sein.
- Das Verhältnis von Belastung und Erholung hat einen großen Einfluss auf den Trainingserfolg und wird je nach Trainingsziel unterschiedlich gestaltet.
- Die Höhe der Belastung sollte immer auf die individuelle körperliche Verfassung, das Alter und das Geschlecht abgestimmt sein, um den gewünschten Trainingseffekt erzielen zu können.

Training verläuft immer nach demselben Ablauf: Zunächst erfolgt eine Belastung, dann eine Ermüdung mit anschließender Erholung und Anpassung über das Ausgangsleistungsniveau hinaus. Die Anpassungen bilden sich zurück, falls nicht regelmäßig weiter belastet wird.

Welche Ziele kann man mit Training verfolgen?

Durch Training können verschiedene Ziele verfolgt werden. Ziel des Trainings kann unter anderem in der **Maximierung der Leistungsfähigkeit / Verbesserung des sportlichen Könnens**, in der **Verbesserung der Fitness** oder in der **Förderung von Gesundheit** gesehen werden.

Ist das Ziel die **„Leistungsfähigkeit und Fitness zu steigern“**, muss häufiger und intensiver trainiert werden, als wenn das Ziel die **„Gesundheit zu fördern“** verfolgt wird. Darüber hinaus muss bei zunehmendem Leistungsniveau auch die Belastung gesteigert werden, um überhaupt einen Trainingseffekt bzw. einen weiteren Leistungszuwachs erzielen zu können. Möchte man die Gesundheit fördern, besteht das Ziel vorrangig darin, das Leistungs-/Funktionsniveau zu halten, Bewegungsmangelercheinungen auszugleichen, bei weniger fitten Personen eventuelle Leistungsdefizite abzubauen und (das) Wohlbefinden zu verbessern. Hier kann zu häufiges und intensives Training den Körper auch schädigen.

Aufgabe (recherchiert dazu im Internet):

Welche Effekte hat Ausdauer-/Kraftausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreislaufsystem und die Gesundheit (körperliche Gesundheit)?

	Nenne jeweils drei Effekte von Training auf...
Muskulatur	
Herz-Kreislauf-System	
Gesundheit	

5. Informationsblätter (DS 5)

- a. Handout Schülerinnen und Schüler**
- b. Information für Lehrperson**

Handout Doppelstunde 5: Belastungsgestaltung

zur Förderung der gesundheitsorientierten Ausdauer



WAS versteht man unter Ausdauer?

Definition Ausdauer: Im Sport versteht man unter Ausdauer die physische und psychische Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei relativ lang andauernden Belastungen und die rasche Erholungsfähigkeit nach der Belastung.

WIE führe ich ein Ausdauertraining durch?

Gestaltung/Organisation der Belastung				
Methode	Intensität		Dauer	Pause
Intervallmethode	eher hoch		eher kurz (30 Sekunden – 4 Minuten)	mit
	Subjektives Anstrengungsempfinden 5-6	Maximale Herzfrequenz 80-90%		
	Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung			
Dauermethode	eher niedrig		eher lang > 30 Minuten	ohne
	Subjektives Anstrengungsempfinden 3-4	Maximale Herzfrequenz 70-80%		
	Atmung: Normale Unterhaltung möglich			

Intensität: Die Intensität gibt Auskunft darüber, wie **hoch** die Trainingsbelastung ist. Hier wird sie in Form des Anstrengungsempfinden und der Herzfrequenzwerte angegeben.

Dauer: Die Dauer gibt die Dauer der Belastung an und wird in Sekunden oder Minuten angegeben.

Pause: Die Pause gibt an, wie lang man zwischen den einzelnen Belastungen pausiert.

WAS ist die Dauermethode? WAS ist die Intervallmethode?

Dauermethode: Die Dauermethode zeichnet sich durch lange Belastungen mit eher niedriger Intensität aus. Wie es der Name schon sagt, führt man die Dauermethode normalerweise ohne Pause durch.

Intervallmethode: Die Intervallmethode zeichnet sich durch eher hohe Intensitäten, dafür aber kürzere Dauer aus. Zwischen den Belastungen erfolgen Pausen.

WARUM benötige ich Tempogefühl beim Laufen?

Damit man vermeidet mit zu hoher Geschwindigkeit loszulaufen, damit man nicht bereits nach kurzer Zeit schon erschöpft ist. Man sollte also üben, beim Joggen immer gleichmäßig zu laufen und dabei die gleiche Laufgeschwindigkeit beizubehalten (z. B. durch Umkehrläufe).

Information für Lehrperson Doppelstunde 5: Belastungsgestaltung zur Förderung der gesundheitsorientierten Ausdauer



1. Allgemeine Informationen

Ziel der Doppelstunde 4 (Kraft) und 5 (Ausdauer) ist es, zu lernen, wie eine körperliche Belastung / sportliche Aktivität von den Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf die Intensität, Dauer und die Pause (Belastungsparameter) gestaltet werden kann, um die **körperliche Fitness (Ausdauer/Kraft) und dadurch auch die Gesundheit** zu fördern. Konkret lernen die Schülerinnen und Schüler zwei Methoden zur Förderung der Ausdauer, die Dauermethode und die Intervallmethode, in ihren Grundzügen kennen.

Am Ende der beiden Doppelstunden soll als Output folgende Tabelle entstehen:

Gestaltung/Organisation der Belastung				
Methode	Intensität		Dauer	Pause
Intervallmethode	eher hoch		eher kurz (30 Sekunden – 4 Minuten)	mit
	Subjektives Anstrengungsempfinden 5-6	Maximale Herzfrequenz 80-90%		
	Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung			
Dauermethode	eher niedrig		eher lang > 30 Minuten	ohne
	Subjektives Anstrengungsempfinden 3-4	Maximale Herzfrequenz 70-80%		
	Atmung: Normale Unterhaltung möglich			

2. Informationen zur Ausdauer

Ausdauer: Im Sport versteht man unter **Ausdauer** die physische und psychische Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei relativ lang dauernden Belastungen und die rasche Erholungsfähigkeit nach der Belastung (vgl. Frenzel & Bächle, 2015, S. 203).

Man unterscheidet zwischen der aeroben und der anaeroben Ausdauer.

- **Aerobe Ausdauer:** die energieliefernden Stoffwechselprozesse laufen mit Sauerstoff ab.
- **Anaerobe Ausdauer:** die energieliefernden Stoffwechselprozesse laufen ohne Sauerstoff ab.

Weiterhin wird nach dem Anteil der beanspruchten Muskulatur zwischen allgemeiner und lokaler Ausdauer unterschieden. Die **allgemeine Ausdauer** ist die sportartenunabhängige Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei Langzeitbelastungen unter dem Einsatz großer Muskelgruppen mit mehr als 15 Prozent der Gesamtmuskulatur. Dies ist vor allem bei Ausdauersportarten wie Radfahren, Schwimmen, Laufen oder Inlineskating der Fall. Wird weniger als 15 Prozent der Muskulatur beansprucht, liegt **lokale Ausdauer** vor.

Ausdauer kann zusätzlich noch in Kurzeitenausdauer (20 Sekunden – 2 Minuten), Mittelzeitausdauer (2 Minuten – 10 Minuten) und Langzeitausdauer (10 Minuten – 35 Minuten und länger) unterschieden werden (vgl. Friedrich, 2010, S. 29).

3. Informationen zur Gestaltung von Belastungen

Es gibt verschiedene „Stellschrauben“ mit denen eine Belastung sehr schwer oder sehr leicht gestaltet werden kann. Eine Belastung kann anhand der Belastungsmerkmale Intensität, Dauer, Dichte und Umfang gesteuert werden.

Intensität: Die Reizintensität gibt Auskunft darüber, wie **hoch** die Trainingsbelastung ist. Sie wird meist in Prozent der individuellen maximalen Leistungsfähigkeit angegeben.

Die Prozentangaben können sich dabei auf unterschiedliche Parameter beziehen. Zum Beispiel: Kilogramm (beim Gewichtheben), Watt (beim Fahrradfahren), Meter (beim Hoch- und Weitsprung), Meter pro Sekunde (Geschwindigkeit beim Laufen, Schwimmen etc.) und maximale Herzfrequenz (Laufen).

Dauer: Die Reizdauer gibt die Dauer der Belastung an und wird in Sekunden oder Minuten angegeben.

Dichte/Pause: Die Dichte (hier vereinfacht Pause) ist von der Pausengestaltung abhängig, also von der Relation zwischen Belastung und Erholung. Dies ist neben der Belastung ein wichtiges Steuerungsinstrument für Training. Im Ausdauerbereich wird hauptsächlich mit einem Dauerreiz (ohne Pause) oder einer unvollständigen Erholung (keine vollständige) zur allmählichen Aufstockung von Ermüdung gearbeitet. Bestimmte Belastungen, wie z. B. Schnelligkeitstraining, erfordern dagegen eine vollständige Erholung.

- ➔ In der Unterrichtsstunde soll lediglich zwischen **Intensität** (hoch/niedrig), **Dauer** (kurz/lang der Übung, nicht Trainingseinheit) **und Pause** (ja/nein) unterschieden werden.

4. Methoden zur Förderung gesundheitsorientierter Ausdauer

Zur Förderung der Ausdauer mit Blick auf Fitness und Gesundheit kann die Belastung unterschiedlich gestaltet werden. Es können zwei Methoden unterschieden werden, bei denen die Belastungsmerkmale jeweils anders zusammengesetzt sind:

1. Dauermethode: Intensität: niedrig (subjektives Anstrengungsempfinden: 3-4; Herzfrequenz: 70-80% der maximalen Herzfrequenz), Dauer: lang (kontinuierliche Belastung von mindestens 30 Minuten), Pause: keine Pause.
Beispiel aus der Unterrichtsstunde: (kurzer) Dauerlauf mit Tempogefühl/-kontrolle.
➔ Dauer der Belastung in der Unterrichtsstunde entspricht nicht der Dauer einer Trainingseinheit zur Förderung der Ausdauer.

Die kontinuierliche Dauermethode ist durch längere Ausdauerbelastungen ohne Pausen gekennzeichnet. Sie sind umfangsbetont und die Intensität variiert je nach Zielsetzung. In dieser Unterrichtseinheit wird der Fokus auf eine geringe Intensität und eine längere Dauer (extensive

Dauermethode) gelegt. Ziel ist dabei die Verbesserung der allgemeinen aeroben Kapazität und der Herz-Kreislauf-Funktion.

2. Intervallmethode: Intensität: eher hoch (subjektives Anstrengungsempfinden: 5-6 oder höher; Herzfrequenz: 80-90% der maximalen Herzfrequenz), Dauer: kurz, mehrere Wiederholungen (z. B. 30 Sekunden bis 4 Minuten), Pause: ja
Beispiel aus der Unterrichtsstunde: Quick Feet / Quick Hand.

Intervalltraining besteht aus sich wiederholenden hohen Belastungen und Pausen zwischen den Belastungen. Die Belastungsperioden (80-95% der maximalen Herzfrequenz) dauern zwischen 5 Sekunden und 8 Minuten und sind gefolgt von Erholungsphasen von ungefähr gleicher Dauer bei geringer bis moderater Belastung (40-50 % der maximalen Herzfrequenz). Der Umfang des Trainings (Belastung und Pause) liegt zwischen 20 und 60 Minuten.

Literatur

Casperson, C.J., Powell, K.E. & Christenson, G.M. (1985). Physical Activity, Exercise and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Research*, 100 (2), 126-131.

Gronwald, T. & Hottenrott, K. (2016). Ausdauer trainieren. Von der Belastungs- zur Beanspruchungsorientierung. In G. Thienes & M. Baschta (Hrsg.). *Training im Schulsport*. S. 200-221. Schorndorf: Hofmann Verlag.

Haas, J. (2013). *Ausdauerndes Laufen in Schule und Verein*. Balingen: Spitta.

Hottenrott, K. & Neumann, G. (2008). *Methodik des Ausdauertrainings*. Schorndorf: Hofmann-Verlag.



Förderung bewegungsbezogener
Gesundheitskompetenz im Sportunterricht

Materialpool zur Doppelstunde 6

des *gekos*-Unterrichtsvorhabens im ***Bewegungsfeld***
Laufen, Springen, Werfen

Thema: Belastungsgestaltung – gesundheitsorientiertes
Ausdauertraining in der Anwendung

Zielgruppe: 9. Klasse, Gymnasium



Stephanie Haible

Institut für Sportwissenschaft

Eberhard Karls Universität Tübingen

Wilhelmstr. 124, 72074 Tübingen

Kontakt: stephanie.haible@uni-tuebingen.de



Dieses Dokument ist lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Hinweise (DS 6)

Hinweise zur Nutzung des Materialpools Doppelstunde (DS) 6

Allgemeine Hinweise:

Alle Arbeitsmaterialien der vorliegenden Doppelstunde sind im Rahmen der gekos-Studie zur Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz im Sportunterricht entstanden. Diese umfasst sechs thematisch aufeinander aufbauende Doppelstunden im Bewegungsfeld *Laufen, Springen, Werfen*. Theoretischer Hintergrund, Ziele, Inhalte und Methoden des gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhabens werden in einem separaten Dokument detailliert beschrieben.

In den Unterrichtsentwürfen wird sich häufig auf das sogenannte „Logbuch“ der Schülerinnen und Schüler bezogen. Das Logbuch ist ein Hefter, in den die Schülerinnen und Schüler die Arbeits- und Informationsblätter zu der jeweiligen Stunde abheften können. Jede Schülerin und jeder Schüler sollte also zu Beginn der Unterrichtseinheit ein eigenes Logbuch mitbringen.

Aufbau des Materialpools:

Der Doppelstunde 6 liegt keine eigene Lernaufgabe zu Grunde.

Kapitel 2 enthält eine Darstellung der Lernaufgabe, die der jeweiligen Doppelstunde zu Grunde liegt (siehe auch Dokument „Theoretischer Hintergrund der gekos-Unterrichtsvorhaben“). Die Zusammenstellung der einzelnen Schritte der Lernaufgabe sind als Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

Kapitel 3 enthält alle Materialien, die der Darstellung der Doppelstunde und dem Verständnis des Ablaufs dienen. Dazu gehören:

- eine Übersicht über das Thema, die Lernziele und die benötigten Materialien;
- eine tabellarische, kurze Darstellung der Doppelstunde (stellt die wichtigsten Schritte der Doppelstunde zusammenfassend dar);
- eine tabellarische, ausführliche Darstellung der Doppelstunde (stellt den Ablauf der Stunde mit allen Anweisungen, Aufgaben, Spielformen etc. detailliert dar);
- Aufbaupläne (enthält alle für die Doppelstunde benötigten Aufbaupläne in DIN A4 Format);
- Plakatvorlagen zur Orientierung, wie die Plakate vor und nach der Bearbeitung in der Doppelstunde aussehen könnten.

Kapitel 4 enthält alle Arbeitsmaterialien, die zusätzlich zum Stundenentwurf zur Durchführung der Doppelstunde benötigt werden. Dazu gehören:

- Arbeitsblätter, die während der Stunde an die Schülerinnen und Schüler verteilt und von diesen bearbeitet werden sollen;
- Lösungsblätter zu den jeweiligen Arbeitsblättern;
- ggf. zusätzlich benötigtes Arbeitsmaterial (wie Statuenkarten, etc.).

Kapitel 5 enthält Informationsblätter mit einer Zusammenstellung der für die jeweilige Doppelstunde relevanten Inhalte. Dazu gehören:

- ein Handout für die Schülerinnen und Schüler, das im Anschluss an die Doppelstunde verteilt und von den Schülerinnen und Schülern im Logbuch abgeheftet werden soll; eine Information für die Lehrperson, die den Input, der während der Stunde vermittelt werden soll, mit Quellen und zusätzlichen Informationen zusammenfasst. Diese Übersicht ist als zusätzliche Hilfestellung für die Lehrperson gedacht.

2. DS 6 Belastungsgestaltung

- a. Übersicht, Lernziele und Materialien**
- b. Stundenentwurf kurz**
- c. Stundenentwurf lang**
- d. Aufbaupläne**
- e. Plakatvorlagen**

Doppelstunde 6

Zentrales Thema: Belastungsgestaltung.

Lernziele:

Primäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler können die Belastungsmerkmale selbständig variieren, mit dem Ziel ihre Ausdauer gesundheitsorientiert zu fördern.

Sekundäre Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler können eine ausdauernde und kräftigende Belastung aufrechterhalten bzw. durchführen.

Materialien:

- Aufbauplan 1;
- Plakat 1 (Tabelle Doppelstunde 5), Plakat 2 (Effekte), Edding, Stifte;
- Aufgabenblätter (Intervall- und Dauermethode);
- 10 Reifen, 2 kleine blaue Matten, 2 Weichbodenmatten, 2 kleine Kästchen, 2; Langbänke, 2 große 4-teilige Kästen, 3 Softbälle, 3 Seile.

Abbildungen:

! Aufgabe Lehrperson

🎯 Zielstellung

🧠 Lernaufgabe

⚠️ Bitte beachten!

👥 Gruppeneinteilung, Organisationsform

✓ Output

Abkürzungen:

L Lehrperson
 SuS Schülerinnen und Schüler
 S Schülerin/Schüler
 EA Einzelarbeit
 PA Partnerarbeit
 GA Gruppenarbeit
 LV Lehrervortrag
 UG Unterrichtsgespräch

Schülerinnen und Schüler, die nicht aktiv am Sportunterricht teilnehmen, können wie gewöhnlich in den Unterricht mit einbezogen werden. Ihre Aufgaben sind nicht explizit im Stundenentwurf vermerkt.

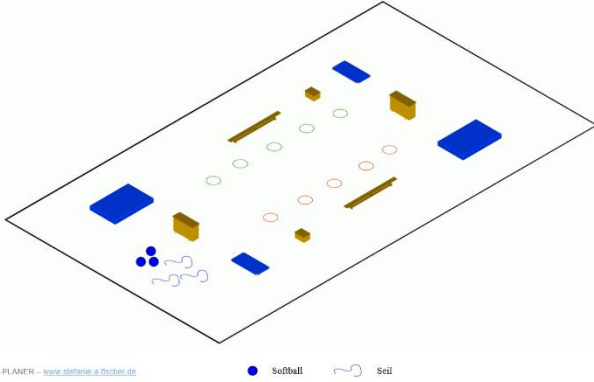
Stundenentwurf kurz



Material:
 Aufbauplan 1, Plakat 1 (Tabelle Doppelstunde 5), Plakat 2 (Effekte), Edding, Stifte, Aufgabenblätter (Intervall- und Dauerperiode), 10 Reifen, 2 kleine blaue Matten, 2 Weichbodenmatten, 2 kleine Kästchen, 2 Langbänke, 2 große 4-teilige Kästen, 3 Softbälle, 3 Seile


Zeit	Unterrichtsschritt bzw. Unterrichtsverlauf (Sozialform)
	Vorbereitung vor dem Unterricht
	<ul style="list-style-type: none"> - Plakat 1 (Plakat 3 Doppelstunde 5, Tabelle) & Plakat 2 (leer) bereitlegen/aufhängen; - Aufbau der Reflexionszone.
5	Informierender Einstieg
5	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u> ! Aufbau anleiten. ! Ziele/Inhalte der letzten Doppelstunden erläutern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Belastungswahrnehmung: Körpersignale wahrnehmen und messen.</i> - <i>Belastungsgestaltung: gesundheitsorientiertes Fitnesstraining (Ausdauer, Kraft) durchführen.</i> <p>! Zielstellung für diese Doppelstunde erklären:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>In Kleingruppen (4 Gruppen) selbständig eine Übung, ein Spiel oder einen Wettkampf überlegen, die/das/der die gesundheitsorientierte Ausdauer trainiert.</i> - <i>Eure Ideen werden anschließend von euren Mitschülerinnen und Mitschülern getestet und im Hinblick auf die Zielstellung (Training der gesundheitsorientierten Ausdauer) bewertet.</i> - <i>Dabei sollt ihr euer erworbenes Wissen aus den letzten Stunden zur Wahrnehmung und Durchführung einer körperlichen Belastung anwenden.</i> - <i>Am Ende der Stunde werden die Ergebnisse eurer Hausaufgaben zu den Effekten von gesundheitsorientiertem Kraft- und Ausdauertraining auf die Gesundheit & Fitness zusammengetragen.</i>
15	Entwicklung der Übungen/Spiele/Wettkämpfe zur Förderung der Ausdauer (Intervall- und Dauerperiode)
15	<p><u>Entwicklungsphase</u> ! Schritt 6: sicher werden und üben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhalte: SuS entwickeln in Kleingruppen eine Übung / ein Spiel / einen Wettkampf.
20	Hauptteil 1: Testung der Dauerperiode
15	<p><u>Reflexionsphase (LV/UG)</u> ! Gruppe für Demonstration der Dauerperiode auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppe baut ihre Übung / ihr Spiel auf. - Gruppe stellt den Ablauf / die Regeln vor. - Die restliche Klasse testet/spielt die Übung / das Spiel.

5	<u>Reflexionsphase (LV/UG)</u> ! Schritt 6: sicher werden und üben: <ul style="list-style-type: none"> – <i>Handelt es sich eurer Meinung nach bei der gestesten Idee um ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining nach der Dauermethode? Begründet eure Meinung.</i> ! Gruppe 2 Dauermethode Idee kurz vorstellen lassen (ggf. diskutieren).	Output Kennzeichen, die diskutiert werden sollten: <ul style="list-style-type: none"> – Intensität: subjektives Anstrengungsempfinden zwischen 3-4, Herzfrequenz: 70-80% der maximalen Herzfrequenz normale Unterhaltung möglich – Dauer: 30-120 Minuten – Pause: keine 	✓
Ggf. Trinkpause.			
20	Hauptteil 2: Testung der Intervallmethode		
20	! Gruppe für Demonstration der Intervallmethode auswählen: <ul style="list-style-type: none"> – Gruppe baut ihre Übung / ihr Spiel auf. – Gruppe stellt den Ablauf / die Regeln vor. – Die restliche Klasse testet/spielt die Übung / das Spiel. 	Output Kennzeichen, die diskutiert werden sollten: <ul style="list-style-type: none"> – Intensität: subjektives Anstrengungsempfinden > 5, Herzfrequenz 80-90% der maximalen Herzfrequenz, Unterhaltung mit Unterbrechung möglich – Dauer: 5 Sekunde bis 8 Minuten (mehrmals) – Pause: ja – Tempo: hoch 	✓
5	<u>Reflexionsphase (LV/UG)</u> ! Schritt 6: sicher werden und üben. <ul style="list-style-type: none"> – <i>Handelt es sich eurer Meinung nach bei der gestesten Idee um ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining nach der Intervallmethode? Begründet eure Meinung.</i> ! Gruppe 2 Intervallmethode Idee kurz vorstellen lassen (ggf. diskutieren).		
Ggf. Trinkpause.			
15	Schlussenteil: Nutzen/Effekte von gesundheitsorientiertem Ausdauer- und Kraftausdauertraining klären		
8	! Bezug zu Hausaufgaben Doppelstunde 5 nehmen: <ul style="list-style-type: none"> – <i>Effekte und Nutzen von gesundheitsorientiertem Kraftausdauer- und Ausdauertraining für die Fitness und Gesundheit für Jugendliche.</i> ! Reflexionsfrage stellen: <ul style="list-style-type: none"> – <i>Welche Effekte hat eure Internetrecherche ergeben? Herz-Kreislauf-System, Muskulatur, Gesundheit.</i> ! Ergebnisse auf Plakat notieren (Output siehe ausführlich Information für Lehrperson).		
7	! Abbau, Ausgabe Handouts Doppelstunde 6 (in Logbücher abheften lassen). ! Fazit der letzten Doppelstunden geben: <ul style="list-style-type: none"> – <i>Laufen, Springen, Werfen unter der Perspektive „Gesundheit“ erleben.</i> – <i>Erfahren, was im Körper bei einer Belastung passiert und warum dies passiert.</i> – <i>Lernen, wie man eine Belastung so organisiert/steuert, dass die Fitness gesteigert und die Gesundheit verbessert wird.</i> 		

Stundenentwurf lang

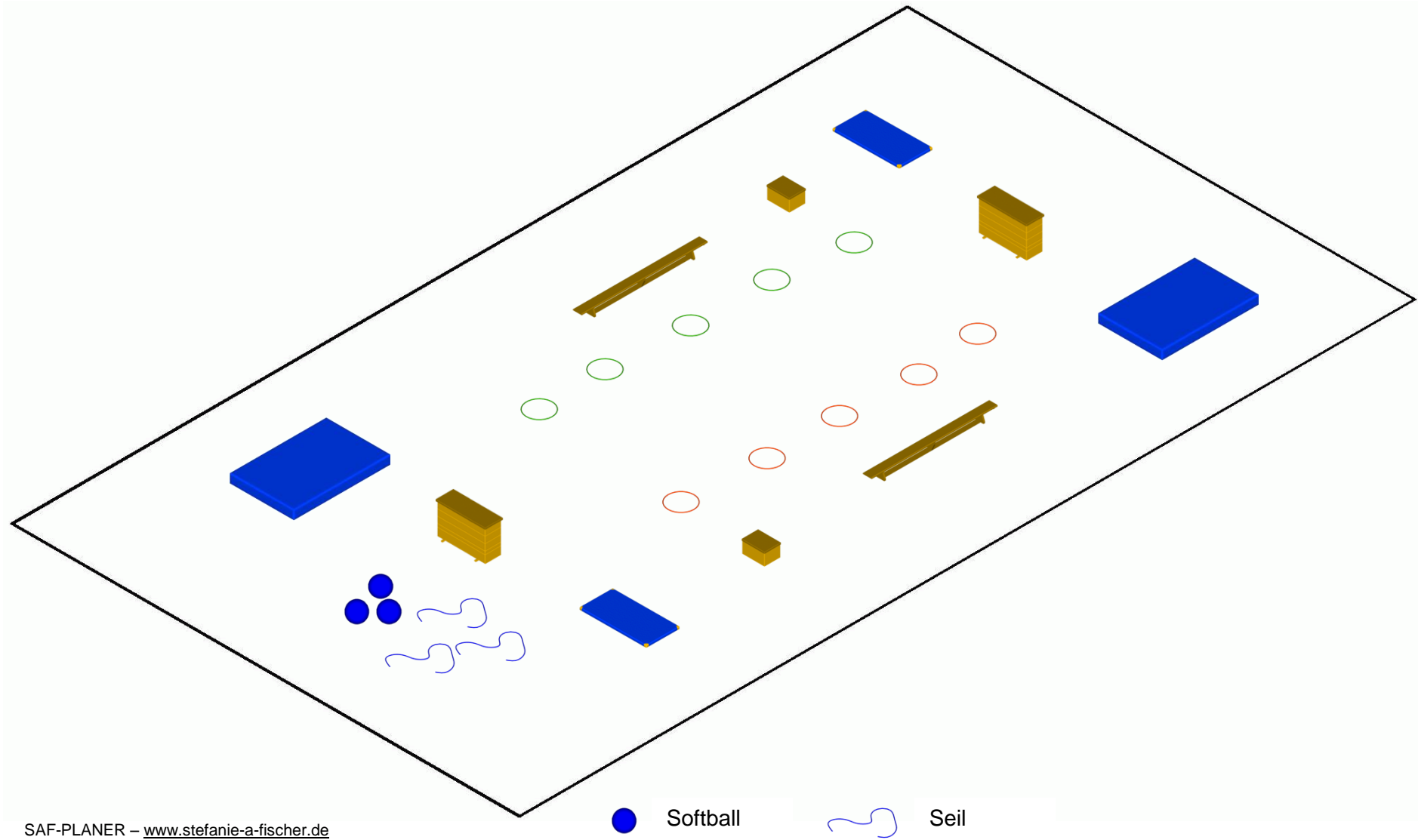
Zeit	Geplanter Unterrichtsverlauf / methodische Schritte	Sozialform/ Hinweise	Material
	Vorbereitung vor dem Unterricht		
	<ul style="list-style-type: none"> – Plakat 1 (Plakat 3 Doppelstunde 5, Tabelle) & Plakat 2 (Effekte) bereitlegen/aufhängen; – Aufbau der Reflexionszone. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 Langbänke ✓ Plakat 1 & 2
5	Informierender Einstieg		
	<p>! Aufbau anleiten.</p> <p>! Ziele/Inhalte der letzten Doppelstunden erläutern:</p> <p>🎯 Belastungswahrnehmung: Körpersignale wahrnehmen und messen. Belastungsgestaltung: gesundheitsorientiertes Fitnesstraining (Ausdauer, Kraft) durchführen.</p> <p>! Zielstellung für diese Doppelstunde erklären:</p> <p>🎯 In Kleingruppen (4 Gruppen) selbständig eine Übung, ein Spiel oder einen Wettkampf überlegen, die/das/der die gesundheitsorientierte Ausdauer trainiert. Eure Ideen werden anschließend von euren Mitschülerinnen und Mitschülern getestet und im Hinblick auf die Zielstellung (Training der gesundheitsorientierten Ausdauer) bewertet. Dabei sollt ihr euer erworbenes Wissen aus den letzten Stunden zur Wahrnehmung und Durchführung einer körperlichen Belastung anwenden. Am Ende der Stunde werden die Ergebnisse eurer Hausaufgaben zu den Effekten von gesundheitsorientiertem Kraft- und Ausdauertraining auf die Gesundheit & Fitness zusammengetragen.</p>	 <p>Kreis vor Plakat LV/UG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aufbauplan 1 ✓ 10 Reifen ✓ 2 große Kästen ✓ 2 Langbänke ✓ 2 kleine Kästchen ✓ 2 kleine Matten ✓ 2 Weichbodenmatten ✓ 3 Seile ✓ 3 Softbälle
15	Entwicklung der Übungen/Spiele/Wettkämpfe zur Förderung der Ausdauer (Intervall- und Dauerperiode)		
	<p>! Aufgabe vor/während/nach Entwicklungsphase:</p> <p>👥 Gruppeneinteilung: vier etwa gleich große Gruppen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufgabe stellen / Regeln erklären; – Arbeitsblätter ausgeben; – Zwischenfragen beantworten / Unterstützen bei Problemen; – Signal zum Beginnen und Beenden geben. 	<p>GA, SuS verteilen sich im Raum Die SuS verändern den Aufbau der Hütchen/Kästen usw. noch nicht, sondern skizzieren den Aufbau zunächst nur auf dem Arbeitsblatt</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arbeitsblätter ✓ Stifte ✓ Plakat 1

	<p>Schritt 6: Sicher werden und Üben</p>  <ol style="list-style-type: none"> (1) Entwickelt in eurer Gruppe eine Übung, ein Spiel oder einen Wettkampf, mit der/dem ihr die Ausdauer fördern könnt. (2) Jeweils zwei Gruppen haben die Aufgabe die Übung so zu gestalten, dass die gesundheitsorientierte Ausdauer nach der Intervallmethode bzw. der Dauerperiode trainiert wird. (3) Für euer Spiel, eure Übung oder euren Wettkampf dürft ihr lediglich die Materialien nutzen, die aufgebaut sind. Die Matten, kleinen Kästchen und Bänke dürfen nicht verschoben werden. Kästen dürfen verschoben und auseinandergelagert werden. Reifen dürfen ebenfalls verschoben werden. (4) Es müssen nicht alle Materialien genutzt werden. Außerdem kann das Spiel für die gesamte Gruppe, kleinere Gruppen, für Paare oder eine einzelne Person ausgelegt sein. (5) Eure Idee schreibt ihr zunächst nur auf dem Arbeitsblatt auf. Skizziert den Aufbau und beschreibt die Regeln, die gewünschte Intensität, die Pause und die Dauer, ohne die Übung in der Halle bereits aufzubauen. (6) Ihr habt 15 Minuten Zeit. Anschließend wird eure Idee von euren Mitschülerinnen und Mitschülern getestet. Dabei leitet ihr die Übung / das Spiel / den Wettkampf an. (7) Anhand des vorgegebenen Belastungsgefüges (Dauer, Pause, Intensität) wird getestet, ob eure Idee tatsächlich einem gesundheitsorientierten Ausdauertraining nach der Intervall- bzw. Dauerperiode entspricht. 		
20	Hauptteil 1: Testung der Dauerperiode		
15	<p>! Gruppe für Demonstration der Dauerperiode auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gruppe baut ihre Übung / ihr Spiel auf. – Gruppe stellt den Ablauf / die Regeln vor. – Die restliche Klasse testet/spielt die Übung/das Spiel. <p>⚠ Dauerperiode kann aufgrund der Zeit nicht in der vorgegebenen Dauer getestet werden → SuS lediglich für 10 Minuten die Idee testen lassen.</p>	UG, GA	
6	<p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Schritt 6: Sicher werden und üben</p>  <p>Handelt es sich eurer Meinung nach bei der gestesten Idee um ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining nach der Dauerperiode? Begründet eure Meinung.</p>	Kreis/UG	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 ✓ Arbeitsblätter

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Output: Kennzeichen, die diskutiert werden sollten: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Intensität: subjektives Anstrengungsempfinden zwischen 3-4, Herzfrequenz: 70-80% der maximalen Herzfrequenz normale Unterhaltung möglich; ✓ Dauer: 30-120 Minuten; ✓ Pause: keine; ✓ Tempo: gleichmäßig niedrig; ⚠ SuS ggf. klar machen, dass Belastungszeit zu kurz für Dauermethode ist. ! Gruppe 2 Dauermethode Idee kurz vorstellen lassen (ggf. diskutieren). 		
2	Ggf. Trinkpause.		
23	Hauptteil 2: Testung der Intervallmethode		
15	<ul style="list-style-type: none"> ! Gruppe für Demonstration der Intervallmethode auswählen: <ul style="list-style-type: none"> – Gruppe baut ihre Übung / ihr Spiel auf. – Gruppe stellt den Ablauf / die Regeln vor. – Die restliche Klasse testet/spielt die Übung / das Spiel. 	UG, GA	
6	<ul style="list-style-type: none"> ! Reflexionsfrage stellen. <div style="background-color: #f4a460; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Schritt 6: Sicher werden und üben</p> <p> Handelt es sich eurer Meinung nach bei der gestesten Idee um ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining nach der Intervallmethode? Begründet eure Meinung.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Output: Kennzeichen, die diskutiert werden sollten: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Intensität: subjektives Anstrengungsempfinden > 5, Herzfrequenz: 80-90% der maximalen Herzfrequenz, Unterhaltung mit Unterbrechung möglich; ✓ Dauer: 5 Sekunden bis 4 Minuten (mehrmals); ✓ Pause: ja (ungefähr so lange wie die Belastungszeit); ✓ Tempo: hoch. ! Gruppe 2 Intervallmethode Idee kurz vorstellen lassen (ggf. diskutieren). 	Kreis L. ergänzt bei Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plakat 1 ✓ Arbeitsblätter
2	Ggf. Trinkpause		
15	Schlussenteil: Nutzen/Effekte von gesundheitsorientiertem Ausdauer- und Kraftausdauertraining klären		
8	<ul style="list-style-type: none"> ! Bezug zu Hausaufgaben Doppelstunde 5 nehmen: <ul style="list-style-type: none"> – Effekte und Nutzen von gesundheitsorientiertem Kraftausdauer- und Ausdauertraining für die Fitness und Gesundheit für Jugendliche. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hausaufgabenblätter ✓ Plakat 2 ✓ Logbücher

	<p>! Reflexionsfrage stellen.</p> <p>Welche Effekte hat eure Internetrecherche ergeben?</p> <p>Welche Effekte hat Ausdauer-/Kraftausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreis-Laufsystem und die Gesundheit (körperliche Gesundheit)?</p> <p>! Ergebnisse auf Plakat notieren.</p> <p>✓ Output: siehe ausführlich Information für Lehrperson</p>		
7	<p>! Abbau: gemeinsam.</p> <p>! Fazit der letzten Doppelstunden geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laufen, Springen, Werfen unter der Perspektive „Gesundheit“ erleben. - Erfahren, was im Körper bei einer Belastung passiert und warum dies passiert. - Lernen, wie man eine Belastung so organisiert/steuert, dass die Fitness gesteigert und die Gesundheit verbessert wird. <p>! Handout zur Doppelstunde 6 austeilten und ins Logbuch abheften lassen.</p>		<p>✓ Logbücher</p> <p>✓ Handouts</p>

Aufbauplan 1 (Doppelstunde 6)



SAF-PLANER – www.stefanie-a-fischer.de

Plakat 1 (Doppelstunde 6)

Leeres Plakat

Welche Effekte hat ein Ausdauer-/Kraftausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreislauf-System und die Gesundheit?

Und so könnte es nach Bearbeitung aussehen...

Welche Effekte hat ein Ausdauer-/Kraftausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreislauf-System und die Gesundheit?

Muskulatur

- Steigerung der Ermüdungswiderstandsfähigkeit
- bessere Kapillarisation

HKS

- Senkung Ruhepuls
- Anpassung des Herzens
- Senkung des Blutdrucks

Gesundheit

- Verringerung von Übergewicht
- Vorbeugung von Verletzungen im Sport
- Verbesserung der Knochendichte
- Verringerung von Blutfetten

3. Arbeitsmaterialien zur DS 6

- a. Arbeitsblatt Dauermethode
- b. Arbeitsblatt Intervallmethode

Arbeitsblatt Dauermethode (Doppelstunde 6)



Entwickelt in eurer Gruppe eine Übung, ein Spiel oder einen Wettkampf mit der/dem ihr die Ausdauer gesundheitsorientiert fördern könnt. Nutzt dazu nur die aufgebauten Materialien in der Halle. Skizziert euren Aufbau auf dem Blatt. Beschreibt den genauen Ablauf, die Regeln, die Intensität, die Pause und die Dauer.

Bei der Entwicklung des Spiels / der Übung / des Wettkampfs gelten folgende Regeln:

- Gestaltet die Übung, das Spiel oder den Wettkampf so, dass ihr die Ausdauer nach der **Dauermethode** trainiert (siehe Tabelle)
- **Nicht verändern** dürft ihr: Matten, kleine Kästchen und Bänke
- **Verändern dürft ihr**: große Kästen, Reifen
- Es müssen **nicht** alle Materialien genutzt werden
- Plant die Übung, das Spiel oder den Wettkampf so, dass alle eure Mitschülerinnen und Mitschüler mitmachen können.

Ihr habt insgesamt 15 Minuten Zeit, eure Idee aufzuschreiben. Anschließend kommen alle Gruppen zusammen. Dann wird festgelegt, welche Gruppe ihre Übung/ ihr Spiel/ ihren Wettkampf aufbaut und mit den Mitschülerinnen und Mitschülern durchführt.

Kennzeichen unterschiedlicher Methoden des Ausdauertrainings:

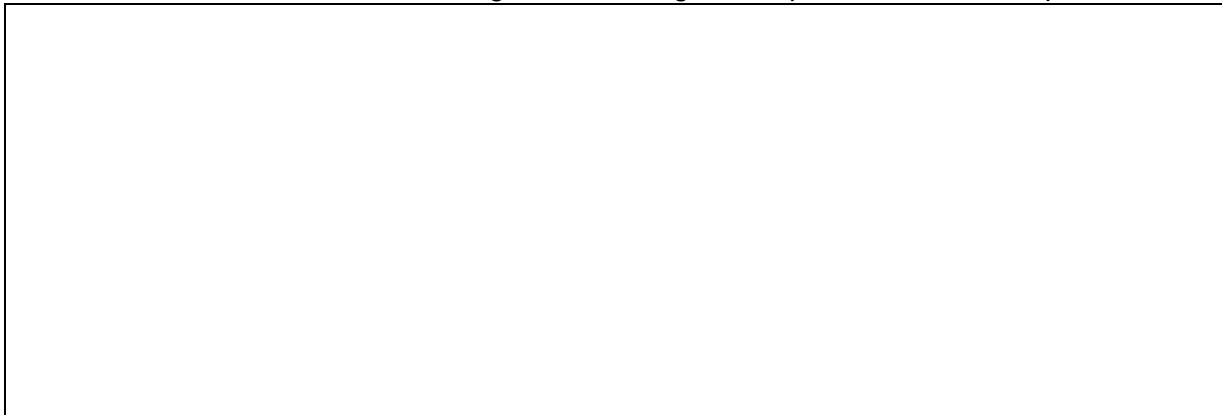
Gestaltung/Organisation der Belastung				
Methode	Intensität		Dauer	Pause
Intervallmethode	eher hoch		eher kurz (30 Sekunden – 4 Minuten)	mit
	Subjektives Anstrengungs-empfinden 5-6	Maximale Herzfrequenz 80-90%		
	Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung			
Dauermethode	eher niedrig		eher lang > 30 Minuten	ohne
	Subjektives Anstrengungs-empfinden 3-4	Maximale Herzfrequenz 70-80%		
	Atmung: Normale Unterhaltung möglich			

Name der Übung / des Spiels / des Wettkampfs:

1. Zeichnet den Aufbau (Material) eurer Übung, eures Spiels / des Wettkampfs auf:



2. Beschreibt den Ablauf und die Regeln der Übung / des Spiels / des Wettkampfs:



3. Notiert das Belastungsgefüge für die Übung / das Spiel / den Wettkampf:

Intensität	
Dauer	
Pause	

Arbeitsblatt Intervallmethode (Doppelstunde 6)



Entwickelt in eurer Gruppe eine Übung, ein Spiel oder einen Wettkampf mit der/dem ihr die Ausdauer gesundheitsorientiert fördern könnt. Nutzt dazu nur die aufgebauten Materialien in der Halle. Skizziert euren Aufbau auf dem Blatt. Beschreibt den genauen Ablauf, die Regeln, die Intensität, die Pause und die Dauer.

Bei der Entwicklung des Spiels / der Übung / des Wettkampfs gelten folgende Regeln:

- Gestaltet die Übung, das Spiel oder den Wettkampf so, dass ihr die Ausdauer nach der **Intervallmethode** trainiert (siehe Tabelle).
- **Nicht verändern** dürft ihr: Matten, kleine Kästchen und Bänke.
- **Verändern dürft ihr**: große Kästen, Reifen.
- Es müssen **nicht** alle Materialien genutzt werden.
- Plant die Übung, das Spiel oder den Wettkampf so, dass alle eure Mitschülerinnen und Mitschüler mitmachen können.

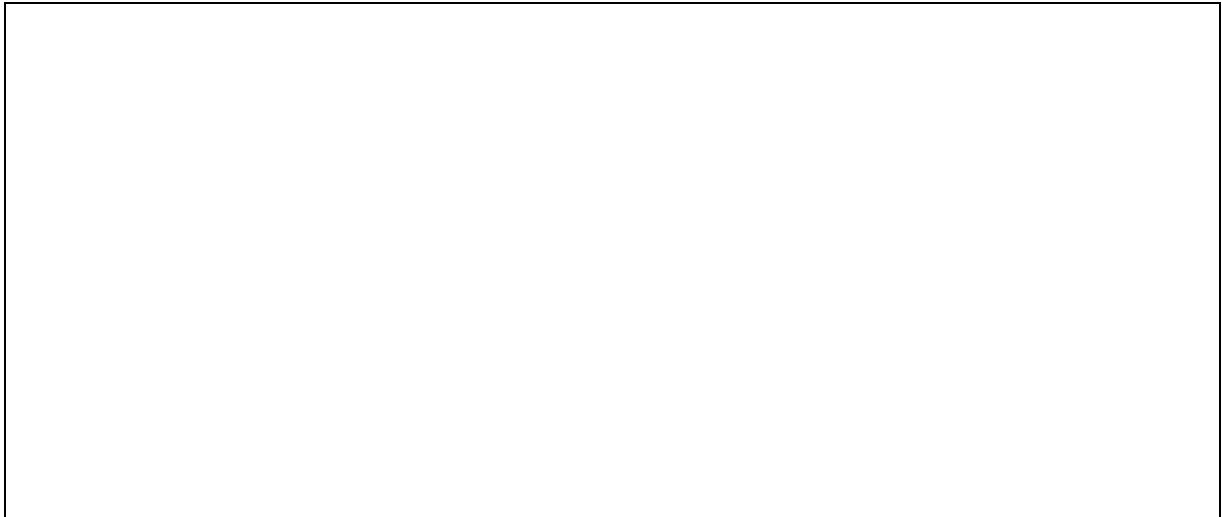
Ihr habt insgesamt 15 Minuten Zeit, eure Idee aufzuschreiben. Anschließend kommen alle Gruppen zusammen. Dann wird festgelegt, welche Gruppe ihre Übung/ ihr Spiel/ ihren Wettkampf aufbaut und mit den Mitschülerinnen und Mitschülern durchführt.

Kennzeichen unterschiedlicher Methoden des Ausdauertrainings:

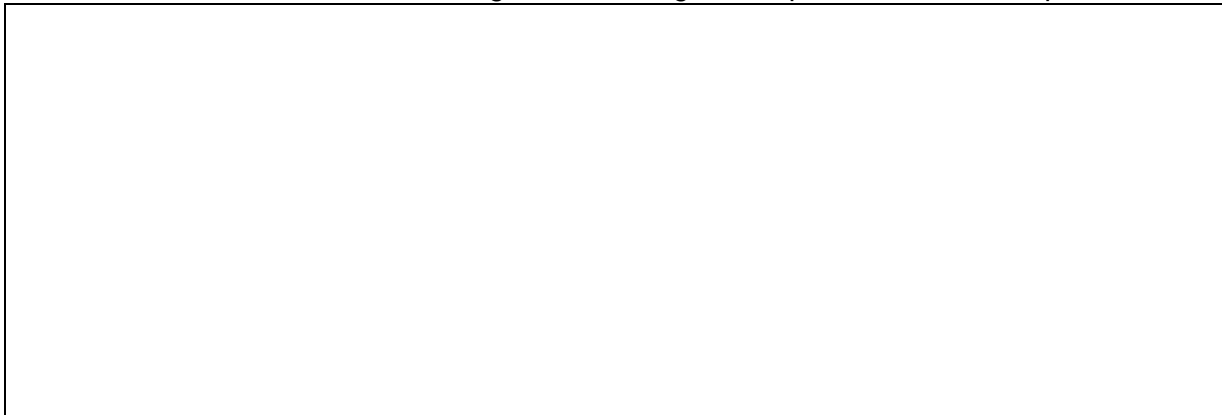
Gestaltung/Organisation der Belastung				
Methode	Intensität		Dauer	Pause
Intervallmethode	eher hoch		eher kurz (30 Sekunden – 4 Minuten)	mit
	Subjektives Anstrengungsempfinden 5-6	Maximale Herzfrequenz 80-90%		
	Atmung: Unterhaltung mit Unterbrechung			
Dauermethode	eher niedrig		eher lang > 30 Minuten	ohne
	Subjektives Anstrengungsempfinden 3-4	Maximale Herzfrequenz 70-80%		
	Atmung: Normale Unterhaltung möglich			

Name der Übung / des Spiels / des Wettkampfs:

4. Zeichnet den Aufbau (Material) eurer Übung, eures Spiels / des Wettkampfs auf:



5. Beschreibt den Ablauf und die Regeln der Übung / des Spiels / des Wettkampfs:



6. Notiert das Belastungsgefüge für die Übung / das Spiel / den Wettkampf:

Intensität	
Dauer	
Pause	

4. Informationsblätter (DS 6)

- a. Handout Schülerinnen und Schüler**
- b. Information für Lehrperson**

Handout Doppelstunde 6: Belastungsgestaltung**Effekte von Ausdauer-/Kraftausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreislauf-System und die Gesundheit**

Im Folgenden sind einige mögliche Effekte des Ausdauertrainings bzw. des Kraft(ausdauer)trainings aufgelistet.

Effekte von Kraftausdauer- und Ausdauertraining auf...
...Muskulatur
<ul style="list-style-type: none"> • verbesserter Muskeldurchblutung (Kapillarisierung) • Steigerung der Ermüdungswiderstandsfähigkeit → Kraftleistung kann länger aufrechterhalten werden
...Herz-Kreislauf-System
<ul style="list-style-type: none"> • Senkung der Ruheherzfrequenz • Anpassung der Belastungsherzfrequenz (niedrigere Herzfrequenz bei gleicher Leistung) • Anpassung des Herzens (Vergrößerung der Herzkammern/Vorhöfe, Verdickung der Herzwand) nach langjährigem Training! → Zunahme der Pumpleistung des Herzens pro Minute (Herzminutenvolumen) und Erhöhung der Sauerstofftransportkapazität • Anpassung der Atemfunktion • Erhöhung der Kapillardichte (kleinste Blutgefäße) → bessere Durchblutung / Sauerstoffzufuhr zu den Muskeln möglich • Senkung des Blutdrucks
...Gesundheit
<ul style="list-style-type: none"> • Fitness = Gesundheitsressource • Verringerung von Übergewicht • Vorbeugung von Verletzungen im Sport • Verbesserung der Knochendichte (z. B. durch Sprungübungen) • hilft muskuläre Dysbalancen/Defizite vorzubeugen • Senkung des Risikos für Herz-Kreislauferkrankungen / Diabetes Typ II • Reduktion von Bluthochdruck • Verringerung von Blutfetten (Triglyzeride)

Information für Lehrperson Doppelstunde 6: Belastungsgestaltung zur Förderung der gesundheitsorientierten Ausdauer

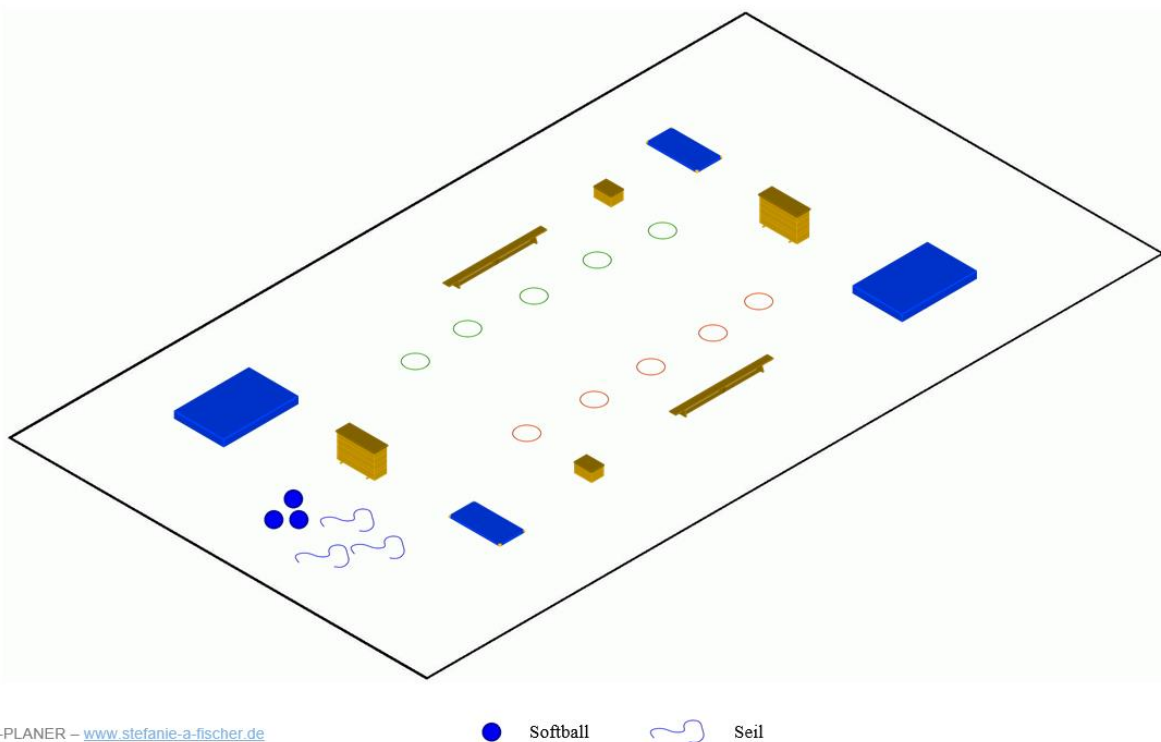


1. Allgemeine Informationen zur Doppelstunde 6

Ziel der Doppelstunde 6 ist es, die in Doppelstunde 1-5 erworbenen Kenntnisse zur Belastungswahrnehmung und Belastungsgestaltung anzuwenden. Darüber hinaus soll den Schülerinnen und Schülern die Bedeutsamkeit / der Nutzen der Auseinandersetzung mit dem Thema „Fitness und Gesundheit“, anhand der in der Hausaufgabe erarbeiteten Effekten des Ausdauertrainings und Kraftausdauertrainings auf die Gesundheit und das Herz-Kreislauf-System bzw. die Muskulatur, verdeutlicht werden.

2. Übertrag der Kenntnisse zum Intervalltraining und der Dauermethode

Zur Gestaltung des Intervalltrainings bzw. des Trainings nach der Dauermethode zur Förderung der Ausdauer greifen die Schülerinnen und Schüler auf die aufgebauten Materialien (siehe Aufbauplan 1) zurück. Es sollte bei der Trainingsidee ein Bezug zum Bewegungsfeld erkennbar sein.



SAF-PLANER – www.stefanie-a-fischer.de

● Softball 🌀 Seil

Abbildung 1: Aufbauplan der Doppelstunde 6

Es steht den Schülerinnen und Schülern jedoch frei, ob sie ein Spiel, eine Übung oder einen Wettkampf zur Darstellung der Methoden nutzen.

3. Effekte von Ausdauer-/Kraftausdauertraining auf die Muskulatur, das Herz-Kreislauf-System und die Gesundheit

Im Folgenden sind einige mögliche Effekte des Ausdauertrainings bzw. des Kraft(ausdauer)trainings aufgelistet.

Effekte von Kraftausdauer- und Ausdauertraining auf...
...Muskulatur
<ul style="list-style-type: none"> • verbesserter Muskeldurchblutung / Kapillarisierung • Steigerung der Ermüdungswiderstandsfähigkeit → Kraftleistung kann länger aufrechterhalten werden • neuromuskulärer Anpassung (neuromuskuläre Koordination verbessert sich)
...Herz-Kreislauf-System
<ul style="list-style-type: none"> • Senkung der Ruheherzfrequenz • Anpassung der Belastungsherzfrequenz (niedrigere Herzfrequenz bei gleicher Leistung) • Anpassung des Herzens (Vergrößerung der Herzkammern/Vorhöfe, Verdickung der Herzwand) nach langjährigem Training! → Zunahme des Herzminutenvolumens (HMV) und Erhöhung der Sauerstofftransportkapazität • Anpassung der Atemfunktion (Atemfrequenz und Atemminutenvolumen zeigen als langfristige Anpassungsreaktionen geringe Zunahmen der Maximalwerte und eine Reduktion bei gegebenen submaximalen Belastungen) • Erhöhung der Kapillardichte/-oberfläche → bessere Durchblutung / Sauerstoffzufuhr zu den Muskeln möglich • Senkung des Blutdrucks • Erhöhung des Herzzeitvolumens (= Volumen des Blutes, welches pro Zeitspanne vom Herzen gepumpt wird) • Anpassungen des Blutes (Verbesserung der Fließeigenschaften des Blutes, Zunahme des Blutvolumens) • Erhöhung der maximalen Sauerstoffaufnahme
...Gesundheit
<ul style="list-style-type: none"> • Fitness = Gesundheitsressource • Verringerung von Übergewicht • Verletzungsprophylaxe im Sport • Verbesserung der Knochendichte (z. B. durch Sprungübungen) • hilft muskuläre Dysbalancen/Defizite vorzubeugen • Senkung des Risikos für Herz-Kreislauferkrankungen / Diabetes Typ II • Reduktion von Bluthochdruck • Verringerung von Blutfetten (Triglyzeride)

Danksagung

An der Entwicklung und Erprobung des *gekos*-Unterrichtsvorhabens im Bewegungsfeld *Laufen, Springen, Werfen* waren verschiedene Personen beteiligt. An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei allen Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern, die in den verschiedenen Entwicklungsphasen mitgewirkt und ihre Einschätzung zu Zielen, Inhalten und Methoden des Unterrichtsvorhabens abgegeben haben, bedanken. Darüber hinaus gilt mein ganz besonderer Dank Brit Arnold, Mirijam Hinger, Anja Sailer und Nadja Stivala, die mich in den verschiedenen Phasen dieses Projekts auf vielfältige Weise unterstützt haben.

3.3 Physical activity-related health competence, physical activity, and physical fitness: Analysis of control competence for the self-directed exercise of adolescents

Beitrag (3) Haible, S., Volk, C., Demetriou, Y., Höner, O., Thiel, A. & Sudeck, G. (2020). Physical activity-related health competence, physical activity, and physical fitness: Analysis of control competence for the self-directed exercise of adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 39. doi:10.3390/ijerph17010039

Received: 3 November 2019; Accepted: 17 December 2019; Published: 19 December 2019

Abstract:

Background: Individuals have to effectively manage their physical activity in order to optimize the associated physical and psychological health benefits. Control competence allows the individual to structure and pace physical activity in a health-enhancing way. The concept was developed within a model of physical activity-related health competence, and is related to the concepts of health literacy and physical literacy. Therefore, the study firstly aimed to validate a self-report scale to measure the physical and psychological facets of control competence in adolescents. Secondly, relationships between control competence and its basic elements, knowledge and motivation, as well as between control competence, sport activity, and fitness, were investigated.

Methods: In two cross-sectional studies, ninth grade adolescents (study A: $n = 794$, 51% female; study B: $n = 860$, 52% female) were tested using self-report scales (study A and B), a test for health-related fitness knowledge (study B), and cardiovascular and muscular fitness tests (study B).

Results: Confirmatory factor analyses confirmed the two-factor structure of the self-report scale for control competence in studies A and B. In addition, the results of structural equation modeling in study B showed a relationship between motivation (via control competence) and sport activity, and a relationship between control competence and fitness.

Conclusion: The questionnaire extends the ability to assess control competence in adolescents. Moreover the findings support the importance of control competence in order to achieve health benefits through physical activity.

Keywords: control competence; adolescents; fitness; physical activity; health literacy; physical literacy

Introduction

For adolescents, habitual physical activity (PA) is considered to be an important source of physical, psychological, cognitive, and social health benefits (Poitras et al., 2016; Rhodes, Janssen, Bredin, Warburton & Bauman, 2017). Adolescence is a crucial phase for the acquisition of PA behaviors, which will often be practiced until adulthood (Telama et al., 2014). However, population-based surveys have consistently shown that participation in PA decreases during adolescence (Rhodes et al., 2017). Most adolescents around the age of 15 years do not meet the World Health Organization (WHO) recommendations for health-related PA, which suggest a minimum of 60 minutes of moderate to vigorous PA daily (Rhodes et al., 2017).

Relating to this, the WHO's Global Action Plan on Physical Activity (GAPPA) 2018–2030 states that “quality physical education and supportive school environments can provide physical and health literacy for long-lasting healthy, active lifestyles” (WHO, 2018). Therefore, *health literacy* and *physical literacy* have increasingly become topics of interest in recent health science and exercise science research (Longmuir & Tremblay, 2016; Okan et al., 2018).

Although in the GAPPA 2018–2030, the two terms *health literacy* and *physical literacy* are combined as *health and physical literacy*, both terms have their own conceptual roots and diverse meanings. In recent years, intense efforts have been made to consensually elaborate on the concepts of both health literacy (Fleary et al., 2018; Soellner, Huber, Lenartz & Rudinger, 2009; Sørensen et al., 2012) and physical literacy (L. C. Edwards et al., 2017). Health literacy comprises knowledge, motivation, and competencies to access, understand, appraise, and apply information, in order to make judgements and decisions that positively affect health and well-being (Sørensen et al., 2012). Within health literacy concepts, PA is rarely explicitly addressed. For example, in a review by Fleary and colleagues, solely two studies considered the association between health literacy and PA as one of several health-promoting behaviors. By contrast, associations between health literacy and substance use as well as health-information seeking behavior were investigated in the majority of the evaluated studies (Fleary et al., 2018). Physical literacy studies have focused on maintaining physically active throughout life and described physical literacy as “the motivation, confidence, physical competence, knowledge and understanding to value and take responsibility for engagement in physical activities for life” (International Physical Literacy Association, 2017; Tremblay et al., 2018). Explicit references to health have been made in some widespread physical literacy approaches (Tremblay & LLoyd, 2010), but a health-related focus is not a common core of physical literacy concepts (L. C. Edwards et al., 2017; Whitehead, 2010). Recently, the potential for increased consideration of physical literacy in the field of public health has been highlighted (Dudley et al., 2017) and explicit conceptual links between physical literacy and health have been proposed (Cairney et al., 2019b).

In accordance with these basic ideas, a model of *PA-related health competence* (PAHCO) was developed to address the intersection of health literacy and physical literacy (Sudeck & Pfeifer, 2016). It integrates individual competencies to promote a healthy, physically active lifestyle, and combines health literacy and physical literacy concepts within a functional pragmatic understanding of competence. In this model, *control competence* is of particular importance, since it plays a central role in the self-directed structuring and pacing of PA in a health-enhancing way. In particular, it empowers a person to make judgements and decisions, not only to increase the quantity but also the quality of PA in terms of its beneficial effects for health and well-being (Sudeck & Pfeifer, 2016; Thiel et al., 2018). Therefore, control competence establishes an eligible link between the concepts of health literacy and physical literacy by focusing on processing and applying health-related information in order to optimize health-enhancing PA behavior.

In adults, Sudeck and Pfeifer (Sudeck & Pfeifer, 2016) have already developed and validated a questionnaire for sub-competencies of PAHCO. They also applied the questionnaire to investigate control competence and its impact on PA behavior and motor function in adults participating in exercise programs in primary prevention as well as rehabilitation settings. These findings supported the assumption that control competence was not only related to the quantity of PA, but also showed further associations with positive health outcomes. Hence, the assessment of control competence extends the possibility of empirically investigating the effectiveness of health-related exercise interventions. First, it covers domain-specific aspects of health literacy and therefore potentially allows us to better display effects of interventions. Second, factors which have not yet been covered in current physical literacy assessments can be addressed.

Therefore, the purpose of the present study was to examine whether the self-report questionnaire to assess control competence, previously used for adults (Sudeck & Pfeifer, 2016), can be applied to adolescents, and whether control competence in adolescents is linked to PA behavior and health outcomes. In order to frame the outlined questions, the PAHCO model was used as the theoretical framework, which will be introduced before we specify our research questions.

Introduction to the PAHCO Model

The PAHCO model was based on the question of what demands individuals face in the context of achieving a healthy, physically active lifestyle (Sudeck & Pfeifer, 2016). In this respect, competence was regarded as a person's ability to cope with challenges in particular situations, developed through learning processes and experiences gained from relevant context-specific

demanding situations (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001a). This functional pragmatic understanding of competence has found widespread applications in the assessment of educational outcomes and in educational research in general (Klieme et al., 2008).

Besides control competence, PAHCO includes the sub-competencies of *movement competence* and *self-regulation competence* (see Abbildung 4). One assumption of the PAHCO model is that each of these sub-competencies can specifically help in coping with the demands that arise during the initiation and maintenance of health-enhancing PA (Sudeck & Pfeifer, 2016). Individuals with high movement competence can adequately meet the motor demands of health-enhancing PA, including exercise and sport activities. People with high control competence can gear their own PA to optimize health benefits and minimize health risks. A person with high self-regulation competence can ensure the required regularity of health-enhancing PA. This sub-competence is most strongly related to motivational and volitional determinants of PA behavior, which are described in social-cognitive theories of health behavior and which are often empirically applied to PA behavior (e.g., the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 2002)).

A fundamental idea of the PAHCO model is that the sub-competencies comprise basic motor, cognitive, and motivational elements. In line with the functional-pragmatic understanding of competence (Baartman & de Bruijn, 2011; Klieme et al., 2008) as well as certain health literacy concepts (Lenartz, 2012), action-related competencies are characterized by the integration of basic elements such as domain-specific knowledge, skills, and motivation.

Distinguishing the Two Facets of Control Competence

It is assumed that different facets of control competence can be distinguished with regard to biopsychosocial health (Sudeck & Pfeifer, 2016). According to Franke (2010), the objective and subjective dimensions of health are differentiated. One facet can be assigned to an objective biomedical health concept relating to physical health and fitness. This means that individuals are empowered to regulate and manage their exercise in a health-competent way, and are therefore able to independently estimate their exercise intensity and self-direct their PA in order to achieve an adequate stimulus to promote their own physical health (Thiel et al., 2018). The second facet relates to the subjective aspect of health, which places greater consideration on the subjective-affective experience of exercise (Bryan et al., 2011; Ekkekakis et al., 2011). This means that although exercise might be paced and regulated adequately to achieve effective physical health benefits, the affective response to exercise might not be positive in the same way; therefore, according to a biopsychosocial health approach, it is also important that individuals are able to regulate exercise according to its psychological health benefits and subjective well-being (Sudeck et al., 2018).

Previous empirical investigations with adults have underlined these assumptions: The two facets of control competence for physical training (the biomedical health concept) as well as for PA-specific affect regulation (the subjective health concept) were differentiated in confirmatory factor analyses (Sudeck & Pfeifer, 2016). For adolescents, however, no empirical studies have tested the assumption that facets of control competence should be differentiated with regard to their biomedical and subjective health dimensions.

From Basic Elements, via Control Competence, to Health Outcomes

Focusing on one facet, control competence for physical training is based on skills in perceiving exertion, pacing physical training, and applying training and knowledge in a health-enhancing way (Sudeck & Pfeifer, 2016). For instance, compared to physical literacy approaches, this means that individuals have knowledge and understanding of health-related physical fitness and appropriately apply this knowledge to physical training situations (L. C. Edwards et al., 2017; Ennis, 2015). Individuals can also use their body signals to regulate the degree of physical strain, be aware of their physical state during PA, and use these to pace their exercise and understand how physical training can improve health-related endurance and strength (Thiel et al., 2018). To achieve this, motivational and affective factors, such as confidence in the ability to structure and control exercise comparable to task self-efficacy (McAuley & Blissmer, 2000) or perceived behavioral control (Ajzen, 2002), are beneficial (Sudeck & Pfeifer, 2016). Furthermore, as in physical literacy approaches, positive attitudes and interest regarding PA and health are considered to be conducive to the development of control competence for physical training (A. Chen, 2015; L. C. Edwards et al., 2017). The joint application of these elements enables individuals to pace their PA appropriately, avoiding excessive, insufficient, or incorrect load in variable PA situations. An initial study showed (Sudeck & Pfeifer, 2016) that control competence for physical training was associated independently with physical fitness, even if the impact of PA behavior on physical fitness was controlled; therefore, control competence was directly associated with PA and exercise, and increased the level of the respective behavior. Additionally, control competence was shown to be positively related to the quality of PA and its effects in terms of optimizing physical health benefits (Sudeck & Pfeifer, 2016).

There is a lack of empirical evidence that elaborates on the relationships between the basic elements—control competence, PA behavior, and health benefits - in adolescents. This deficiency can be found in the research areas of both health literacy and physical literacy, where the relationships between underlying knowledge, skills, and abilities, and particular associations with health behavior and health outcomes, have rarely been explored in adolescents (Longmuir & Tremblay, 2016; Paakkari et al., 2019; X. Sun et al., 2013).

Aims and Hypotheses

Based on the outlined theoretical considerations, two research questions were proposed for the present study. First, we wanted to establish for adolescents whether the self-report scale for control competence is an appropriate measure for distinguishing between the two facets of control competence for physical training and PA-specific affect regulation. Second, we focused on the facet of control competence for physical training. Thus, we wanted to analyze the outlined theoretical associations between domain-specific knowledge, domain-specific motivation, and control competence for physical training, sport activity, and health-related physical fitness. Henceforward, we use the term *sport activity* according to the definition used within the assessment approach for PA, exercise, and sport activity of Fuchs and colleagues (Fuchs et al., 2015). It takes into account German-speaking particularities in the delimitation of different forms of PA. In applying the term *sport activity*, we included exercise and sport activities in a broader sense done out of for example, social, personal or health-related reasons (e.g., running, strength training, dancing, recreational swimming) as well as sports in a narrower sense with predominant characteristics of competition and performance orientation (for example, soccer, track and field activities, basketball, swimming), which are typically organized in sports clubs or partly self-organized in leisure activities.

The following hypotheses were tested:

1. Domain-specific knowledge and domain-specific motivation are positively associated with control competence for physical training.
2. Control competence for physical training mediates the association between domain-specific knowledge and domain-specific motivation and sport activity.
3. Control competence for physical training is related to health-related physical fitness, controlled for the level of sport activity.

Methods

To answer the research questions, data from two cross-sectional studies (A and B) of adolescents were used. For research question 1, we used both samples to replicate the results. Research question 2 was answered using the sample for study B.

Participants and Procedure

Study A

In a cross-sectional study, 794 ninth grade students (girls: 402 (50.6%); boys: 392 (49.4%)), with a mean age of 14.3 years (Standard Deviation (SD) = 0.5), completed a paper-and-pencil test in the fall of 2015. We recruited the participating classes from secondary schools in the Tübingen district (approximately 1.8 million inhabitants) in the German federal state of Baden-Württemberg. To reach a minimum level of students for validation of several measures, we

drew a sample of 42 out of 98 secondary schools. We attempted to evenly spread these schools over four areas of the Tübingen district and different school types. School boards sent information about the study and data protection to school principals and responsible PE teachers. Teachers from 22 schools responded (participation rate: 52.3%), signaling their interest in the study. Generally, two to three classes (due to class organization) per school took part. Written informed consent to participate in the study was obtained from all adolescents and their parents. Approval was obtained from the Ethics Committee at the Faculty of Economics and Social Sciences, University of Tübingen (A2.5.4-059_aa), and the Regional Council of Tübingen.

Study B

The data of study B employed baseline measures drawn from the *GEKOS* cluster randomized controlled trial (Haible et al., 2019). Briefly, 860 ninth grade students (girls: 449 (52.2%); boys: 411 (47.8%)), with a mean age of 14.2 years ($SD = 0.5$), took part in this study. We recruited classes through the school boards in Baden-Württemberg, who informed school principals and responsible PE teachers about the study. From September 2017 to April 2019, the students were tested with a paper-and-pencil test and a physical fitness test during regular school lessons. We obtained approval for the study from the Ethics Committee for Psychological Research at the University of Tübingen (Revision_1_2017_0825_78), the Regional Council of Tübingen, and the Ministry of Education and Cultural Affairs in the federal state of Baden-Württemberg. Written informed consent was given by the students and their parents to complete the tests.

Data Collection

In study A and study B students completed written tests during regular school classes (90 min). In study B an additional physical fitness test was carried out in physical education classes (90 min). In both studies trained researchers collected and entered data. Standardized test manuals were used and all procedures as well as deviations from test manual during data collection were documented in documentation forms.

Measures

Descriptive statistics for control competence items of study A and B are shown in Supplementary Material, Table S1. Mean values, standard deviation, and bivariate correlations of study B variables are shown in Supplementary Material, Table S2.

Facets of Control Competence (Studies A and B)

Facet 1, control competence for physical training (CCPT) was measured by six Likert-Scale items. To assess facet 2 (PA-specific affect regulation (PAAR)), four Likert scale items were used. The Likert scale ranged from totally disagree (1) to totally agree (5) and was modified from the original four to five answer options to ensure consistency across the questionnaires (Sudeck & Pfeifer, 2016). The items addressed the application of training-specific knowledge of actions, and the usage of the perception of body signals and perceived exertion to pace and structure exercise and training, targeting either endurance and strength (CCPT; e.g., *I can use my body signals (pulse, breathing speed) very well to gauge and regulate the amount of physical load*; Cronbach's $\alpha_A = 0.77$; Cronbach's $\alpha_B = 0.78$) or mood, distraction, and stress regulation (PAAR; e.g., *I am well able to work off pent-up stress and inner tension through exercise*; Cronbach's $\alpha_A = 0.85$; Cronbach's $\alpha_B = 0.88$). All English-translated and German anchors for control competence items, as well as the descriptive statistics for studies A and B, are shown in Supplementary Material, Table S1.

Domain-Specific Knowledge (Study B)

Domain-specific knowledge was assessed using a health-related fitness knowledge test, which we developed in the context of study B (Haible et al., 2019). The performance test contained 27 complex multiple choice, matching, and sorting items and open-ended questions (Volk et al., 2020b). The test addressed knowledge of the principles of exercise and physical fitness, knowledge about risk reduction and the prevention of injuries related to PA and exercise, and knowledge about the health benefits of PA. The person parameters were obtained using weighted likelihood estimation (WLE; Warm, 1989). The WLE person separation reliability of the test was 0.65.

Domain-Specific Motivation (Study B)

To assess domain-specific motivation, scales to measure health and fitness-related attitudes and interest were applied. Attitudes towards the health effect of PA, which were already used in previous studies with adolescents (Demetriou, 2013), were assessed with four affective items (e.g., *I feel better and healthy after being physically active*; Cronbach's $\alpha = 0.72$) and three cognitive items (e.g., *regular exercise is healthy*; Cronbach's $\alpha = 0.61$). Interest in training, physical fitness, and health was measured by four items (e.g., *I'm interested in learning about fitness and health* or *I generally have fun to engage myself with how to do endurance, muscle, and flexibility training*; Cronbach's $\alpha = 0.79$), which were developed based upon the Programme for International Student Assessment (PISA) 2006 (Haible et al., 2019; OECD, 2009). For this analysis, we built a latent factor for health- and fitness-related motivation, based on the three scale mean values for cognitive attitude, affective attitude, and health- and fitness-related interest.

Sport activity (Study B)

The Physical Activity, Exercise, and Sport Questionnaire (BSA-F: derived from German: Bewegungs- und Sportaktivität Fragebogen) was used to measure habitual exercise and sport activities (Fuchs et al., 2015). The students could indicate up to four exercise and sport activities that they normally undertook per week, as well as the frequency per week and the duration in minutes of each episode. Based on our own previous pilot study, the answer relating to frequency per month was adjusted to frequency per week. Out of four possible activities, including their frequency and duration, an index was built for habitual weekly level (in hours) of habitual exercise and sport activities.

Health-Related Physical Fitness (Study B)

Health-related physical fitness was assessed by measuring indicators of cardiorespiratory (endurance) and muscular (strength endurance) fitness, which are associated with several health outcomes in adolescents (Cattuzzo et al., 2016). A 20-m shuttle run was used to assess cardiorespiratory fitness (Léger et al., 1988; Mayorga-Vega, Montoro-Escañó, Merino-Marban & Viciano, 2016). For this, the protocol of secondary schools in the federal state of Baden-Württemberg, Germany was used. It starts at 8.0 km/h, increasing on 9 km/h after a minute and afterwards by 0.5 km/h every minute, comparable to the Eurofit protocol (Council of Europe, 1988). Results are reported at the running speed (km/h) at the last completed stage and z-scores were calculated using age- and sex-specific values (Tomkinson et al., 2017). To assess strength endurance, three strengthening exercises (standing long jump, push-ups (40 s), and sit-ups (40 s)) of a standardized physical fitness test were used (Deutscher Motorik-Test 6-18 (DMT 6-18; Woll et al., 2011). Number and length were also z-standardized by age and sex, using national reference data, and combined to a muscular fitness score. Based on these measures, a latent factor for health-related physical fitness, with indicators of cardiorespiratory and muscular fitness, was built.

Statistical Analyses

Statistical analyses were conducted using SPSS Version 25 (IBM, New York, NY, USA) and Mplus Version 8.3 (Muthén & Muthén, 1998-2017). In advance of the main analyses, descriptive and correlational analyses were carried out.

The main analyses were conducted using structural equation modeling with student level variables and school level (study A) and class level (study B) variables, respectively, considering the special features of nested data (in Mplus: type = complex). In order to replicate the two-factor structure of control competence in an adolescent sample, confirmatory factor analyses were applied in study A and study B, using a maximum-likelihood estimation. For convergent

validity, factor reliability was calculated (Bagozzi & Yi, 2012). For discriminant validity, the Fornell–Larcker criterion was assessed (Fornell & Larcker, 1981). Indicator reliability was analyzed using squared multiple correlation (Bagozzi & Yi, 2012).

In order to test the outlined hypotheses regarding the relationships between domain-specific knowledge and motivation, control competence for physical training, sport activity, and health-related physical fitness, structural equation modeling was used to analyze the global model fit and local model parameters. The significance level for the local model parameters was set at 0.05. To assess the global model fit, we used the confirmatory fit index (CFI: acceptable ≥ 0.95 ; good ≥ 0.97), the root mean square error of approximation (RMSEA: acceptable ≤ 0.08 ; good ≤ 0.05), and the standardized root mean square residual (SRMR: acceptable ≤ 0.10 ; good ≤ 0.05 ; Schermelleh-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003).

There was an average of 0.4% and 3.8% missing data with respect to the control competence items of studies A and B, respectively. For study B, 4.8% missing data occurred within the listed measures. The higher missing data rate in study B was caused by the fact that written and motor tests were conducted separately; 25 students (2.9%) missed the written test, and 58 students (6.7%) missed the motor test by not attending school or having an injury on the test days. Missing values for single items ranged from 0.1% ($n = 1$, cognitive attitude scale) to 1.2% ($n = 12$, e.g., cardiorespiratory fitness). The missing values were model-based replaced within the full information maximum likelihood (FIML) procedure of Mplus.

Results

Confirmatory Factor Analysis of Control Competence

The descriptive statistics, including skewness and kurtosis, as well as reliability indices for all the control competence items of studies A and B, are reported in Supplementary Material, Table S1. In both studies the comparison of the one-factor to the two-factor model of control competence showed a significantly better fit (see Table 9) in favor of the two-factor model.

Table 9. *Goodness of fit statistics for the one- and two-factor models of control competence*

Models	χ^2	$p(df)$	χ^2/df	CFI	RMSEA	90% CI	SRMR
Study A: 1 factor	421.58	<0.001 (35)	12.05	0.82	0.12	0.11, 0.13	0.08
Study A: 2 factors	67.78	<0.001 (34)	1.99	0.98	0.04	0.02, 0.05	0.03
Study B: 1 factor	510.50	<0.001 (35)	14.59	0.83	0.13	0.12, 0.14	0.09
Study B: 2 factors	74.09	<0.001 (34)	2.18	0.99	0.04	0.03, 0.05	0.03

Note. df = degrees of freedom; CFI = comparative fit index; RMSEA = root mean square error of approximation; CI = confidence interval; SRMR = standardized root mean square residual.

The results for the local model parameters for the two-factor model are shown in Figure 11. The standardized factor loadings (indicator reliability) were statistically significant for all indicators of the two factors ($p < 0.001$) and ranged from 0.54 to 0.69 (study A) and 0.59 to 0.65 (study B) for CCPT, and 0.67 to 0.83 (study A) and 0.71 to 0.89 (study B) for PAAR; however, mixed results were obtained in terms of squared multiple correlations. In both studies, the indicators CCPT3 to CCPT5 fell below the cutoff value of 0.40. In terms of factor reliability (composite reliability, CR) for convergent validity, the two factors displayed good to very good values ($CR_{CCPT\ A/B} = 0.79/0.79$; $CR_{PAAR\ A/B} = 0.85/0.88$). The correlation between the two factors existed in both studies $r_{A/B} = 0.62$. In terms of discriminant validity (Fornell-Larcker Criterion), the average variance extracted (AVE) was higher for PAAR and equal for CCPT than the squared factor correlation between CCPT and PAAR ($AVE_{PAAR\ A/B} = 0.59/.66$; $AVE_{CCPT\ A/B} = 0.38/.39$). In summary, the global and local model fit of the CFAs were very similar in studies A and B.

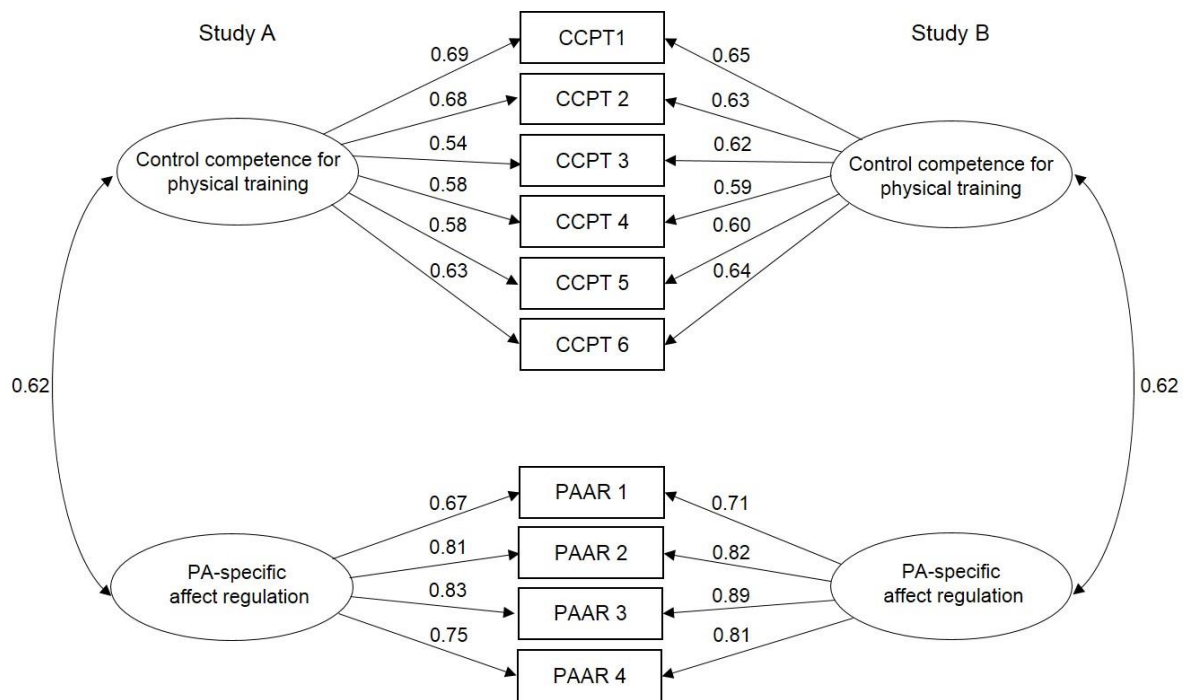


Figure 11. Results for the confirmatory factor analysis of the two-factor model of control competence (standardized path coefficients, all $p < 0.01$).

PAAR: PA-specific affect regulation; CCPT: control competence for physical training.

Path Model for Control Competence for Physical Training

In study B, the variables were normally distributed, with skewness values of -1.35 to 1.18 and kurtosis values of -0.27 to 2.00 (West, Finch & Curran, 1995). Descriptive results and bivariate correlations between all the variables in the model are shown in Supplementary Material, Table S2. To address the second main hypothesis, a structural equation model was tested, based on the assumptions of control competence for physical training (see Figure 12). The global fit indices, except for CFI, had acceptable to good values: $\chi^2_{(60)} = 209.348$, $\chi^2/df = 3.49$, CFI =

0.94, RMSEA = 0.05, RMSEA 90% CI = 0.05–0.06, SRMR = 0.04. While there was a positive correlation between health- and fitness-related motivation and health-related fitness knowledge ($\beta = 0.18, p < 0.001$), only health- and fitness-related motivation was positively associated with control competence for physical training ($\beta = 0.70, p < 0.001$) in the path model. The bivariate correlation showed a small association between control competence for physical training and domain-specific knowledge ($r = 0.10; p < 0.001$; see Supplementary Material, Table S2). The indirect effect of health- and fitness-related motivation, via control competence, for physical training on sport activity was significant ($\beta = 0.19, p < 0.001$), but there was no mediation between health-related fitness knowledge and sport activity via control competence for physical training ($\beta = 0.00, p = 0.98$). As hypothesized, control competence for physical training was positively associated with health-related physical fitness ($\beta = 0.32, p < 0.001$). The model explained 30% of the variance of health-related physical fitness and 49% of the variance of control competence for physical fitness.

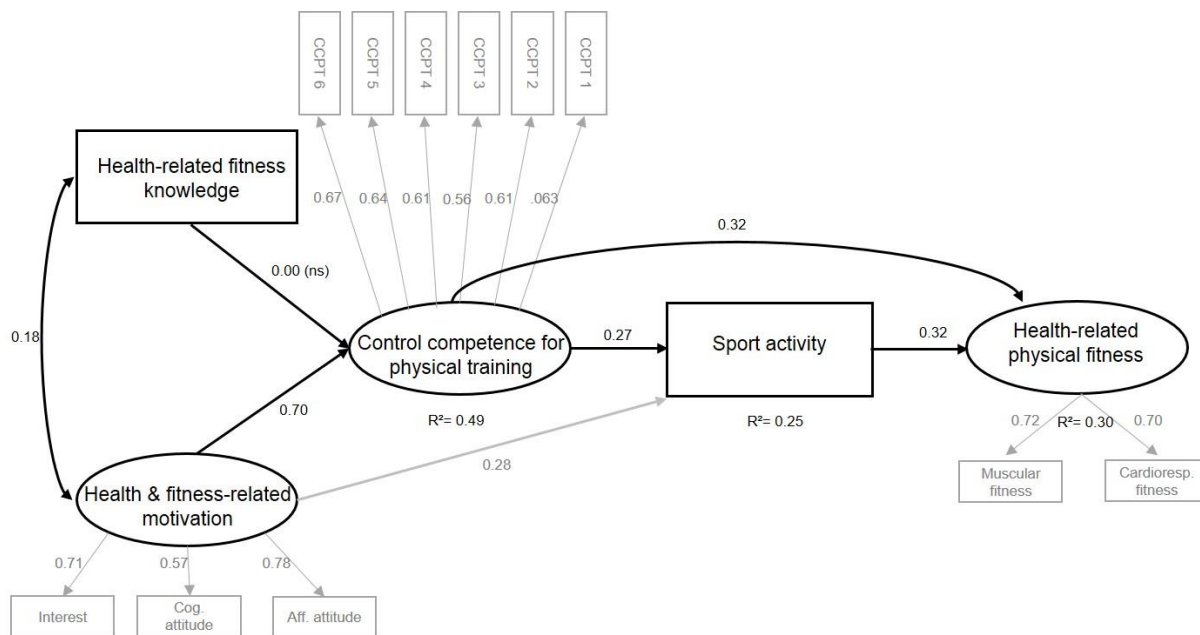


Figure 12. Path diagram of the model. Coefficients and factor loadings reported are standardized.

Discussion

With respect to the increasing physical inactivity in economically developed countries (Rhodes et al., 2017; WHO 2018), promoting individual competence to achieve a physically active lifestyle is still a significant challenge for health and exercise professionals. The present study provides empirical information on whether assumptions about control competence relating to health-enhancing PA are applicable to adolescents. The applied competence-oriented approach helps to overcome the predominance of quantitative outcome parameters in PA research that, for instance, address only the level of PA behavior. Instead, it focuses on the qualitative aspects of sport activity that is performed to optimize physical and psychological

health benefits (Sudeck & Pfeifer, 2016); hence, control competence was the focus of the present study.

Distinguishing the Two Facets of Control Competence

The results for the two adolescent samples showed the favorability of a two-factor model for distinguishing control competence for physical training and PA-specific affect regulation. The similar results for both samples underlined the replicable nature of the studies. In addition to a good global model fit for the two-factor model, both factors could be satisfactorily delimited from each other. Medium correlations between both factors were a little higher than those of a study with adults (study A: $r = 0.59$; study B: $r = 0.48$; Sudeck & Pfeifer, 2016).

With respect to the measurement models, the results indicated that the self-report scale would be suitable for adolescents aged 14 to 16 years. The indicators and factor reliability were good, and comparable to results for adults (Sudeck & Pfeifer, 2016); nevertheless, minor limitations must be made according to the discriminant validity of control competence for physical training. In particular, indicator reliabilities were low, as was also observed in validation studies with adults, especially with regard to the items targeting content other than aerobic activity. This was accompanied by a marginal Fornell-Larcker criterion for discriminant validity. Certainly, comparable to the study with adults (Sudeck & Pfeifer, 2016), the findings prompt further consideration to balance the broadness of the construct, the number of items, and the delimitation of the two facets of control competence; nevertheless, the present version of the short questionnaire has provided a useful measure of the meaningfully distinct facets of control competence relating to physical health and fitness, as well as to subjective well-being, in adolescents. These results emphasized that the individual empowerment of adolescents, in relation to the structuring and pacing of exercise, should be addressed with regard to physical fitness and/or subjective well-being.

Associations between Basic Elements, Control Competence for Physical Training, Sport Activity, and Health-Related Physical Fitness

Basic Elements, Control Competence for Physical Training, and Sport Activity

The assumption that control competence for physical training is related to domain-specific knowledge and motivation could be partially confirmed; however, the empirical findings of the path model only showed associations to health- and fitness-related motivation. Strong empirical associations indicated that interest in training, physical fitness, health, and positive attitudes towards the health effects of PA are associated with higher scores for control competence for physical training. The association between health- and fitness-related motivation and sport activity was not only mediated by control competence for physical training, but health- and fitness-related motivation was also directly associated with the level of behavior. In summary, our findings pointed toward the assumption that health- and fitness-related motivation might

strengthen control competence for physical training and might increase sport activity. These findings were comparable with results based on the information–motivation–behavior skill (IMB) model (J. D. Fisher et al., 2006); for instance, Kelly and colleagues (Kelly et al., 2012) found a positive relationship between personal motivation and behavioral skills, which in turn were related to PA in adolescents. Their findings supported the assumptions of the IMB model, which indicated that a well-motivated and well-informed person has essential objective and subjective behavioral skills to promote the initiation and maintenance of health-promoting behavior (J. D. Fisher et al., 2006).

In contrast to our assumptions, domain-specific knowledge was not consistently associated with control competence for physical training. Although the correlation analyses showed at least a small association, in our path model, health-related fitness knowledge did not explain the variation in control competence for physical training beyond domain-specific motivation. However, we found a positive relationship between domain-specific motivation and knowledge, which was also found by Kelly and colleagues (Kelly et al., 2012) in the IMB model. This small-to-medium association implied that higher health-related fitness knowledge supports positive attitudes towards health and fitness, and positive domain-specific attitudes and interest encourage the acquisition of health-related fitness knowledge.

To further interpret these findings, the conceptual and methodological aspects should be discussed. Our results did not confirm the competence-oriented assumption of a high-road integration of domain-specific knowledge and control competence. High-road integration means that knowledge and skills are connected by reflection in and/or on action and occurs in tasks that require thinking. Learners have to reflect on how to carry out a task and on available knowledge and skills to cope such a task (Baartman & de Bruijn, 2011; Schön, 1983). However, the association between domain-specific motivation and domain-specific knowledge and domain-specific motivation and control competence for physical training indicated that, nonetheless, a high-road integration process may exist. In particular, high-road integration of attitudes includes that understanding why a certain attitude is useful in a specific context and the attitude of being willing and able to act critically is very important (Baartman & de Bruijn, 2011); therefore, it could be that intense engagement and interest in a topic, such as health- and fitness-related attitudes and interest, might support understanding in the sense of high-road integration.

In our study, we did not find a positive association of knowledge and control competence for physical training with sport activity. Methodologically, knowledge testing has generally been criticized for rarely addressing the particular behavior of interest (Ajzen et al., 2011; Demetriou et al., 2015). Even though in the development of the health-related fitness knowledge test we tried to address this problem, it was still difficult to determine an independent association between health-related knowledge and control competence and, thus, more competent behavior.

Control Competence, Sport Activity, and Health-Related Physical Fitness

It was assumed that control competence for physical training is beyond the association between sport activity and health-related physical fitness, directly associated with health-related physical fitness. Our results showed a positive relationship between control competence for physical training and objective measured physical fitness. This association existed parallel to a direct relationship of control competence with sport activity, which in turn was positively correlated with health-related physical fitness. These findings confirmed the results of the validation study with adults, showing even higher path coefficients than in the adult study (Sudeck & Pfeifer, 2016).

Further, in physical literacy concepts PA is not only discussed as an outcome of physical literacy, but also as a determinant to enhancing physical literacy (L. C. Edwards et al., 2018; L. C. Edwards et al., 2017). In IMB research, Fisher and colleagues (J. D. Fisher et al., 2006) went even further and stated that health outcomes might influence individuals' future information, motivation, and behavioral skills according to a reciprocal relationship. In line with this, the correlational patterns in our study (see Supplementary Material, Table S2) suggested further investigation of this reciprocal relationship, since the bivariate correlation analysis of our sample showed no significant correlation of health-related fitness knowledge with sport activity, but showed a correlation with health-related physical fitness. For these reciprocal relationships, our cross-sectional study can provide initial information, but cannot infer causality; therefore, it would be valuable to investigate the (reciprocal) relationships in longitudinal studies, further examining how PA and health outcomes might promote control competence and its basic elements.

Strengths and Limitations

This is the first investigation of adolescents regarding the facets of control competence and the associations of control competence with the basic elements, sport activity and physical fitness. One strength of our study was that we used two samples of adolescents with sufficient statistical power, so that we could replicate the results of the validation study for adults. To assess associations with control competence, we used a path model to obtain insight into important relationships between domain-specific knowledge and domain-specific motivation, and PA and health outcomes, in adolescents. Our findings regarding the direct association of control competence with health outcome indicators can add value to the concepts of physical literacy and health literacy, providing justification for further investigation of the underlying mechanism of control competence within the PAHCO model.

We used objective measures, such as the validated health-related fitness knowledge test and health-related physical fitness tests, for research question two in study B, whereas in the previous study with adults, motor function was assessed using standardized questionnaires

(Sudeck & Pfeifer, 2016). Hence, we tried to prevent possible common method bias. Nevertheless, control competence for physical training and domain-specific motivation were assessed using self-report Likert scales, which may be the reason why the discriminability of the two constructs was rather low. Although self-report assessments are often used in health literacy research, the extent to which scores of the control competence scale go align with competent behavior is still open (Sudeck & Pfeifer, 2016). Therefore, future investigations might focus on developing measurements to objectively capture control competence.

Regarding the results relating to associations with control competence, a limitation is that physical fitness is only one indicator of physical health; therefore, it would be interesting to further evaluate health indicators for adolescents, which are also currently lacking in physical literacy research (Cairney et al., 2019b). Furthermore, in study B our measurements regarding domain-specific knowledge, motivation, and health outcome predominantly addressed the biomedical health concept and consequently the facet of control competence for physical training. Therefore, with regard to the second facet, PA-specific affect regulation, indicators of psychological health and well-being as well as assessments for domain-specific knowledge and domain-specific motivation must be considered in future investigations. In adults, an ambulatory assessment study has already shown the moderating role of PA-specific affect regulation for the association between PA and affective well-being in everyday life (Sudeck et al., 2018).

In addition to domain-specific motivation and knowledge, physical capabilities and body awareness are also important basic elements of control competence; therefore, a more differentiated and complete analysis of these PA-specific elements should also be considered. For example, this could be achieved by measuring body interoception and awareness, for which objective instruments, such as interoceptive tasks, exist (Garfinkel, Seth, Barrett, Suzuki & Critchley, 2015).

With respect to our sample, the generalization of the results is limited. Our sample included adolescents around the age of 15 years who were attending high school. It did not represent younger adolescents or adolescents with lower levels of education. Although for adolescents older than 17 years the questionnaire has already been applied in university sport (Sudeck & Pfeifer, 2016), further investigations may need to address adolescents of different ages and educational and socio-economic status.

Conclusions

The purpose of the study was to examine the control competence of adolescents as a prerequisite for being regularly physically active in a health-enhancing way. Our findings showed that especially in times with insufficient PA among adolescents (Rhodes et al., 2017; WHO, 2018) it may be important to promote control competence, for example in physical education. Hereby, control competence can be considered as possible characteristic to establish a link between

health literacy and physical literacy as it is addressed by the GAPP. In adolescence—a crucial phase of health behavior development—pacing PA appropriately and avoiding excessive or insufficient load in PA situations can support the initiation and maintenance of self-directed health-enhancing PA (Sudeck & Pfeifer, 2016; Thiel et al., 2018). The short self-report questionnaire allowed us to economically assess individual differences in adolescents regarding biomedical and affective facets of control competence. In addition, our results provided conceptual and empirical findings regarding the development of interventions to promote competencies for a physically active lifestyle, in order to empower individuals to positively align their PA behavior with biopsychosocial health. These investigations of adolescents, using the competence-based PAHCO approach posited by Sudeck and Pfeifer, supported the integration of control competence in exercise and health-related research, since this element has not been adequately represented in theories of physical literacy and in theories of health literacy (Sudeck & Pfeifer, 2016).

Future studies are necessary to provide further information about the process of acquisition of domain-specific knowledge and domain-specific motivation and their role in the development of control competence (Haible et al., 2019). Prospectively, in accordance with the GAPP (WHO, 2018) and pedagogical considerations regarding the educative potential of PE (Quennerstedt, 2019) this might contribute to well-founded school-based interventions addressing the autonomous and self-directed exercise of adolescents, with the aim of promoting health-enhancing PA.

Supplementary Materials: Table S1: Descriptive statistics for the individual items of control competence for studies A and B (English-translated and German versions). Table S2: Mean values, standard deviation, and bivariate correlations of the relevant variables. File S3: Data study A. File S4: Data study B. File S5: Explanation variable data study A and B.

Author Contributions: Conceptualization, S.H. and G.S.; methodology, S.H. and G.S.; formal analysis, S.H.; investigation, S.H. and C.V.; resources, Y.D., O.H., G.S., and A.T.; data curation, S.H. and C.V.; writing—original draft preparation, S.H.; writing - review and editing, C.V., Y.D., O.H., A.T., and G.S.; supervision, G.S.; project administration, S.H. and C.V.; funding acquisition, Y.D., O.H., A.T., and G.S.

Funding: This research (study B) was funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) - 397847999.

Acknowledgments: We thank all the schools, teachers, and students who participated in our studies. Furthermore, we thank our research assistants and the regional council of Tübingen (Department 7, Sport) for their support. We acknowledge support by DFG and Open Access Publishing Fund of University of Tübingen.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

Supplementary Material

Table S1. Descriptive statistics for the individual items of control competence for studies A and B (English-translated and German versions)

Abbr.	Item		M	SD	S	K	r_{it}	α (A/B)
CCPT1	I am able to adjust my training effort well to my physical condition.	A	3.80	0.91	-0.55	0.11	0.55	
	Ich bin in der Lage eine Trainingsbelastung gut auf meine körperlichen Voraussetzungen anzupassen.	B	3.77	0.86	-0.47	0.03	0.54	
CCPT2	I know how to use physical training to improve my endurance in the best possible way.	A	3.77	0.94	-0.60	0.07	0.56	
	Ich weiß, wie ich mit körperlichem Training meine Ausdauerleistung am besten steigern kann.	B	3.64	0.98	-0.46	-0.30	0.55	
CCPT3	If my muscles are tensed up, I know exactly how to counter this through physical activity.	A	2.90	1.20	0.09	-0.91	0.47	
	Wenn ich muskulär verspannt bin, weiß ich genau, wie ich mit körperlicher Aktivität etwas dagegen tun kann.	B	2.81	1.18	0.22	-0.82	0.54	
CCPT4	I can use my body signals (pulse, breathing speed) very well to gauge and regulate the amount of physical load.	A	3.23	1.16	-0.18	-0.84	0.53	0.77/ 0.78
	Ich kann Signale meines Körpers (Puls, Atemgeschwindigkeit) sehr gut dafür nutzen, um die Höhe der körperlichen Belastung einzuschätzen und zu regulieren.	B	3.21	1.12	-0.22	-0.78	0.50	
CCPT5	If I want to enhance my health by strengthening trunk muscles (back, stomach), I am confident that I know the right exercises to do.	A	3.61	1.12	-0.50	-0.53	0.52	
	Wenn ich meine Gesundheit durch die Kräftigung der Rumpfmuskulatur (Rücken, Bauch) fördern möchte, traue ich mir zu, die richtigen Übungen auszuwählen.	B	3.65	1.03	-0.60	-0.14	0.54	
CCPT6	I know what to pay attention to in relation to my body in order to avoid excess load or insufficient load.	A	3.75	0.97	-0.66	0.25	0.54	
	Ich weiß, worauf ich bei meinem Körper achten muss, damit ich mich nicht über- oder unterfordere.	B	3.76	0.95	-0.60	0.08	0.55	
Mean Value for Scale CCPT		A	3.51	0.73	-0.29	-0.01		

		B	3.47	0.71	-0.27	-0.06	
PAAR1	I am able to regulate my mood through physical activity.	A	3.56	1.13	-0.56	-0.35	0.60
	Ich bin in der Lage durch körperliche Aktivität meine Stimmung zu regulieren.	B	3.71	0.99	-0.59	0.05	0.66
PAAR2	If I am feeling down, I can distract myself well through physical activity.	A	3.45	1.31	-0.40	-0.99	0.72
	Wenn es mir schlecht geht, kann ich mich durch körperliche Aktivität gut ablenken.	B	3.38	1.28	-0.29	-1.02	0.76
							0.85/ 0.88
PAAR3	I am well able to improve my depressed mood by exercising.	A	3.49	1.21	-0.39	-0.76	0.75
	Mir gelingt es gut, meine gedrückte Stimmung durch Bewegung zu verbessern.	B	3.46	1.15	-0.42	-0.57	0.82
PAAR4	I am well able to work off pent-up stress and inner tension through exercise.	A	3.61	1.20	-0.54	-0.59	0.67
	Ich kann aufgestauten Stress und innere Anspannung durch Bewegung gut wieder abbauen.	B	3.57	1.15	-0.49	-0.57	0.75
Mean Value for Scale PAAR		A	3.53	1.01	-0.44	-0.51	
		B	3.53	0.98	-0.42	-0.44	

Note. CCPT = Control competence for physical training; PAAR = Physical activity-specific affect regulation; M = Mean; SD = Standard Deviation; S = Skewness; K = Kurtosis; r_{it} = Corrected item-test-correlation; α = Cronbachs alpha.

Table S2. Mean values, standard deviation, and bivariate correlations of the relevant variables

	N	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Cognitive attitudes towards the health effects of PA	832	4.65	0.44	-							
2 Affective attitudes towards the health effects of PA	832	3.84	0.75	0.48**	-						
3 Interest in training, physical fitness, and health	830	3.36	0.86	0.37**	0.54**	-					
4 Health-related fitness knowledge	834	0.00	1.26	0.14**	0.08*	0.19**	-				
5 Control competence for physical training	831	3.47	0.71	0.32**	0.44**	0.48**	0.10**	-			
6 Sport activity	811	4.92	4.06	0.24**	0.40**	0.29**	0.05	0.40**	-		
7 Cardiorespiratory fitness	782	0.39	0.83	0.21**	0.34**	0.26**	0.23**	0.27**	0.34**	-	
8 Muscular fitness	786	-0.56	0.85	0.19**	0.27**	0.23**	0.23**	0.26**	0.34**	0.51**	-

Note. N = sample size; M = Mean; SD = Standard Deviation.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$.

3.4 Effects of a physical education intervention programme for ninth-graders on physical activity-related health competence: Findings from the GEKOS cluster randomised controlled trial

Beitrag (4) Volk, C., Rosenstiel, S., Demetriou, Y., Krstrup, P., Thiel, A., Trautwein, U., Wagner, W., Höner, O. & Sudeck, G. (2020). *Effects of a physical education intervention programme for ninth-graders on physical activity-related health competence: Findings from the GEKOS cluster randomised controlled trial.* Manuscript submitted for publication.

Submitted: 31 July 2020

Abstract:

The main purpose of this cluster randomised controlled trial was to investigate the effects of a physical education (PE) intervention programme, which combined theory and practice (running/jumping activities or small-sided ball games) within learning tasks, on students' knowledge, skills, abilities and motivation related to competence for a healthy active lifestyle compared to regular PE classes. Forty-eight PE classes were randomly assigned to intervention (IG-run, IG-game play; 29 classes) and control (CG-run, CG-game play; 21 classes) groups. Overall, 841 ninth-graders (51.1% girls, $M_{\text{age}} = 14.20$, $SD = 0.51$) were tested before and after the intervention and in an 8–12 week follow-up. Students completed a health-related fitness knowledge test, questionnaires on control competence for physical training, health- and fitness-related interest and attitudes, and physical fitness tests. Regressions in structural equation models revealed positive treatment effects on students' knowledge ($\beta_{\text{StdY}} = 0.26$), control competence for physical training ($\beta_{\text{StdY}} = 0.20$) and cardiorespiratory fitness ($\beta_{\text{StdY}} = 0.22$) at the post-test stage. Positive effects were also found for students' knowledge ($\beta_{\text{StdY}} = 0.33$) and girls' control competence for physical training ($\beta_{\text{StdY}} = 0.26$) at the follow-up stage. Treatment effects were independent of the type of physical activity students performed during PE. The results evince the effectiveness of learning tasks for developing knowledge, control competence for physical training and cardiorespiratory fitness in PE. Further studies must clarify how to appropriately address students' muscular fitness and health- and fitness-related interest and attitudes in interventions combining theory and practice within physical activity.

Keywords: competence, fitness knowledge, intervention, learning, physical education, secondary school

Introduction

Health is a topic in physical education (PE) curricula in many countries (e.g. Cale, Harris & Hopper, 2020; Ptack & Tittlbach, 2018). The objective is to ensure that students acquire knowledge, skills, abilities and motivation to empower them to be physically active in a health-enhancing way (Cale et al., 2020; Kurz, 2004; Ptack & Tittlbach, 2018). Thus, effective PE teaching and learning environments must facilitate both cognitive learning and the development of physical skills and abilities.

Systematic reviews have shown that school-based physical activity (PA) intervention studies can foster students' knowledge and physical fitness (Demetriou & Höner, 2012; Demetriou et al., 2015). However, they have yielded divergent results regarding motivation and PA behaviour (Demetriou & Höner, 2012; Love, Adams & van Sluijs, 2019). On closer examination, PA intervention studies on health promotion in PE (Demetriou & Höner, 2012; Demetriou et al., 2015) reveal further challenges.

First, very few studies (e.g. Demetriou, 2013; Morris, Gorely, Sedgwick, Nevill & Nevill, 2013; Mott, Warren, Virgilio & Berenson, 1991) adopted a theoretical approach and investigated effects on knowledge, physical fitness and motivation simultaneously. Yet PE-specific theoretical frameworks exist that encompass these variables and suggest their simultaneous examination. The concept of physical literacy, for instance, can be defined as 'motivation, confidence, physical competence, knowledge and understanding to value and take responsibility for engagement in physical activities for life' (Tremblay et al., 2018, p. 16). Physical literacy is the main target of PE in Anglo-Saxon PE curricula (Roetert & MacDonald, 2015) and has been the subject of empirical studies (e.g. Bremer et al., 2020). In addition, knowledge and motivational elements (e.g. attitudes, intrinsic motivation) are incorporated as determinants in (health) behaviour models (e.g. information-motivation-behavioural skill model (J. D. Fisher & Fisher, 2002), theory of planned behaviour (Ajzen, 1985), self-determination theory (Deci & Ryan, 1985), which are all commonly applied in exercise psychology and used in PE intervention studies to explain and promote PA (e.g. Kelly et al., 2012; McEachan, Conner, Taylor & Lawton, 2011; Teixeira, Carraça, Markland, Silva & Ryan, 2012). Note, however, that the latter models do not consider physical elements (e.g. physical fitness).

Second, studies including theoretical and practical (i.e. being physically active) intervention components on health and physical fitness to address knowledge, physical fitness and motivation together showed inconsistent results regarding gender-specific effectiveness (e.g. Höner & Demetriou, 2014; Morris et al., 2013). In addition, it remains unclear whether intervention-related effects differ depending on the type of PA. Previous studies typically investigated fitness activities (e.g. circuit training, rope jumping, jogging; Demetriou, 2013; Mott et al., 1991). Meanwhile, several intervention studies in PE showed that small-sided ball games

(e.g. 3 vs 3 football games) can be effective for improving students' physical fitness and health knowledge (Fuller et al., 2017; Krustrup et al., 2016). As students differ in their PA preferences (Hill & Hannon, 2008), the type of PA might influence the effectiveness of health promotion interventions in PE that incorporate theoretical and practical components.

Third, intervention studies on health and physical fitness in PE differed in their delivery of theoretical components (e.g. separated from PA in a classroom, at the beginning/end of the PE lesson or combination of theory and practice through PA). Since PE is concerned with the physical, the delivery of knowledge and skills through participation in different physical activities in PE is assumed to be appropriate for the subject (Cale et al., 2020). However, the sustainability of learning effects related to intervention programmes combining theoretical and practical components (e.g. H. Sun et al., 2012) in PE was rarely investigated. This lack of follow-up analysis has received criticism in PE intervention studies in general.

Against this background, the *GEKOS* (abbreviation of the project title in German: *Förderung bewegungsbezogener Gesundheitskompetenz im Sportunterricht*) intervention programme was developed. *GEKOS* is a theory-based health- and fitness-related intervention programme combining theoretical and practical components through learning tasks (Leisen, 2010) and the principle of reflective practice. It incorporates either running/jumping activities or small-sided ball games while the learning objectives, contents and methods remain constant independent of the type of PA. The PA-related health competence model (PAHCO; Sudeck & Pfeifer, 2016) was chosen as the theoretical framework for the *GEKOS* study and its learning objectives. This model has some features in common with physical literacy (Tremblay et al., 2018) but adds a specific value concerning the prerequisite for students to align PA to health, which was critical to this study (Carl et al., 2020c). Therefore, the present study evaluated whether the *GEKOS* intervention programme in PE can sustainably foster knowledge, skills, abilities and motivation associated with competence for a healthy active lifestyle. The following sections explain the theoretical framework of the study and the specific approaches for combining the theoretical and practical elements through learning tasks and the principle of reflective practice.

Physical activity-related health competence model

The PAHCO model incorporates domain-specific competence – integrating knowledge, skills, abilities and motivation (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001a) –, which is assumed to enable a person to meet the complex demands of health-enhancing PA (Sudeck & Pfeifer, 2016). It shares features of the concepts of physical literacy and health literacy. Compared to the concept of physical literacy, however, PAHCO focuses explicitly on the connection with health (Cairney et al., 2019b; Carl et al., 2020c). In accordance with health literacy concepts, it considers skills and abilities that enable the individual to take decisions and actions that have positive effects on health and well-being (Carl et al., 2020c; Sudeck & Pfeifer, 2016).

The relationship between physical literacy and health literacy in the PAHCO model is echoed in the sub-competence of *control competence for physical training*, which describes an individual's ability to adjust actual PA to experience effects on physical health (Sudeck & Pfeifer, 2016). Individuals with high control competence for physical training can apply their health-related fitness knowledge (HRFK) – defined as the understanding of exercise and training principles for the promotion of health-related fitness as well as knowledge of the effects of PA on health (Volk et al., 2020b; Zhu & Haegele, 2019) – to gear PA to individual health. These individuals are aware of their body signals and use them to control physical load (Sudeck & Pfeifer, 2016). Health- and fitness-related attitudes and interest also have been shown to be positively correlated with individuals' control competence for physical training (Carl et al., 2020c; Haible et al., 2020). This aligns with both physical literacy approaches (A. Chen, 2015) and expectancy-value theory (Eccles & Wigfield, 2002; Wigfield & Cambria, 2010), which suggest that students' interest (intrinsic value) and attitudes (utility values) are especially beneficial for their engagement in learning. In addition, control competence for physical training is empirically related to physical fitness as an outcome of health-enhancing PA and not only to the amount of PA (Haible et al., 2020; Sudeck & Pfeifer, 2016).

Promotion of competence through learning tasks and the principle of reflective practice

The promotion of control competence for physical training and related HRFK, health- and fitness-related motivation (interest, attitudes) and physical fitness requires not only the isolated transfer of cognitive and physical elements but a combination of theoretical and practical components in PE (Carl et al., 2020c). The instructional principle of reflective practice – that is, reflection in and on action – describes a method for combining physical and cognitive components in PE (Schön, 2006; Serwe-Pandrick, 2013). Furthermore, learning tasks (Leisen, 2010) are regarded as beneficial for developing competence in education in general (Pfitzner et al., 2012). They are characterised by cognitive activation (i.e. the student must actively think about how to accomplish a task) and student orientation and they permit social interaction (Pfitzner et al., 2012; Ptack & Tittlbach, 2018). These characteristics of learning tasks are associated with successful education in general (Lipowsky, 2015). However, there is a need for research into whether learning tasks combining cognitive and physical demands are suitable for physical and cognitive learning objectives.

Purpose of the present study

The current state of research into interventions related to health and physical fitness in PE reveals a scarcity of theory-based studies investigating the sustainable acquisition of knowledge, physical fitness and motivational elements through a combination of theory and practice in learning tasks. Therefore, the primary aim of this study was to investigate whether

the *GEKOS* intervention programme would lead to higher HRFK and control competence for physical training compared to regular PE classes in the short and mid-terms. Additionally, the study examined whether there would be positive short- or mid-term effects on student's physical fitness, health- and fitness-related interest and attitudes compared to regular PE classes.

Owing to a lack of consistent findings on the gender- and PA-specific effectiveness of health and physical fitness intervention programmes combining theory and practice, the second aim of this study was to analyse whether the *GEKOS* intervention effects would differ depending on gender or type of PA.

Methods

Study design and procedure

The published study protocol presents a detailed description of the study design, sample size calculation, sample recruitment and randomisation process (Haible et al., 2019).

A cluster randomised controlled trial (CRCT) with ninth-graders was conducted to examine the effects of the *GEKOS* PE intervention programme. Two intervention groups (IG-run, IG-game play) were compared to two waiting list control groups (CG-run, CG-game play) attending regular PE classes. Assuming a class size of 26 students, the sample size calculation considering previous study results on control competence for physical training and HRFK determined that 10 classes per group were needed to detect differences of $d = 0.30$ (small effect; Cohen, 1988)+ between the intervention and respective control groups (intracluster correlation coefficient $\rho = .06$, power = 0.8, $\alpha = .05$, one-sided significance level). To account for participant drop-out, 24 female PE classes and 24 male PE classes and their PE teachers in secondary schools in Germany were recruited to participate in the study. Recruitment was initiated by the heads of the regional school boards of Baden-Württemberg, who informed the schools about the study via email. Due to the extensive data assessment, entire PE classes were recruited and randomly assigned to the four study conditions in the run-up to the three study waves (first semester 2017–2018, second semester 2018 and first semester 2018–2019). The randomisation was stratified by gender. In waves 1 and 3, the PE classes were equally allocated to the four groups (1:1:1:1), whereas in wave 2, the allocation ratio of the intervention and control groups was 3:3:1:1²². Data were collected before the study began (T1), after the intervention (T2) and after an 8–12 week follow-up (T3). At each measurement point, the students had 90 minutes to complete a paper-and-pencil questionnaire and 90 minutes of physical fitness testing. Students and teachers gave written informed consent to participate in this study. The study

²² The allocation ratio in favour of the intervention group was intended to facilitate understanding of the intervention delivery and avoid a reduction in statistical power if a class withdrew from the study.

was approved by the Ethics Committee for Psychological Research at the University of Tübingen and was registered with the German Clinical Trials Register (DRKS), DRKS-ID: DRKS00016349.

Intervention

The *GEKOS* intervention programme included six consecutive PE lessons lasting 90 minutes each. The lessons focused on teaching practical and theoretical elements relating to the intervention's main topics: perception of physical load (e.g. perception of physiological responses to PA) and control of physical load and physical training (e.g. selection of adequate intensity and time to affect cardiovascular endurance). Five learning tasks (Leisen, 2010) spanning the six PE lessons covered both theory and practice (running and jumping activities [IG-run] or small-sided ball games and football and handball drills [IG-game play]). These learning tasks included consecutive subtasks that asked students to (1) reproduce their existing knowledge of the lesson's topic, (2) do a specific PA and reflect in or on the action (Schön, 2006; Serwe-Pandrick, 2013) to gain information on the topic, (3) discuss their learning experiences in groups and with their PE teacher, (4) compare what they learned with their previous ideas on the topic, (5) note down relevant outcomes and (6) apply the learnt knowledge and skills to novel situations. In the run-up to the study, all teachers in the intervention groups received in-person training and a standardised manual describing how to conduct the lessons. The study protocol contains a detailed description of the intervention's content (Haible et al., 2019).

The control groups had six regular PE lessons lasting 90 minutes each. However, the type of PA was defined by the allocation to the control group condition (running/jumping activities or ball games).

Measures

Demographic information and manipulation check

Demographic data were gathered before the intervention. To investigate successful treatment manipulation, students' perceptions of the cognitive and reflective contents of PE (six items; Baumert et al., 2009; reliability T2: Cronbach's alpha = .82; Magnaguagno et al., 2016) and inclusion of health and physical fitness in PE (six items; Hoffmann, 2006; reliability T2: $\alpha = .89$) were assessed on a Likert scale (1-5) following the six PE classes.

Outcome measures

The outcome measures of control competence for physical training, HRFK, physical fitness, interest in training, fitness and health and attitudes towards the health effects of PA were measured at all three measurement points. Supplementary Material

Table S3 reports the descriptive statistics of the study variables.

Students' self-reported control competence for physical training was measured with a self-assessment questionnaire containing six items rated on a Likert scale ranging from one (strongly disagree) to five (strongly agree), such as *I know how to use physical training to improve my endurance in the best possible way; I can use my body signals (pulse, breathing, speed) very well to gauge and regulate the amount of physical load* (Sudeck & Pfeifer, 2016). The instrument was validated within the same age group (Haible et al., 2020). For the main analysis, control competence for physical training was modelled as a latent factor with the six items as indicators. Composite reliability (Kline, 2016) of the one-factor model was .78 considering the pre-test data. Test-retest reliability using the control groups' data (T1 and T2) was $r_{tt} = .70$.

HRFK was assessed with a performance test (Volk et al., 2020b) including 27 open- and closed-ended items. The HRFK score was estimated using the unidimensional generalised partial credit item response theory model (Muraki, 1992) with weighted maximum likelihood estimates (WLE; Warm, 1989). Previous studies indicated satisfactory psychometric properties of the HRFK test for group comparison (WLE reliability = .65; $r_{tt} = .70$, time interval: $M = 11$ weeks; Volk et al., 2020b).

Students' cardiorespiratory and muscular fitness levels were tested indoors in the school's gym with two different performance tests. The students participated in a multi-stage shuttle run to test their cardiorespiratory fitness (Léger et al., 1988). They had to run back and forth in a straight line over a distance of 20 m marked out by cones. The predetermined running speed progressed each minute related to the level of the test (level 1: 8 km/h for 1 minute; level 2: 9 km/h for 1 minute; for the following levels, the speed increased by 0.5 km/h per minute). For the analysis, each student's achieved running speed (up to when they were unable to keep up) was standardised in consideration of Tomkinson et al.'s (2017) reported sex- and age-specific shuttle run norm values. Previous studies found evidence of the reliability and validity of the shuttle run test (Léger et al., 1988). The test-retest reliability of the shuttle run in light of the pre- and post-test data of the control groups was $r_{tt} = .81$. Muscular fitness was assessed using three strength and muscular endurance exercises of the German motor performance test (Woll et al., 2011), including standing long jump, push-ups and sit-ups. The results of the strength (standing long jump) and muscular endurance (number of push-ups and sit-ups in 40 seconds) tests were standardised for age- and sex-specific norm values of the German motor performance test (Bös et al., 2009). For the main analysis, a latent factor was modelled on the basis of these three items. The analysis with pre-test data showed a composite reliability of .64 for the one-factor model. Test-retest reliability was $r_{tt} = .78$, taking into consideration the control groups' pre- and post-test data.

There were another four items addressing the students' interest in training, fitness and health (5-point Likert scale: 1 = strongly disagree to 5 = strongly agree). These items were based on

the interest items in the Programme for International Student Assessment (PISA; OECD, 2009; e.g. *I like to read something about health and physical fitness topics*). The four items were modelled as a latent factor (composite reliability = .80). Test-retest reliability for pre- and post-test measures of the control groups was $r_{tt} = .72$.

The scale for measuring attitudes towards the health effects of PA (e.g. *regular exercise is healthy*) consisted of seven items (shortened version of the questionnaire by Demetriou, 2013; Steinmann, 2004). These seven items were modelled as one latent factor. A pre-test analysis showed a composite reliability of .76 for the one-factor model. Test-retest reliability for pre- and post-test measures of the control groups was $r_{tt} = .79$.

Statistical analyses

Data were analysed with Mplus (Version 8.4) and SPSS (Version 25). The What Works Clearinghouse guidelines (WWC, 2020) and CONSORT statement standards (Campbell et al., 2012; K. F. Schulz et al., 2010) were considered for the data analysis and reporting.

Regarding study quality, loss of the randomised sample (overall attrition) at the three measurement points and the difference between CG and IG participants with respect to this loss (differential attrition) were calculated separately for the paper-and-pencil questionnaire and physical fitness tests. The combination of overall and differential attrition was finally used to gauge potential bias due to attrition. In addition, the equivalence of the study groups at baseline was analysed for the outcome variables using standardised mean effect size (Hedges' g ; WWC, 2020). Logistic and simple linear regression models were used to examine differences between the intervention and control groups regarding students' gender and the above-mentioned manipulation check variables. The clustered data structure was considered in all analyses using the TYPE = COMPLEX option in Mplus. Additionally, maximum likelihood parameter estimates with robust standard errors were applied in all analyses regarding violations of normality.

In the run-up to the main analysis, as a prerequisite for comparing outcome variables across different groups in structural equation models, configural, metric and scalar measurement invariance was tested for outcome measures at each measurement point for study group (IG, CG) and gender. Measurement invariance was investigated with multiple group models, considering the Chi-square difference test and differences in TLI ($\Delta TLI \leq .015$), CFI ($\Delta CFI \leq .010$) and RMSEA ($\Delta RMSEA \leq .015$) to compare the measurement models (F. F. Chen, 2007). Since confirming scalar measurement invariance for the measurement model of students' muscular fitness and attitudes was not possible, both the observed score and latent variable were considered in the main analysis. In case muscular fitness and attitudes were modelled as latent variables their intercepts and factor loadings were constrained to be equal across groups. The

results of the regression analyses with the observed score variables are presented only if they showed different results.

Short- (T2) and mid-term (T3) effects of the *GEKOS* intervention programme on the outcome variables were evaluated with regressions in structural equation models including latent or observed variables as outcomes. The regression model included the pre-test of the considered outcome measure as a covariate and the study group as an independent dummy variable (0 = control group, 1 = intervention group). In the latent regression analysis, correlations between the residuals of item pairs (e.g. item 1 at T1 and item 1 at T2) were freely estimated. The standardised regression coefficients ($\beta_{\text{StdY}} = b_{\text{unstandardised}}/SD(Y)$); called StdY standardisation in Mplus) were used to describe the size of the treatment effect. The StdY-standardised regression coefficient is comparable with Cohen's *d* (Cohen, 1988) in the case of a binary variable. In accordance with the study protocol (Haible et al., 2019), a one-tailed test and a significance level of $\alpha = 0.05$ were chosen.

A multiple group model was applied in Mplus to analyse whether the treatment effect on outcome variables differed regarding gender (grouping = gender; 0 = girls, 1 = boys). Thus, regression models were estimated separately for girls and boys. Regression coefficients of the pre-test variables were constrained to be equal across genders when the parameters did not differ significantly between genders. The regression coefficients of the study group dummies were estimated freely for girls and boys. To determine gender-specific treatment effects, we investigated whether the difference between gender-specific regression coefficients of the study group ($b_{\text{groupdiff}} = b_{\text{groupgirls}} - b_{\text{groupboys}}$) differed significantly from zero. The difference between treatment effects in girls and boys was finally standardised regarding the standard deviation of the dependent variable of the overall sample ($\beta_{\text{diffStdY}} = b_{\text{groupdiff}}/SD(Y)$) to allow comparability with the regression analyses of the overall sample. To analyse different treatment effects depending on the type of PA (running/jumping activities or small-sided ball games), a multiple group model was executed analogously to the gender-specific analyses (grouping = type of PA; run = 0, game play = 1).

Missing data were handled using full information maximum likelihood (FIML) estimation. The addition of auxiliary variables (i.e. correlates of missingness or correlates of incomplete analysis model variables) can improve the estimation accuracy (Enders, 2010). Therefore, the mean of completed items of each outcome scale per measurement point (T1, T2, T3), which was not considered as a variable in the particular regression model, was used as an auxiliary variable in the main analysis. Since gender was considered a potential moderator of the treatment effect, this variable was also included with the exception of gender-specific analyses. In addition, the exclusion of cases with missing values on observed predictor variables in the regression analyses was avoided by including distributional assumptions (normality) about the predictor (through mentioning the predictor's variance in the model statement).

Results

Sample

Of the 48 PE classes randomly allocated to the intervention (IG-game play, IG-run) and control (CG-game play, CG-run) groups, one intervention class had discontinued the intervention programme after the first PE lesson due to illness of the PE teacher. Consequently, this class was excluded from the final analyses, resulting in a total sample of 841 students ($M_{\text{age}} = 14.20$, $SD = 0.51$; 21 PE control classes, 26 PE intervention classes). Of these 841 students, 815 (96.9%) completed the questionnaire (CG: $n = 360$; IG: $n = 455$) and 783 (93.1%) participated in the physical fitness tests (CG: $n = 350$, IG: $n = 433$) at baseline. The number of students who participated at each measurement point compared to the allocated group's specific sample size is presented in Figure 13 separately for the intervention and control groups as well as type of PA.

Overall attrition ranged between 3.1% (T1) and 13.2% (T3) for the questionnaire and 6.7% (T1) and 29.2% (T3) for the physical fitness tests. The difference in attrition between the intervention and control groups (IG, CG) ranged between 1.2% (T1 questionnaire) and 6.4% (T3 physical fitness tests). Regarding the combination of overall and differential attrition per measurement point and measurement type, attrition was generally low and the level of expected bias was tolerable (WWC, 2020). As for the follow-up physical fitness tests, the threat of bias was only acceptable under optimistic assumptions (i.e. attrition was unlikely affected by intervention) and not for the WWC (2020) conservative attrition standard.

Baseline equivalence

Overall, there was no significant association between study group and gender (CG: 47.7% girls, IG: 53.8% girls; $b = -0.25$, $z = -0.40$, $p = .688$, odds ratio = 0.78). Figure 13 presents the results of the baseline analysis of outcome variables. As the standardised mean difference between the two groups (IG, CG) was in the range of $0.05 < g \leq 0.25$ for the outcome variables, adjustment for pre-test data in the main analysis of the treatment effect was indicated to satisfy baseline equivalence requirements. The observed baseline differences between the intervention and control groups failed to satisfy the WWC (2020) requirements for baseline equivalence ($g = 0.31$) only regarding the students' muscular fitness.

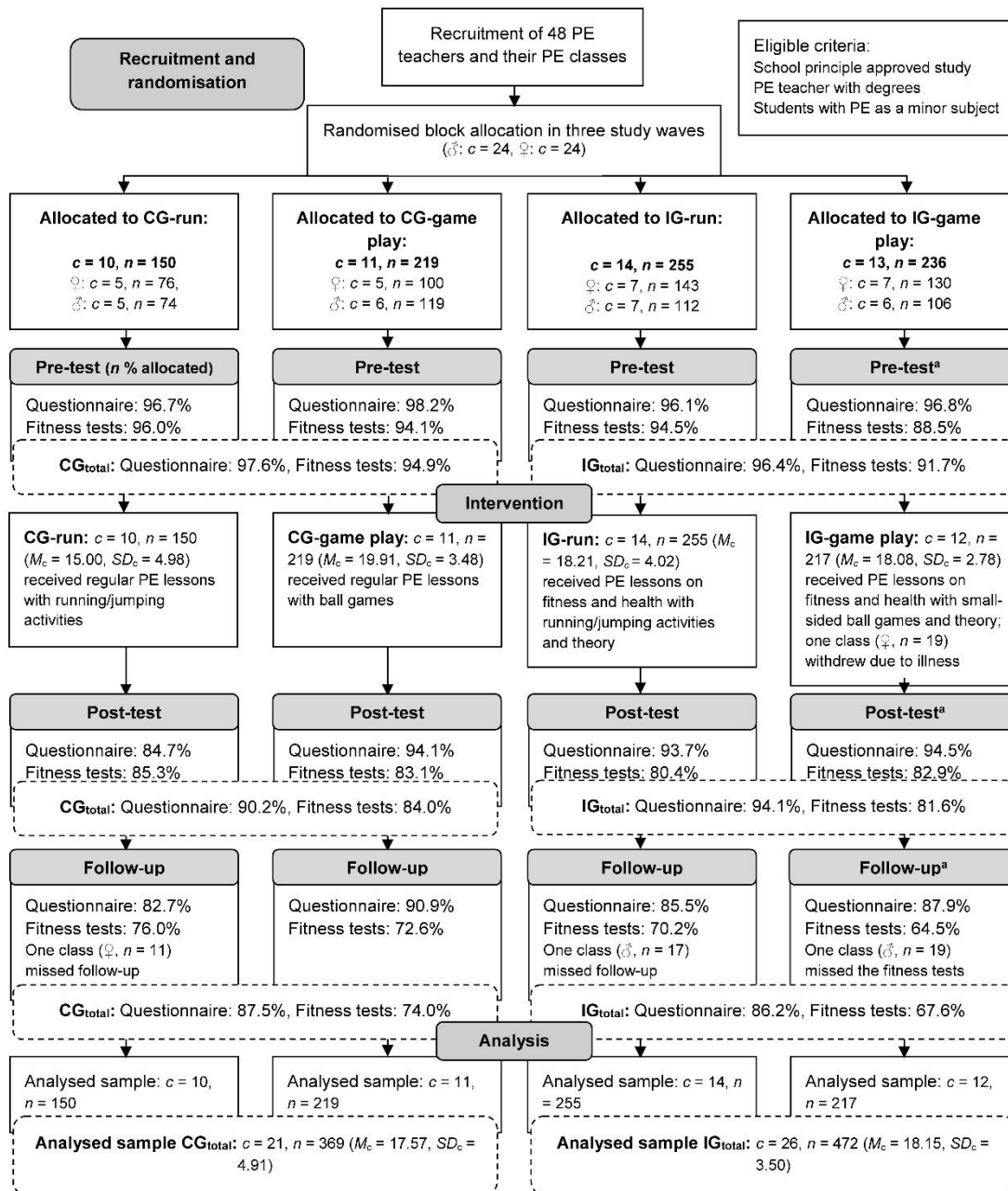


Figure 13. Participant flowchart of the GEKOS study.

Note. The figure illustrates the number of classes (c) and students and their withdrawal during study recruitment, randomisation, allocation, follow-up and final analysis as well as the number of students (%) who participated in the pre-, post- and follow-up tests.

Mc = average size of PE classes; SD = standard deviation of the size of PE classes.

^a Drop-out class is not considered in the calculations of the sample loss per measurement point.

Manipulation check

As expected, the intervention and control groups differed in their perceptions of the topics of PE classes. After the six PE lessons, students within the intervention groups ($M = 4.01$, $SD = 0.76$) perceived health and physical fitness more as a topic of physical education compared to the control groups ($M = 3.32$, $SD = 0.87$). The study group effect was significant ($b = 0.69$, $z = 5.55$, $p < .001$, $\beta_{StdY} = 0.79$). Regarding perceptions of cognitive and reflective contents, there were no significant differences ($b = 0.22$, $z = 1.92$, $p = .056$, $\beta_{StdY} = 0.28$) between students in the intervention ($M = 3.03$, $SD = 0.76$) and control ($M = 2.81$, $SD = 0.79$) groups.

Table 10. *Characteristics of the control (CG) and intervention (IG) participants at baseline (T1)*

Outcome variable	CG		IG		Hedges' g
	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	
CCPT	353	3.56 (0.71)	441	3.40 (0.69)	0.23
HRFK	360	0.05 (1.19)	455	-0.03 (1.34)	0.06
Cardiorespiratory fitness	348	0.49 (0.87)	419	0.34 (0.78)	0.18
Muscular fitness	346	-0.41 (0.88)	423	-0.68 (0.80)	0.32
Interest in training, fitness and health	357	3.42 (0.84)	447	3.32 (0.87)	0.12
Attitudes towards the health effects of PA	351	4.23 (0.50)	442	4.15 (0.57)	0.15

Note. CCPT = control competence for physical training; HRFK = health-related fitness knowledge. The means (M) and standard deviations (SD) were calculated for each variable according to the mean of the observed scale score if students addressed all items of the scale.

Effects of the GEKOS intervention programme

Model fit measures of the latent regression models mostly achieved sufficient levels if established rules of thumb were considered, apart from the regression analyses investigating students' attitudes towards the health effects of PA (Schermele-Engel et al., 2003; see Table S4). Table 11 presents further results of the regression analysis.

As expected, the students' pre-tests influenced the respective outcome variable. This relationship was particularly strong for muscular fitness. At the post-test stage, the intervention programme significantly affected students' control competence for physical training ($\beta_{StdY} = 0.20$), HRFK ($\beta_{StdY} = 0.26$) and cardiorespiratory fitness ($\beta_{StdY} = 0.22$) compared to the control condition. These effects remained significant for HRFK at follow-up ($\beta_{StdY} = 0.33$). Overall, the observed treatment effects were small (Cohen, 1988). There was no significant short- or mid-

term treatment effect on muscular fitness, attitudes towards the health effects of PA or interest in training, fitness and health.

Group-specific effects of the GEKOS intervention programme

Multiple group analyses revealed no significant difference in the treatment effects for boys and girls except for control competence for physical training at follow-up ($b_{\text{groupdiff}} = 0.18$, $p = .045$; $\beta_{\text{diffStdY}} = 0.29$). According to the simple regression analysis, for girls in the intervention groups, the mean for control competence for physical training was significantly higher ($b = 0.16$, $p = .009$, $\beta_{\text{StdY}} = 0.26$) than in the control groups. Treatment effects were not significantly different depending on type of PA. Results for the multiple group regression analyses and fit measures are presented in Table S5 and Table S6, respectively.

Table 11. Short- and mid-term effects of the GEKOS intervention study (N = 841, IG: n = 472, CG: n = 369)

Variable	T	Pre-test			Study group				
		b (SE)	95% CI	p	β_{StdYX} (SE)	b (SE)	95% CI [one-tailed]	p [one-tailed]	β_{StdY} (SE)
CCPT	T2	0.83 (0.07)	[0.68, 0.97]	< .001	0.72 (0.03)	0.13 (0.04)	[0.06, + ∞]	.001	0.20 (0.07)
	T3	0.79 (0.06)	[0.66, 0.91]	< .001	0.71 (0.03)	0.07 (0.05)	[-0.01, + ∞]	.067	0.11 (0.07)
HRFK	T2	0.65 (0.04)	[0.57, 0.72]	< .001	0.67 (0.02)	0.33 (0.07)	[0.21, + ∞]	< .001	0.26 (0.06)
	T3	0.55 (0.03)	[0.49, 0.61]	< .001	0.60 (0.05)	0.39 (0.13)	[0.17, + ∞]	.002	0.33 (0.10)
Cardiorespiratory fitness	T2	0.84 (0.02)	[0.80, 0.89]	< .001	0.83 (0.01)	0.18 (0.07)	[0.07, + ∞]	.004	0.22 (0.08)
	T3	0.69 (0.05)	[0.60, 0.79]	< .001	0.65 (0.05)	0.04 (0.11)	[-0.14, + ∞]	.372	0.04 (0.12)
Muscular fitness	T2	0.95 (0.09)	[0.78, 1.11]	< .001	0.95 (0.02)	0.03 (0.09)	[-0.12, + ∞]	.376	0.03 (0.10)
	T3	0.94 (0.10)	[0.74, 1.14]	< .001	0.90 (0.05)	-0.06 (0.11)	[-0.23, + ∞]	.300	-0.06 (0.11)
Interest in training, fitness and health	T2	0.82 (0.04)	[0.73, 0.91]	< .001	0.79 (0.02)	-0.07 (0.05)	[-0.16, + ∞]	.083	-0.10 (0.07)
	T3	0.86 (0.05)	[0.75, 0.96]	< .001	0.75 (0.02)	-0.05 (0.05)	[-0.13, + ∞]	.168	-0.06 (0.06)
Attitudes towards the health effects of PA	T2	0.97 (0.11)	[0.76, 1.19]	< .001	0.85 (0.03)	-0.02 (0.02)	[-0.06, + ∞]	.175	-0.06 (0.06)
	T3	1.03 (0.10)	[0.84, 1.23]	< .001	0.68 (0.07)	0.02 (0.04)	[-0.05, + ∞]	.344	0.04 (0.09)

Note. T = Time; CI = confidence interval; $\beta_{StdYX} = b \cdot SD(X)/SD(Y)$; $\beta_{StdY} = b/SD(Y)$; CCPT = control competence for physical training; HRFK = health-related fitness knowledge.

Discussion

According to this CRCT, the *GEKOS* intervention programme had positive effects on students' control competence for physical training, HRFK and cardiorespiratory fitness in the short term. Students' HRFK also remained higher at follow-up compared to the control groups. Regarding muscular fitness and health- and fitness-related motivation, it was not possible to determine any treatment effects. Intervention effects did not differ regarding gender or type of PA with the exception that girls evinced sustained effects (T3) on control competence for physical training.

Effects on students' HRFK and control competence for physical training

In accordance with previous intervention studies in PE that applied comparable teaching and learning methods in their intervention programme (Strobl et al., 2020; H. Sun et al., 2012; Y. Wang & Chen, 2019), positive effects of the *GEKOS* intervention programme were observed on students' HRFK in the short and mid-terms (post-test: $\beta_{\text{StdY}} = 0.26$; follow-up test: $\beta_{\text{StdY}} = 0.33$). Previous studies found higher treatment effects in their post- (Strobl et al., 2020: $d = 0.53$; H. Sun et al., 2012: $d = 0.97$ – 2.21) or follow-up testing (Y. Wang & Chen, 2019: 14 months, $d = 0.81$). Nevertheless, our findings are within the range of effects of HRFK intervention studies with various teaching and learning methods ($d = 0.16$ – 2.79) reported by Demetriou et al. (2015). The smaller treatment effects might relate to differences in age (students in Grades 3–10), quality of the study design, intervention duration/content and measurements. Only Sun et al. (2012) had a comparable standardised RCT design but with only two measurement points. In addition, the number of PE lessons in our study was rather small (six lessons, once per week) compared to others (e.g. 10–20 lessons; H. Sun et al., 2012; Y. Wang & Chen, 2019). Related studies usually focused on the development of knowledge and not on multiple variables (Strobl et al., 2020; H. Sun et al., 2012). To assess whether students could apply their acquired knowledge to different situations and increase their understanding of HRFK, we used an HRFK test that was not specifically designed for the *GEKOS* intervention study but was based on the guidelines of the German PE curricula (Volk et al., 2020b). Sun et al. (2012) and Wang and Chen (2019) for example, used knowledge questionnaires designed for the curriculum under consideration. It is, therefore, possible that students recalled rather than applied their learned knowledge in the test.

Overall, since no comparable prior study measured students' HRFK at three measurement points in a CRCT, our findings complement current research on the effectiveness of health- and fitness-related intervention programmes in PE that include learning tasks and reflection in or on action. Future studies must clarify (1) whether a different distribution of PE classes (e.g. over a longer period in time) could increase effects on students' HRFK and (2) whether students can ultimately apply their acquired knowledge to gear their PA to individual health in everyday life.

Our results indicate that the *GEKOS* intervention programme had positive effects on students' control competence for physical training (small effects: T2: $\beta_{\text{StdY}} = 0.22$, T3: girls $\beta_{\text{StdY}} = 0.26$). There is a notable lack of comparable empirical studies focused on the ability to align PA to health. As for the PAHCO model (Sudeck & Pfeifer, 2016), our findings might be interpreted as the result of the successful integration of students' HRFK and their ability to perceive and apply body signals (Carl et al., 2020c). It remains notable that gender differences were found at follow-up testing in this single variable only, with girls' and not boys' control competence for physical training gaining higher values compared to their respective control groups. These findings suggest a difference between genders in engagement in PE classes (e.g. in PA or cognitive tasks) during the intervention programme and girls might have engaged in the perception and control of physical load after completing the intervention programme. However, girls and boys in the intervention groups did not differ significantly at post-test in their perceptions of the cognitive and reflective elements in PE (findings not reported). Further analyses of the assessed process variables of the *GEKOS* study (e.g. observations of PE lessons, students' workbooks; Haible et al., 2019) are required to study these possible explanations.

Effects on physical fitness

The *GEKOS* intervention programme showed small effects ($\beta_{\text{StdY}} = 0.22$) on cardiorespiratory fitness in the short term but not in the mid-term. In general, PE intervention studies including theoretical and practical components relating to health or physical fitness (but with different teaching and learning methods compared to the present study) have shown mixed results concerning students' cardiorespiratory fitness (e.g. Demetriou, 2013; Morris et al., 2013; Mott et al., 1991). The *GEKOS* intervention programme included 90 minutes of PE per week. Therefore, we could not expect medium to high intervention effects (Minatto, Barbosa Filho, Berria & Petroski, 2016). Since our intervention programme focused on the perception of body signals during running/jumping activities and small-sided ball games, the short-term effects might well have resulted from an improvement in pacing (Thiel et al., 2018). However, the physical load during PE intervention classes might have been sufficient particularly for less fit students. Moreover, our findings indicate that the *GEKOS* intervention programme insufficiently addresses students' muscular fitness, as students primarily do cardiorespiratory exercises.

Effects on health- and fitness-related motivation

Health- and fitness-related interest and attitudes were thought to support students' learning of HRFK and control competence for physical training in the PAHCO model (Carl et al., 2020c; Haible et al., 2020). In our study, the intervention programme did not positively affect students' attitudes or interest in either the short or mid-term. These results are in line with Demetriou (2013) and the rather low evidence regarding motivational effects of school-based PA inter-

vention programmes in general (Kelso et al., in press). Our findings might relate to characteristics of the study sample and content of the *GEKOS* intervention programme in the following aspects.

First, students' attitudes achieved rather high values at baseline in both groups, indicating that the results might have been influenced by a ceiling effect.

Second, the personal utility and relevance of health and physical fitness were pointed out to students in the *GEKOS* intervention programme to increase their health- and fitness-related attitudes and interest. However, the proportion of utility discussions compared to other contents (e.g. teaching HRFK) of the *GEKOS* intervention programme was relatively small and, therefore, possibly less effective.

Third, although health and fitness are reasons why adolescents are physically active, they have diverse reasons for being motivated to undertake PA (e.g. being physically active for fun; Iannotti et al., 2012; Wold et al., 2016). In addition, most students in the examined age group rate their health as very good or good (Poethko-Müller, Kuntz, Lampert & Neuhauser, 2018). Therefore, the students' willingness to address health topics during the *GEKOS* intervention programme might have been influenced by their perceived individual relevance of health in general.

Fourth, we assume that the students were not used to participating in PE classes based around cognitive learning tasks rather than movement tasks (e.g. development of football skills). Thus, the fact that the PE classes differed from their expectation and experience of PE might have irritated them. This, in turn, could have prohibited the development of health-related interest, as their interest in PE could relate more to movement tasks than to cognitive tasks (Zhu et al., 2009).

In summary, future research should identify efficient strategies for promoting students' health- and fitness-related motivation in PE lessons with learning tasks and reflection in or on action. In the context of the *GEKOS* study, the analyses of process variables (Haible et al., 2020) – that is, students' and teachers' evaluations of the *GEKOS* intervention programme – could be a first step towards understanding possible barriers to students' health- and fitness-related motivation. In addition, it seems worthwhile to study the effects on health- and fitness-related motivation depending on students' characteristics (e.g. level of PA, interest in running/jumping activities or small-sided ball games, perceived attractiveness of the learning tasks). Lastly, concerning the PAHCO model, further studies should clarify the explicit role of health- and fitness-related motivation in the development of HRFK and control competence for physical training.

Gender- and PA-specific intervention effects

The *GEKOS* intervention programme showed neither gender-specific (except the difference in control competence for physical training at T3) nor PA-specific effects. Thus, both girls and boys can benefit from the programme. Regarding PA, both running/jumping activities and small-sided ball games can be used to transfer theoretical and practical content on health and fitness in PE. This result complements previous research on the effectiveness of health- and fitness-related interventions in PE with theoretical and practical components, as these did not integrate team sports (e.g. Demetriou, 2013; Morris et al., 2013; H. Sun et al., 2012). Similarly, these findings expand current knowledge of the direct health and fitness effects of small-sided ball games in PE (e.g. Krustup et al., 2016) by revealing that learning tasks combined with small-sided ball games can result not only in direct but also in indirect health effects by enabling students to be physically active in a health-enhancing way.

Although our research suggests that the *GEKOS* intervention programme's effectiveness does not depend on the type of PA, students' and teachers' acceptance of the content is essential for implementing the *GEKOS* programme in PE. Since process analysis is generally rare in health- and fitness-related PE intervention studies (e.g. Demetriou, 2013), there is a salient lack of research on students' and teachers' acceptance relating to the combination of small-sided ball games and theoretical content on fitness and health in PE. Future studies should investigate the perceived benefits and barriers related to the implementation of this specific trial arm.

Strengths and limitations

The *GEKOS* intervention programme was tested intensively in the run-up to the present study to ensure its feasibility (Haible et al., 2019). Furthermore, findings were based on a CRCT design, a large study sample and the assessment of outcome variables at three measurement points. Treatment delivery was standardised and controlled by including teacher training, standardised manuals and assessments of different process variables (e.g. students' engagement in workbooks; Haible et al., 2019). The results of the manipulation suggest successful treatment delivery regarding the programme's content, but the students' perceptions of cognitive activation differed. In addition, since previous studies on HRFK in school settings were criticised for having insufficient HRFK measurement (Demetriou et al., 2015), we applied an evaluated and validated HRFK test in this study (Volk et al., 2020b). It must be noted that it was not possible to reach the determined sample size calculated in the run-up to this study. PE classes were generally smaller than expected, and in study wave 2, the planned number of classes could not be recruited. Nevertheless, we were able to reveal significant small effects as intended in the power analysis. Fit statistics for latent regression models of students' atti-

tudes and muscular fitness, to some extent, did not reach a satisfactory level. However, sensitivity analysis with observed variables did not indicate different treatment effects. In addition, a self-reporting instrument was used to measure control competence for physical training, as no performance test exists so far. It would be worthwhile to develop a performance test for use in PE intervention studies and to study the assumed relationship between HRFK and control competence for physical training. Although our study has promising results regarding the promotion of HRFK, control competence for physical training and cardiorespiratory fitness, we are currently in no position to conclude whether learning tasks are effective in other age groups or for students in different education systems. Future studies should clarify the generalisability of our results.

Conclusion

This CRCT provides initial evidence of the *GEKOS* intervention programme's effectiveness for ninth-graders' HRFK, control competence for physical training and cardiorespiratory fitness. Consequently, six evidence-based PE lessons combining theoretical components on health and physical fitness with either running/jumping activities or small-sided ball games within learning tasks are ready for implementation in PE to increase cognitive and physical elements related to students' PAHCO. Since competence integrates knowledge, skills, abilities and motivation (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001a), future studies must address how the *GEKOS* intervention programme can influence health- and fitness-related motivation and muscular fitness. In addition, future studies must consider the relationship between HRFK, motivation, physical fitness and control competence for physical training to expand our understanding of the learning process concerning the development of students' health- and physical fitness-related competence in PE. Since the development of knowledge, skills, abilities and motivation to empower students to be healthy active represents a relevant objective of PE, this would enable us to further improve competence-based teaching and learning methods that combine physical and cognitive demands in PE.

Acknowledgements: We would like to thank all the schools, teachers and students who participated in our study. We would also like to thank our research assistants and the regional council of Tübingen (Department 7, Sport) for their support.

Supplementary Material

Table S3. Descriptive statistics and correlations for study variables (observed scores)

T	Variable	N	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	T1	CCPT	794	3.47	0.71	-	.12*	.25*	.26*	.48*	.47*	.61*	.10*	.27*	.35*	.41*	.45*	.12*	.19*	.60*	.10*	.24*	.27*	.40*	.41*
2		HRFK ^a	815	0.00	1.27		-	.24*	.23*	.19*	.12*	.11*	.66*	.23*	.25*	.11*	.13*	.01	-.08*	.14*	.59*	.15*	.22*	.14*	.13*
3		CF	767	0.41	0.83			-	.51*	.25*	.34*	.22*	.23*	.83*	.51*	.23*	.33*	-.02	.03	.25*	.21*	.64*	.51*	.23*	.32*
4		MF	769	-0.56	0.85				-	.23*	.27*	.20*	.17*	.55*	.81*	.20*	.28*	-.04	.06	.16*	.14*	.41*	.76*	.17*	.21*
5		Interest	804	3.37	0.86					-	.55*	.37*	.19*	.31*	.29*	.70*	.52*	.13*	.14*	.41*	.19*	.28*	.23*	.68*	.46*
6		Attitudes	793	4.19	0.54						-	.39*	.10*	.34*	.31*	.45*	.74*	.07	.10*	.39*	.11*	.38*	.35*	.45*	.66*
7	T2	CCPT	763	3.58	0.71							-	.16*	.25*	.29*	.48*	.44*	.24*	.26*	.68*	.16*	.21*	.21*	.41*	.41*
8		HRFK ^a	777	-0.01	1.24								-	.26*	.23*	.13*	.17*	.10*	-.03	.12*	.64*	.18*	.21*	.18*	.15*
9		CF	675	0.51	0.84									-	.56*	.26*	.34*	.05	.04	.27*	.22*	.71*	.51*	.27*	.33*
10		MF	673	-0.31	0.88										-	.28*	.35*	.01	.10*	.27*	.20*	.45*	.78*	.23*	.29*
11		Interest	762	3.27	0.91											-	.52*	.16*	.22*	.46*	.16*	.28*	.20*	.77*	.46*
12		Attitudes	759	4.13	0.59												-	.16*	.16*	.44*	.19*	.40*	.34*	.49*	.71*
13		Topic	761	3.71	0.88													-	.47*	.19*	.13*	.03	-.09	.13*	.13*
14		CogAct	756	2.93	0.78														-	.25*	.01	.04	-.01	.16*	.09*
15	T3	CCPT	707	3.57	0.67															-	.18*	.26*	.22*	.49*	.41*
16		HRFK ^a	730	-0.01	1.15																-	.25*	.22*	.19*	.24*
17		CF	564	0.35	0.88																	-	.50*	.32*	.37*
18		MF	562	-0.29	0.93																		-	.18*	.29*
19		Interest	713	3.25	0.92																			-	.52*
20		Attitudes	713	4.08	0.63																				-

Note. T = Time; CCPT = control competence for physical training; HRFK = health-related fitness knowledge; CF = cardiorespiratory fitness; MF = muscular fitness; Interest = interest in training, fitness and health; Attitudes = attitudes towards the health effects of PA; Topic = health and fitness as a subject of physical education; CogAct = cognitive and reflective contents of physical education.

^a The mean of the person ability distribution was constrained to zero for the identification of the generalised partial credit model. Therefore, the WLE-Scores are close to zero.

* $p < .05$.

Table S4. *Fit statistics for the latent regression models (N = 841) of the GEKOS intervention effects*

Variable	Time	χ^2	<i>df</i>	<i>p</i>	χ^2/df	RMSEA [90% CI]	<i>p</i>	CFI	TLI	SRMR
Control competence for physical training	T2	129.207	58	< .001	2.228	.038 [.029, .047]	.987	.972	.963	.046
	T3	85.450	58	.011	1.473	.024 [.012, .034]	1.000	.987	.983	.040
Muscular fitness	T2	19.620	10	.033	1.962	.034 [.009, .056]	.877	.988	.974	.051
	T3	18.425	10	.048	1.843	.032 [.003, .054]	.906	.988	.975	.056
Interest in training, fitness and health	T2	62.741	22	< .001	2.852	.047 [.034, .061]	.622	.983	.973	.039
	T3	73.409	22	< .001	3.337	.053 [.040, .066]	.347	.982	.970	.039
Attitudes towards the health effects of PA	T2	426.214	82	< .001	5.198	.071 [.064, .077]	< .001	.879	.845	.064
	T3	571.566	82	< .001	6.970	.084 [.078, .091]	< .001	.838	.793	.109

Note. PA = physical activity.

Table S5. Results and fit statistics for the multiple group regression analyses ($N = 841$) of the GEKOS intervention effects (grouping = gender)

Variable	T	χ^2	df	p	χ^2/df	RMSEA [90% CI]	p	CFI	TLI	SRMR	girls		boys		$b_{girls-b_{boys}}$ (SE)	p
											group b (SE)	p [one- sided]	group b (SE)	p [one- sided]		
CCPT	T2	209.34	137	< .001	1.53	.035 [.025, .045]	.996	.973	.969	.060	0.20 (0.05)	< .001	0.05 (0.06)	.187	0.15 (0.08)	.054
	T3	195.18	137	< .001	1.43	.032 [.021, .042]	.999	.974	.971	.060	0.16 (0.07)	.009	-0.02 (0.06)	.376	0.18 (0.09)	.045
HRFK	T2										0.37 (0.10)	< .001	0.27 (0.10)	.005	0.11 (0.14)	.467
	T3										0.40 (0.23)	.042	0.36 (0.13)	.003	0.05 (0.27)	.857
CF	T2										0.21 (0.12)	.037	0.15 (0.07)	.019	0.06 (0.14)	.669
	T3										0.13 (0.16)	.207	-0.06 (0.14)	.341	0.19 (0.22)	.385
MF	T2	130.14	29	< .001	4.49	.091 [.075, .107]	< .001	.900	.855	.130	-0.03 (0.19)	.442	0.19 (0.28)	.250	-0.22 (0.34)	.525
	T3	200.89	29	< .001	6.93	.119 [.104, .135]	< .001	.828	.751	.131	-0.02 (0.20)	.455	0.02 (0.27)	.477	-0.04 (0.34)	.910
Interest	T2	166.01	57	< .001	2.91	.067 [.056, .079]	.008	.959	.948	.061	-0.03 (0.08)	.366	-0.11 (0.07)	.069	0.08 (0.11)	.448
	T3	173.23	57	< .001	3.04	.070 [.058, .082]	.003	.963	.953	.068	-0.09 (0.07)	.095	-0.02 (0.07)	.406	-0.08 (0.10)	.458
Attitudes	T2	584.83	189	< .001	3.09	.071 [.064, .077]	< .001	.876	.862	.077	0.01 (0.03)	.398	-0.05 (0.03)	.043	0.06 (0.04)	.162
	T3	740.34	189	< .001	3.92	.083 [.077, .090]	< .001	.831	.812	.125	-0.04 (0.05)	.202	0.07 (0.07)	.137	-0.11 (0.08)	.167

Note. Intercepts and factor loadings of the measurement models in latent regression analyses are constrained to be equal across gender; T = Time; CCPT = control competence for physical training; HRFK = health-related fitness knowledge; CF = cardiorespiratory fitness; MF = muscular fitness; Interest = interest in training, fitness and health; Attitudes = attitudes towards the health effects of physical activity.

Table S6. Results and fit statistics for the multiple group regression analyses (N = 841) of the GEKOS intervention effects (grouping = type of physical activity)

Variable	T	χ^2	df	p	χ^2/df	RMSEA [90% CI]]	p	CFI	TLI	SRMR	Run		Game play		$b_{run}-b_{game\ play}$ (SE)	p
											group b (SE)	p [one- sided]	group b (SE)	p [one- sided]		
CCPT	T2	215.05	137	< .001	1.570	.037 [.027, .046]	.992	.971	.967	.062	0.09 (0.06)	.060	0.17 (0.05)	.001	-0.08 (0.08)	.323
	T3	201.71	137	< .001	1.472	.034 [.023, .043]	.998	.972	.968	.061	0.04 (0.06)	.251	0.11 (0.07)	.046	-0.07 (0.08)	.393
HRFK	T2										0.25 (0.11)	.011	0.41 (0.09)	< .001	-0.16 (0.14)	.251
	T3										0.30 (0.11)	.004	0.47 (0.21)	.011	-0.17 (0.23)	.457
CF	T2										0.24 (0.11)	.014	0.14 (0.08)	.044	0.10 (0.14)	.449
	T3										0.08 (0.14)	.275	-0.02 (0.16)	.462	0.10 (0.22)	.645
MF	T2	29.53	29	.438	1.018	.007 [.000, .038]	.996	.999	.999	.075	-0.10 (0.14)	.240	0.17 (0.10)	.044	-0.27 (0.17)	.109
	T3	36.34	29	.164	1.253	.025 [.000, .047]	.972	.990	.986	.081	-0.17 (0.13)	.097	0.11 (0.14)	.225	-0.28 (0.19)	.144
Interest	T2	100.06	57	< .001	1.755	.042 [.028, .056]	.813	.983	.979	.048	-0.08 (0.07)	.125	-0.06 (0.08)	.215	-0.02 (0.11)	.890
	T3	115.10	57	< .001	2.019	.049 [.036, .062]	.520	.983	.979	.051	-0.00 (0.07)	.496	-0.07 (0.07)	.157	0.07 (0.10)	.488
Attitudes	T2	561.10	189	< .001	2.969	.068 [.062, .075]	< .001	.878	.865	.092	-0.03 (0.04)	.207	-0.01 (0.02)	.328	-0.02 (0.04)	.691
	T3	710.25 6	189	< .001	3.758	.081 [.075, .087]	< .001	.841	.824	.123	0.02 (0.07)	.391	0.02 (0.05)	.346	-0.00 (0.09)	.985

Note. Intercepts and factor loadings of the measurement models in latent regression analyses are constrained to be equal across the grouping variable (type of activity); T = Time; CCPT = control competence for physical training; HRFK = health-related fitness knowledge; CF = cardiorespiratory fitness; MF = muscular fitness; Interest = interest in training, fitness and health; Attitudes = attitudes towards the health effects of physical activity.

3.5 Promotion of physical activity-related health competence in physical education: A person-oriented approach for evaluating the intervention of the GEKOS cluster randomized controlled trial

Beitrag (5) Rosenstiel, S., Volk, C., Schmid, J., Wagner, W., Demetriou, Y., Höner, O., Thiel, A., Trautwein, U. & Sudeck, G. (2020). *Promotion of physical activity-related health competence in physical education: A person-oriented approach for evaluating the intervention of the GEKOS cluster randomized controlled trial.* Manuscript submitted for publication.

Submitted: 07 August 2020

Abstract

Background: A central goal of physical education (PE) is to empower students to be physically active in a health-enhancing way. Therefore, using a competence-based approach, the objective of the health- and fitness-related intervention (*GEKOS*) was to address practical and theoretical contents regarding training, fitness and health in PE. The aim of this person-oriented study was to examine differential effects of the *GEKOS*-intervention on control competence for physical training and related knowledge, skills, abilities and motivation.

Methods: 860 9th-grade students were randomly assigned to an intervention or control group. Intervention group students received 6 PE lessons that combined practical and theoretical contents regarding training, fitness and health. Measurements were taken before, directly after and after 8-12 weeks of follow-up. Students completed a health-related fitness knowledge test, a physical fitness test and filled out scales considering health-related motivation and perceived control competence for physical training.

Results: Based on a latent profile analysis 5 patterns were found. Intervention group students transitioned significantly more often to patterns with improved outcome values. The intervention was especially effective for knowledge, physical fitness, and perceived control competence for physical training for a subgroup of students who initially had rather low outcome values. For a small proportion of students, the intervention entailed a loss of health-related motivation.

Conclusion: The study indicated that students with low control competence for physical training and related knowledge, skills, abilities and motivation can benefit from the *GEKOS* intervention. Future studies should investigate modes of actions and interventions that explicitly address motivation and vary the contents and methods used in PE.

Keywords: adolescents, fitness knowledge, physical fitness, physical literacy, health literacy

Introduction

Background

Physical activity (PA) has numerous effects on adolescents' health (Poitras et al., 2016; Rhodes et al., 2017). As PA behavior develops in adolescence and often continues into adulthood (Telama et al., 2014), promotion of health-enhancing PA of adolescents is crucial. For this purpose, physical education (PE) is considered as an ideal setting, as all young people, especially physically less active students, can be reached (Kriemler et al., 2011; McKenzie & Lounsbery, 2014). In this context, a central goal of PE in many countries is to promote knowledge, skills, abilities and motivation to initiate and maintain a healthy, physically active lifestyle throughout the lifespan (Ptack & Tittlbach, 2018; Tremblay & Lloyd, 2010).

Reviews already show the effectiveness of school-based interventions to promote PA behavior and physical fitness (Demetriou & Höner, 2012; Dudley et al., 2011; Kriemler et al., 2011; Lonsdale et al., 2013). In addition, interventions report consistently positive effects on movement skills and health-related fitness knowledge (HRFK) and diverse effects on psychological determinants of PA, such as attitudes and enjoyment (Demetriou & Höner, 2012; Demetriou et al., 2015; Dudley et al., 2011). However, there are shortcomings in existing studies. These include: (1) knowledge, skills, abilities and motivation are rarely addressed together (Cairney et al., 2019b; Demetriou & Höner, 2012), which is surprising, given that these elements are the aforementioned central goals of PE; (2) the practical significance and sustainability of learning effects achieved by theoretical elements in PE remain unclear (Demetriou et al., 2015); (3) most studies are not rated as high quality methodological studies (Demetriou & Höner, 2012; Demetriou et al., 2015; Dudley et al., 2011); (4) in general, interventions are predominantly examined for global effects (Lapka et al., 2011), therefore, little is known about differential effectiveness of health- and fitness-related interventions in PE.

Against this background, we investigate whether knowledge, skills, abilities and motivation associated with competencies for a healthy, physically active lifestyle can be promoted by combining practical and theoretical elements regarding training, fitness and health in PE. With this aim, we evaluate the differential effectiveness of a PE intervention by applying a person-oriented approach for the analysis of a cluster-randomized controlled trial (CRCT) with two post-measurements covering up to twelve weeks after the intervention.

Theoretical underpinning

There are a number of approaches available for determining how competencies for a healthy, physically active lifestyle can be promoted. One of these is the model of *PA-related health competence* (PAHCO; Sudeck & Pfeifer, 2016). In recent years, this model has gained interest as a basis for interventions in different settings of PA promotion (Carl et al., 2020c). The PAHCO model is located at the interface of *health literacy* and *physical literacy* (Carl et al.,

2020c; L. C. Edwards et al., 2017; Sørensen et al., 2012). It contributes to closing the gap between the rare consideration of PA-related aspects in health literacy research and the subordinate role of health in initial physical literacy concepts (L. C. Edwards et al., 2017; Fleary et al., 2018; Whitehead, 2010). Based on a functional-pragmatic competence approach (Klieme et al., 2008), a central idea of the PAHCO model is to define sub-competencies that are necessary for coping with specific demands of health-enhancing PA.

For instance, adolescents who are empowered to lead healthy, physically active lifestyles must be able to cope with the demands of structuring and pacing their own PA in a health-enhancing way. This so-called control competence for physical training requires HRFK, certain body-related skills and abilities and health- and fitness-related motivation (Sudeck & Pfeifer, 2016). Thus, adolescents with high control competence would be able to apply HRFK in order to optimize health benefits and minimize health risks of their PA behavior. HRFK implies, for instance, knowledge about principles of exercise and health-related physical fitness and health benefits of PA (Volk et al., 2020b). In addition, adolescents would be able to perceive body signals and to use them to regulate the amount of physical strain they experience (Carl et al., 2020c; Sudeck & Pfeifer, 2016). Motivational elements, such as health-related interests and attitudes, are conducive factors for adolescents to engage with topics regarding training, fitness and health (A. Chen, 2015; Krapp, 2002). Moreover, control competence for physical training is linked to physical fitness, not simply to the amount of PA. This implies that, in addition to a general increase in the volume of PA, special attention must also be paid to how PA is carried out (Haible et al., 2020; Sudeck & Pfeifer, 2016).

Against this background, for promoting control competence for physical training and related HRFK, body perception, health-related motivation and physical fitness, neither a pure theory transfer nor mere physical training in PE is sufficient. It is rather a matter of combining theoretical and practical elements, i.e., combining physical experience in training with cognitive learning (Carl et al., 2020c; Gogoll & Kurz, 2013; Schön, 2002). Therefore, we developed a PE intervention, that takes up concepts of reflective practice (Schön, 2002; Serwe-Pandrick, 2013) and learning tasks (Pfitzner et al., 2012). Using reflective practice, students and teachers discuss their physical experiences of the practical phases and the effects of these experiences on training processes, physical fitness and health.

Person-oriented evaluation of the GEKOS study

The effectiveness of the developed PE intervention was evaluated as part of the CRCT *Promotion of PA-related Health Competence in PE (GEKOS)* (Haible et al., 2019). Primarily, we investigated short-term und mid-term effects on 9th-grade students' perceived *control competence for physical training* and *HRFK*. Additionally, we evaluated intervention-related effects on *cardiorespiratory and muscular fitness* and *health-related interests and attitudes*.

Effectiveness of interventions in CRCT studies is usually evaluated using a variable-oriented approach (K. F. Schulz et al., 2010). Therefore, Volk and colleagues analyzed the intervention effects on an aggregated global level (Volk et al., 2020a). They found that in the short-term, students in the intervention group had significantly higher values for their perceived control competence for physical training, HRFK and cardiorespiratory fitness compared to the control group students, who received regular PE. In the follow-up assessment eight to twelve weeks after the intervention, a difference between intervention and control group students concerning an effect in HRFK was found. In general, there were no differences between intervention and control group students in relation to muscular fitness or health-related interests and attitudes.

To further investigate differential intervention effects, it is valuable to take a closer look at subgroups of students, who may differ in their response to the PE intervention (Lanza & Rhoades, 2013). In addition to variable-oriented moderator analyses with a priori defined groups such as age or gender, analyses applying a person-oriented approach allow for identification of subgroups through empirical exploration (Lapka et al., 2011).

The person-oriented approach comprises theoretical and methodological assumptions and two of which are crucial for our study (Bergman & Magnusson, 1997; Bergman et al., 2003; Bogat et al., 2016). First, the person-oriented approach assumes that development is a complex process that is partly individual-specific. On this basis, the person-oriented approach identifies and describes subgroups of individuals who share similar patterns of values regarding variables of interest. In the present study, we investigate which prerequisites students have with regard to typical patterns of control competence for physical training, HRFK, physical fitness and health-related motivation. In this context, we examine whether we can merely find level patterns or if there are also shape patterns. Level patterns have overall high, medium or low values across all variables. In contrast, shape patterns show a distinct pattern of high, medium and low values (Morin & Marsh, 2015). For instance, students of such a subgroup could be physically fit but with low HRFK, perceived control competence for physical training and health-related motivation.

Second, the person-oriented approach assumes that various factors of an individual do not develop independently of each other, but rather in a complex reciprocal interplay. For a competence-oriented intervention that combines practical and theoretical elements of training, fitness and health, this would ideally mean that several outcome variables may change together and thus different transitions in patterns may be observed in the subgroups.

Students may transition to patterns on a different level when all outcomes are affected in the same direction. Students may also transition to patterns with a different shape when the intervention only affects particular variables, such as HRFK or physical fitness. There may also likely be students who stay in their pattern, since intervention-related changes on outcomes

are not sufficient for a transition to another pattern. Knowing this allows us to identify specific change patterns on an individual level across outcome variables and thus to analyze differential effects in specific subgroups.

The present study

The aim of this person-oriented study is to examine in 9th-grade students, differential effects of a health- and fitness-related intervention (*GEKOS*) in PE on its targeted range of outcomes; namely control competence for physical training, HRFK, cardiorespiratory and muscular fitness, and health-related interests and attitudes.

This is achieved by investigating students' transitions in patterns over time (short- and mid-term) depending on group assignment (intervention versus control group). In terms of intervention goals, we expect that students in the intervention group will transition more often to patterns with higher values regarding the 6 outcome variables compared to the control group students.

As a precondition, we need to empirically identify subgroups that reflect the students' prerequisites for the 6 outcome variables by using latent profile analyses. By examining the relationship of the identified subgroups to PA behavior, we check the subgroups' external validity (Bogat et al., 2016).

Methods

Design and procedure

A detailed description of the study design, sample recruitment, sample size calculation and randomization process is presented in the published study protocol (Haible et al., 2019). In brief, the *GEKOS* study is a CRCT, conducted from September 2017 until April 2019. Overall, 48 9th-grade gender-segregated PE classes took part in the study. The classes were allocated randomly to intervention ($C_{\text{girls}} = 14$, $C_{\text{boys}} = 13$) and wait-list control ($C_{\text{girls}} = 10$; $C_{\text{boys}} = 11$) condition. Teachers in the intervention condition taught six PE lessons (each 90 min) combining theoretical contents with either *running and jumping activities* or *small-sided ball games*. Teachers in the control condition taught 6 regular PE lessons (each 90 min) also focusing either on *running and jumping activities* or on *small-sided ball games*. Students were tested pre-intervention (T1), post-intervention (T2) and eight to twelve weeks after the intervention (follow-up, T3). At each time point, written and physical tests were conducted separately during regular school lessons. We received a positive ethic vote and written informed consent was given by students, parents and teachers.

Participants

In total, 860 students ($M_{\text{age}} = 14.2 \pm 0.5$ years; 52.2% girls) took part in the *GEKOS* trial. After baseline assessment, 1 class ($n = 19$, female) could no longer take part in the study due to

their teacher taking sick leave. For the person-oriented evaluation, we excluded 14 students ($n = 8$, control group) after conducting multivariate outlier analyses (Mahalanobis distance as χ^2 at $p < 0.001$; Tabachnick & Fidell, 2014). Therefore, the analyses presented in this paper were based on a final sample of 827 adolescents (intervention group: $n = 466$ (53.6% girls); control group: $n = 361$ (47.9% girls)).

Intervention

The intervention consisted of six PE lessons with the two main topics of *perception of physical load* and *control of physical load and physical training* (Haible et al., 2019). Each of the lessons 1 to 5 contained a learning task (Leisen, 2010) that linked practical and theoretical contents through reflective practice (Pfitzner et al., 2012; Schön, 2002; Serwe-Pandrick, 2013). The tasks focused on the *perception of physiological responses to PA* (lesson 1), *perception and measurement of heart rate* (lesson 2), *perceived exertion* (lesson 3) and *using perceived exertion and heart rate to control muscular and endurance training* (lesson 4 and 5). In the 6th lesson, students applied their new knowledge and skills by planning and instructing a game promoting cardiorespiratory endurance. A detailed description of the intervention content is given in the study protocol (Haible et al., 2019).

Measures

Control competence for physical training was measured at T1, T2 and T3 using six Likert-scale items (e.g., *I can use my body signals (pulse, breathing speed) very well to gauge and regulate the amount of physical load*; Sudeck & Pfeifer, 2016). The items have been validated for adolescents (Haible et al., 2020). The Likert scale ranged from totally disagree (1) to totally agree (5). The internal consistency of the scale was good (T1: $\alpha = 0.79$; T2: $\alpha = 0.82$; T3: $\alpha = 0.79$). See Supplementary Material, Table S7 and Table S8 for descriptive statistics and correlations of this and the following measures.

HRFK was assessed at T1, T2 and T3 using a performance test. The test addressed knowledge of the principles of exercise and physical fitness, knowledge about risk reduction and the prevention of injuries related to PA and exercise, and knowledge about the health benefits of PA. The performance test contained 27 complex multiple choice, matching, and sorting items, as well as open-ended questions. Person parameters were obtained using weighted likelihood estimation (WLE; Warm, 1989). The WLE person separation reliability of the test was .65. The test-retest reliability was $r_{tt} = 0.70$ (Volk et al., 2020b).

Cardiorespiratory fitness was measured at T1, T2 and T3 through a 20m shuttle run (Léger et al., 1988). The protocol was comparable to the Eurofit protocol and started at 8.0 km/h, increasing to 9 km/h after a minute and afterwards by 0.5 km/h every minute (Council of Europe, 1988). Results were reported at the running speed (km/h) at the last completed stage and

scores were standardized using age- and sex-specific values (Tomkinson et al., 2017). Muscular fitness was assessed at T1, T2 and T3 by measuring 3 strength and strength endurance exercises (standing long jump, push-ups [40s], and sit-ups [40s]). The three tests are part of a standardized German physical fitness test (DMT 6-18; Woll et al., 2011). Results were standardized by age and sex, using national reference data, and were combined into a muscular fitness score. The internal consistency of the score was reasonable (T1: $\alpha = 0.62$; T2: $\alpha = 0.65$; T3: $\alpha = 0.68$).

Interest in training, physical fitness and health was assessed at T1, T2 and T3 by four items (e.g., *I'm interested in learning about fitness and health*; Haible et al., 2019), which were developed based upon PISA 2006 (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009). The response format was a 5-point scale ranging from 1 (totally disagree) to 5 (totally agree). The internal consistency of the score was rated as good (T1: $\alpha = 0.79$; T2: $\alpha = 0.84$; T3: $\alpha = 0.85$). Attitudes toward the health effect of PA was measured at T1, T2 and T3 by four affective items (e.g., *I feel better and healthy after being physically active*) and three cognitive items (e.g., *Regular exercise is healthy*; Steinmann, 2004). For this analysis, we combined all seven items into a total score, which has been done in previous studies with adolescents (Demetriou, 2013). The response format was again a 5-point scale ranging from 1 (totally disagree) to 5 (totally agree). The internal consistency of the score was satisfactory to good (T1: $\alpha = 0.75$; T2: $\alpha = 0.76$; T3: $\alpha = 0.77$).

At T1 and T3 habitual exercise and sport activities were measured by the Physical Activity, Exercise, and Sport Questionnaire (BSA-F: derived from German: Bewegungs- und Sportaktivität Fragebogen; Fuchs et al., 2015). Adolescents documented up to four exercise and sport activities that they normally undertook per week, as well as the frequency per week and the duration in minutes of each episode. An index was built that included frequency and duration for habitual weekly level of exercise and sport activities, reported in hours.

Statistical analyses

In the first step, we grouped students into patterns using a latent profile analysis (LPA). We conducted the LPAs based on the six main outcome variables separately for each time point (T1, T2, T3). We used the following statistical indicators to select the optimal number of patterns: the Akaike information criterion (AIC), the Bayesian information criteria (BIC) and the sample-size-adjusted BIC (SABIC; Nylund, Asparouhov & Muthén, 2007). We also referred to the elbow criteria of the illustrated BIC values. Lastly, we used the bootstrapped likelihood-ratio test (BLRT) and entropy (Masyn, 2013; Morin & Wang, 2016). Another indication for reliable pattern classification is the average latent class probability, which is supposed to be greater than 0.80 (Collins & Lanza, 2009; Morin & Wang, 2016). Additionally, we also used content-related indicators, such as the principle of parsimony and the interpretability of the

identified patterns, to decide on the optimal number of patterns (Masyn, 2013; Morin & Wang, 2016). For a better content-related characterization of the chosen pattern solution, we used a Wald test to investigate differences between the subgroups in sport activity level (Bakk & Vermunt, 2016).

In the second step, we checked whether the chosen pattern solution was similar at different measurement points. We examined pattern similarity on an overall level by assessing measurement invariance as proposed by Morin and Wang (2016). Moreover, we examined pattern similarity on a more specific level by using the average square Euclidian distance between two patterns (Bergman et al., 2003). In addition to examining longitudinal measurement invariance, we also inspected whether the latent patterns were similar in the intervention and control groups (Morin, Meyer, Creusier & Biétry, 2016; Morin & Wang, 2016).

In the third step, we looked at transitions between patterns over time²³. Prior to this, we checked baseline equivalence of group allocation in patterns. In a main analysis, we compared transitions between control and intervention group on an overall level using multinomial logistic regression, weighting cases by treatment allocation in each subgroup at T1 (dependent variable with three categories: positive, no and negative transition; predictor: treatment allocation). We also looked at pattern changes within intervention and control groups using a Wilcoxon signed-rank test. To further investigate pattern-specific transitions, we compared in post-hoc analyses affiliations to patterns of intervention and control group students at T2 and T3 by performing a separate Fisher's exact test for each pattern at T1.

For main statistical analyses (step 1 to 3), we used Mplus Version 8.4 (Muthén & Muthén, Los Angeles, CA, USA) using maximum likelihood estimation with robust standard errors (MLR; Muthén & Muthén, 1998-2017) considering the special features of nested data (in Mplus: type = complex). For the Wilcoxon signed-rank test and post-hoc analyses, we used SPSS Version 26 (IBM, New York, NY, USA). Over all three time points and with respect to the six outcome variables, 12.1% (T1: 5.7%; T2: 11.7%; T3: 19.6%) of the data was missing. Several students contained missing data on all variables at one time point (T1: n= 12, T2: n= 31; T3: n = 86). We replaced the missing data in advance of the LPA in SPSS with the EM-Algorithm²⁴.

²³ We conducted a latent transition analysis (LTA) with a binary covariate (intervention group vs. control group) using the Mplus User guide proposal and the 3-step approach (Asparouhov & Muthén, 2014; Muthén & Muthén, 1998-2017). However, estimation problems led to uninterpretable solutions. Consequently, we carried out a LPA jointly for all measurement points and ran the transition analyses (step 3) on a manifest level.

²⁴ In addition to EM, we also used model-based estimation applying the full information maximum likelihood (FIML) procedure in Mplus. However, students with missing data on all variables at one time point are not included in this FIML procedure in Mplus. This would have led to a significant loss in power. As sensitivity analyses indicated comparable results, in the following we will only present results with missing data replaced with the EM-Algorithm. Results using the FIML procedure can be found in Supplementary Material Tables S12 - S17 and Figure S2.

Results

Identifying patterns

Two to seven latent-pattern solutions were tested and reported separately for T1, T2 and T3 (Table 12). In general, BIC, aBIC, and AIC constantly declined when patterns were added. However, the elbow-criterion supported a 5-pattern solution. The BLRTs were significant throughout, which means that each model fit the data better than the model with one less pattern. Entropy values of all pattern solutions were consistently around the recommended value of 0.70. Yet, pattern sizes supported the 5-pattern solution, and the average latent class probabilities were close to 0.80 or higher except for pattern 3 (latent class probability: T1 = 0.73; T2 = 0.70; T3 = 0.75). The content-related inspection of the patterns also endorsed the 5-pattern solution for T1, T2 and T3, as these patterns were theoretically interpretable and parsimonious.

Table 12. Latent patterns of GEKOS outcome variables: Models for 2 to 7-pattern-solutions

Measurement point	Model	BIC	aBIC	AIC	Entropy	BLRT ^a	nP < 10/5%
<i>T1: Baseline</i>	2 patterns	11226	11166	11136	0.709	p < 0.005	0/0
	3 patterns	11077	10994	10954	0.721	p < 0.005	0/0
	4 patterns	11039	10934	10884	0.659	p < 0.005	0/0
	5 patterns	10998	10871	10810	0.666	p < 0.005	1/0
	6 patterns	11002	10853	10781	0.677	p < 0.005	0/1
	7 patterns	11020	10849	10766	0.679	p = 0.002	0/2
	<i>T2: directly after the intervention</i>	2 patterns	11297	11237	11207	0.722	p < 0.005
3 patterns		11132	11050	11010	0.750	p < 0.005	1/0
4 patterns		11096	10991	10940	0.748	p < 0.005	1/0
5 patterns		11021	10894	10832	0.722	p < 0.005	1/0
6 patterns		11035	10885	10813	0.693	p < 0.005	2/0
7 patterns		11050	10878	10795	0.704	p < 0.005	2/1
<i>T3: 8-12 weeks after T2</i>	2 patterns	11226	11166	11136	0.718	p < 0.005	0/0
	3 patterns	11076	10994	10953	0.711	p < 0.005	0/0
	4 patterns	11044	10939	10888	0.640	p < 0.005	0/0
	5 patterns	11000	10873	10811	0.666	p < 0.005	0/0
	6 patterns	11011	10861	10878	0.677	p = 0.002	0/1
	7 patterns	11020	10848	10765	0.693	p < 0.005	1/2

Abbreviations: aBIC = sample adjusted Bayesian information criterion; AIC = Akaike's Information Criterion; BIC = Bayesian information criterion; BLRT = Bootstrapped likelihood-ratio test; nP < 10/5% = number of patterns with less than 10% and 5% of the cases respectively.

^a Without correcting for nested data.

Describing identified patterns

The five patterns, characterized by six indicators, are illustrated in Table 13 for all three time points and for T1 in Figure 14. We identified two level-patterns. The indicator values of pattern 3 vary around the average, while pattern 5 has the overall highest values. In contrast, we identified pattern 1, 2 and 4 as shape patterns. In patterns 1 and 2, all values are below the average. In addition to the comparably low HRFK, there are apparent differences between the patterns: While pattern 1 is characterized by the lowest values of control competence for physical training and health-related motivation, pattern 2 is characterized by the lowest values in physical fitness. Moreover, the below-average values in physical fitness and HRFK distinguishes pattern 2 from pattern 3 with values around the average. Pattern 4 has a similar pattern-shape to pattern 2. Comparable to pattern 5, pattern 4 is characterized by high control competence for physical training and health-related motivation, while HRFK and physical fitness are average.

The Wald-test showed a significant difference between the patterns in habitual exercise and sport activities (T1: $\chi^2 = 248.58$, $p < 0.001$; T3: $\chi^2 = 196.77$, $p < 0.001$). Overall, the more physically active the students are, the more their pattern is characterized by higher values across pattern indicators (Table 13).

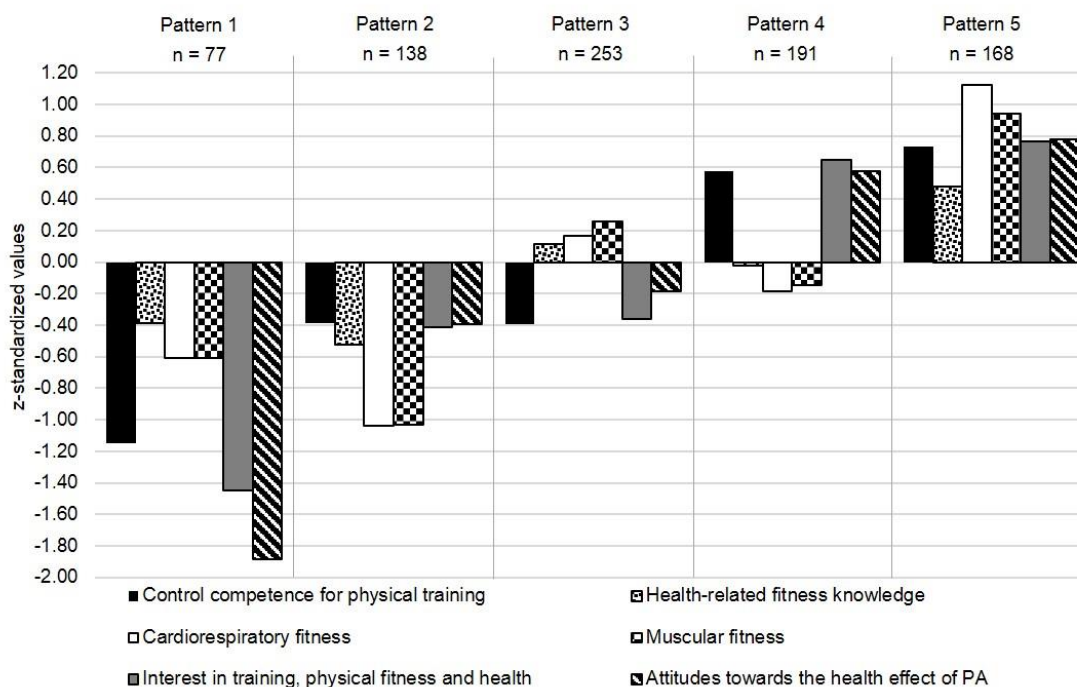


Figure 14. Z-standardized patterns 1-5 for the first (T1) measurement point (n = 827).

Table 13. Descriptive of indicators of the 5 latent patterns at T1, T2 and T3 and their characterization by sport activity level

		Control competence for physical training		HRFK		Cardiorespiratory fitness		Muscular fitness		Interest in training, physical fitness & health		Attitudes towards the health effect of PA		Habitual exercise & sport activities ^a	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>
Pattern 1	T1	2.69	0.54	-0.49	1.15	-0.10	0.58	-1.08	0.64	2.15	0.60	3.21	0.34	1.55	0.29
	T2	2.72	0.56	-0.53	1.13	0.04	0.57	-0.82	0.60	2.01	0.64	2.95	0.36	-	-
	T3	2.88	0.52	-0.76	1.03	-0.32	0.56	-0.76	0.65	2.05	0.65	3.08	0.38	1.87	0.33
Pattern 2	T1	3.21	0.54	-0.66	1.15	-0.45	0.58	-1.44	0.64	3.03	0.60	3.99	0.34	2.65	0.31
	T2	3.21	0.56	-0.64	1.13	-0.45	0.57	-1.33	0.60	2.89	0.64	3.83	0.36	-	-
	T3	3.36	0.52	-0.51	1.03	-0.53	0.56	-1.25	0.65	3.02	0.65	3.86	0.38	2.28	0.34
Pattern 3	T1	3.21	0.54	0.12	1.15	0.53	0.58	-0.35	0.64	3.07	0.60	4.10	0.34	4.44	0.39
	T2	3.44	0.56	0.10	1.13	0.50	0.57	-0.31	0.60	2.97	0.64	4.12	0.36	-	-
	T3	3.36	0.52	0.07	1.03	0.40	0.56	-0.12	0.65	2.91	0.65	4.02	0.38	4.45	0.30
Pattern 4	T1	3.88	0.54	-0.04	1.15	0.25	0.58	-0.70	0.64	3.92	0.60	4.50	0.34	6.12	0.34
	T2	4.07	0.56	-0.07	1.13	0.20	0.57	-0.66	0.60	4.16	0.64	4.51	0.36	-	-
	T3	3.95	0.52	0.08	1.03	0.22	0.56	-0.42	0.65	3.88	0.65	4.45	0.38	6.15	0.42
Pattern 5	T1	3.99	0.54	0.57	1.15	1.30	0.58	0.22	0.64	4.02	0.60	4.60	0.34	7.79	0.42
	T2	4.04	0.56	0.43	1.13	1.29	0.57	0.51	0.60	3.90	0.64	4.54	0.36	-	-
	T3	4.01	0.52	0.52	1.03	1.32	0.56	0.59	0.65	3.94	0.65	4.57	0.38	7.91	0.50

Note: Due to convergence problems, variances were held equal between patterns. Grey background = descriptives of sport activity level for external validity of the patterns.

^a in hours per week.

Examining the 5-pattern solution over time and between groups

Measurement invariance over time was assessed by comparing configural and similarity models. The non-significant χ^2 difference test indicated measurement invariance between T1, T2 and T3. Additional indicators, such as BIC, aBIC and AIC, were also in favor of the similarity model. Results were confirmed on a pattern-level. The squared Euclidian distance was low (between 0.01 and 0.05); therefore, the specific patterns were very similar over time (T1-T2; T1-T3; T2-T3). Figure S1 shows the z-standardized patterns for T1, T2 and T3. The measurement invariance between groups showed that the 5-pattern solution is similar across the intervention and control group samples. Detailed results can be found in Supplementary Material; Table S9 and Table S10.

Examining pattern transitions over time

Transitions to patterns with higher values across all or in particular outcome variables are considered positive. In this context, we categorized pattern transitions of students in positive, no and negative transitions, and compared the intervention and control groups between T1 and T2 and T1 and T3 (Table 14). Because we found a significantly higher number of intervention group students compared to control group students in pattern 1 at T1 ($z_{0.95} = 3.49$; $p < 0.001$), we performed the main analyses weighting by treatment allocation.

Table 14. *Transitions categorized in positive, no and negative transitions compared to intervention group and control group between T1 and T2, and T1 and T3*

Pattern transitions		T1-T2		T1-T3	
		IG	CG	IG	CG
No transition	n	266	247	263	225
	%	57.1%	68.4%	56.4%	62.3%
Positive transition	n	127	52	98	47
	%	27.3%	14.4%	21.0%	13.0%
Negative transition	n	73	62	105	89
	%	15.7%	17.2%	22.5%	24.7%
Total	n	466	361	466	361
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Abbreviations: IG = intervention group; CG = control group.

Differences in pattern transitions between intervention and control group from T1 to T2

From T1 to T2, compared to students in the control group, the students in the intervention group transitioned statistically significantly more often positively than not (odds ratio_{weighted} = 2.0; Table 15). However, compared to the control group, students in the intervention group did not transition statistically significantly more often positively than negatively. Within-group analyses in the intervention group were statistically significant in favor of positive transitions ($Z = -$

3.68, $p < 0.001$), while there was no statistically significant difference between positive and negative transitions within the control group ($Z = -1.03$, $p = 0.30$).

Table 15. *Multinomial logistic regressions comparing intervention and control group students' positive transitions from T1 to T2 and T1 to T3 to no and negative transitions*

Intervention versus control group	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	Odds ratio	95% CI
positive versus no transition (T1-T2)						
model 1	0.82	0.20	1	< 0.001	2.27	1.54 - 3.35
model 2	0.69	0.20	1	< 0.001	2.00	1.36 - 2.93
positive versus negative transition (T1-T2)						
model 1	0.73	0.27	1	< 0.01	2.07	1.22 - 3.51
model 2	0.50	0.27	1	0.063	1.65	0.97 - 2.78
positive versus no transition (T1-T3)						
model 1	0.58	0.21	1	< 0.01	1.78	1.19 - 2.68
model 2	0.45	0.21	1	< 0.05	1.58	1.04 - 2.38
positive versus negative transition (T1-T3)						
model 1	0.57	0.27	1	< 0.05	1.77	1.04 - 2.99
model 2	0.33	0.26	1	0.216	1.39	0.83 - 2.32

Note: Model 1 = unadjusted; model 2 = weighted for group allocation within patterns at T1.

Abbreviation: CI = Confidence interval.

Transitions from pattern 1 to pattern 3 or from pattern 2 to patterns 3 and 4 are for instance considered as positive transitions (Table 16). For pattern 1, 27% of the intervention group students (6% of control group) improved across all outcome variables and changed pattern-level to pattern 3. Further, 36% of intervention group students (control group 14%) in pattern 2 transitioned to pattern 3. This is a change in pattern-shape, as students improved their HRFK and physical fitness. Furthermore, 16% of the intervention group students (control group 5%) transitioned from pattern 2 to pattern 4, which has a similar shape. Here, students improved across all outcome variables and therefore changed pattern-levels. Thirty-five percent of intervention group students (control group: 74%) remained in their pattern.

Table 16. Cross tables for pattern affiliation T1 and either T2 or T3 separated for intervention and control group students

		Intervention group						Control group						
		T2 patterns					Total	T2 patterns					Total	
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		
T1 pat- terns	1	n	29	3	12	1	0	45	13	3	1	0	0	17
		%	64.4%	6.7%	26.7%	2.2%	0.0%	100.0%	76.5%	17.6%	5.9%	0.0%	0.0%	100.0%
	2	n	13	36	37	16	0	102	4	43	8	3	0	58
		%	12.7%	35.3%	36.3%	15.7%	0.0%	100.0%	6.9%	74.1%	13.8%	5.2%	0.0%	100.0%
	3	n	4	2	106	5	17	134	5	4	79	4	10	102
		%	3.0%	1.5%	79.1%	3.7%	12.7%	100.0%	4.9%	3.9%	77.5%	3.9%	9.8%	100.0%
	4	n	2	6	35	35	36	114	0	8	31	40	23	102
		%	1.8%	5.3%	30.7%	30.7%	31.6%	100.0%	0.0%	7.8%	30.4%	39.2%	22.5%	100.0%
	5	n	0	0	11	0	60	71	0	0	6	4	72	82
		%	0.0%	0.0%	15.5%	0.0%	84.5%	100.0%	0.0%	0.0%	7.3%	4.9%	87.8%	100.0%
	Total	n	48	47	201	57	113	466	22	58	125	51	105	361
		%	10.3%	10.1%	43.1%	12.2%	24.2%	100.0%	6.1%	16.1%	34.6%	14.1%	29.1%	100.0%
			Intervention group						Control group					
			T3 patterns					Total	T3 patterns					Total
			1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
T1 pat- terns	1	n	29	9	6	1	0	45	14	1	2	0	0	17
		%	64.4%	20.0%	13.3%	2.2%	0.0%	100.0%	82.4%	5.9%	11.8%	0.0%	0.0%	100.0%
	2	n	15	45	31	11	0	102	12	37	5	3	1	58
		%	14.7%	44.1%	30.4%	10.8%	0.0%	100.0%	20.7%	63.8%	8.6%	5.2%	1.7%	100.0%
	3	n	6	10	94	13	11	134	12	6	67	9	8	102
		%	4.5%	7.5%	70.1%	9.7%	8.2%	100.0%	11.8%	5.9%	65.7%	8.8%	7.8%	100.0%
	4	n	1	8	41	48	16	114	0	9	26	49	18	102
		%	0.9%	7.0%	36.0%	42.1%	14.0%	100.0%	0.0%	8.8%	25.5%	48.0%	17.6%	100.0%
	5	n	0	0	18	6	47	71	1	1	12	10	58	82
		%	0.0%	0.0%	25.4%	8.5%	66.2%	100.0%	1.2%	1.2%	14.6%	12.2%	70.7%	100.0%
	Total	n	51	72	190	79	74	466	39	54	112	71	85	361
		%	10.9%	15.5%	40.8%	17.0%	15.9%	100.0%	10.8%	15.0%	31.0%	19.7%	23.5%	100.0%

Note: Black background = no transition; grey background = transitions n ≥ 10%; grey background, bold = transitions n ≥ 20%.

Negative transitions can be observed in the students of pattern 5. Specifically, 16% of the pattern 5 intervention group students decreased across all outcome variables, but predominantly in control competence for physical training and health-related motivation, and changed pattern-shape to pattern 3. Pattern 5 control group students, on the other hand, either transitioned to group 4 as well (7%) or decreased in HRFK and physical fitness and changed pattern-shape to pattern 3 (5%).

Based on pattern affiliation at T1, Fisher's exact tests compared pattern affiliation at T2 between intervention and control group on a pattern-level. Post-hoc analyses showed a significant difference between pattern transitions of intervention and control group students of pattern 2 ($p < 0.001$) and pattern 5 ($p < 0.05$). Intervention group students of pattern 2 at T1 transitioned significantly more often positively, whereas the intervention group students of pattern 5 at T1 transitioned significantly more often negatively compared to control group students. No significant differences were found for students of patterns 1, 3 or 4 (Table S11).

Differences in pattern transitions between intervention and control group from T1 to T3

From T1 to T3, compared to the control group, the intervention group students transitioned statistically significantly more often positively (odds ratio_{weighted} = 1.58; Table 15) than not. Within the intervention group, positive and negative transitions are equally evident, so the Wilcoxon signed-rank test is not significant ($Z = -0.56$; $p = 0.57$). Within the control group, statistically significant transitions were shown in favor of negative transitions ($Z = -3.69$, $p = < 0.001$). This is in line with the results shown by the multinomial logistic regression that more positive transitions remain in the intervention than in the control group (Table 14). Post-hoc analyses showed that, based on pattern affiliation at T1, intervention group students of pattern 2 transitioned statistically significantly more often positively than did the control group students ($p < 0.001$). Thirty percent of pattern 2 intervention group students (control group: 9%) improved HRFK and physical fitness and changed pattern-shape to pattern 3, 11% (control group: 5%) changed pattern-level to pattern 4 (Table 16). No significant differences were found for students of patterns 1, 3, 4 or 5 (Table S11).

Discussion

This person-oriented study complemented previous variable-oriented analyses of the *GEKOS* CRCT, which tested the short- and mid-term effects of a health- and fitness-related intervention in PE on control competence for physical training, HRFK, physical fitness and health-related motivation of 9th-grade students. This was done by investigating which outcome variables were jointly affected by the PE intervention, which combined theoretical and practical contents, and whether this led to intervention-related transitions in empirically identified subgroups with unique patterns of variables. Further, we explored whether intervention-related pattern transitions occurred in specific subgroups. This contributes to developing a better understanding of the differential effectiveness of the *GEKOS* intervention.

Short- and mid-term intervention-related transitions in patterns

Regardless of treatment condition or time point, in total, stability was more common than transitions. Since students' properties had been developed over several years, and because transitions require several substantial changes in outcome variables, transitions did not appear as often in the context of an intervention consisting of six PE lessons.

Nevertheless, overall, we found statistically significant differences in pattern transitions between the intervention and control group students. In the short-term, compared to the control group, the intervention group students transitioned 2.0 times more often positively than not. At the mid-term, the intervention effects partially remained and only slightly diminished. Specifically, compared to the control group, students in the intervention group transitioned around 1.6 times more often positively than not. Additionally, while at the mid-term, within the intervention group both positive and negative transitions occurred with similar frequency, the control group showed significantly more frequent negative transitions. Mid-term, we assume that some of these negative transitions are due to methodological reasons. Thus, we assume that negative transitions in both treatment conditions are associated with a motivational decrease due to repeated measurement. Other negative transitions in the intervention group, both short- and mid-term, may also be due to reasons of content, which are described in the following.

Regarding the five identified patterns, the results emphasize that in particular, intervention group students in pattern 2 and pattern 5 were affected by the intervention.

Students in pattern 2 were the least physically fit and had the lowest HRFK compared to students in other patterns. Their control competence for physical training and health-related motivation was also rather low, but at a similar level to those of the average level pattern 3. In the short-term and mid-term, a majority of pattern 2 intervention group students improved their physical fitness and HRFK, which also may have slightly affected their perceived control competence for physical training. This can be traced back to the assumption that perceiving an increase in physical fitness may provide higher confidence in a student's own perception of their competence (Baschta & Thienes, 2011; J. D. Fisher et al., 2006). This finding is attributable to the focus of the intervention on control competence for physical training and HRFK, and corresponds to the results of the variable-oriented approach (Volk et al., 2020a). The added value of our evaluation allows us to identify subgroups that evolve simultaneously on several variables, such as HRFK, physical fitness and control competence for physical training, while the variable-oriented approach gave results for isolated variables.

Furthermore, some students of pattern 2 in the intervention group were positively affected across all outcome variables. This effect was short-term and was also observed in about a third of the students in pattern 1 in the intervention group. These transitions may indicate that

intervention-related effects across all outcome variables may occur especially in a small percentage of students who initially had low values. For them, an increase in HRFK might have supported their health-related motivation as proposed by Zhang and colleagues (2016). These students also significantly increased their control competence for physical training, which reveals that a parallel change in HRFK and health-related motivation may promote competence-based integration processes of knowledge, skills, abilities and attitudes (Bartman & de Bruijn, 2011). In general, students with initially low values may have had a chance to get more involved in the intervention PE lessons as compared to their regular PE classes and may therefore have had experiences of competence (A. Chen, 2015).

In addition to positive transitions, some students also transitioned to patterns with less desirable values regarding outcomes variables. Although short-term statistical differences between pattern 5 intervention and control group students did not persist at the mid-term, there were considerable observations regarding negative transitions at both time points. Pattern 5 was characterized by the highest values across all outcome variables. Negative transitions were especially interesting in comparison to declines in control group students. While negative transitions in control group students were predominately characterized by changes in HRFK and physical fitness, intervention group students decreased across all outcome variables, but especially in control competence for physical training and health-related motivation. These findings underline the added value of a complementary approach to variable- and person-oriented evaluation. While the variable-oriented analyses showed a zero effect on motivation (Volk et al., 2020a), in one subgroup, the person-oriented analysis reveals a special role of motivation in negative transitions. This indicates that a drop in physically active intervention group students with initially high values across all outcome variables may be due to the fact that students cannot use their motor skills and abilities as usual and might have a general aversion to theoretical elements in PE (Kastrup, 2011). By explicitly addressing motivation, as for instance proposed by Chen and colleagues (2015), negative intervention-related effects might have been prevented, whereas positive effects may have been further supported.

Strength and Limitations

This study investigated a competence-based PE approach by linking theoretical and practical contents of training, fitness and health using a CRCT design. The follow-up showed sustainable results that only diminished slightly. For empirical analyses in PE, we used a fairly large sample size and main analyses were controlled for clustering. The large sample size allowed us to apply a person-oriented approach for analyzing the effectiveness of the intervention in distinct subgroups. This enables us to present, on an individual level, patterns of changes regarding competence-based knowledge, skills, abilities and motivation and, to some extent, describe different ways of competence acquisition.

The identified patterns proved to be structurally stable over the 3 measurement points and between groups, meaning that they were similar over time and between groups. Despite the overall stability of the patterns, pattern 4 showed some instability over time. Some aspects might have affected pattern allocation including that we used a subjective measure of competence. It would be desirable to go beyond subjective measures in the future. Further, the muscular fitness score showed only reasonable internal consistency, which might have increased errors in pattern allocation and limited the detection of intervention effects. Nevertheless, within the patterns, muscular and cardiorespiratory fitness were constantly on a similar level, which indicates positive measuring properties of the muscular fitness score. Furthermore, the impact of using EM estimation on allocation and transition is not known. However, we could provide a sound sensitivity analysis using an FIML procedure.

Unfortunately, we could not use the sound subgroup identification for transition analyses, which would have been available when applying latent transition analyses. Therefore, we could not benefit from latent transition probabilities and had to accept a possible higher impact of measurement errors for pattern transitions on a manifest level. Although we were able to include a large overall sample in the intervention study, the statistical power for the pattern-specific analyses was rather low. This limits the statistical validation of intervention-related pattern transitions. Furthermore, within the longitudinal design, the regression to the mean phenomenon may have contributed to both positive and negative pattern transitions. Although this phenomenon affects both groups, the baseline differences were initially in favor of the hypotheses. However, by weighting cases by treatment allocation, the effects remained largely constant.

Conclusion

In conclusion, our results demonstrate the added value of person-oriented evaluation in educational contexts, where a complex of objectives regarding competencies for a healthy, physically active lifestyle is rather common. First, we could describe different transitions that either affected all or particular outcome variables. Second, we could determine, who profited most from the health- and fitness-related intervention. Here, it must also be taken into account that students experience the intervention differently in terms of motivational engagement. Third, regardless, it is worthwhile, to occasionally provide lessons that link practical and theoretical contents within a health- and fitness-related PE intervention (Carl et al., 2020c; Pfitzner et al., 2012; Serwe-Pandrick, 2013). This is also supported by the international discussion about PE and health contents, highlighting the importance of the physical and the educative parts of PE (Mong & Standal, 2019; Quennerstedt, 2019). It rather indicates the need to vary the types of contents and teaching and methods (Brophy, 2002) and to explicitly address motivation (A. Chen, 2015) within PE.

Ethical approval and trial registration. The *GEKOS* study was approved by the Ethics Committee for Psychological Research at the University of Tübingen (Revision_1_ 2017_0825_78) and registered in the German Clinical Trial register (DRKS), DRKS-ID: DRKS00016349.

Acknowledgments. We thank all the schools, teachers and students who participated in our studies. Furthermore, we thank our research assistants and the regional council of Tübingen (Department 7, Sport) for their support. This research was funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) – 397847999. We gratefully acknowledge the support of the DFG.

Author contributions. CV participated in the project administration and contributed to data collection and data reduction. JS contributed to data analysis and interpretation of results. WW contributed to data analysis. YD, OH, AT, UT participated in the design of the study and acquired funding. GS is the project administrator, participated in the design of the study, acquired funding and contributed to the interpretation of results. SH participated in the project administration, contributed to data collection, data reduction, data analysis and interpretation of results and prepared the original manuscript draft. All authors reviewed and edited the manuscript. All authors have read and approved the final version of the manuscript, and agree with the order of presentation of the authors.

Competing interest. The authors declare that they have no competing interests.

Supplementary Material

Table S7. Descriptive statistics of all study variables

Variables	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>S</i>	<i>E</i>
T1					
Control competence for physical training	827	3.48	0.69	-0.25	-0.02
Health-related fitness knowledge	827	-0.02	1.22	0.19	0.43
Cardiorespiratory fitness	827	0.39	0.81	0.15	-0.16
Muscular fitness	827	-0.57	0.84	-0.18	-0.11
Interest in training, physical fitness and health	827	3.37	0.84	-0.24	-0.24
Attitudes towards the health effect of PA	827	4.19	0.53	-0.77	0.41
Habitual exercise and sport activities	827	4.95	4.02	1.17	1.17
T2					
Control competence for physical training	827	3.58	0.69	-0.35	0.17
Health-related fitness knowledge	827	0.00	1.18	0.03	0.12
Cardiorespiratory fitness	827	0.49	0.81	0.12	0.31
Muscular fitness	827	-0.34	0.85	0.01	-0.09
Interest in training, physical fitness and health	827	3.28	0.88	-0.14	-0.32
Attitudes towards the health effect of PA	827	4.15	0.55	-0.85	0.72
T3					
Control competence for physical training	827	3.56	0.64	-0.32	0.37
Health-related fitness knowledge	827	-0.03	1.10	-0.10	0.84
Cardiorespiratory fitness	827	0.29	0.81	0.19	0.12
Muscular fitness	827	-0.32	0.87	-0.10	-0.06
Interest in training, physical fitness and health	827	3.25	0.89	-0.20	-0.23
Attitudes towards the health effect of PA	827	4.09	0.58	-0.73	0.32
Habitual exercise and sport activities	827	4.83	3.89	1.10	1.15

Abbreviations: *N* = sample size; *M* = Mean; *SD* = Standard deviation; *S* = Skewness; *E* = Kurtosis.

Table S8. Correlations between all study variables

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
T1																					
1	Control competence for physical training	1																			
2	Health-related fitness knowledge	0.13**	1																		
3	Cardiorespiratory fitness	0.24**	0.27**	1																	
4	Muscular fitness	0.25**	0.25**	0.54**	1																
5	Interest in training, physical fitness and health	0.50**	0.22**	0.28**	0.24**	1															
6	Attitudes towards the health effect of PA	0.46**	0.14**	0.35**	0.29**	0.56**	1														
7	Habitual exercise and sport activities	0.40**	0.06	0.34**	0.35**	0.30**	0.39**	1													
T2																					
8	Control competence for physical training	0.62**	0.13**	0.23**	0.22**	0.41**	0.40**	0.27**	1												
9	Health-related fitness knowledge	0.10**	0.68**	0.25**	0.19**	0.20**	0.11**	-0.03	0.16**	1											
10	Cardiorespiratory fitness	0.27**	0.25**	0.85**	0.58**	0.31**	0.34**	0.36**	0.27**	0.25**	1										
11	Muscular fitness	0.34**	0.26**	0.54**	0.84**	0.31**	0.33**	0.41**	0.33**	0.22**	0.58**	1									
12	Interest in training, physical fitness and health	0.43**	0.14**	0.23**	0.19**	0.72**	0.46**	0.27**	0.51**	0.14**	0.26**	0.27**	1								
13	Attitudes towards the health effect of PA	0.44**	0.16**	0.35**	0.28**	0.53**	0.75**	0.35**	0.46**	0.18**	0.34**	0.36**	0.53**	1							
T3																					
14	Control competence for physical training	0.63**	0.16**	0.24**	0.18**	0.42**	0.40**	0.34**	0.71**	0.13**	0.27**	0.27**	0.47**	0.44**	1						
15	Health-related fitness knowledge	0.10**	0.61**	0.24**	0.16**	0.19**	0.12**	0.02	0.16**	0.67**	0.24**	0.22**	0.16**	0.19**	0.19**	1					
16	Cardiorespiratory fitness	0.23**	0.12**	0.71**	0.47**	0.27**	0.39**	0.32**	0.22**	0.18**	0.78**	0.51**	0.27**	0.40**	0.25**	0.28**	1				
17	Muscular fitness	0.25**	0.24**	0.54**	0.82**	0.22**	0.32**	0.36**	0.25**	0.21**	0.57**	0.85**	0.19**	0.31**	0.24**	0.25**	0.56**	1			
18	Interest in training, physical fitness and health	0.41**	0.17**	0.23**	0.18**	0.70**	0.47**	0.27**	0.46**	0.18**	0.27**	0.24**	0.80**	0.51**	0.50**	0.20**	0.32**	0.20**	1		
19	Attitudes towards the health effect of PA	0.42**	0.14**	0.32**	0.22**	0.49**	0.70**	0.34**	0.43**	0.15**	0.33**	0.29**	0.49**	0.76**	0.45**	0.25**	0.40**	0.29**	0.53**	1	
20	Habitual exercise and sport activities	0.35**	0.07	0.32**	0.31**	0.31**	0.42**	0.79**	0.29**	-0.02	0.34**	0.36**	0.30**	0.36**	0.36**	0.04	0.34**	0.36**	0.33**	0.41**	1

** $p < 0.01$.* $p < 0.05$.

Table S9. *Test of invariance of the 5-pattern solution between T1 and T2, T1 and T3 and T2 and T3*

Time point	Model	LL	Scaling factor	BIC	aBIC	AIC	Entropy	#fp	sign.
T1-T2	Configural ^a	-10740.94	1.44	22019	21765	21642	0.694	80	0.48
	Structural ^b	-10776.27	1.79	21888	21730	21653	0.683	50	
T1-T3	Configural	-10730.41	1.57	21998	21744	21621	0.666	80	0.04
	Structural	-10788.45	1.95	21913	21754	21677	0.660	50	
T2-T3	Configural	-10741.80	1.54	22021	21767	21644	0.694	80	0.96
	Structural	-10766.89	2.01	21870	21711	21634	0.686	50	
T1-T2-T3	Configural	-16106.57	1.52	33019	32638	32453	0.685	120	0.63
	Structural	-16185.20	2.17	32773	32583	32490	0.673	60	

^a = pattern indicator means were freely estimated.

^b = pattern indicator means were hold equal.

Abbreviations: LL = Model log-likelihood; BIC = Bayesian information criterion; aBIC = sample adjusted Bayesian information criterion; AIC = Akaike's Information Criterion; #fp = number of free parameters.

Table S10. *Test of invariance of the 5-pattern solution between intervention group and control group at T1, T2 and T3*

Time point	Model	LL	Scaling factor	BIC	aBIC	AIC	Entropy	#fp	sign.
T1	Configural ^a	-5882.10	1.80	12268	12030	11914	0.810	75	0.07
	Structural ^b	-5923.09	1.86	12148	12006	11936	0.768	45	
T2	Configural	-5903.70	1.73	12311	12073	11957	0.799	75	0.30
	Structural	-5935.54	1.80	12173	12030	11961	0.808	45	
T3	Configural	-5882.23	1.85	12268	12030	11914	0.804	75	0.28
	Structural	-5923.95	2.09	12150	12007	11938	0.769	45	

^a = pattern indicator means were freely estimated.

^b = pattern indicator means were hold equal.

Abbreviations: LL = Model log-likelihood; BIC = Bayesian information criterion; aBIC = sample adjusted Bayesian information criterion; AIC = Akaike's Information Criterion; #fp = number of free parameters.

Table S11. Test for group differences in pattern affiliations at T2 and T3 separated by pattern affiliation at T1 using Fisher's exact test

Pattern affiliation T1	n	sign.
T2		
1	62	0.15
2	160	< 0.001
3	236	0.67
4	216	0.30
5	153	< 0.05
T3		
1	62	0.57
2	160	< 0.001
3	236	0.36
4	216	0.40
5	153	0.29

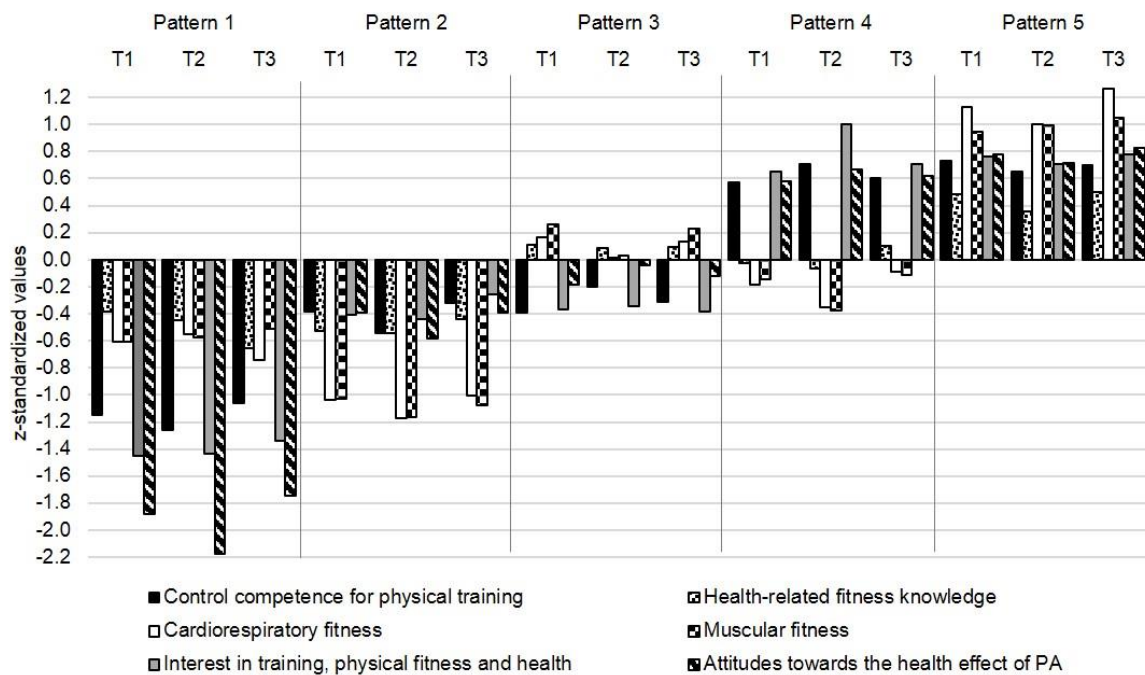


Figure S1. Z-standardized patterns (P1-P5) for the first (T1), the second (T2) and the third (T3) measurement point (n = 827).

Table S12. *Descriptive statistics of all study variables*

Variables	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>S</i>	<i>E</i>
T1					
Control competence for physical training	805	3.48	0.70	-0.27	-0.03
Health-related fitness knowledge	807	-0.01	1.23	0.19	0.42
Cardiorespiratory fitness	759	0.41	0.82	0.13	-0.22
Muscular fitness	762	-0.55	0.85	-0.22	-0.14
Interest in training, physical fitness and health	803	3.37	0.85	-0.24	-0.27
Attitudes towards the health effect of PA	806	4.19	0.53	-0.78	0.38
Habitual exercise and sport activities	784	4.95	4.07	1.17	1.13
T2					
Control competence for physical training	767	3.58	0.71	-0.39	0.17
Health-related fitness knowledge	768	0.00	1.21	0.04	0.04
Cardiorespiratory fitness	666	0.52	0.84	0.05	0.27
Muscular fitness	673	-0.31	0.88	-0.01	-0.20
Interest in training, physical fitness and health	766	3.27	0.90	-0.14	-0.38
Attitudes towards the health effect of PA	767	4.15	0.57	-0.88	0.69
T3					
Control competence for physical training	718	3.57	0.67	-0.33	0.27
Health-related fitness knowledge	722	-0.01	1.14	-0.10	0.73
Cardiorespiratory fitness	558	0.36	0.88	0.09	-0.02
Muscular fitness	573	-0.28	0.91	-0.13	-0.15
Interest in training, physical fitness and health	721	3.26	0.92	-0.22	-0.27
Attitudes towards the health effect of PA	721	4.09	0.61	-0.79	0.43
Habitual exercise and sport activities	720	4.88	4.04	1.10	1.08

Abbreviations: *N* = sample size; *M* = Mean; *SD* = Standard deviation; *S* = Skewness; *E* = Kurtosis.

Table S13. *Correlations between all study variables*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
T1																				
1 Control competence for physical training	1																			
2 Health-related fitness knowledge	0.13**	1																		
3 Cardiorespiratory fitness0	0.25**	0.26**	1																	
4 Muscular fitness	0.26**	0.24**	0.51**	1																
5 Interest in training, physical fitness and health	0.49**	0.22**	0.26**	0.23**	1															
6 Attitudes towards the health effect of PA	0.46**	0.14**	0.33**	0.28**	0.55**	1														
7 Habitual exercise and sport activities	0.40**	0.06	0.33**	0.34**	0.29**	0.39**	1													
T2																				
8 Control competence for physical training	0.61**	0.12**	0.23**	0.22**	0.39**	0.39**	0.26**	1												
9 Health-related fitness knowledge	0.09	0.66**	0.24**	0.19**	0.20**	0.09	-0.03	0.15**	1											
10 Cardiorespiratory fitness	0.27**	0.25**	0.83**	0.55**	0.31**	0.34**	0.36**	0.26**	0.26**	1										
11 Muscular fitness	0.33**	0.26**	0.52**	0.81**	0.29**	0.31**	0.39**	0.31**	0.24**	0.56**	1									
12 Interest in training, physical fitness and health	0.41**	0.13**	0.23**	0.19**	0.70**	0.44**	0.26**	0.50**	0.14**	0.26**	0.27**	1								
13 Attitudes towards the health effect of PA	0.44**	0.15**	0.33**	0.28**	0.51**	0.74**	0.36**	0.50**	0.16**	0.32**	0.35**	0.51**	1							
T3																				
14 Control competence for physical training	0.61**	0.15**	0.25**	0.18**	0.41**	0.39**	0.34**	0.68**	0.13**	0.27**	0.28**	0.46**	0.45**	1						
15 Health-related fitness knowledge	0.09	0.58**	0.21**	0.14**	0.19**	0.11**	0.03	0.15**	0.64**	0.22**	0.20**	0.17**	0.18**	0.18**	1					
16 Cardiorespiratory fitness	0.23**	0.17**	0.64**	0.41**	0.28**	0.37**	0.32**	0.22**	0.17**	0.71**	0.45**	0.28**	0.37**	0.25**	0.23**	1				
17 Muscular fitness	0.26**	0.22**	0.45**	0.77**	0.24**	0.34**	0.39**	0.23**	0.20**	0.51**	0.79**	0.19**	0.31**	0.23**	0.20**	0.50**	1			
18 Interest in training, physical fitness and health	0.40**	0.16**	0.24**	0.18**	0.67**	0.45**	0.26**	0.44**	0.20**	0.28**	0.24**	0.76**	0.49**	0.48**	0.20**	0.33**	0.21**	1		
19 Attitudes towards the health effect of PA	0.41**	0.15**	0.32**	0.21**	0.46**	0.67**	0.32**	0.42**	0.15**	0.33**	0.29**	0.46**	0.72**	0.43**	0.25**	0.36**	0.29**	0.52**	1	
20 Habitual exercise and sport activities	0.36**	0.07	0.32**	0.30**	0.29**	0.42**	0.76**	0.29**	0.00	0.32**	0.35**	0.29**	0.35**	0.36**	0.04	0.34**	0.35**	0.30**	0.37**	1

* $p < 0.05$.** $p < 0.01$.

Table S14. Latent patterns of GEKOS outcome variables: Models for 2 -to 7-pattern-solutions (FIML)

Measurement point	Model	BIC	aBIC	AIC	Entropy	BLRT ^a	nP < 10/5%
<i>T1: Baseline</i>	2 patterns	10863	10802	10773	0.697	p < 0.005	0/0
	3 patterns	10726	10643	10603	0.702	p < 0.005	0/0
	4 patterns	10696	10592	10541	0.643	p < 0.005	0/0
	5 patterns	10670	10543	10481	0.647	p < 0.005	1/0
	6 patterns	10674	10524	10452	0.661	p < 0.005	0/1
	7 patterns	10695	10523	10440	0.688	p = 0.026	0/2
<i>T2: 6-8 weeks</i>	2 patterns	10302	10241	10213	0.711	p < 0.005	0/0
	3 patterns	10171	10089	10050	0.720	p < 0.005	1/0
	4 patterns	10147	10042	9992	0.694	p < 0.005	1/0
	5 patterns	10090	9963	9903	0.686	p < 0.005	2/0
	6 patterns	10111	9962	9891	0.634	p = 0.018	2/0
	7 patterns	10128	9874	9875	0.681	p < 0.005	3/1
<i>T3: 8-12 weeks</i>	2 patterns	9453	9393	9366	0.707	p < 0.005	0/0
	3 patterns	9358	9276	9238	0.672	p < 0.005	0/0
	4 patterns	9361	9256	9209	0.593	p < 0.005	0/0
	5 patterns	9360	9233	9175	0.618	p < 0.005	2/0
	6 patterns	9376	9226	9159	0.649	p < 0.005	1/1
	7 patterns	9390	9219	9141	0.656	p < 0.005	1/1

^a without correcting for nested data.

Abbreviations: BIC = Bayesian information criterion; aBIC = sample adjusted Bayesian information criterion; AIC = Akaike's Information Criterion; BLRT = Bootstrapped likelihood-ratio test; nP < 10/5% = number of patterns with less than 10% and 5% of the cases respectively.

Table S15. Descriptive of indicators of the five latent patterns at T1, T2 and T3 and their characterization by sport activity level

		Control competence for physical training		Health-related fitness knowledge		Cardiorespiratory fitness		Muscular fitness		Interest in training, physical fitness & health		Attitudes towards the health effect of PA		Habitual exercise & sport activities ^a	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>
Pattern 1	T1	2.71	0.56	-0.51	1.16	-0.09	0.59	-1.07	0.65	2.20	0.53	3.20	0.34	1.39	0.28
	T2	2.69	0.57	-0.50	1.14	0.07	0.60	-0.85	0.63	2.01	0.65	2.90	0.36	-	
	T3	2.86	0.55	-0.57	1.06	-0.23	0.64	-0.71	0.71	1.96	0.68	2.96	0.38	1.93	0.50
Pattern 2	T1	3.18	0.56	-0.65	1.16	-0.47	0.59	-1.51	0.65	3.04	0.53	4.00	0.34	2.61	0.41
	T2	3.21	0.57	-0.77	1.14	-0.52	0.60	-1.34	0.63	2.86	0.65	3.76	0.36	-	
	T3	3.22	0.55	-0.92	1.06	-0.66	0.64	-1.45	0.71	2.86	0.68	3.53	0.38	2.39	0.66
Pattern 3	T1	3.21	0.56	0.12	1.16	0.52	0.59	-0.34	0.65	3.05	0.53	4.08	0.34	4.43	0.33
	T2	3.44	0.57	0.10	1.14	0.54	0.60	-0.28	0.63	2.95	0.65	4.14	0.36	-	
	T3	3.35	0.55	0.02	1.06	0.31	0.64	-0.20	0.71	2.89	0.68	4.00	0.38	3.95	0.31
Pattern 4	T1	3.87	0.56	-0.04	1.16	0.24	0.59	-0.68	0.65	3.91	0.53	4.49	0.34	6.14	0.43
	T2	4.06	0.57	-0.13	1.14	0.15	0.60	-0.74	0.63	4.16	0.65	4.52	0.36	-	
	T3	3.93	0.55	0.11	1.06	0.08	0.64	-0.60	0.71	3.81	0.68	4.44	0.38	6.01	0.55
Pattern 5	T1	3.98	0.56	0.56	1.16	1.34	0.59	0.23	0.65	4.00	0.53	4.60	0.34	7.7	0.42
	T2	4.04	0.57	0.43	1.14	1.29	0.60	0.51	0.63	3.94	0.65	4.54	0.36	-	
	T3	3.99	0.55	0.44	1.06	1.28	0.64	0.51	0.71	3.94	0.68	4.55	0.38	7.35	0.43

^a in hours per week.

Note. Due to convergence problems, variances were held equal between patterns. Grey background = descriptive of sport activity level for external validity of the patterns.

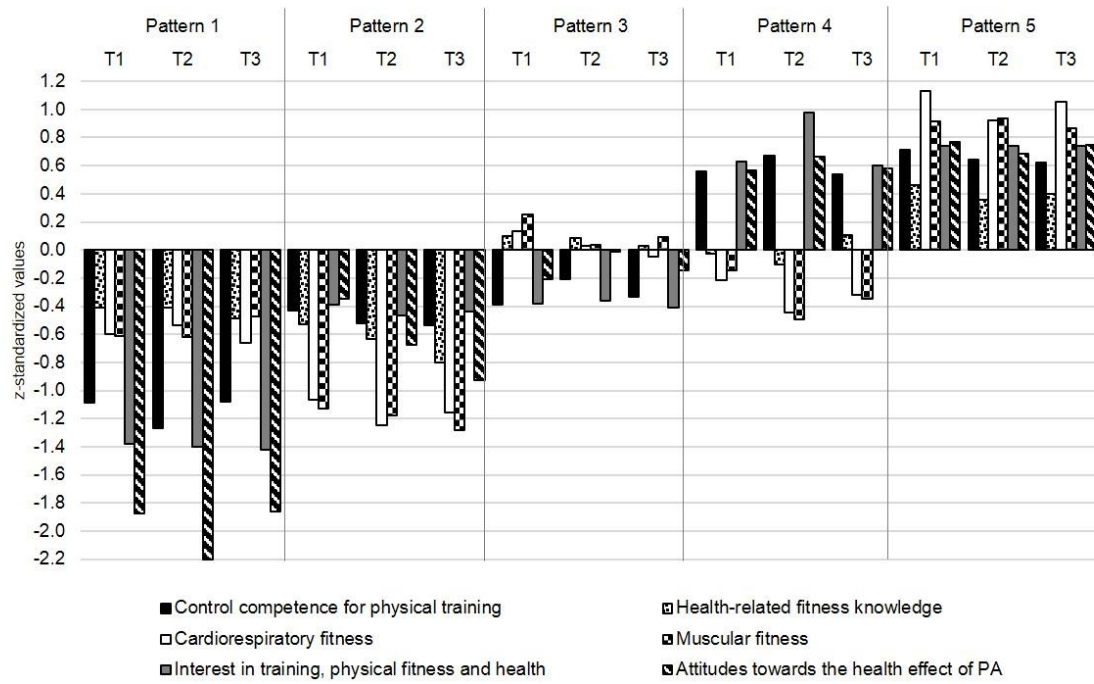


Figure S2. Z-standardized patterns (P1-P5) for the first (T1, $n = 820$), the second (T2, $n = 801$) and the third (T3, $n = 746$) measurement point (FIML).

Table S16. *Test of invariance of the 5-pattern solution between T1 and T2, T1 and T3 and T2 and T3 and T1, T2 and T3*

Time point	Model	LL	Scaling factor	BIC	aBIC	AIC	Entropy	#fp	sign.
T1-T2	Configural ^a	-10112.01	1.3975	20762	20508	20384	0.651	80	0.41
	Structural ^b	-10146.38	1.7006	20629	20470	20393	0.637	50	
T1-T3	Configural	-9748.16	1.6759	20034	19780	19656	0.602	80	0.05
	Structural	-9791.96	1.7999	19920	19761	19684	0.589	50	
T2-T3	Configural	-9459.01	1.6151	19455	19201	19078	0.619	80	0.97
	Structural	-9478.43	1.8687	19292	19134	19057	0.607	50	
T1-T2-T3	Configural	-14659.59	1.5629	30126	29745	29559	0.621	120	0.61
	Structural	-14726.12	1.9623	29856	29665	29572	0.601	60	

^a = pattern indicator means were freely estimated.

^b = pattern indicator means were hold equal.

Abbreviations: LL = Model log-likelihood; BIC = Bayesian information criterion; #fp = number of free parameters.

Table S17. *Test of invariance of the 5-pattern solution between intervention group and control group at T1, T2 and T3*

Time point	Model	LL	Scaling factor	BIC	aBIC	AIC	Entropy	#fp	sign.
T1	Configural ^a	-5717.52	1.54	11938	11700	11586	0.799	75	0.35
	Structural ^b	-5754.79	1.84	11811	11669	11600	0.754	45	
T2	Configural	-5420.92	1.60	11343	11105	10992	0.782	75	0.23
	Structural	-5454.43	1.72	11210	11067	10999	0.781	45	
T3	Configural	-5009.94	1.97	10516	10278	10170	0.765	75	0.52
	Structural	-5049.99	2.29	10398	10255	10190	0.742	45	

^a = pattern indicator means were freely estimated.

^b = pattern indicator means were hold equal.

Abbreviations: LL = Model log-likelihood; BIC = Bayesian information criterion; #fp = number of free parameters.

4 Diskussion

Der Ausgangspunkt dieser Arbeit ist der unbefriedigende konzeptionelle und empirische Erkenntnisstand zu gesundheitsrelevanten Kompetenzen bei Jugendlichen, körperliche und sportliche Aktivität so auszurichten, dass diese sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirken kann. Das bedingt wiederum das Defizit an wissenschaftlich fundierten und auf ihre Wirksamkeit hin untersuchten Interventionskonzepten, diese Kompetenzen im Rahmen des Sportunterrichts zu fördern. Damit einher geht außerdem ein Mangel an Erkenntnissen darüber, wie und welche Schülerinnen und Schüler sich in solche kompetenzorientierte, gesundheits- und fitnessbezogene Interventionen involvieren. Daher stellt sich die Frage, welche Schülerinnen und Schüler das Interventionsangebot für sich nutzen können und für welche Schülerinnen und Schüler es wirksam ist.

Vor diesem Hintergrund war das Ziel dieser Arbeit zu untersuchen, ob die Steuerungskompetenz für körperliches Training bei Jugendlichen einen konzeptionellen Orientierungspunkt für eine solche personale Kompetenz darstellen und inwiefern diese gefördert werden kann. Dabei war insbesondere von Interesse, die Steuerungskompetenz für körperliches Training von Jugendlichen zu beschreiben und zu operationalisieren. Dabei wurde untersucht, wie kompetenzrelevante Elemente wie Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation mit der Steuerungskompetenz für körperliches Training und somit auch sportlichem Aktivitätsverhalten und Gesundheitsindikatoren in Beziehung stehen. Des Weiteren wurde untersucht, ob und wie diese durch eine Intervention im Sportunterricht gemeinsam angesprochen werden können. Dies wurde im Rahmen der *gekos*-Studie untersucht, welche eine der ersten cluster-randomisierten kontrollierten Studien in Deutschland ist, die empirisch prüft, inwiefern die Steuerungskompetenz für körperliches Training von Jugendlichen der Sekundarstufe I im Rahmen von Praxis-Theorie-verknüpfendem Sportunterricht strukturiert nach Lernaufgaben gefördert werden kann.

Das Ziel der folgenden Diskussion ist es, die in Kapitel 3 vorgestellten Ergebnisse vor dem Hintergrund der drei übergeordneten Problemstellungen der Einleitung (vgl. Kapitel 1) zu diskutieren (Kapitel 4.1).

- I. Validierung des Konzepts der Steuerungskompetenz für körperliches Training bei Jugendlichen.
- II. Entwicklung und Evaluation der Wirksamkeit eines Interventionskonzepts zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht.
- III. Untersuchung der unterschiedlichen Nutzung des Interventionsangebots auf Basis individueller Unterschiede in den Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.

Dabei werden zuerst die Ergebnisse der Validierung der Steuerungskompetenz für körperliches Training als relevante personale Ressource für Jugendliche besprochen (Kapitel 4.1.1). Anschließend werden die Ergebnisse der Evaluation zur allgemeinen und differentiellen Wirksamkeit der *gekos*-Intervention vertieft und Erkenntnisse zu möglichen Wirkprozessen diskutiert (Kapitel 4.1.2). In Kapitel 4.1.3 werden die Erkenntnisse zusammengefasst und in Kapitel 4.1.4 ein kurzer Ausblick auf mögliche weiterführenden Prozessevaluationen gegeben. Daran anschließend werden methodische und inhaltliche Stärken und Grenzen der Arbeit diskutiert (Kapitel 4.2) und konzeptionelle Schlussfolgerungen und praktische Implikationen vorgeschlagen (Kapitel 4.3). Das Fazit mit der tabellarischen Zusammenfassung der forschungsrelevanten Herausforderungen (Kapitel 4.4) bildet den Abschluss dieser Diskussion.

4.1 Zusammenfassung und Diskussion der wichtigsten Befunde

4.1.1 Die Steuerungskompetenz als relevante personale Ressource im Jugendalter

4.1.1.1 Validierung eines Messinstruments

Als Voraussetzung für alle weiteren Untersuchungen bezüglich der Steuerungskompetenz im Jugendalter war es notwendig, das bereits bei Erwachsenen validierte Messinstrument zur Erfassung der Steuerungskompetenz (Sudeck & Pfeifer, 2016) auch bei Jugendlichen zu validieren. Dabei war insbesondere die Abgrenzung der objektivierenden, auf körperliches Training und körperliche Fitness ausgerichtete Facette von der subjektivierenden, auf psychische Gesundheit und Wohlbefinden ausgerichtete Facette von Interesse. Bei jungen Erwachsenen zeigte sich zwar bereits eine Ausdifferenzierung innerhalb der Steuerungskompetenz (Carl et al., 2020a; Sudeck & Pfeifer, 2016), diese musste jedoch nicht zwangsläufig auch bereits im Jugendalter vorliegen.

Die Ergebnisse zeigten, dass in zwei verschiedenen Stichproben von Jugendlichen zwischen 14 und 16 Jahren eine zufriedenstellende Abgrenzung der beiden Faktoren Steuerungskompetenz für körperliches Training und bewegungsspezifische Befindensregulation erreicht werden konnte. Dieses Ergebnis wird auch von einer aktuellen Untersuchung bei jungen Erwachsenen unterstützt, welche im Rahmen eines personenorientierten Ansatzes Profile der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz empirisch identifiziert hat (Schmid, Haible & Sudeck, 2020). In Bezug auf Steuerungskompetenz für körperliches Training, bewegungsspezifische Befindensregulation, bewegungsspezifische Selbstregulationskompetenz und sport- und bewegungsbezogene Selbstkonkordanz (Seelig & Fuchs, 2006) konnten drei Level- und vier Shape-Profile identifiziert werden. In den Shape-Profilen unterschieden sich dabei insbesondere die beiden Merkmale Steuerungskompetenz für körperliches Training und bewegungsspezifische Befindensregulation in ihrer Ausprägung.

Vergleichbar zu den Ergebnissen in den Erwachsenenstichproben, liegen im Bereich der Skala zur Steuerungskompetenz für körperliches Training auch bei Jugendlichen kleinere Einschränkungen vor. Die Items beziehen sowohl Faktoren wie Gestaltung, Ausführung und Belastungswahrnehmung im Bereich von Ausdauer- als auch Kraftaktivitäten ein. Dadurch ergibt sich ein sehr breites Konstrukt, was sich insbesondere in den Indikatorreliabilitäten der beiden auf Muskelaktivierung bzw. Krafttraining ausgerichteten Items zeigt. Hier könnte in Erwägung gezogen werden, die Skala weiter auszudifferenzieren, um die Steuerungskompetenz bezüglich Kraft- und Ausdauerinhalte getrennt zu erfassen (Sudeck & Pfeifer, 2016). Des Weiteren, wie in der aktuellen Studie zur THüKo-App bereits erfolgt (Durst et al., 2020), könnten die Items je nach Zielstellung ergänzt und somit nach Zielstellung bzw. Zielgruppe differenziert eingesetzt werden.

Die Kernitems und somit das Verfahren sind unabhängig davon empfehlenswert um reliable, valide und testökonomische Untersuchungen zur Steuerungskompetenz bei Jugendlichen durchzuführen und diese als Basis für weitere kompetenzorientierte Untersuchungen zur Steuerungskompetenz sowie für die Evaluation von Interventionen zur Kompetenzförderung im Jugendalter anzuwenden.

4.1.1.2 Steuerungskompetenz für körperliches Training, sportliche Aktivität und körperliche Gesundheit

Aufbauend auf diesen positiven Erkenntnissen zur faktoriellen Validität, wurden weiterführende Untersuchungen zu möglichen Zusammenhängen zwischen der Steuerungskompetenz für körperliches Training und sportlichem Aktivitätsverhalten und Gesundheit im Rahmen der weiteren Konstruktvalidierung durchgeführt.

Die Untersuchungen in Beitrag 3 bestätigen für die Jugendlichen einen positiven Zusammenhang zwischen der Steuerungskompetenz für körperliches Training und sportlicher Aktivität, welche wiederum positiv mit gesundheitsbezogener körperlicher Fitness assoziiert ist (siehe Abbildung 5, e, f). Das weist darauf hin, dass die Steuerungskompetenz für körperliches Training von Jugendlichen mit dem Volumen und damit der Quantität sportlichen Aktivitätsverhaltens assoziiert ist und sich darüber auch positiv auf deren Gesundheit auswirkt. Darüber hinaus ist jedoch viel entscheidender, dass sich ein direkter Zusammenhang der Steuerungskompetenz für körperliches Training mit der körperlichen Fitness zeigt (siehe Abbildung 5, g). Das bedeutet, dass für positive Gesundheitsgewinne im Sinne einer höheren körperlichen Fitness bei Jugendlichen (Ortega et al., 2008), neben dem Umfang körperlicher und sportlicher Aktivität, auch die Qualität dieser Aktivität eine Rolle spielt. Eine höhere körperliche Fitness kann den Ergebnissen zufolge zu einem deutlich größeren Anteil direkt auf die Steuerungskompetenz zurückgeführt werden als über den Umfang der sportlichen Aktivität

vermittelt. Jugendliche sollten demnach nicht nur dazu angehalten werden, regelmäßig in Orientierung an Mindestempfehlungen körperlich und sportlich aktiv zu sein. Sie sollten vielmehr dazu befähigt werden, die Dosis, Auswahl und Ausführung ihrer körperlichen und sportlichen Aktivität immer wieder neu zu reflektieren und an die Anforderungen ihrer jeweiligen Situation und ihrer Ziele anzupassen.

Auch bei jungen Auszubildenden im Bereich Krafffahrzeugmechatronik und Krankenpflege konnte die Steuerungskompetenz für körperliches Training bereits mit körperlicher und psychischer Gesundheit in Zusammenhang gebracht werden (Carl et al., 2020a). Im Vergleich fällt der Effekt dort allerdings kleiner aus. Dies könnte daran liegen, dass sowohl physische als auch psychische Gesundheit bei dieser Untersuchung zusammen betrachtet und/oder für Geschlecht und BMI kontrolliert wurde. Dasselbe gilt im Vergleich zu einer Untersuchung mit jungen Erwachsenen im Bereich Freizeit- und Gesundheitssport, wobei für Alter und Geschlecht kontrolliert wurde (Sudeck & Pfeifer, 2016).

In diesen Studien konnte darüber hinaus durch eine zeitgleiche Betrachtung der bewegungsspezifischen Selbstregulationskompetenz der Zusammenhang mit körperlichem und sportlichem Aktivitätsverhalten verglichen werden. Dabei zeigte sich im Vergleich zur Steuerungskompetenz für körperliches Training ein höherer Zusammenhang der bewegungsspezifischen Selbstregulationskompetenz mit körperlichem und sportlichem Aktivitätsverhalten (Carl, Sudeck, Geidl, Schultz & Pfeifer, 2020b; Sudeck & Pfeifer, 2016). Die Ergebnisse der Studien bestärken die Modellannahmen zur bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz, wonach die Selbstregulationskompetenz eine höhere Bedeutung für die regelmäßige Einbettung körperlicher und sportlicher Aktivität in den Alltag hat, während die Steuerungskompetenz für körperliches Training den positiven Effekt der körperlichen und sportlichen Aktivität auf Gesundheit optimiert (Pfeifer et al., 2013). Einschränkend muss bezüglich aller in dieser Hinsicht durchgeführten Studien angemerkt werden, dass diese im Querschnittsdesign analysiert wurden. Daher können erste Hinweise auf Wirkzusammenhänge angenommen werden, jedoch darf noch nicht von kausalen Wirkmechanismen ausgegangen werden. Diesen ist zukünftig näher nachzugehen.

Zusammenfassend konnten für Jugendliche erste modellkonforme Erkenntnisse zu positiven Zusammenhängen zwischen Steuerungskompetenz für körperliches Training, sportlicher Aktivität sowie körperlichen Gesundheitsindikatoren gewonnen werden. Diese Erkenntnisse weisen darauf hin, dass die Steuerungskompetenz für Jugendliche eine wichtige personale Ressource darstellen kann, um kompetent gesundheitswirksam körperlich und sportlich aktiv zu sein. Insbesondere auch im Vergleich zu angrenzenden Konzepten wie der Physical Literacy (z. B. Cairney et al., 2019b) und dem IMB-Modell (z. B. W. A. Fisher et al., 2003), die Gesundheitseffekte hauptsächlich über Verhalten vermittelt erwarten, stellen die Erkenntnisse über






die direkte Verbindung zwischen der Steuerungskompetenz für körperliches Training und den Gesundheitsoutcomes einen bedeutenden Mehrwert dar.

4.1.1.3 Steuerungskompetenz für körperliches Training und ihre Bezüge zu Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation

Für die Entwicklung und Förderung von Steuerungskompetenz für körperliches Training ist insbesondere von Interesse, welche Rolle die kompetenzrelevanten Basiselemente Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation spielen. In Beitrag 3 (vgl. Kapitel 3.3) wurde die Steuerungskompetenz für körperliches Training mit kognitiven Elementen im Sinne von gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und motivationalen Elementen im Sinne von gesundheitsbezogener Motivation in Zusammenhang gebracht (siehe Abbildung 5, a, b). Bivariate Korrelationen zeigten dabei mittlere bis hohe positive Beziehungen zwischen der Steuerungskompetenz für körperliches Training und gesundheitsbezogener Motivation, sowie eine kleine positive Beziehung zwischen Steuerungskompetenz für körperliches Training und gesundheitsbezogenem Fitnesswissen. Im Rahmen eines Strukturgleichungsmodells deuteten die empirischen Befunde darauf hin, dass insbesondere eine höhere gesundheitsbezogene Motivation mit einer stärkeren Ausprägung der Steuerungskompetenz für körperliches Training einhergeht, während gesundheitsbezogenes Fitnesswissen bei einer gleichzeitigen Betrachtung keine eigenständige Rolle zu spielen scheint. Dies spricht auf den ersten Blick nicht wie angenommen für eine Zusammenführung im Sinne von High-Road Integrationsprozessen, sondern eher im Sinne von Low-Road Integrationsprozesse. Bei Low-Road Integrationsprozessen werden zwar Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zunehmend miteinander verknüpft, dafür ist aber ein tieferes Verständnis und eine gute Begründung warum ein entsprechendes Verhalten ausgeführt wird nicht gegeben (Baartman & de Bruijn, 2011).

Die im Rahmen der Auswertungen mit dem personenorientierten Ansatz empirisch identifizierten Profile in Beitrag 5 (vgl. Kapitel 3.5, Figure 14) liefern ebenfalls Informationen zu möglichen Beziehungen zwischen Steuerungskompetenz für körperliches Training und gesundheitsbezogenem Fitnesswissen. Tabelle 17 stellt dafür die Ausprägungen der Indikatoren in den fünf identifizierten Profilen noch einmal vereinfacht dar. So zeigt sich in keiner der Subgruppen der Schülerinnen und Schüler eine konträre Ausprägung von Steuerungskompetenz für körperliches Training und gesundheitsbezogenem Fitnesswissen. Dies spricht dafür, dass diese Bereiche in einem gewissen positiven Zusammenhang zueinander stehen und Steuerungskompetenz für körperliches Training und somit „anwenden können“ nicht ohne eine gewisse Ausprägung von gesundheitsbezogenem Fitnesswissen auftritt.

Tabelle 17. Vereinfachende Darstellung der Ausprägungen der Outcomevariablen (Indikatoren) der geos-Studie der fünf Subgruppen, die im Rahmen des personenorientierten Ansatzes durchgeführten Auswertungen identifiziert wurden

Indikatoren	Profile Subgruppe				
					
	1 (SP)	2 (SP)	3 (LP)	4 (SP)	5 (LP)
Steuerungskompetenz für körperliches Training	--	-	-	+	++
Gesundheitsbezogenes Fitnesswissen	-	-	0	0	+
Kardiorespiratorische Fitness	-	--	0	0	++
Muskuläre Fitness	-	--	0	0	++
Interesse an Training, Fitness und Gesundheit	---	-	-	+	+
Einstellung zum Gesundheitswert des Sports	----	-	0	+	+

Anmerkungen. LP = Level-Profil; SP = Shape-Profil; je - = 0.5 Standardabweichung unter dem Durchschnitt der Stichprobe (gerundet); je + = 0.5 Standardabweichung über dem Durchschnitt der Stichprobe (gerundet); 0 = Durchschnitt der Stichprobe.

Da gesundheitsbezogenes Fitnesswissen handlungsnahes und effektorientiertes Wissen für sich beansprucht (Volk et al., 2020b) und auch kognitive und affektive Einstellungen zum Gesundheitswert des Sports sowie Interesse an Training, Fitness und Gesundheit das Verständnis der Sinnhaftigkeit von gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität erhöhen sollte, wird daher dennoch von High-Road Integrationsprozessen im Rahmen der Steuerungskompetenz ausgegangen. Die in Beitrag 3 ermittelte kleine bis mittlere positive Beziehung zwischen gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und gesundheitsbezogener Motivation (siehe Abbildung 5, d) kann darauf hinweisen, dass im Sinne von High-Road Integrationsprozessen eine höhere gesundheitsbezogene Motivation den Erwerb von gesundheitsbezogenem Fitnesswissens fördern kann. Ein höheres gesundheitsbezogenes Fitnesswissen von Jugendlichen kann aber auch deren gesundheitsbezogene Motivation positiv beeinflussen und dadurch die Steuerungskompetenz für körperliches Training steigern. Dieser Zusammenhang könnte laut dem IMB-Modell dazu beitragen, dass Jugendliche das, was sie über Trainingsmethoden, Belastungsdosierung und gesundheitsförderliche Übungsausführung wissen, mit körperlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu Steuerungskompetenz für körperliches Training zusammenführen und in die Tat umsetzen. Dieser Zusammenhang muss nach dem IMB-Modell nicht zwingend bestehen, da jemand der viel weiß, nicht unbedingt motiviert sein muss, dieses Wissen auch in Verhalten umzusetzen (z. B. W. A. Fisher et al., 2003, vgl. Kapitel 2.1.2.1). Von Cairney und Kolleginnen und Kollegen (2019b) wird dieser Zusammenhang in ihrem Physical Literacy Modell ebenfalls beschrieben (vgl. Kapitel 2.1.3.3). Dabei wird Wissen außerhalb eines Kreislaufs von affektiven, motorischen, motivationalen und sozialen Prozessen gesehen, zum einen als Konsequenz dieses Prozesses und zum anderen als Einflussfaktor auf diesen Prozess (siehe Abbildung 2). Im Rahmen dieses Modells wird daher nicht unbedingt ein direkter Zusammenhang von Wissensbeständen und Physical Literacy angenommen.

Ein weiterer Blick in das angrenzende Forschungsgebiet der *Physical Literacy* um CAPL-2 (vgl. Kapitel 2.1.3.2) zeigt, dass Wissen und Verstehen nur wenig zur Aufklärung des Second-Order Modells beitragen. Daher kommt dem kognitiven Bereich mit 10% im Gesamtscore des CAPL-2, neben einer starken Gewichtung der anderen Bereiche (L. C. Edwards et al., 2018), nur noch eine untergeordnete Rolle zu (Gunnell et al., 2018a; Longmuir et al., 2018a).

Ähnliche Ergebnisse zeigten auch Untersuchungen der *Health Literacy*. Zum Beispiel konnten Schmidt und Kolleginnen und Kollegen (2010) bei Kindern keinen Zusammenhang von gesundheitsbezogenem Wissen mit den gesundheitsbezogenen Bereichen der Health Literacy Kommunikation, Selbstwirksamkeit und Einstellung finden. Die Autorinnen und Autoren schließen daraus, dass eine reine Förderung von Wissensselementen nicht zu einer Verbesserung von Gesundheit bei Kindern führt, was ebenfalls für High-Road Integrationsprozesse und nicht für ein Nebeneinander von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten spricht. Aus den Ergebnissen schließen sie daher auch, dass eine Fokussierung auf einen Bereich von Health Literacy nur zu eingeschränkten Verbesserungen bei den anderen gesundheitsbezogenen Variablen führt. Sowohl bei Schmidt und Kolleginnen und Kollegen (2010) als auch im Rahmen des CAPL-2 (Longmuir et al., 2018a) stellt sich jedoch auch methodisch die Frage, in welcher Form Wissen abgefragt wird. In beiden Studien sind die Testfragen vermehrt auf Fakten- und weniger auf Handlungswissen ausgerichtet (vgl. Erläuterungen zu Problemen bei Wissenstests (Ajzen et al., 2011; Demetriou et al., 2015) in Kapitel 2.2.3.3).

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde versucht, einen handlungsnahen und objektiven Wissenstest zu entwickeln. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Entwicklung eines Tests, der ein komplexes Konstrukt wie das gesundheitsbezogene Fitnesswissen gut abbildet, sich herausfordernd gestalten kann (Volk et al., 2020b). Dies betrifft insbesondere die Entwicklung von handlungsbezogenen Aufgabenformaten. Das Testverfahren zur Erfassung der *sportbezogenen Gesundheitskompetenz* weist zum Beispiel nur wenige Items im Kompetenzbereich *Entscheiden & Planen* (vgl. Kapitel 2.1.4.3) und damit mit Handlungsnähe auf. In diesem Zusammenhang wird auch darauf hingewiesen, dass in einem Paper-Pencil-Verfahren eine Nähe zur Handlungsrealisierung nur hypothetisch hergestellt werden kann (Töpfer, 2017). Dies zeigt, dass ein solches Verfahren zwar Bereiche wie *Erkunden & Erschließen* und *Ordnen & Beurteilen* gut abbilden kann, diese Bereiche aber für das eigentliche Handeln nicht unbedingt bedeutsam sein müssen. Inhalte, die größere Nähe zur Handlungsrealisation aufweisen, benötigen daher möglicherweise andere Aufgabenformate; diese sind jedoch schwer valide zu erfassen (Töpfer, 2017). Darüber hinaus könnte aber auch die methodische Nähe der subjektiven Maße gesundheitsbezogene Motivation und Steuerungskompetenz für körperliches Training vor dem Hintergrund eines Common Method Bias bei der Untersuchung mit Jugendlichen zur deutlich größeren Aufklärung der Steuerungskompetenz für körperliches Training durch gesundheitsbezogene Motivation beigetragen haben.

4.1.1.4 Zusammenfassung und Einordnung der Ergebnisse zur Validierung der Steuerungskompetenz für körperliches Training bei Jugendlichen

In Rahmen dieser Arbeit konnte für die Operationalisierung der Steuerungskompetenz für körperliches Training von Jugendlichen ein reliables und valides Selbsteinschätzungsverfahren zur Diagnostik identifiziert und vorgestellt werden. Dieses Verfahren bietet die Möglichkeit, Informationen zu Wirkungen, Gestaltung und Ausführung von körperlicher und sportlicher Aktivität mit Aspekten der Belastungswahrnehmung und Belastungssteuerung zusammenzubringen (z. B. „*Ich kann Signale meines Körpers (Puls, Atemgeschwindigkeit) sehr gut dafür nutzen, um die Höhe der körperlichen Belastung einzuschätzen und zu regulieren*“). Das Messverfahren zur Erfassung der Steuerungskompetenz für körperliches Training erlaubt damit eine empirische Untersuchung von theoretischen Annahmen in der kompetenzorientierten bewegungsbezogenen Gesundheitsforschung bei Jugendlichen. Somit werden im Rahmen dieser Arbeit erste Einblicke in empirische Zusammenhänge ermöglicht, welche im Rahmen des konzeptionellen Zugangs durch die Steuerungskompetenz für körperliches Training zum einen ein reines Nebeneinander von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation überwinden und zum anderen empirische Zusammenhänge zu körperlichem und sportlichem Aktivitätsverhalten und zu Gesundheitsindikatoren herstellen. Somit konnten kompetenzorientierte Annahmen zu gesundheitsbezogenen personalen Kompetenzen von Jugendlichen empirisch unterfüttert und somit präzisiert werden (Balz, 2016).

Ein wichtiger empirischer Befund ist, dass es bei Jugendlichen – anders als es die Bewegungsempfehlungen der NEBB suggerieren (Warburton & Bredin, 2017) – nicht nur darum geht, *je mehr körperliche und sportliche Aktivität desto besser für die Gesundheit*. Vielmehr spielen personale Kompetenzen, wie die Steuerungskompetenz für körperliches Training, eine mindestens ebenso wichtige Rolle für die Förderung gesundheitlicher Indikatoren wie zum Beispiel die körperliche Fitness. Dieses empirische Ergebnis unterstreicht die theoretischen Annahmen aus den gesundheitsdidaktischen Konzepten (vgl. Kapitel 2.1), dass Jugendliche nicht nur zu einem Mehr an körperlicher und sportlicher Aktivität angehalten werden, sondern vielmehr (im Rahmen von Sportunterricht) befähigt werden sollen, gesundheitsbezogen handlungsfähig sich selbst trainieren zu können (z. B. Baschta & Lange, 2007; Kurz, 2004; Tittlbach & Sygusch, 2014).

Mögliche High-Road Integrationsprozesse (Baartman & de Bruijn, 2011) von gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und gesundheitsbezogener Motivation zu Steuerungskompetenz für körperliches Training konnten empirisch nicht bestätigt werden. Jedoch geben ein kleiner Zusammenhang zwischen gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und Steuerungskompetenz für körperliches Training sowie die ähnlichen Ausprägungen der beiden Konstrukte innerhalb der Subgruppen Hinweise darauf, dass eine Anwendung von Informationen als Grundlage für Ent-

scheidungen im Sinne der Health Literacy (z. B. Bitzer & Sørensen, 2018) bezüglich Wirkungen, Gestaltung und Ausführung von körperlicher und sportlicher Aktivität im Rahmen der Steuerungskompetenz für körperliches Training durchaus relevant sein können. Durch die Verbindung von gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und gesundheitsbezogener Motivation kann in Anlehnung an das IMB-Modell (z. B. W. A. Fisher et al., 2003) vermutet werden, dass Jugendliche, die über ein gewisses Maß an gesundheitsbezogenem Wissen verfügen auch motiviert sind, dieses Wissen anzuwenden, was wiederum die wahrgenommene Steuerungskompetenz für körperliches Training positiv beeinflussen kann. Somit besteht die Möglichkeit, dass gesundheitsbezogenes Fitnesswissen in Anlehnung an Cairney und Kolleginnen und Kollegen (2019b) nicht unbedingt einen direkten Einfluss auf Steuerungskompetenz für körperliches Training vorweisen muss, sondern über einen Kreislauf aus gesundheitsbezogener Motivation und körperlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten auf diese einwirkt.

Zwar wurde im Rahmen dieser Arbeit der kognitive Teilbereich mitberücksichtigt, welcher teilweise aus konzeptionellen und/oder methodischen Gründen vor allem im Rahmen von Untersuchungen im Bereich der Physical Literacy (Cairney et al., 2019a; Gunnell et al., 2018a) unterrepräsentiert ist. Dennoch sind weiterführende Untersuchungen zum Einfluss des kognitiven Teilbereichs notwendig. Darüber hinaus muss für eine komplette Abbildung möglicher High-Road Integrationsprozesse im Sinne der Steuerungskompetenz für körperliches Training (vgl. Kapitel 2.3.1.3) bzw. der Wirkprozesse im Rahmen eines Kreislaufes nach Cairney und Kolleginnen und Kollegen (2019b) zukünftig der physische Teilbereich mitberücksichtigt werden. Während dieser insbesondere in Physical Literacy Konzepten häufig vertreten ist (z. B. Cairney et al., 2019a; Longmuir et al., 2018a) steht dies im Bereich bewegungsbezogener Gesundheitskompetenz generell und insbesondere in der Zielgruppe der Jugendlichen noch aus (Carl et al., 2020c). Entsprechende Untersuchungen würden jedoch weitere Einblicke in mögliche Lernprozesse bezüglich Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation ermöglichen. Hier sollte insbesondere die Erfassung von körperlichen und motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten hinsichtlich der Wahrnehmung von Körpersignalen und Beanspruchung sowie deren Nutzung für die Steuerung von körperlicher und sportlicher Aktivität, beispielsweise im Rahmen von Pacing (Thiel et al., 2018), mit untersucht werden. Somit sollten weitere Forschungsvorhaben versuchen, vor dem Hintergrund einer holistischen Betrachtungsweise im Sinne der Physical Literacy ein Zusammenwirken von kognitiven, physischen und motivationalen Merkmalen zu untersuchen und weniger eine Fokussierung auf einzelne Bereiche vorzunehmen (Cairney et al., 2019b; Whitehead, 2010; 2013b; vgl. Kapitel 2.1.3).

Des Weiteren sollte zukünftig bei der Erfassung der Steuerungskompetenz für körperliches Training über ein Selbsteinschätzungsverfahren hinaus versucht werden, diese objektiv (in der Performanz) zu erfassen. Bei Selbsteinschätzungsverfahren stellt sich die Frage, wie nahe diese an der tatsächlichen Kompetenz liegt. Zwar ermöglicht dieses Verfahren eine praktikable

Erfassung größerer Probandengruppen, liefert jedoch wie auch in der Health Literacy Forschung angemerkt, kein interpretierbares Maß für eine individuelle Kompetenz der Jugendlichen (Bitzer & Sørensen, 2018).

Einschränkend muss außerdem noch angemerkt werden, dass die Untersuchungen zu *Problemstellung I* zwar erste empirische Hinweise für diesen möglichen Wirkprozess liefern, aufgrund des querschnittlichen Designs jedoch keine kausalen Aussagen möglich sind. Dies betrifft vor allem auch die Untersuchung möglicher reziproker Effekte von Gesundheitsoutcomes zu Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation (vgl. Kapitel 2.2.3.3, Abbildung 5, h). Hierauf wird noch einmal in Kapitel 4.1.2.3 Bezug genommen. Darüber hinaus ermöglichen die Erhebungsinstrumente keine empirische Überprüfung tatsächlicher Integrationsprozesse, welche zukünftig eher über eine objektive performanzbasierte Erhebung des Lernprodukts im Sinne der Steuerungskompetenz für körperliches Training erfolgen könnte.

4.1.2 Evaluation der Wirkungen der Intervention zur Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht

Die im Rahmen des *gekos*-Projekts (vgl. Beitrag 1) für den Sportunterricht entstandene gesundheits- und fitnessbezogene Intervention mit gezielter Praxis-Theorie-Verknüpfung adressierte insbesondere die Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training und das gesundheitsbezogene Fitnesswissen. Gleichzeitig wurden innerhalb der cluster-randomisierten kontrollierten Studie mit Follow-up aber auch Effekte auf muskuläre und kardiorespiratorische Fitness sowie Interesse an Training, Fitness und Gesundheit und Einstellung zum Gesundheitswerts des Sports untersucht. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Evaluation der Wirksamkeit im Rahmen des variablen- und personenorientierten Ansatzes diskutiert. Dazu werden zuerst die Ergebnisse kurz zusammengefasst (Kapitel 4.1.2.1). Dabei wird zum einen die allgemeine Wirksamkeit des Interventionsangebots dargestellt, indem die kurz- und mittelfristigen Effekte der Intervention sowie mögliche Unterschiede in der Wirksamkeit des Interventionsangebots in den beiden Bewegungsfeldern *Laufen, Springen, Werfen* und *Spiele* dargestellt werden. Zum anderen wird die differentielle Interventionswirkung und damit die unterschiedliche Nutzung des Interventionsangebots in verschiedenen Zielgruppen beschrieben. Dies erfolgt bezogen auf das Geschlecht und auf die im Rahmen der Auswertungen des personenorientierten Ansatzes empirisch identifizierte Profile und damit Subgruppen der Schülerinnen und Schüler. Anschließend werden in Kapitel 4.1.2.2 die Ergebnisse der einzelnen Wirkfaktoren vor dem Hintergrund der Auswertungen des variablen- und personenorientierten Ansatzes diskutiert und in Kapitel 4.1.2.3 mögliche Wirkprozesse hinsichtlich einer gemeinsamen Veränderung der Wirkfaktoren zur Diskussion gestellt. Tabelle 18 vergleicht die Erkenntnisse aus den Auswertungen auf Basis des variablen- und personenorientierten Ansatzes miteinander.

Tabelle 18. Zusammenfassung und Gegenüberstellung der Ergebnisse der Evaluation der Wirksamkeit im Rahmen des variablen- und personenorientierten Ansatzes

	Variablenorientierter Ansatz	Personenorientierter Ansatz
Ergebnisse	<p>Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe zeigten kurzfristig (mittelfristig) in Bezug auf die Indikatoren</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Steuerungskompetenz für körperliches Training</i> ↑ (-) – <i>Gesundheitsbezogenes Fitnesswissen</i> ↑ (↑) – <i>Kardiorespiratorische Fitness</i> ↑ (-) – <i>Muskuläre Fitness</i> - (-) – <i>Gesundheitsbezogenes Interesse</i> - (-) – <i>Gesundheitsbezogene Einstellungen</i> - (-) <p>Werte als Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe.</p> <p>Kein Unterschied in Wirksamkeit zwischen den <i>Bewegungsfeldern</i>.</p> <p><i>Mädchen</i> der Interventionsgruppe zeigten mittelfristig höhere Effekte in der wahrgenommenen <i>Steuerungskompetenz für körperliches Training</i> als Mädchen der Kontrollgruppe.</p>	<p>Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe in den verschiedenen Profilen wechselten im Vergleich zur Kontrollgruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>kurzfristig 2,0x häufiger in Profile mit höheren Werten bezüglich der Indikatoren als gar nicht</i> – <i>mittelfristig 1,6x häufiger in Profile mit höheren Werten bezüglich der Indikatoren als gar nicht.</i> <p>Schülerinnen und Schüler in Profilen mit ursprünglich <i>unterdurchschnittlichen Werten</i> wechselten kurz- und mittelfristig häufiger in Profile mit <i>durchschnittlichen</i> oder <i>überdurchschnittlichen</i> Werten als Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe.</p> <p>Schülerinnen und Schüler in Profilen mit ursprünglich <i>überdurchschnittlichen</i> Werten wechselten kurzfristig häufiger in Profile mit <i>durchschnittlichen</i> Werten als Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe.</p>
Konsequenz für Interventionen	<p>Die <i>gekos</i>-Intervention ist im Durchschnitt für Schülerinnen und Schüler der 9. Klasse kurzfristig im Bereich Steuerungskompetenz für körperliches Training und kardiorespiratorische Fitness und kurz- und mittelfristig im Bereich gesundheitsbezogenes Fitnesswissen wirksam.</p>	<p>Die <i>gekos</i>-Intervention ist besonders für Schülerinnen und Schüler in Subgruppen mit ursprünglich <i>unterdurchschnittlichen</i> Werten in den Indikatoren wirksam.</p> <p>Schülerinnen und Schüler mit ursprünglich <i>überdurchschnittlichen</i> Werten in den Indikatoren können sich im Rahmen der <i>gekos</i>-Intervention (insbesondere im Bereich gesundheitsbezogener Motivation) auch <i>verschlechtern</i>.</p>
Transfer	<p>Die <i>gekos</i>-Intervention eignet sich, um Steuerungskompetenz für körperliches Training und kognitive und physische Teilbereiche im Sportunterricht in der 9. Klasse am Gymnasium zu fördern.</p>	<p>Die <i>gekos</i>-Intervention eignet sich besonders, um Steuerungskompetenz für körperliches Training und ihre Teilbereiche für weniger kompetente und sportlich affine Schülerinnen und Schüler im Sportunterricht in der 9. Klasse am Gymnasium zu fördern.</p> <p>Für kompetentere und sportlich affinere Schülerinnen und Schüler sollte in einer entsprechenden Intervention vermehrt auch der motivationale Bereich angesprochen werden.</p>

Anmerkungen. ↑ = signifikant positive Effekte; - = keine signifikanten Effekte.

4.1.2.1 Allgemeine und differentielle Wirksamkeit - Zusammenfassung der Ergebnisse

Direkt nach der Intervention zeigte sich in der variablenorientierten Auswertung ein kleiner signifikanter Interventionseffekt des Angebots bei Schülerinnen und Schülern der Interventionsgruppe für Steuerungskompetenz für körperliches Training, gesundheitsbezogenes Fitnesswissen und kardiorespiratorische Fitness (siehe Table 11 und Tabelle 18). Mittelfristig zeigte sich ein kleiner signifikanter Interventionseffekt für gesundheitsbezogenes Fitnesswissen bei Schülerinnen und Schülern der Gesamtgruppe und ein kleiner signifikanter Interventionseffekt für Steuerungskompetenz für körperliches Training bei den Mädchen. Sowohl kurzfristig als auch mittelfristig zeigten sich darüber hinaus keine Unterschiede in der Wirksamkeit bezogen aufs Geschlecht. Die Moderationsanalyse der variablenorientierten Auswertungen zeigte außerdem, dass das Bewegungsfeld auf die Wirksamkeit keinen Einfluss hat. Somit kann vor dem Hintergrund der Annahmen des variablenorientierten Ansatzes davon ausgegangen werden, dass das Angebot in Form der gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhaben im Sportunterricht sowohl im Bewegungsfeld Laufen, Springen, Werfen als auch im Bewegungsfeld Spielen für Schülerinnen und Schüler der Klassenstufe 9 wirksam ist.

Ergebnisse der Auswertung mit dem personenorientierten Ansatz zeigten sowohl kurz- als auch mittelfristig, dass Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe signifikant häufiger in ein Profil gewechselt sind, das durch höhere Werte der primär adressierten Outcomevariablen charakterisiert ist. So wechselten Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern der Kontrollgruppe kurzfristig zweimal so häufig und mittelfristig über eineinhalb mal so häufig in ein Profil mit höheren Werten als gar nicht. Ein Unterschied in der Häufigkeit positiver und negativer Profilwechsel zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe konnte kurz- und mittelfristig nicht gefunden werden.

Für die Wirksamkeit des Interventionsangebots in den einzelnen Subgruppen hat sich folgendes gezeigt:

Insgesamt sind im Durchschnitt etwas weniger als sechs von zehn Schülerinnen und Schülern der Interventions- und etwa sieben von zehn Schülerinnen und Schülern der Kontrollgruppe kurz- und mittelfristig in ihren Profilen (siehe Table 14) verblieben. Die Auswertungen haben darüber hinaus gezeigt, dass sowohl kurz- als auch mittelfristig insbesondere Schülerinnen und Schüler in Profilen, die durch unterdurchschnittliche Ausprägungen in den Bereichen Steuerungskompetenz für körperliches Training, gesundheitsbezogenes Fitnesswissen, körperliche Fitness und gesundheitsbezogene Motivation²⁵ charakterisiert sind, das Angebot für sich

²⁵ Kardiorespiratorische und muskuläre Fitness sowie Interesse an Training, Fitness und Gesundheit und die Einstellung zum Gesundheitswert des Sports lagen bei der Auswertung immer auf einem ähnlichen Niveau.

nutzen konnten. Die relevantesten Wechsel auf Basis von positiven oder negativen Veränderungen in den Outcomevariablen sind kurz in Tabelle 19 charakterisiert. Wechsel aufgrund von positiven Veränderungen betrafen vor allem Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe in Profil 2, welche sich insbesondere durch die niedrigsten Werte im Bereich der körperlichen Fitness auszeichneten (siehe Figure 14 und Tabelle 17). Diese Schülerinnen und Schüler wechselten sowohl kurz- als auch mittelfristig entweder in Profil 3 (vier von zehn Profil 2 Schülerinnen und Schüler; siehe Table 16) mit durchschnittlichen Werten. Hier zeigten sie insbesondere höhere Werte bezüglich Steuerungskompetenz für körperliches Training, gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und körperlicher Fitness. Oder sie veränderten sich positiv auf allen Variablen und wechselten in Profil 4 (annähernd zwei von zehn Profil 2 Schülerinnen und Schüler) mit durchschnittlichen bzw. überdurchschnittlichen Werten (siehe Table 16 und Tabelle 19). Des Weiteren gibt es Hinweise, dass auch Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe in Profil 1 von dem Angebot profitiert haben. Diese Schülerinnen und Schüler, charakterisiert durch die niedrigsten Werte im Bereich der Steuerungskompetenz für körperliches Training und körperlicher Fitness (siehe Tabelle 17), wechselten kurzfristig häufig in Profil 3 (Veränderung auf allen Variablen bei annähernd drei von zehn Profil 1 Schülerinnen und Schülern) und mittelfristig sowohl in Profil 2 und 3 (Veränderung auf spezifischen Variablen in drei von zehn Profil 1 Schülerinnen und Schülern; siehe Tabelle 19).

Tabelle 19. Kurzdarstellung der Charakteristika der relevantesten positiven und negativen Profilwechsel von Messzeitpunkt 1 zu Messzeitpunkt 2 oder 3

		Charakteristika der Profilwechsel	
Wechseln von (T1)	in (T2/T3)	Positive Veränderungen auf	Besonders auffällige Veränderungen in den Indikatoren
Profil 1 (SP)	Profil 2 (SP)	spezifischen Variablen	Steuerungskompetenz für körperliches Training gesundheitsbezogene Motivation
Profil 1 (SP)	Profil 3 (LP)	allen Variablen	gesundheitsbezogene Motivation
Profil 2 (SP)	Profil 3 (LP)	spezifischen Variablen	Steuerungskompetenz für körperliches Training gesundheitsbezogenes Fitnesswissen körperliche Fitness
Profil 2 (SP)	Profil 4 (SP)	allen Variablen	
		Negative Veränderungen auf	Besonders auffällige Veränderungen in den Indikatoren
Profil 5 (LP)	Profil 4 (SP)	spezifischen Variablen	gesundheitsbezogenes Fitnesswissen körperliche Fitness
Profil 5 (LP)	Profil 3 (LP)	allen Variablen	Steuerungskompetenz für körperliches Training gesundheitsbezogene Motivation
Profil 2 (SP)	Profil 1 (SP)	spezifischen Variablen	Steuerungskompetenz für körperliches Training gesundheitsbezogene Motivation

Anmerkungen. LP = Level-Profil; SP = Shape-Profil; T1 = Messzeitpunkt 1 (Baseline); T2 = Messzeitpunkt 2 (nach der Intervention); T3 = Messzeitpunkt 3 (8-12 Wochen Follow-up).

Es hat sich auch gezeigt, dass insbesondere Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe mit überdurchschnittlich ausgeprägten Werten in Profil 5 (annähernd 2 von 10) kurzfristig mit einer Abnahme aller, aber insbesondere der Werte in den Bereichen kardiorespiratorischer Fitness und Interesse an Training, Fitness und Gesundheit reagiert haben (Wechsel in Profil 3; siehe Tabelle 19). Mittelfristig zeigte sich der Unterschied zwischen den Gruppen statistisch nicht mehr. Außerdem wechselten, wenn auch nur wenige (etwas mehr als 1 von 10) Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe kurz- und mittelfristig von Profil 2 durch eine Abnahme der Werte insbesondere im Bereich der gesundheitsbezogenen Motivation in Profil 1.

4.1.2.2 **Diskussion der Wirksamkeit der einzelnen Wirkfaktoren**

Steuerungskompetenz für körperliches Training

Die *gekos*-Intervention war insbesondere auch auf die Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training ausgelegt. Die kurzfristigen Interventionseffekte im Bereich *Steuerungskompetenz für körperliches Training*, die mittelfristig bei den Mädchen nachhaltig waren, lassen daher die Annahme zu, dass die vielfältige praktische und theoretische Auseinandersetzung mit Belastungswahrnehmung und Belastungsgestaltung im Rahmen der Intervention kurzfristig zu einem Lernprozess und damit einer Kopplung und gegebenenfalls einem High-Road Integrationsprozess von gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und körperlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten im Sinne von Wahrnehmung und Anwendung von Körperwahrnehmung geführt haben können. Für den nachhaltigen Effekt bei den Mädchen wäre ein Erklärungsansatz, dass dieser möglicherweise auf einer stärkeren Involvierung der Mädchen in die Thematik und Inhalte der Steuerungskompetenz für körperliches Training, auch über die Intervention hinaus, zurückzuführen sein könnte. Für einen möglichen positiveren Effekt von gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhaben insbesondere im Bewegungsfeld Laufen, Springen, Werfen bei Mädchen hatten vorherige Studien (HealthyPEP, Demetriou et al., 2014; Health.edu, Strobl et al., 2020) Hinweise geliefert. Die Ergebnisse der *gekos*-Studie deuten jedoch darauf hin, dass abgesehen davon, kein Geschlechterunterschied in der Nutzung des Angebots vorhanden ist.

Gesundheitsbezogenes Fitnesswissen

Die *gekos*-Intervention war neben der Steuerungskompetenz für körperliches Training auch auf die Förderung des gesundheitsbezogenen Fitnesswissens ausgelegt. Dieser Fokus bestätigt sich in kurz- und mittelfristigen Effekten im Bereich des *gesundheitsbezogenen Fitnesswissens*. Im Rahmen der Auswertungen mit dem personenorientierten Ansatz war das gesundheitsbezogene Fitnesswissen bei Schülerinnen und Schülern mit insgesamt unterdurchschnittlichen Werten (Profile 1 und 2, siehe Tabelle 17) ähnlich ausgeprägt. Schülerinnen und Schüler in den Profilen 3 und 4 hatten durchschnittlich ausgeprägtes und Schülerinnen und Schüler im Profil 5 überdurchschnittlich ausgeprägtes gesundheitsbezogenes Fitnesswissen. Damit konnte das gesundheitsbezogene Fitnesswissen am wenigsten zur Differenzierung der Profile beitragen und Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich in den Subgruppen, bezogen auf das gesundheitsbezogene Fitnesswissen im Vergleich zu anderen Indikatoren, am wenigsten voneinander. Wechselten Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe (siehe Tabelle 19) jedoch in ein Profil mit höheren Werten (z. B. von Profil 2 in Profil 3 oder 4 oder von Profil 1 in Profil 3), war dies auch mit einer Steigerung des gesundheitsbezogenen Fitnesswissens verbunden. Ein Wechsel von Schülerinnen und Schülern der Interventionsgruppe in ein Profil mit niedrigeren Werten (z. B. von Profil 5 in Profil 3) ging

dagegen entweder mit keiner oder einer nur geringfügigen Abnahme des gesundheitsbezogenen Fitnesswissens einher. Die Ergebnisse der Auswertungen im variablen- und personenorientierten Ansatz unterstreichen somit das Ergebnis des Reviews von Demetriou und Kollegen (2015) sowie den erwähnten Studien im Rahmen des konstruktivistischen Sportunterrichts (Ennis, 2015; H. Sun et al., 2012; Y. Wang & Chen, 2019) und der sportbezogenen Gesundheitskompetenz (Strobl et al., 2020), dass gesundheitsbezogenes Fitnesswissen bei einem Großteil der Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Sportunterrichts gefördert werden kann. Die praktische Bedeutsamkeit dieses Ergebnisses für die Steuerungskompetenz für körperliches Training zeigt sich jedoch erst in Kombination mit einer Veränderung weiterer Teilbereiche. Auf diese wird in Kapitel 4.1.2.3 genauer eingegangen.

Die Ergebnisse der Auswertungen in beiden Ansätzen weisen darauf hin, dass eine gesundheits- und fitnessbezogene akzentuierte kognitive Aktivierung der Schülerinnen und Schüler im Rahmen der Lernaufgaben der Praxis-Theorie-verknüpfenden Unterrichtsvorhaben stattgefunden hat und diese auch nachhaltig war. Auch die Ergebnisse des Manipulationschecks (vgl. Beitrag 4, Kapitel 3.4) zeigen, dass Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe im Mittel während der sechs Doppelstunden Sportunterricht gesundheits- und fitnessbezogene Themen und Inhalte deutlich stärker wahrgenommen hatten als Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe.

Körperliche Fitness

In Bezug auf körperliche Fitness hatte die *gekos*-Intervention im Vergleich zur Kontrollgruppe kurzfristig insbesondere auf die kardiorespiratorische Fitness einen positiven Effekt. Mittelfristig zeigte sich der Effekt auf die kardiorespiratorische Fitness im variablenorientierten Ansatz nicht mehr. Die Auswertungen im Rahmen des personenorientierten Ansatzes weisen außerdem darauf hin, dass bei den Schülerinnen und Schülern mit den generell niedrigen Ausgangswerten (Profile 1 und 2, siehe Tabelle 17) insbesondere kurzfristig ein deutlicher Zuwachs an körperlicher Fitness verzeichnet wurde. Für die Zunahme der körperlichen Fitness, sowohl in den Auswertungen des variablen- als auch des personenorientierten Ansatzes, bieten sich drei möglicherweise interagierende Erklärungsansätze an:

Ein Erklärungsansatz könnte ein trainingswirksamer Reiz im Rahmen der *gekos*-Intervention sein, der vor allem im Bereich der Ausdauer und vermutlich insbesondere bei unfitten Schülerinnen und Schülern der Profile 1 und 2 gewirkt haben könnte. Die Intervention zielte zwar nicht in erster Linie darauf ab, die Ausdauer und Kraft der Schülerinnen und Schüler zu verbessern. Die praktischen Anteile des Sportunterrichts waren jedoch sowohl im Bewegungsfeld Laufen, Springen, Werfen als auch im Bewegungsfeld Spielen auf Ausdauerspielen und -übungen und teilweise auf Kräftigungsübungen ausgerichtet. Zwar zeigten erste Auswertungen, dass die Bewegungszeit in den Interventionsklassen sowohl insgesamt als auch im moderat-

intensiven Bereich in den Interventionsgruppen signifikant kürzer war als in den Kontrollklassen (Arnold, 2019). Durch eine starke Strukturierung der Stunden wird jedoch angenommen, dass alle Schülerinnen und Schüler dennoch maximal möglich in die verschiedenen sportlichen Aktivitäten eingebunden wurden. Eine solche Erklärung bestätigen auch im Rahmen der körperlichen Förderung die Ergebnisse von König (2011). Er konnte zeigen, dass ein intentionales Training mit einem wöchentlichen Trainingsumfang von 15-20 Minuten im Sportunterricht über sechs Wochen hinweg zu kleinen Trainingseffekten im Bereich der Ausdauer führen kann. Diese Effekte sind jedoch klein und wenig stabil, weswegen Langfristigkeit und Systematik über das Schuljahr hinweg wichtige Faktoren für langfristige Effekte der körperlichen Förderung darstellen. Des Weiteren konnte König (2011, 2014b) auch Trainingseffekte im Rahmen eines lerngebundenen Trainings im Sportunterricht aufzeigen, die durch überschwellige Reize „nebenher“ anfallen. Ein *zweiter Erklärungsansatz* sieht die Möglichkeit, dass Schülerinnen und Schüler durch die strukturierten praktischen und theoretischen Interventionsinhalte zur Belastungswahrnehmung und Belastungssteuerung, durch Low-Road Integrationsprozesse ihre körperliche und sportliche Aktivität besser steuern und damit ihr Pacingverhalten (Thiel et al., 2018) verbessern konnten. Dadurch waren sie in der Lage, bessere Leistungen bei der Durchführung des Shuttle-Runs zu erreichen. Ein *dritter möglicher Erklärungsansatz* besteht darin, dass Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe über den Sportunterricht hinaus im Rahmen ausdauernder Aktivitäten ihre körperliche und sportliche Aktivität gesteigert haben.

Im Rahmen der Auswertungen mit dem personenorientierten Ansatz müssen jedoch auch negative Effekte im Bereich der körperlichen Fitness bei einigen Schülerinnen und Schülern im Profil 5 berücksichtigt werden. Diese sind zwar vorrangig im Bereich der gesundheitsbezogenen Motivation zu finden, gehen aber auch mit deutlichen Abnahmen der körperlichen Fitness einher. Des Weiteren wechselten mittelfristig einige Schülerinnen und Schüler von Profil 1 in Profil 2, was ebenfalls mit einer geringfügigen Abnahme der körperlichen Fitness einherging. Allerdings ist nicht unbedingt anzunehmen, dass Schülerinnen und Schüler im Alter von 14 oder 15 Jahren über einen kurzfristigen Zeitraum von sechs bis acht Wochen hinweg tatsächlich Ausdauerleistungsfähigkeit verlieren, während das bis zum Follow-up nach weiteren acht bis zwölf Wochen schon eher der Fall sein kann. Dies wurde jedoch nicht explizit untersucht. Vielmehr muss hier, wie bereits bei einer vorherigen Studie (Demetriou, 2013), angenommen werden, dass eine niedrigere Leistung bei diesen Schülerinnen und Schülern generell mit einer abnehmenden Motivation in Bezug auf Teile des Sportunterrichts und daher mit weniger Anstrengungsbereitschaft einhergehen kann, was auf mögliche Aversionen gegenüber der Studie allgemein, deren Inhalte und Methoden sowie wiederholter Testungen zurückzuführen sein kann.

Gesundheitsbezogene Motivation

Bei den Auswertungen im Rahmen des variablenorientierten Ansatzes zeigte die Intervention keinen signifikanten Unterschied in der Veränderung der Einstellung zum Gesundheitswert des Sports sowie des Interesses an Training, Fitness und Gesundheit zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe. Dieses Ergebnis schließt sich an unterschiedlichen Befunde zur motivationalen Effekten im Rahmen von gesundheits- und fitnessbezogenen Interventionen im Sportunterricht an (Demetriou & Höner, 2012).

Die gesundheitsbezogene Motivation war jedoch auch nicht der zentrale Fokus der Intervention. Wie bereits angemerkt, hatte die HealthyPEP-Studie auch auf die Möglichkeit hingewiesen, dass Schülerinnen und Schüler, in diesem Fall insbesondere Jungen, eine Aversion gegen den Sportunterricht im Rahmen der Studie entwickeln können. Dies wurde auf Basis einer Prozessevaluation darauf zurückgeführt, dass die Inhalte der Intervention ungewohnt waren. Diese waren weniger an traditionellen (Ball-)Sportarten orientiert und enthielten explizite theoretische Elemente (Demetriou et al., 2014). Ein solcher Prozess könnte dazu führen, dass bei Schülerinnen und Schülern die gesundheitsbezogene Motivation abnimmt bzw. nicht weiter positiv beeinflusst wird.

Bezüglich der gesundheitsbezogenen Motivation zeigt sich nun, dass gewisse Effekte einer Intervention im Rahmen einer variablenorientierten Auswertung verschleiert werden können (Greenberg & Abenavoli, 2017; Lapka et al., 2011). Auswertungen des personenorientierten Ansatzes weisen nämlich darauf hin, dass Schülerinnen und Schüler

- a) sehr unterschiedliche Voraussetzungen in ihrer Ausprägung der gesundheitsbezogenen Motivation aufweisen (siehe Ausprägungen in Figure 14 und Tabelle 17) und
- b) im Rahmen des Interventionsangebots Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe durchaus unterschiedliche Reaktionen in Bezug auf die gesundheitsbezogene Motivation zeigten (siehe Beschreibung Profilwechsel in Tabelle 19).

So sind Schülerinnen und Schüler (a) in Profil 1 durch extrem niedrige Werte im Bereich der gesundheitsbezogenen Motivation charakterisiert. Schülerinnen und Schüler in den Profilen 2 und 3 weisen dagegen eher niedrigere bzw. mittlere Werte, Schülerinnen und Schüler in den Profilen 4 und 5 hohe Werte auf.

Durch die Intervention (b) zeigte sich bei Schülerinnen und Schülern der Interventionsgruppe, welche positive Veränderungen auf allen Variablen aufwiesen (z. B. von Profil 1 in Profil 3 und Profil 2 in Profil 4), kurz- und mittelfristig höhere Werte in Bezug auf die gesundheitsbezogene Motivation. Somit gab es durchaus einen Anteil (vier von zehn positiven Wechsler; siehe Table 14 und Table 16) an Schülerinnen und Schülern mit unterdurchschnittlich ausgeprägter

gesundheitsbezogener Motivation, die das Angebot, neben einer Verbesserung des gesundheitsbezogenen Fitnesswissens auch für die Entwicklung eines höheren Interesses an Training, Fitness und Gesundheit sowie einer positiveren Einstellung gegenüber dem Gesundheitswert des Sports für sich nutzen konnten.

Es zeigten sich jedoch insbesondere kurzfristig ebenso Schülerinnen und Schüler (b), welche von einem Profil, charakterisiert durch überdurchschnittliche Werte (Profil 5), vermutlich insbesondere auch durch eine Verschlechterung der Werte im Bereich der gesundheitsbezogenen Motivation, in ein Profil, charakterisiert durch eher durchschnittlichere Werte (Profil 3), wechselten. Dies ist vor allem auch im Vergleich zu negativen Wechseln der Kontrollgruppe interessant, deren Wechsel sowohl kurz- als auch mittelfristig eher mit einer Verschlechterung im Bereich des gesundheitsbezogenen Fitnesswissens und der körperlicher Fitness verbunden war.

Somit könnte eine Annahme sein, dass Schülerinnen und Schüler mit insgesamt überdurchschnittlichen Werten und einem hohen Umfang an sportlichem Aktivitätsverhalten möglicherweise kein vorrangig gesundheitsorientiertes Motiv zum Sporttreiben haben und möglicherweise vermehrt Leistungsaspekte in den Mittelpunkt stellen. Bezieht man diese Aussagen auf die Studie von Demetriou und Kollegen (2014), so könnten sich insbesondere diese Schülerinnen und Schüler gegebenenfalls an ungewohnten Inhalten und Methoden sowie einer geringeren Orientierung des Sportunterrichts an der Perspektive Leistung stören. Diese Annahme gilt es zukünftig weiter zu untersuchen.

Im Rahmen der Lernmotivation könnte eine (positive und negative) Veränderung der gesundheitsbezogenen Motivation auch über situatives Interesse erklärt werden (Krapp, 2002; Krapp & Hascher, 2014). Situatives Interesse kann durch Anreize in der Lernumwelt innerhalb des (Sport-)Unterrichts hervorgerufen werden. Wird das situative Interesse von Schülerinnen und Schülern durch Inhalte und/oder Methoden angeregt, so kann das wiederum Auswirkungen auf ihre Mitarbeit und damit die Nutzung des Angebots haben (Krapp, 2002; Zhang et al., 2016). Dies könnte bei den Schülerinnen und Schülern der Fall gewesen sein, die zu Beginn unterdurchschnittliche Werte aufwiesen und auf allen Variablen Verbesserungen durch die Intervention gezeigt haben. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass eine allgemeine Aversion gegen oder geringes situatives Interesse an Inhalte(n) und Methode(n) des Angebots sich in Veränderungen bei Interessen und Einstellungen vor allem bei Schülerinnen und Schülern mit eher überdurchschnittlichen Werten niedergeschlagen hat.

4.1.2.3 Interpretation von potentiellen Wirkprozessen

Die Auswertungen im Rahmen des personenorientierten Ansatzes ermöglichen Einblicke, auf welchen möglichen Mechanismen und Prozessen die beobachtete Wirksamkeit der geko-Intervention beruht und welche damit den Profilwechseln zugrunde liegen (Mittag & Hager,

2000). So verblieb ein Großteil der Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe (zwischen drei und acht von zehn; zwischen vier und neun von zehn in der Kontrollgruppe) in ihrem Profil. Wechsel zwischen Profilen kommen aufgrund von Veränderungen bei mehreren Merkmalen zustande. Das kommt vermutlich seltener vor als Veränderungen bei einzelnen Merkmalen. Die hohe Stabilität kann daher darauf zurückgeführt werden, dass durch den gleichzeitigen Einbezug aller Outcomevariablen Auswertungen im personenorientierten Ansatz weniger sensitiv für Veränderungen sind. Dies liegt vor allem daran, dass Kompetenzerwerb ein langfristiger Prozess ist und sich im Rahmen von Lehr- und Bildungsplänen über ein Schuljahr bzw. die gesamte Schulzeit erstreckt. Erlernete Kompetenzen müssen somit durch Training, Interventionen und Üben weiterentwickelt und gefördert werden (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001b). Es kann deshalb nicht erwartet werden, dass sich bereits langjährige Entwicklungen durch eine kurze Intervention in großem Maße beeinflussen lassen. Dennoch zeigen die Veränderungen, dass dies bei einem Teil der Schülerinnen und Schüler durchaus möglich ist und durch längerfristig angelegte und an alle Bereiche adressierte Inhalte womöglich größere Veränderungen erreicht werden können. Des Weiteren müssen konzeptionell und praktisch bedeutsame Wechsel identifiziert werden, die sich von den Wechseln der Kontrollgruppe unterscheiden. Ähnliche Wechsel in beiden Gruppen können aufgrund möglicher Baselineunterschiede trotz der Randomisierung eventuell auf interventionsunabhängige (z. B. Reifungs- und Entwicklungsprozesse) oder interventionsabhängige Veränderungen (z. B. Testdurchführung) oder aber auch auf Messfehler zurückzuführen sein (Cook, Campbell & Day, 1979; Mittag & Hager, 2000).

Im Rahmen der *gekos*-Intervention zeigten sich daher insbesondere interventionsbedingt die positiven Wechsel von Schülerinnen und Schülern in Profil 2 (mit unterdurchschnittlichen Voraussetzungen) und negativen Wechsel von Schülerinnen und Schülern in Profil 5 (mit überdurchschnittlichen Voraussetzungen) als bedeutsam. Innerhalb dieser gab es Wechsel, denen zum einen Veränderungen auf allen Variablen und zum anderen Veränderungen auf spezifischen Variablen zugrunde lagen. Welche Variablen sich innerhalb dieser Wechsel gemeinsam positiv oder negativ veränderten und dahinterliegende mögliche Wirkprozesse werden im Folgenden beschrieben und interpretiert.

Die interventionsbedingten positiven Veränderungen der Schülerinnen und Schüler im Profil 2 (aber auch Profil 1) gingen auch immer mit einer positiven Veränderung bezüglich der Steuerungskompetenz für körperliches Training einher. Die Schülerinnen und Schüler, die durch die Intervention besonders angesprochen wurden, zeigten auch einen deutlichen Zuwachs an körperlicher Fitness. Diese Ergebnisse bestätigen möglicherweise die Ergebnisse des Beitrags 3 (siehe Abbildung 5, g), wonach eine höhere Steuerungskompetenz für körperliches Training sich auch positiv auf die körperliche Fitness auswirken kann (z. B. bei Wechsel von Profil 1 in Profil 3 und Profil 2 in Profil 4). Ebenfalls wäre es möglich, dass im Sinne der Annahmen des

IMB-Modells (z. B. W. A. Fisher et al., 2003) Schülerinnen und Schüler durch die Wahrnehmung des Fitnesszuwachses und der Erkenntnis, dass sie diesen eigenständig beeinflussen konnten (Baschta & Thienes, 2011), ein größeres Vertrauen in die Anwendung bzw. die Kopplung von Wissen zu Körperreaktionen und Trainingsmethoden, deren Nutzung zur Belastungssteuerung sowie von gesundheitsbezogener Motivation entsteht. Dies kann wiederum zu einer höheren Steuerungskompetenz für körperlichen Trainings führen (vgl. Kapitel 4.1.1.3; siehe auch Abbildung 5, h).

Folgende Beobachtung in Bezug auf die Entwicklung von Steuerungskompetenz für körperliches Training ist außerdem interessant: Schülerinnen und Schüler, die sich durch die Intervention hauptsächlich im Bereich des gesundheitsbezogenen Wissens entwickelt haben, zeigten nur eine kleine positive Veränderung im Bereich der Steuerungskompetenz für körperliches Training. Schülerinnen und Schüler, die dagegen auch an positiv gesundheitsbezogener Motivation gewonnen haben, zeigten eine deutlich größere positive Veränderung im Bereich der Steuerungskompetenz für körperliches Training. Dies bietet Anlass zur Interpretation. So könnte die Verbesserung im kognitiven und motivationalen Teilbereich der Steuerungskompetenz für körperliches Training ein Hinweis für mögliche High-Road Integrationsprozessen sein (siehe Abbildung 5, a-d), welche annahmekonform zu Steuerungskompetenz für körperliches Training führen (Baartman & de Bruijn, 2011; Carl et al., 2020c).

Zu den bereits in Kapitel 4.1.1.3 angesprochenen Wechselwirkungen zwischen gesundheitsbezogenem Fitnesswissen und gesundheitsbezogener Motivation (siehe Abbildung 5, d) konnte eine Untersuchung im Sportunterricht zeigen, dass bereits vorhandenes Wissen die Ausprägung von Interesse und dessen Veränderung beeinflussen kann (Zhang et al., 2016). Aus diesen Ergebnissen wurde geschlossen, dass insbesondere bei Schülerinnen und Schülern mit wenig Wissen, durch die Aneignung des Wissens das Interesse an der Thematik und diese zu erlernen zunehmen kann (Zhang et al., 2016). Die Ergebnisse dieser Studie weisen demnach darauf hin, dass ein niedriges individuelles Interesse an Training, Fitness und Gesundheit auch einem Defizit an Wissen in diesem Bereich zugeschrieben werden könnte. Daher könnte durch die Vermittlung von gesundheitsbezogenem Fitnesswissen wiederum das Interesse der Schülerinnen und Schüler am Erlernen von themenspezifischem Fakten- und Handlungswissen gesteigert werden (Zhang et al., 2016). Dies könnte bei den Schülerinnen und Schülern der Fall gewesen sein, die positive Veränderungen auf allen Variablen hatten und daher von Profil 1 in Profil 3 und von Profil 2 in Profil 4 gewechselt sind (siehe Table 16 und Tabelle 19).

Auf Basis der Annahmen aus der Lernmotivation, dem IMB-Modell und Integrationsprozessen im Rahmen von Kompetenzerwerb (z. B. Baartman & de Bruijn, 2011; W. A. Fisher et al., 2003; Krapp, 1992; vgl. Kapitel 2.2.2.3 und 2.3.1.3) könnten Interesse an Training, Fitness und Gesundheit sowie die Wahrnehmung eines Nutzens von körperlicher und sportlicher Aktivität für

die Gesundheit auch eine gute Basis für die Aneignung von gesundheitsbezogenem Fitnesswissen darstellen.

Beide Richtungen der Beeinflussung stehen in Verbindung mit der postulierten Wechselwirkung von Wissen auf den Kreislauf aus motivationalen und physischen Elementen der Physical Literacy (siehe Abbildung 2) nach Cairney und Kolleginnen und Kollegen (2019b). Daher spricht vieles dafür, dass ein Zusammenspiel von gesundheitsbezogener Motivation und gesundheitsbezogenem Fitnesswissen eine Rolle bei der Entwicklung von Steuerungskompetenz für körperliches Training spielen kann. Um solche Lernprozesse zu fördern, sollen Schülerinnen und Schüler beim Aufbau von auf Interesse basierender Lernmotivation unterstützt werden (Gogoll, 2010). Im Bereich der Physical Literacy fordert zum Beispiel Chen (2015), dass Motivation daher explizit gemeinsam mit Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissen adressiert werden muss und soll. Unter bestimmten Voraussetzungen kann sich durch situatives Interesse habituelles persönliches Interesse entwickeln. Dazu müssen die Schülerinnen und Schüler den Sportunterricht zum Thema Training, Fitness und Gesundheit über einen längeren Zeitraum hinweg als sinnvoll und situativ interessant erleben und dabei außerdem ein gewisses Kompetenzerleben erfahren (Krapp, 2002).

Das könnte bei den Schülerinnen und Schülern in den mit unterdurchschnittlichen Werten charakterisierten Profilen 1 und 2 der Fall gewesen sein. Durch die ungewohnte Methode der Praxis-Theorie-Verknüpfung unter der Gesundheitsperspektive konnten diese Schülerinnen und Schüler möglicherweise vermehrt etwas zum Unterricht beitragen. So bieten die Reflexionsphasen zum Beispiel zur Wahrnehmung von Körpersignalen, zur Höhe des Pulses oder des subjektiven Anstrengungsempfindens bei verschiedenen Aktivitäten auch „schwächeren“ Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, sich in den Sportunterricht einzubringen. Darüber hinaus konnten sie in den praktischen Phasen diese körperlichen Reaktionen am eigenem Körper spüren, sowie gegebenenfalls erfahren, dass sie in der Lage sind, ihre eigene körperliche Fitness zu beeinflussen (Baschta & Lange, 2007; Baschta & Thienes, 2011).

Die *gekos*-Intervention adressiert zwar auch motivationale Inhalte (siehe z. B. Doppelstunde 4 und 5 in Beitrag 2b, Kapitel 3.2.2), diese sind jedoch nicht explizit Teil der Lernaufgabe und somit weniger Bestandteil der Reflexionsphasen als die zentralen Inhalte. Daher sollte in zukünftigen Interventionen versucht werden, gesundheitsbezogene Motivation noch expliziter mit anzusprechen.

Beispielsweise kann im Rahmen der Selbstdeterminationstheorie (Deci & Ryan, 1985) über externe Anreize (z. B. situatives Interesse oder extrinsische Werte) versucht werden, intrinsische Motivation aufzubauen (A. Chen, 2015). Für Schülerinnen und Schüler, die bislang weniger affin mit körperlicher und sportlicher Aktivität sind, könnten externe Anreize wie Gewichtsabnahme, Gesundheit oder auch körperliche Fitness als Voraussetzung für verschiedene

Berufsausbildungen thematisiert werden (König & Rottmann, 2012). Das könnte mit einem weiteren Ansatz, wie der Erwartung-Mal-Wert Theorie (Eccles & Wigfield, 2002; Wigfield & Eccles, 2000) aus der Lernpsychologie, unterstützt werden. Hier gibt es im Bereich der Mathematik Interventionsbeispiele, die Schülerinnen und Schülern die Nützlichkeit von Unterrichtsinhalten nahebringen sollen (Gaspard et al., 2015; Hulleman & Harackiewicz, 2009). Eine solche Intervention könnte auch im Sinne transformativer Integrationsprozesse für primär leistungsorientierte Schülerinnen und Schüler den Nutzen gesundheitsorientierter Ausrichtung des Sporttreibens auch für Leistungen im Sport hervorheben und Voraussetzung bieten, dass sie gesundheitswirksame körperliche und sportliche Aktivität für sich selbst mit Sinn belegen. Ein weiterer Ansatz aus dem Bereich der Bewegungsförderung wäre, eine Art Sportberatung (Schmid, Schorno, Gut & Conzelmann, 2019) in den Sportunterricht zu integrieren. Da es für Schülerinnen und Schüler mit weniger Erfahrungen im Bereich körperlicher und sportlicher Aktivität nicht einfach ist, die eigenen Präferenzen zu erkennen und darauf aufbauend passende Sportangebote für sich auszuwählen, könnten die vielfältigen Erfahrungen mit Bewegung, Spiel und Sport im Sportunterricht genutzt werden, sie dahingehend explizit zu beraten.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang noch einmal hervorzuheben, dass es im Rahmen der Förderung von Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht explizit um die Entwicklung von personalem Interesse an Training, Fitness und Gesundheit sowie einer positiven Einstellung gegenüber dem Gesundheitswert von Sport gehen soll. Diese sollen zu einer vertieften Auseinandersetzung mit der Thematik gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität beitragen. In zukünftigen Studien sollten daher auch Möglichkeiten untersucht werden, wie gesundheitsbezogene Motivation im Rahmen der Förderung der Steuerungskompetenz ebenfalls angesprochen werden kann.

4.1.3 Zusammenfassung und Einordnung der Wirkungen der gekos-Intervention

Zusammenfassend zeigen sowohl die Auswertungen nach dem variablen- als auch dem personenorientierten Ansatz in den Beiträgen 4 und 5, dass durch die *gekos*-Intervention insbesondere die Bereiche Steuerungskompetenz für körperliches Training, kardiorespiratorische Fitness und das gesundheitsbezogene Fitnesswissen kurzfristig und letzteres auch mittelfristig in beiden Bewegungsfeldern im Sportunterricht gefördert werden können. Dadurch konnten Schülerinnen und Schüler darin unterstützt werden, ihre Belastung während sportlicher Aktivität wahrzunehmen und zu gestalten. Dies stellt eine wichtige Voraussetzung dafür dar, im Rahmen der eigenen körperlichen und sportlichen Aktivität selbstbestimmt zu handeln und sich selbst trainieren zu können, indem sie Aktivitätsangebote beurteilen und adäquate Aktivitätsangebote für sich auswählen, ggf. auf die eigenen Bedürfnisse anpassen sowie gesundheitswirksam durchführen können. Das kann wiederum dazu führen, Gesundheitsgewinne im

Rahmen körperlicher und sportlicher Aktivität zu optimieren und Über- und Fehlbelastungen zu minimieren.

Dabei nutzten insbesondere Schülerinnen und Schüler mit im Rahmen des Konzepts der Steuerungskompetenz weniger ausgeprägten kognitiven, physischen und motivationalen Voraussetzungen das Interventionsangebot kurz- und mittelfristig für sich. Von diesen Schülerinnen und Schülern zeigte sich ein Teil besonders empfänglich, da sie auch im Bereich der muskulären Fitness und gesundheitsbezogenen Motivation profitierten. Ein kleiner Teil von Schülerinnen und Schülern nutzte das Interventionsangebot nicht für sich, was sich in negativen Veränderungen vor allem im motivationalen Bereich widerspiegelte (siehe Tabelle 18).

Somit konnten durch die *gekos*-Unterrichtsvorhaben in den beiden Bewegungsfeldern Angebote geschaffen werden, die den Schülerinnen und Schülern verschiedene Erfahrungen und deren Reflexion in relevanten Anforderungssituationen ermöglicht haben (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001a). Dies zeigt, dass im Rahmen gesundheitsorientierter Unterrichtsvorhaben nicht immer „klassisch mit Gesundheit verknüpfte Lauf- und Kräftigungsübungen“ durchgeführt werden müssen, sondern auch mit Spielformen mit Ball verbunden werden können. Aus den vergleichbaren Effekten in den beiden Bewegungsfeldern kann geschlossen werden, dass die Ausrichtung der praktischen Erfahrungen für eine kognitive Aktivierung im Rahmen der Lernaufgaben möglicherweise keine große Rolle spielt. Dies würde bedeuten, dass die übergeordnete Struktur der Lernaufgaben und die Vermittlung der theoretischen Inhalte im Rahmen der Praxis-Theorie-Verknüpfung auch in anderen Bewegungsfeldern (z. B. Bewegen im Wasser) oder in anderen Kontexten (z. B. Bewegungsprogramme für übergewichtige Jugendliche) angewendet werden können. Bei einer Übertragung in andere Bewegungsfelder oder Kontexte (z. B. Bewegungstherapie) ist dennoch eine gezielte Auswahl von praktischen Übungen und Spielen notwendig, welche die entsprechenden Erfahrungen (z. B. verschiedene Intensitäten oder Trainingsmethoden) ermöglichen. Dabei könnten die praktischen Inhalte ebenfalls gezielter an Interessen (z. B. Ballspiele) und Zielgruppen (z. B. langsames Heranführen an Bewegung bei übergewichtigen Jugendlichen) ausgerichtet werden.

Vor dem Hintergrund des in Kapitel 2.3.1.5 herausgearbeiteten gemeinsamen Kerns der Erfahrung und Reflexion im Rahmen von gesundheitsbezogenen kompetenzorientierten Unterrichtsvorhaben zeigt sich, dass die durch die Lernaufgaben strukturierten Reflexionsphasen der praktischen Erfahrungen in Bezug auf Wahrnehmung von verschiedenen belastungsabhängigen Körperreaktionen sowie in Bezug auf die Gestaltung unterschiedlicher Kräftigungsübungen und Ausdauermethoden zu entsprechenden Lernprozessen führen. Die Nutzung dieser Reflexionsphasen und der Erfahrungen unterscheidet sich jedoch bezüglich der Voraussetzungen, welche die Schülerinnen und Schüler mitbringen. Dies unterstreicht die Annahme im Rahmen des Angebots-Nutzungs-Modells der Wirkungen von Unterricht (Helmke, 2010) aber auch der Physical Literacy, dass die Schülerinnen und Schüler in spezifischen

Situationen unterschiedliche Voraussetzungen von kognitiven, physischen und affektiven Merkmalen mitbringen. Sie nehmen daher die Unterrichtsstunden im Rahmen der *gekos*-Unterrichtsvorhaben aus einer individuellen Perspektive wahr und lernen unterschiedlich daraus (Whitehead, 2013b; Whitehead et al., 2018).

Die Einblicke in mögliche Wirkprozesse von Wissen und Motivation im Rahmen der Lernprozesse und deren mögliche Auswirkungen auf die Steuerungskompetenz für körperliches Training, sowie mögliche reziproke Wirkungen von Steuerungskompetenz für körperliches Training, körperlicher Fitness und Wissen und Motivation unterfüttern außerdem die Ergebnisse im Rahmen der *Problemstellung I*. Allerdings sind diese möglichen Zusammenhänge rein deskriptiv zu betrachten. Im Rahmen dieser Arbeit wurde nicht kausal untersucht, inwiefern bestimmte Wirkprozesse ein möglicher Grund für Veränderungen in weiteren Faktoren waren. Die hier vorliegenden Auswertungen lassen mit Bezug zu weiterführender Literatur aus den Bereichen der Lernpsychologie und Trainingswissenschaft nur erste modellkonforme Annahmen zu und stellen keine Überprüfung von Wirkmechanismen dar. Somit bedarf es insbesondere für empirische Belege möglicher High-Road Integrationsprozesse weiterer Untersuchungen, die, wie bereits in Kapitel 4.1.1 angemerkt, zum einen den Bereich der Belastungswahrnehmung und Belastungssteuerung mit einbeziehen und zum anderen objektiv überprüfen, inwieweit ein tatsächlicher Kompetenzzuwachs stattgefunden hat. Dazu sind programmferne Kriteriumsmaße (Sygusch et al., 2013) notwendig, die überprüfen können, inwiefern die Jugendlichen das Erlernete in den Alltag transferieren können.

4.1.4 Ausblick auf die geplante Prozessevaluation für eine weiterführende Ergebnisinterpretation und als Basis für eine langfristige Implementation

In dieser Arbeit stand die Evaluation der Wirksamkeit im Mittelpunkt. Neben einer Bewertung, ob die Operationsziele nach der Intervention erreicht wurden, stellt sich darauf aufbauend außerdem die Frage, inwieweit die Wirksamkeit im Kontext der Durchführung zu bewerten ist (Sygusch et al., 2013). Des Weiteren bieten Einblicke in dieser Hinsicht möglicherweise Hinweise zur Weiterentwicklung der Intervention für eine langfristige Implementation in die Praxis. Im Folgenden wird daher ein kurzer Ausblick in geplante weiterführende Auswertungen im Rahmen der Prozessevaluation gegeben.

Im Rahmen von komplexen Interventionen wird darauf verwiesen, dass Prozessevaluationen wichtig sind (Oakley et al., 2006). Dazu wird die *Intervention Fidelity* untersucht, welche eine Erklärung dafür liefern kann, warum Interventionseffekte zustande gekommen sind oder nicht. Die Intervention Fidelity gibt Auskunft darüber, in welchem Ausmaß die Kernkomponenten einer Intervention wie geplant umgesetzt wurden und sich von der Kontrollbedingung unterscheiden haben (Nelson, Cordray, Hulleman, Darrow & Sommer, 2012). Wie in Beitrag 1 (vgl. Kapitel 3.1) beschrieben, wurden verschiedenen Maßnahmen ergriffen, um die Intervention

Fidelity innerhalb der *gekos*-Intervention zu erfassen. Diese erlauben eine Antwort auf die folgenden Fragen (Gearing et al., 2011; Nelson et al., 2012; Sygusch et al., 2013)

- Haben die Lehrpersonen die Intervention wie erwartet und damit in der vorgesehenen Qualität und Art und Weise umgesetzt?
- Haben die Schülerinnen und Schüler die Inhalte in dem Umfang wie erwartet vermittelt bekommen?
- Haben die Schülerinnen und Schüler die Intervention wie erwartet angenommen und sich involviert?

Die Beantwortung dieser Fragen erfüllt verschiedene Funktionen. Neben der Sicherstellung der Implementationsqualität erlaubt sie, die Intervention anhand von Manuals zur Intervention und Diagnostik zu evaluieren und zu replizieren. Dies erfolgte im Rahmen der *gekos*-Studie über standardisierte Manuals für Unterrichtsentwürfe und -materialien (vgl. Beitrag 2a und b, Kapitel 3.2), standardisierte Manuals für die Durchführung der Testungen, die Erhebung weiterer Prozessmerkmale (z. B. Unterrichtsbeobachtungen, Notationsbögen und Auswertung Logbuch der Schülerinnen und Schüler) und Merkmalen sowie Rückmeldungen von Lehrpersonen (halbstrukturiertes Interview) und Schülerinnen und Schülern (schriftliche Befragung). Des Weiteren wurde versucht, über eine Vorabschulung der Lehrpersonen, die Compliance und damit auch die Qualität der Umsetzung der Intervention zu erhöhen (Gearing et al., 2011). Die Auswertungen stehen jedoch noch aus und sind nicht Teil dieser Arbeit. Sie werden jedoch über die bereits vorliegenden Ergebnisse der allgemeinen und differentiellen Wirksamkeit hinaus erlauben, mögliche Störfaktoren zu identifizieren und die Beteiligung und das Engagement der Schülerinnen und Schüler zu beurteilen. Vor dem Hintergrund des Angebots-Nutzungs-Modells können außerdem über die geplanten Prozessevaluationen weitere Einblicke in mögliche Einflussfaktoren auf die Wahrnehmung und Interpretation und damit auch die Nutzung und Wirkungen des Angebots gewonnen werden. Zum Beispiel könnten Einstellungen der Lehrpersonen zu gesundheitsbezogenen Inhalten und kognitiver Aktivierung im Rahmen von Praxis-Theorie-Verknüpfungen des Sportunterrichts Einfluss auf die Gestaltung der Lehr-Lern-Umgebung und damit die Vermittlung der Unterrichtsvorhaben haben. Die Ergebnisse der Wirksamkeit weisen darauf hin, dass die Vorgehensweise der *gekos*-Studie erfolgversprechend war. Erste Untersuchungen im Rahmen des Manipulationschecks lieferten ebenfalls positive Hinweise. Allerdings lässt sich dies umfassend erst bei einer Evaluation der Implementationsqualität abschließend bestätigen. Die standardisierten Manuals und der differenzierte Einblick in die Prozesse liefern außerdem eine hervorragende Basis für die praktische Implementation der Unterrichtsvorhaben in die Sportunterrichtspraxis.

Über die bereits ergriffenen Maßnahmen und geplanten Auswertungen hinaus sollten außerdem zukünftig weitere Überlegungen zu möglichen Einflussfaktoren auf die Wirksamkeit der

Intervention im Sportunterricht angestellt werden. Die *gekos*-Intervention liefert zwar ein manualisiertes Konzept zur Gestaltung der Lernumgebung und von Unterrichtsmaterial, allerdings war auf Basis des Angebots-Nutzungs-Modells aber ein tieferer Einblick in Kontextfaktoren, Lernpotenziale der Schülerinnen und Schüler sowie Kompetenzen der Lehrpersonen im Rahmen dieser Studie nicht möglich.

4.2 Stärken und Grenzen dieser Arbeit

Diese Arbeit sowie die darin enthaltenen Ergebnisse der *gekos*-Studie weisen verschiedene Stärken aber auch Grenzen auf. Diese werden vor methodischen (z. B. Studiendesign, Erhebungsinstrumente; Kapitel 4.2.1) und inhaltlichen (Kapitel 4.2.2) Gesichtspunkten im Folgenden diskutiert.

4.2.1 Methodische Herausforderungen und Perspektiven

Die cluster-randomisierten kontrollierte *gekos*-Studie untersuchte in einer für die Sportunterrichtsforschung bemerkenswert großen Stichprobe mit drei Messzeitpunkten (Pre-, Post- und Follow-up Untersuchungen) die Wirkungen einer gesundheits- und fitnessbezogenen Intervention, die kompetenzorientiertes Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation im Rahmen des Konzepts der Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht der 9. Klasse adressiert. Die Studie berücksichtigte somit, wie für komplexe Interventionen empfohlen, verschiedene Outcomes. Sie untersuchte insbesondere neben handlungsbezogenen Wissensständen und Steuerungskompetenz für körperliches Training auch motivationale Elemente und Fitnessoutcomes, um gemeinsame Veränderungen, aber auch mögliche Nebenwirkungen der Intervention zu erfassen. Um verschiedene Perspektiven der Veränderung der Schülerinnen und Schüler durch die Intervention zu erhalten, wurden die Interventionseffekte sowohl im Rahmen eines variablen- als auch personenorientierten Ansatzes ausgewertet. Die Durchführung der Intervention und der Testungen war, wie in Beitrag 1 (Kapitel 3.1) und Beitrag 2 (Kapitel 3.2) beschrieben, standardisiert und so gut wie möglich kontrolliert.

Die Stichprobe mit 860 Schülerinnen und Schülern aus 48 Sportklassen liegt zwar unter der a priori festgelegten Stichprobengröße. Es konnten dennoch die erwarteten kleinen signifikanten Effekte gefunden werden. Da keine direkt vergleichbaren Studien vorliegen, ist ein Vergleich der Effektgrößen schwierig. Die in der *gekos*-Studie gefundenen Effektstärken bewegen sich aber im Bereich der Effektstärken im Rahmen des Reviews zu wissenschaftlichen Interventionsstudien im Sportunterricht (Demetriou et al., 2015). Sie liegen aber deutlich unter Effektstärken der erwähnten Studien im Rahmen der sportbezogenen Gesundheitskompetenz (Strobl et al., 2020) und des konstruktivistischen Sportunterrichts (H. Sun et al., 2012; Y. Wang & Chen, 2019). Die Unterschiede können auf Unterschiede in der Altersgruppe, Studienqualität, Studiendauer, Anzahl der adressierten Outcomes und Ausrichtung des Messinstruments

zurückzuführen sein. So ist das Messinstrument zur Erfassung des gesundheitsbezogenen Fitnesswissens (Volk et al., 2020b) der *gekos*-Studie, im Gegensatz zum Test im Rahmen des konstruktivistischen Sportunterrichts, nicht direkt an den Inhalten der Intervention orientiert.

Die durch *WWC* (vgl. Kapitel 2.4.1) vorgegebenen Richtwerte für Verluste innerhalb der Stichprobe zu den verschiedenen Messzeitpunkten durch beispielsweise Abwesenheit oder Verletzung waren, abgesehen von den körperlichen Fitnessstests zum dritten Messzeitpunkt (Verzerrung akzeptabel unter optimistischen Annahmen; *WWC*, 2020), niedrig und damit die erwartete Verzerrung der Ergebnisse tolerabel.

Die Ergebnisse sind jedoch nicht ohne Einschränkungen für alle Jugendlichen generalisierbar. Die Untersuchungen fanden in Baden-Württemberg, einer strukturstarken Region (Fink, Hennicke & Tiemann, 2019), in der Sekundarstufe I des Gymnasiums und somit dem höchsten Bildungslevel statt. Für uneingeschränkte Wirksamkeit und weitere Einblicke in mögliche Wirkmechanismen der Studie sollte diese daher auch in strukturschwächeren Regionen sowie anderen Schulformen durchgeführt werden. Des Weiteren wurden nur Schülerinnen und Schüler der 9. Klasse untersucht. Für eine Implementation in anderen Klassenstufen müsste die Intervention alters- und curriculumgerecht angepasst werden. Internationale (Ennis, 2015; Hastie, Chen & Guarino, 2017; H. Sun et al., 2012) und nationale (Baumberger, 2018) Studien zeigen aber bereits, dass mit im weiteren Sinne vergleichbaren Inhalten (Gesundheit und Fitness) und Methoden (konstruktivistische, kompetenzorientierte) bereits in der Grundschule Effekte erreicht werden können.

Hervorzuheben ist, dass körperliche Fitness und gesundheitsbezogenes Fitnesswissen objektiv erfasst wurden. Die körperliche Fitness dient als Gesundheitsindikator und daher auch als mögliches Outcome von Steuerungskompetenz für körperliches Training. Vergleichbar zur Physical Literacy (Corbin, 2016) und zu gesundheitsdidaktischen Konzepten im Rahmen von Sportunterricht (z. B. Balz, 2016; Mong & Standal, 2019; Quennerstedt, 2019) soll jedoch eigentlich die Förderung eines gesundheitswirksamen, körperlich und sportlich aktiven Lebensstils und nicht ein unmittelbarer Fitnesszuwachs im Vordergrund der Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz stehen. Zwar finden sich auch im Bereich der Physical Literacy wenige Studien, die Gesundheit über körperliche Fitness hinaus erfassen, dies unterstreicht jedoch den Bedarf, weitere Gesundheitsindikatoren zu berücksichtigen (Cairney et al., 2019b).

Mit Blick auf die beiden letzten Aspekte wurden neben quantitativen Erhebungsinstrumenten für die Prozessevaluation auch qualitative Verfahren eingesetzt. Im Einvernehmen mit Königs (2016) Appell zum Einsatz von Mixed Method Ansätzen in der Lehr-Lern-Forschung im Sportunterricht und aufbauend auf der vorherigen Studie von Demetriou (2013) erlaubt es der Ein-

satz von qualitativen Methoden im Rahmen der Prozessevaluation, wie zum Beispiel Interviews mit Lehrpersonen und schriftliche Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler, quantitative Ergebnisse der Intervention genauer zu erklären und somit zu ergänzen. Allerdings wurden die Verfahren vorrangig zur Überprüfung der Intervention Fidelity eingesetzt und weniger, um mögliche Integrationsprozesse und einen Kompetenzzuwachs bei den Schülerinnen und Schülern zu untersuchen. Auch besteht keine Möglichkeit, transformative Integrationsprozesse zu entdecken. Dazu wären weitere qualitative Auswertungsmethoden in Form einer umfassenden Unterrichtsbeobachtung und Interviews mit Schülerinnen und Schülern notwendig. Den Mehrwert, auch die Erfahrungen und Perspektiven der Schülerinnen und Schüler im Rahmen einer Intervention zu beschreiben, konnte außerdem Chalkley (2020) bei einem schulbasierten Laufprogramm zeigen. Dabei wurden in Fokusgruppen die Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Laufprogramms zusammengefasst und beschrieben. Auf Basis auch sehr unterschiedlicher Erfahrungen konnten praktische Empfehlungen erstellt werden, um Schülerinnen und Schülern darin zu unterstützen sich in schulbasierte Laufprogramme einzubringen. Die Diskussion über die Wahl quantitativer und/oder qualitativer Diagnostik wird auch im Rahmen der idealistischen und pragmatischen Perspektive (vgl. Kapitel 2.1.3.2) im Bereich der Physical Literacy geführt (L. C. Edwards et al., 2018). Im Rahmen der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz wird eher der pragmatische Ansatz gewählt und der von König (2016) postulierte Mixed Method Forschungsansatz unterstützt.

4.2.2 Inhaltliche Herausforderungen und Perspektiven

Im Sinne eines biopsychosozialen Gesundheitsverständnisses konnte Beitrag 3 aufzeigen, dass die Steuerungskompetenz sowohl eine objektivierende, auf körperliches Training und körperliche Fitness ausgerichtete und eine subjektivierenden, auf psychische Gesundheit und Wohlbefinden ausgerichtete Facette beinhaltet. Alle weiteren Untersuchungen inklusive Erhebungsinstrumente wurden mit Fokus auf die Steuerungskompetenz für körperliches Training ausgeführt. Auch aufgrund der in einer Studie unterschiedlichen Ausprägungen der Steuerungskompetenz für körperliches Training und bewegungsspezifischen Befindensregulation innerhalb der empirisch identifizierten Profile (Schmid et al., 2020) sind die Ergebnisse der *gekos*-Studie vermutlich nicht direkt auf die bewegungsspezifische Befindensregulation zu übertragen. Die Förderung dieser Facette gilt es in künftigen Studien bei Jugendlichen zu untersuchen. Dieses Forschungsdesiderat existiert auch im Bereich der Physical Literacy, in welchem Cairney und Kolleginnen und Kollegen (2019b) den Bedarf der Untersuchung auch psychischer Gesundheitsindikatoren aufzeigen. In den letzten Jahren hat die Forschung und damit auch die Bedeutung des Bereichs körperliche und sportliche Aktivität und psychische Gesundheit im Jugendalter zugenommen (Biddle et al., 2019). Ein kausaler Zusammenhang konnte bislang jedoch nur für kognitive Funktionen und teilweise für Depressionen nachgewiesen wer-

den, jedoch nicht für Selbstwertgefühl, während Untersuchungen zu Angst noch nicht ausgereift sind (Biddle et al., 2019). Weitere Untersuchungen in diesem Bereich zeigen außerdem, dass bislang keine evidenzbasierten Ergebnisse zu den zugrunde liegenden Mechanismen der Effekte vorliegen (Lubans et al., 2016). Auch die Relevanz der Förderung positiver affektiver Reaktionen auf körperliche und sportliche Aktivität für Verhaltensveränderungen bei Jugendlichen wurde herausgestellt (z. B. Guthold et al., 2019) sowie aus sportpädagogischer Sicht *Katharsis* also pädagogische Perspektive diskutiert (Balz, 2014). Aufgabe der pädagogisch-psychologischen Forschung unter der Perspektive Gesundheit wird es daher in den nächsten Jahren sein, zum einen die psychologischen Wirkungen theoretisch zu erklären und zum anderen Wirkfaktoren empirisch zu prüfen (Sudeck & Seelig, 2019). Dabei kann das Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz mit der Facette bewegungsspezifische Befindensregulation konzeptionell unterstützen.

Im Rahmen eines biopsychosozialen Gesundheitsverständnisses findet der soziale Faktor im Modell der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz bislang nur wenig Beachtung. Aspekte, welche Rolle psychosoziale Ressourcen im Rahmen der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz spielen und inwieweit Personen mit einer ausgeprägten bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz auch ihre soziale Gesundheit und ihr soziales Wohlbefinden (Sudeck & Schmid, 2012) positiv beeinflussen können, müssen allgemein, aber insbesondere für Jugendliche theoretisch weiter ausformuliert und in künftigen Studien empirisch überprüft werden. Der Einfluss von sozialen Faktoren, wie die Unterstützung von *Peers* bei der Implementation von Interventionen konnte bereits in einer Schulsportstudie zum Laufen gezeigt werden (Chalkley et al., 2020).

Um die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz bei Jugendlichen umfassend zu fördern, müssen außerdem zukünftig auch die Teilkompetenzen Bewegungskompetenz und bewegungsspezifische Selbstregulationskompetenz erfasst und verbessert werden. Für beide Teilkompetenzen wurde die Diagnostik im Rahmen des Selbsteinschätzungsverfahrens erweitert (Carl et al., 2020b). Allerdings wurden die Skalen noch nicht in der Zielgruppe der Jugendlichen eingesetzt und müssten voraussichtlich insbesondere bei der Bewegungskompetenz für altersspezifische Anforderungen angepasst werden. Im Rahmen von Sportunterricht sollte die Bewegungskompetenz auch aufgrund curricularer Vorgaben (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016) zwar nicht hauptsächlich unter der Perspektive Gesundheit, aber dennoch regelmäßig gefördert werden. Hier wäre bei künftiger Forschung vor allem der Blick auf ein performanzbasiertes und altersgerechtes Erhebungsverfahren sowie gegebenenfalls auf die Förderung der Bewegungskompetenz hinsichtlich gesundheitssportlicher Anforderungen körperlicher und sportlicher Aktivität zu richten. Facetten der Selbstregulationskompetenz sind curricular bislang jedoch wenig verankert. Daher sollten diese explizit zukünftig an Bedeutung gewinnen und im Rahmen von Interventionen mitberücksichtigt werden

(McKenzie, 2007). In der HealthyPEP Studie (Demetriou et al., 2014) wurden bereits Techniken zur Verhaltensveränderung (Abraham & Michie, 2008; Michie, Abraham, Whittington, McAteer & Gupta, 2009) eingesetzt, Aussagen über die Wirksamkeit der einzelnen Komponenten ließen sich jedoch nicht abschließend treffen. Die gewählten Techniken kamen bislang auch hauptsächlich bei Erwachsenen zum Einsatz (Demetriou et al., 2014). Pfeifer und Kollegen (2013) schlagen unter anderem die Vermittlung von Planungstechniken, Trainingsdokumentation und Selbstbeobachtungen und positive Selbstwirksamkeitserfahrungen vor. Ein neuerer Ansatz könnte sein, wie bereits in Kapitel 4.1.2.3 erwähnt, über eine Art Sportberatung zu gehen (Schmid et al., 2019). Wie diese innerhalb des Sportunterrichts umgesetzt werden soll ist allerdings noch fraglich. Hier müsste gegebenenfalls auf Interventionen im Schulsetting ausgewichen werden.

Für die drei Teilkompetenzen der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz muss außerdem in zukünftigen Untersuchungen auch noch vermehrt die kritische Funktion von Gesundheitskompetenz in den Blick genommen werden. Zwar bietet die *gekos*-Intervention Impulse für die Ausbildung bzw. Weiterentwicklung einer gesundheitsbezogenen reflexiven Handlungsfähigkeit im Sport. Dies kann aber nur ein erster Schritt hin zu einem kritisch-reflektierten Umgang mit Empfehlungen für gesundheitswirksame körperliche und sportliche Aktivität sein. Dafür gilt es außerdem auch, passende Erhebungsverfahren zu entwickeln (Sudeck & Pfeifer, 2016). Diese sollen erfassen, inwieweit Schülerinnen und Schüler vor dem Hintergrund der eigenen sportlichen Zielsetzung sich zum Beispiel kritisch mit vorhandenen Sportangeboten und postulierten Trainingsmethoden auseinandersetzen können. Das dient im Sinne der Gesundheitskompetenz wiederum als Basis, um Entscheidungen treffen zu können, welche die eigene Gesundheit aufrechterhalten oder verbessern können (Bitzer & Sørensen, 2018).

Die Förderung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz als personale Kompetenz ist wiederum nur ein kleiner Teil eines größeren Ganzen. Gesundheit kann nicht nur die Verantwortung jedes Einzelnen sein (Lenartz, 2012). Gesundheitsförderung muss in der Zielgruppe der Jugendlichen im Rahmen eines verhaltens- und verhältnisorientierten umfassenden Konzepts auch Aufgabe der Gesellschaft, Kommune und Schule sein (Altgeld & Kolip, 2010; WHO, 1986). Um optimale Gesundheitsoutcomes zu erhalten, müssen Programme in der Gesundheitsförderung und Bewegungsförderung daher beides beinhalten: Sie sollen sowohl die Person befähigen als auch gesundheitsförderliche Umweltbedingungen ermöglichen (Rimmer & Rowland, 2008). Dazu soll zukünftig auch untersucht werden, inwieweit die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz unter verschiedenen sozialen, strukturellen und ökonomischen Bedingungen Bedeutung erlangt (Sudeck & Pfeifer, 2016).

Die Entwicklung personaler Kompetenzen stellt sowohl im Sinne der Ottawa Charta (WHO, 1986) als auch des GAPP 2018-2030 (WHO, 2018) neben gruppen-, setting- und politikbe-

zogenen Ansätzen nur einen Teilbereich einer nachhaltigen Gesundheitsförderung und Bewegungsförderung dar (Sudeck & Seelig, 2019). Sozial-ökologische Modelle bieten dabei die Basis zu verstehen, welche Faktoren das Gesundheitsverhalten von Jugendlichen beeinflussen. Dies kann wiederum dazu genutzt werden, wie einleitend beschrieben, die verschiedenen Strategien und Handlungsbereiche der Gesundheitsförderung und Bewegungsförderung zu berücksichtigen und *multi-level* Interventionen zu entwickeln. Daher ist es ebenso notwendig, das Umfeld und Richtlinien so zu gestalten, dass es für Jugendliche einfach, attraktiv und ökonomisch ist, gesundheitswirksame Entscheidungen für sich zu treffen (Sallis, Owen & Fisher, 2008). Die *gekos*-Unterrichtsvorhaben bzw. eine für die Sportunterrichts- und/oder Schulsportpraxis optimierte Form könnte von dem Ziel *Gesundheitsförderung in der Schule* in ein Konzept der *guten gesunden Schule* eingebunden werden, das auch Bedingungen und Prozesse in den Blick nimmt sowie die Erziehungs- und Bildungsqualität verbessern möchte (Dadaczynski, Paulus, Nieskens & Hundeloh, 2015; Paulus, Hundeloh & Dadaczynski, 2016).

4.3 Herausforderungen einer anwendungsorientierten Sportunterrichtsforschung und praktische Implikationen

Im folgenden Kapitel wird auf die Erfahrungen im Rahmen einer anwendungsorientierten Sportunterrichtsforschung im *gekos*-Projekt und die damit einhergehenden Herausforderungen eingegangen (Kapitel 4.3.1). Des Weiteren wird vor dem Hintergrund der konzeptionellen Stärken der *gekos*-Intervention ein Ausblick auf weitere Auswertungsmöglichkeiten und deren Implementation in die Praxis gegeben (Kapitel 4.3.2).

4.3.1 Herausforderungen anwendungsorientierter Sportunterrichtsforschung

Die standardisierte Intervention wurde von den Projektmitarbeiterinnen im Sinne eines Top-down Prozesses der Qualitätsentwicklung im Schulsport (König, 2011) entwickelt (siehe auch Beitrag 1, Kapitel 3.1), welcher unter anderem die Zielsetzung hatte, die pädagogisch-didaktische Konzeption auf die Tauglichkeit hin zu überprüfen. Hierzu wurden zu Beginn Lehrpersonen im Rahmen von Workshops mit eingebunden, um im Sinne eines Bottom-up Prozesses auch die Alltagsprobleme des Sportunterrichts berücksichtigen zu können und die Machbarkeit in der Praxis zu gewährleisten. Darüber hinaus wurde die Intervention in zwei Studien pilotiert. Bei der Überarbeitung der Intervention im Rahmen dieser Pilotierungsstudien sind die Rückmeldungen von Schülerinnen und Schülern und Lehrpersonen sowie Ergebnisse der Unterrichtsbeobachtungen mit eingeflossen. Zwar lässt sich dieser Entwicklungsprozess nicht mit der vermehrt Bottom-up Ausrichtung der Studie zur sportbezogenen Gesundheitskompetenz mit einem partizipatorischen Ansatz (Ptack, 2019; Strobl et al., 2020) vergleichen. Dennoch waren Lehrpersonen in den Entwicklungsprozess involviert und darüber hinaus entstand ein

standardisiertes Manual, das eine Voraussetzung für möglichst identische Untersuchungsbedingungen in einer Wirksamkeitsstudie ist (Gearing et al., 2011).

Die Wirksamkeitsprüfung der standardisierten Intervention ermöglicht es, die empirische Sportunterrichtsforschung voranzubringen. Zum einen entstand ein empirisch überprüftes Praxisbeispiel für ein kompetenzorientiertes gesundheits- und fitnessbezogenes Unterrichtsvorhaben. Zum anderen konnten umfassende Erfahrungen in der Entwicklung und Implementation eines solchen Unterrichtsvorhabens gesammelt werden. Die Entwicklung und empirische Überprüfung der standardisierten Manuals zur Intervention und Diagnostik umfasste, wie aus Beitrag 1 und Beitrag 2 ersichtlich, mehrere Entwicklungs- und Pilotierungsphasen, welche viele zeitliche, finanzielle und personale Ressourcen beansprucht haben. Dies gilt ebenfalls für die empirische Überprüfung der Wirksamkeit im Rahmen der cluster-randomisierten kontrollierten Studie, für die in allen Klassen neben drei Messzeitpunkten für schriftliche Befragungen und motorische Tests besonders viele Ressourcen für die in Kapitel 4.1.4 beschriebenen Prozessmerkmale aufgebracht werden mussten. Dies betrifft zum einen die Erhebungsphase im Sinne von Unterrichtsbeobachtungen, Interviews mit den Lehrpersonen und Dokumentation der Unterrichtsergebnisse im Sinne der Plakate und Logbücher. Zum anderen aber auch die Entwicklung von Auswertungsstrategien für diese vielfältigen Maßnahmen.

Die bereits vorliegenden und durch die Auswertung der Prozessmerkmale noch zu erwartenden Ergebnisse bieten jedoch eine wesentliche Grundlage für eine langfristige Implementation der Inhalte und Methoden des *gekos*-Unterrichtsvorhabens in die sportunterrichtliche und wünschenswerterweise auch außersportunterrichtliche Praxis. Auf mögliche Maßnahmen und praktische Implikationen für die langfristige Implementation des *gekos*-Unterrichtsvorhabens wird im folgenden Kapitel vor dem Hintergrund der Konzeption des *gekos*-Unterrichtsvorhabens und möglicher Erkenntnisse durch die Prozessevaluation eingegangen.

4.3.2 Praktische Implikationen und Implementation des *gekos*-Unterrichtsvorhabens

Im Public Health Bereich hat sich gezeigt, dass die Entwicklung von effektiven Interventionen nur der erste Schritt zur Verbesserung von Gesundheit und Wohlbefinden der Bevölkerung ist. Der Transfer und die Aufrechterhaltung dieser Interventionen in Settings der realen Welt ist ein langfristiger und komplizierter Prozess (Durlak & DuPre, 2008). Dabei hat sich gezeigt, dass die Anpassungsfähigkeit von Interventionen an den Implementierungskontext auf den Ebenen der Zielgruppe, Organisation und Stakeholder eine wichtige Rolle für eine nachhaltige Implementation spielen kann (Durlak & DuPre, 2008; Rütten, Wolff & Streber, 2016). Im Folgenden werden daher noch einmal die konzeptionellen Stärken des *gekos*-Unterrichtsvorhabens hervorgehoben.

4.3.2.1 Konzeptionelle Stärken der gekos-Unterrichtsvorhaben

Die Steuerungskompetenz für körperliches Training im Sportunterricht bzw. die Entwicklung von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation, um gesundheitswirksam körperlich und sportlich aktiv zu sein zeigt sich sowohl aus gesundheitswissenschaftlicher, sportpädagogischer und -didaktischer als auch curricularer Sicht (z. B. Balz, 2016; Cairney et al., 2019b; Kurz, 2004; Kurz, 2008; Lenartz, 2012; Pühse et al., 2011; Sørensen et al., 2012; Tittlbach & Sygusch, 2014; Whitehead, 2010) als ein wichtiger Bestandteil des Sportunterrichts. Das gekos-Unterrichtsvorhaben hat versucht, die drei Interventionsebenen des Handlungsmodells, Üben und Training, Lernen und Erleben und Erfahren einzubinden (Pfeifer et al., 2013). Des Weiteren hat sie auf Basis der fachdidaktischen Diskussion Sport und der Sportpädagogik versucht, kompetenzorientiert Sport (Gogoll & Kurz, 2013) unter der Perspektive Gesundheit (Kurz, 2004) zu unterrichten, indem auf die Lernaufgabe (Leisen, 2010; Pfitzner et al., 2012) und Methoden bzw. Unterrichtsprinzipien der Praxis-Theorie-Verknüpfung und reflektierten Praxis (Serwe-Pandrick, 2013; Trebels, 1999) zurückgegriffen wurde.

Der Schwerpunkt der Intervention lag auf der Interventionsebene Lernen, wobei in den sechs Doppelstunden vorrangig über eine sechsstufige Aufgabenstellung im Rahmen der Lernaufgabe versucht wurde, die Schülerinnen und Schüler kognitiv zu aktivieren (Pfitzner et al., 2012), indem sie eine Vorstellung entwickeln, Informationen durch Reflexion während oder vor/nach sportlicher Aktivität auswerten und dadurch ein Lernprodukt erzeugen und diskutieren. Im nächsten Schritt wurde der Lernfortschritt reflektiert und auf andere Situationen übertragen, angewendet und geübt (Leisen, 2010). Sowohl die Inhalte als auch die Methoden waren so konzipiert, dass sie High-Road Integrationsprozesse voraussetzen, da die Schülerinnen und Schüler während des Unterrichts mit Aufgabenstellungen konfrontiert waren, die Nachdenken erforderlich machten (Baartman & de Bruijn, 2011). Zum Beispiel mussten sie während eines Kräftigungszirkels belastete Muskelgruppen identifizieren und erkennen, dass der Kräftigungszirkel sowohl statische als auch dynamische Kräftigungsübungen beinhaltet. Den Schülerinnen und Schülern wurden daher von den Lehrpersonen nicht die Inhalte im Sinne von Frontalunterricht präsentiert. Vielmehr konnten und mussten sie erst Vermutungen über Körpersignale, Anstrengung und verschiedene Trainingsmethoden im Bereich der Kraft und Ausdauer aufstellen, diese dann am eigenen Leib erfahren und darüber reflektieren, um anschließend daraus ein Lernprodukt und den Lernfortschritt zu erhalten. In diesem Zusammenhang konnten die Schülerinnen und Schüler, insbesondere durch die Anwendung von Schritt 6 der Lernaufgabe, die Wahrnehmung ihrer Körpersignale und deren Anwendung für die Anstrengungsregulation immer wieder üben und trainieren.

Das Üben und Trainieren von koordinativ-konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten und damit auch der operativen Handlungsfähigkeit stand während der Intervention dagegen nicht im Vordergrund. Durch das Erleben und Erfahren von unterschiedlichen Belastungsintensitäten

und Trainingsmethoden innerhalb verschiedener Spiel- und Übungsformen konnten die Schülerinnen und Schüler herausfinden, welche Trainingsmethode im Bereich des Ausdauer- und Krafttrainings für sie sinnvoll und individuell passend sein könnte. Es muss jedoch angemerkt werden, dass während der Intervention kein Fokus auf die Generierung individueller positiver Lauferfahrungen im Sinne von positiven affektiven Reaktionen gelegt wurde. Zwar wurde in der Intervention eine Gewichtung auf die Interventionsebene Lernen vorgenommen, aber dennoch versucht, alle drei Ebenen gemeinsam anzusprechen. Die Intervention kann durchaus auch zu einem transformativen Integrationsprozess führen, sollte eine Diskrepanz der neuen Informationen und der mentalen Repräsentation der Schülerinnen und Schüler vorliegen und diese bereit sein, sich auf „Neues“ einzulassen (Baartman & de Bruijn, 2011). Dies könnte zum Beispiel bei den Schülerinnen und Schülern der Fall gewesen sein, die auf allen Variablen von der Intervention profitiert haben und eine gesundheitsorientiert ausgerichtete körperliche und sportliche Aktivität für sich entdecken konnten. Vor der Intervention hatten sie dagegen gegebenenfalls die Vorstellung, dass ihnen körperliche und sportliche Aktivität nicht gut tut bzw. nur in sportlicher Höchstleistung ihren Sinn findet. Diese Integrationsprozesse waren jedoch nicht explizit intendiert und wurden auch nicht untersucht.

Trotz der positiven insbesondere kurzfristigen aber auch mittelfristigen Effekte der *gekos*-Intervention lässt sich eine Kompetenz nicht über wenige Wochen hinweg abschließend ausbilden. Vielmehr ist dies ein jahrelanger Prozess. Durch die Inhalte und Methoden der *gekos*-Unterrichtsvorhaben wurde versucht, dass Schülerinnen und Schüler sich mit der eigenen körperlichen und sportlichen Aktivität unter der Gesundheitsperspektive auseinandersetzen. Die Ergebnisse zeigen, dass die *gekos*-Unterrichtsvorhaben somit ein guter Impulsgeber für die Befähigung von Jugendlichen im Sinne einer reflexiven gesundheitsbezogenen Handlungsfähigkeit (Gogoll, 2013a) sein können. Nämlich indem sie Jugendlichen ermöglichen, selbstbestimmt und eigenverantwortlich die eigene körperliche und sportliche Aktivität auf gesunde Weise zu betreiben, in ihr Leben einzubauen und damit Verantwortung für die eigene Gesundheit zu übernehmen (Kurz, 2004). Nach dem funktional-pragmatischen Kompetenzverständnis sollten die in der *gekos*-Intervention durch Anforderungssituationen gewonnenen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler durch Training, weitere Interventionen (oder Unterrichtsvorhaben) und jahrelanges Üben bis hin zu einer Expertise hin gefördert werden (Klieme et al., 2008; Weinert, 2001a).

4.3.2.2 Langfristige Implementation kompetenzorientierter Interventionen in den Sportunterricht und außerhalb des Sportunterrichts

Die breite konzeptionelle Grundlage der *gekos*-Intervention aus der gesundheitswissenschaftlichen und sportpädagogischen und -didaktischen Perspektive, die Ergebnisse zur differenti-

ellen Wirksamkeit sowie mögliche Ergebnisse aus der Prozessevaluation bieten eine gute Basis für eine Anpassung der Intervention an den Implementierungskontext des Sportunterrichts, aber auch eine Anpassung auf andere Zielgruppen und Kontexte. Eine Anpassung der Intervention für eine langfristige Ausrichtung der Inhalte und Methoden der *gekos*-Unterrichtsvorhaben für die praktische Umsetzung im Sportunterricht, aber auch eine eventuelle Anpassung der Inhalte und Methoden auf andere Zielgruppen und Settings, müssen auch auf Basis der Prozessevaluation noch einmal genauer betrachtet werden.

So wurde die *gekos*-Intervention im Rahmen dieser Arbeit als kurze Unterrichtsvorhaben im inhaltsbezogenen Bereich *Fitness entwickeln* (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016) eingesetzt, aber mit praktischen Inhalten aus den Bewegungsfeldern *Laufen, Springen, Werfen* und *Spielen* durchgeführt. Ergebnisse anderer Studien weisen aber auch darauf hin, dass eine längerfristige Einbindung über ein Schuljahr hinweg zu positiven Ergebnissen führt (Strobl et al., 2020; H. Sun et al., 2012; Y. Wang & Chen, 2019). So könnten auch unter der Berücksichtigung einer langfristigen Kompetenzentwicklung und einer auch damit einhergehenden langfristigen und systematischen Unterrichtsplanung (König, 2011, 2014a) Methoden (und auch Inhalte) variiert werden (Brophy, 2002; Meyer, 2004) sowie versucht werden, die Motivation der Schülerinnen und Schüler zu adressieren. Weitere Hinweise für eine mögliche Umsetzung des *gekos*-Unterrichtsvorhabens in die Sportunterrichtspraxis werden voraussichtlich auch die Auswertungen der Interviews mit den Lehrpersonen liefern. Dies könnte zum Beispiel bedeuten, Inhalte und Methoden des *gekos*-Unterrichtsvorhabens nicht am Stück sondern mittelfristig in andere Unterrichtsvorhaben zu integrieren (Demetriou et al., 2014). Aufgrund der Relevanz und Dauer von Kompetenzerwerb wäre eine langfristige Planung notwendig, welche die Entwicklung der Steuerungskompetenz bzw. allgemein der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz über ein Schuljahr oder die weiterführende Schulzeit hinweg adressiert. Damit könnten nachhaltige Effekte für die Befähigung von Schülerinnen und Schülern zur selbstständigen Gestaltung, Initiierung und Aufrechterhaltung gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität erreicht werden. Dies kann jedoch nicht der Verantwortung jeder einzelnen Lehrperson überlassen werden, sondern muss curricular verankert, durch Umsetzungshilfen in Bezug auf Jahresplanung und weiteren Umsetzungsbeispielen (Baumberger, 2018) sowie möglicherweise durch ein begleitendes Schulbuch unterstützt werden.

Außerdem besteht die Möglichkeit, die Inhalte und Methoden in angepasster Form auch in anderen Klassenstufen im Sportunterricht, aber auch im Bereich Prävention und Rehabilitation in Risikogruppen im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter, anzuwenden und maßgeschneiderte Interventionen zu entwickeln.

Damit das Unterrichtsvorhaben jedoch auch nachhaltig in der Praxis umgesetzt wird, müssen verschiedene Strategien verfolgt werden. Zuallererst wurde das Manual mit Unterrichtsentwürfen und -materialien im Zentralen Repositorium für Open Educational Resources der Hochschulen in Baden-Württemberg (ZOERR) der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. Somit kann jede Lehrperson auf die Unterlagen zugreifen und diese für ihren Unterricht nutzen, verändern und erweitern. Des Weiteren sind Publikationen zum Projekt, zur Intervention und insbesondere im Bereich Prozessevaluation auch in praxisnahen Journals geplant. Dabei sollte in Anlehnung an die nachhaltige Implementation evidenzbasierter Gesundheitsförderungsprogramme versucht werden, nicht nur die wissenschaftliche Qualität, sondern auch Umstände und Handlungsmuster im Anwendungsfeld zu berücksichtigen, um an Relevanz und Kompatibilität für die Praxis zu gewinnen (Rütten et al., 2016). Publikationen werden jedoch nicht ausreichen, um eine langfristige Implementation der Inhalte und Methoden des *gekos*-Unterrichtsvorhaben in die Sportunterrichtspraxis zu gewährleisten. Eine Befürchtung vieler Lehrpersonen bei einer stärkeren Gewichtung kognitiv-reflexiver Ziele im Sportunterricht ist nach wie vor, Einbußen im Bereich des sportmotorischen Könnens sowie der Bewegungszeit innerhalb des Sportunterrichts hinnehmen zu müssen (Kastrup, 2011; Rix & Schulz, 2011). So müssen Lehrpersonen im Rahmen der Ausbildung, aber auch Schülerinnen und Schüler so früh wie möglich, an kognitiv aktivierende Inhalte und Methoden herangeführt werden. In diesem muss Rahmen klargestellt werden, dass es dabei nicht um eine Verkopfung des Sportunterrichts geht (Serwe-Pandrick & Thiele, 2012).

Daher wäre ein weiterer Punkt die verstärkte Integration von Methoden sowie von (empirisch überprüften) Good-practice Beispielen kompetenzförderlichen Unterrichts in die Ausbildung der ersten und zweiten Phase sowie in die Fortbildung (dritte Phase) von Lehrpersonen, um somit auch die Kompetenzen der Lehrpersonen zu fördern (Rütten & Pfeifer, 2016). Auf Basis von theoretischen Grundlagen und empirischen Befunden dokumentierte Baumberger (2018) Planungssicherheit und Gestaltung als förderliche Faktoren für die Umsetzung kompetenzorientierten Sportunterrichts auf Ebene von Lehrpersonen in der Primarstufe. Lehrpersonen brauchen Umsetzungshilfen sowohl für die (Jahres-)Planung als auch die Auswertung des Sportunterrichts sowie exemplarische Unterrichtsvorhaben wie die *gekos*-Intervention, um aufzuzeigen, wie curricular vorgegebene Kompetenzen angesteuert werden können. Dies ermöglicht Lehrpersonen eine gewisse Planungssicherheit bei gleichzeitiger Gestaltungsfreiheit und erhöht die Akzeptanz.

Auch die Perspektive Gesundheit gilt es in der Aus- und Fortbildung von Lehrpersonen vermehrt zu fokussieren. So enthielt das Positionspapier der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs) aus dem Jahr 2016 (dvs, 2016) zum *Studienbereich Theorie und Praxis der Sportarten und Bewegungsfelder* keinen einzigen Hinweis auf Gesundheit und auf die Integration von Theorie und Praxis des Fitness- oder Gesundheitssports, sondern fokussierte

das nach wie vor verbreitete Sportartenkonzept. Die aktualisierte Fassung aus dem Jahr 2019 (dvs, 2019) greift zumindest Gesundheit als eine von sechs gleichberechtigten Perspektiven auf. Soll dem Sportunterricht jedoch eine Gesundheitsbedeutung und -chance für Schülerinnen und Schüler zukommen, so muss aus sportpädagogischer Sicht die gesundheitsbezogene Handlungsfähigkeit im Sportunterricht angemessen berücksichtigt werden (Tittlbach & Sygusch, 2014).

Die vielfältigen Anforderungen der Lehr- und Bildungspläne Sport hinsichtlich der Vermittlung konditioneller und koordinativer sowie bewegungsfeldbezogener technisch-taktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten, personaler Ressourcen und nun vermehrt auch kognitiv-reflexiver Ziele sowie veränderten schulische und gesellschaftliche Ansprüche und Erwartungen an Sport-Lehrpersonen (Krieger, 2011) sind in der Sekundarstufe in häufig nur 90 Minuten Sportunterricht pro Woche kaum zu erfüllen. Daher wird unter anderem von Rütten und Pfeifer (2016) die quantitative Erweiterung der Bewegungszeit sowie die qualitative Verbesserung der Bewegungsangebote im Sportunterricht gefordert. Kritisiert werden sollte an dieser Forderung jedoch der Blick auf die reine Quantifizierung und Optimierung der Bewegungszeit und weniger die von Tittlbach und Sygusch (2014) vertretene Position für hochwertig methodisch-didaktischen Sportunterricht mit ausreichend Zeit für aktive Bewegung und Reflexion.

4.4 Fazit

Im Rahmen dieser Arbeit konnte ein Beitrag zur empirischen Sportunterrichtsforschung geliefert werden. Vor dem Hintergrund der Forschungslücke im Bereich theoretisch fundierter und empirisch überprüfter kompetenzorientierter Interventionen zur Gesundheitsförderung und Bewegungsförderung im Sportunterricht konnte sowohl aus gesundheitswissenschaftlicher als auch sportpädagogischer und -didaktischer Perspektive ein Erkenntnisgewinn generiert werden. Dieser erstreckt sich über die theoretische Fundierung und Operationalisierung einer personalen Kompetenz für die Gestaltung gesundheitswirksamer körperlicher und sportlicher Aktivität von Jugendlichen über die Entwicklung eines kompetenzorientierten Unterrichtsvorhabens zur Förderung dieser personalen Kompetenz und der empirischen Wirksamkeitsprüfung des Unterrichtsvorhabens. Die strukturierte und standardisierte Herangehensweise bei der Entwicklung und empirischen Wirksamkeitsprüfung stellte sich als erfolgversprechend heraus. So liefert diese eine gute Grundlage, um das Interventionskonzept als Praxisbeispiel eines kompetenzorientierten gesundheits- und fitnessbezogenen Unterrichtsvorhabens in die Sportunterrichtspraxis und möglicherweise auch außerhalb zu implementieren. Es muss jedoch beachtet werden, dass dieses Vorgehen auch einen großen zeitlichen, finanziellen und personellen Aufwand mit sich bringt. Diesen Weg von der konzeptionellen

Basis bis zur Wirksamkeitsprüfung vollständig zu gehen sowie Implementations- und Disseminationsmöglichkeiten aufzuzeigen, ermöglicht jedoch eine Optimierung des kompetenzorientierten Sportunterrichts im gesundheitlichen Kontext.

Auf Basis der Befunde ergaben sich dennoch auch Implikationen für weitere Forschung in verschiedenen Bereichen, nicht nur in der Zielgruppe der Jugendlichen. Die folgende Tabelle 20 fasst daher noch einmal prägnant die Konsequenzen dieser Arbeit und die damit einhergehenden Implikationen für die weitere Forschung zusammen.

Tabelle 20. Zusammenfassung der im Rahmen dieser Arbeit identifizierten Implikationen für die weitere Forschung

Im Bereich der gekos Studie sollten weitere Auswertungen untersuchen, ...

- inwiefern die Effektivität der Intervention in den Bereichen Steuerungskompetenz für körperliches Training, gesundheitsbezogenes Fitnesswissen und gesundheitsbezogene Motivation durch die wahrgenommene körperliche Fitness der Jugendlichen mediert wird.
 - inwiefern die Evaluation der Durchführung (insbesondere der Intervention Fidelity) zur Erklärung der Ergebnisse beiträgt.
-

Im Bereich der Diagnostik der Steuerungskompetenz für körperliches Training sollten zukünftige Forschungsarbeiten...

- das Selbsteinschätzungsverfahren zur Steuerungskompetenz für körperliches Training sowohl bei Erwachsenen als auch bei Jugendlichen weiter ausdifferenzieren und somit optimieren.
 - ermöglichen, die Steuerungskompetenz neben einem Selbsteinschätzungsverfahren auch objektiv erfassen zu können. Dies könnte z. B. durch die Entwicklung eines performanzbasierten Testverfahrens erfolgen.
 - Messverfahren für die Erfassung des Bereichs Fähigkeiten und Fertigkeiten erproben und einsetzen. Für die Steuerungskompetenz würde das insbesondere Verfahren zur Erfassung bzw. Einschätzung der eigenen Körperwahrnehmung bedeuten.
 - das Testverfahren zur Erfassung des gesundheitsbezogenen Fitnesswissens noch weiter optimieren.
-

Im Bereich der Modellannahmen zur Steuerungskompetenz körperlichen Trainings sollten zukünftige Forschungsarbeiten...

- die Rolle gesundheitsbezogenen Fitnesswissens für die Steuerungskompetenz mit Hilfe eines optimierten Testverfahrens weiter untersuchen.
 - versuchen, Integrationsprozesse von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation und deren Förderung nicht nur beschreiben, sondern empirisch abbilden zu können. Dies könnte über mögliche performanzbasierte Testverfahren zur Erfassung der Steuerungskompetenz erfolgen.
 - mögliche reziproke Prozesse überprüfen, indem untersucht wird, inwieweit objektive sowie subjektive Gesundheitsgewinne sich wiederum positiv auf die Zusammenführung von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Motivation auswirken.
 - Längsschnittuntersuchungen durchführen, um (reziproke) Wirkmechanismen der Steuerungskompetenz für körperliches Training auf Verhalten und Gesundheitsoutcomes zu bestätigen und welche Rolle wahrgenommene Veränderungen in der körperlichen Fitness spielen können.
-

Im Bereich der Förderung der Steuerungskompetenz für körperliches Training sollten zukünftige Forschungsarbeiten untersuchen, ...

- inwieweit sich die Effektivität des *gekos*-Unterrichtsvorhabens verändert, wenn das Unterrichtsvorhabens erweitert und somit auch explizit die gesundheitsbezogene Motivation der Jugendliche adressiert wird.
- welche Verhältnisse innerhalb und außerhalb des Sportunterrichts die Entwicklung von Steuerungskompetenz für körperliches Training unterstützen.
- inwieweit auch auf Basis der Ergebnisse der Prozessevaluation ein höherer bzw. nachhaltiger Kompetenzerwerb durch eine Weiterentwicklung des Unterrichtsvorhabens und Implementierung über einen längeren Zeitraum (Schuljahr, Schulzeit) hinweg erreicht werden kann.
- inwieweit eine dem Implementierungskontext und der Zielgruppe angepasste Form des *gekos*-Unterrichtsvorhabens auch in anderen Klassenstufen, Schulformen und Regionen, aber insbesondere auch bei jüngeren Jugendlichen und Kindern angewendet werden kann.
- inwieweit eine dem Implementierungskontext und der Zielgruppe angepasste Form des *gekos*-Unterrichtsvorhabens auch in anderen Settings oder Bereichen, z. B. in der Prävention und Rehabilitation angewendet werden kann.

Im Bereich der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz bei Jugendlichen sollten zukünftige Forschungsarbeiten...

- die Modellannahmen zur bewegungsspezifischen Befindensregulation ebenfalls empirisch überprüfen.
 - untersuchen, welche Rolle soziale Faktoren/Ressourcen für die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz spielen und inwieweit die bewegungsbezogene Gesundheitskompetenz einen positiven Einfluss auf soziale Gesundheit und Wohlbefinden haben kann.
 - untersuchen, welche Rolle die Bewegungskompetenz und bewegungsspezifische Selbstregulationskompetenz neben der Steuerungskompetenz für die gesundheitswirksame körperliche und sportliche Aktivität von Jugendlichen spielt und wie diese Teilkompetenzen bei Jugendlichen gefördert werden können.
-

5 Literatur

- Abraham, C. & Michie, S. (2008). A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. *Health Psychology, 27*(3), 379-387. doi:10.1037/0278-6133.27.3.379
- Abu-Omar, K., Rütten, A., Messing, S., Pfeifer, K., Ungerer-Röhrich, U., Goodwin, L., . . . Gediga, G. (2018). The German recommendations for physical activity promotion. *Journal of Public Health, 27*, 613-627. doi:10.1007/s10389-018-0986-5
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Hrsg.), *Action-control: From cognition to behavior* (S. 11-39). Heidelberg: Springer.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology, 32*(4), 665-683. doi:10.1111/j.1559-1816.2002.tb00236.x
- Ajzen, I., Joyce, N., Sheikh, S. & Cote, N. G. (2011). Knowledge and the prediction of behavior: The role of information accuracy in the theory of planned behavior. *Basic and Applied Social Psychology, 33*(2), 101-117. doi:10.1080/01973533.2011.568834
- Altgeld, T. & Kolip, P. (2010). Konzepte und Strategien der Gesundheitsförderung. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung*. (Band 3. vollst. überarb. und erw. Aufl., S. 45-56). Bern: Verlag Hans Huber.
- Antonovsky, A. (1987). *Unraveling the mystery of health: How people manage stress and stay well*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Arnold, B. (2019). *Der Einfluss von Theorie-Praxis-Verknüpfung auf quantitative Bewegungsparameter im Sportunterricht*. Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien. Wissenschaftliche Arbeit im Fach Sport, Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Aschebrock, H. (2013). Vom Sportartenprogramm zur Kompetenzorientierung – zum Wandel curricularer Leitideen. In H. Aschebrock & G. Stibbe (Hrsg.), *Didaktische Konzepte für den Schulsport* (S. 53-78). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Asparouhov, T. & Muthén, B. (2014). Auxiliary variables in mixture modeling: A 3-step approach using Mplus. *Mplus Web Notes No. 15, Version 8*(August 5), <https://www.statmodel.com/download/webnotes/webnote15.pdf> (accessed 20 January 2020).
- Baartman, L. & de Bruijn, E. (2011). Integrating knowledge, skills and attitudes: Conceptualising learning processes towards vocational competence. *Educational Research Review 6*(2), 125-134. doi:10.1016/j.edurev.2011.03.001
- Bagozzi, R. & Yi, Y. (2012). Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models. *Journal of Academy of Marketing Science, 40*(1), 8-34. doi:10.1007/s11747-011-0278-x
- Bähr, I., Bund, A., Gerlach, E. & Sygusch, R. (2011). Evaluationsforschung im Sportunterricht. In E. Balz, M. Bräutigam, W. D. Miethling & P. Wolters (Hrsg.), *Empirie des Schulsports* (S. 44-63). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Bakk, Z. & Vermunt, J. K. (2016). Robustness of stepwise latent class modeling with continuous distal outcomes. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 23*(1), 20-31. doi:10.1080/10705511.2014.955104
- Balz, E. (1995). *Gesundheitserziehung im Schulsport. Grundlagen und Möglichkeiten einer diätetischen Praxis*. Schorndorf: Hofmann-Verlag.

- Balz, E. (1997). Gesundheitserziehung: Sport als Element der Lebensführung. In E. Balz & P. Neumann (Hrsg.), *Wie pädagogisch soll der Schulsport sein?* (S. 111-126). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Balz, E. (2009). *Sollen und Sein in der Sportpädagogik: Beziehungen zwischen Normativen und Empirischen*. Aachen: Shaker Verlag.
- Balz, E. (2013a). Fachdidaktische Konzepte. In P. Neumann & E. Balz (Hrsg.), *Sport-Didaktik: Pragmatische Fachdidaktik für die Sekundarstufe I und II* (S. 34-42). Berlin: Cornelsen Schulverlage GmbH.
- Balz, E. (2013b). Gesundheit fördern. In P. Neumann (Hrsg.), *Sportdidaktik. Pragmatische Fachdidaktik für die Sekundarstufe I und II* (S. 113-122). Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Balz, E. (2014). Katharsis als pädagogische Perspektive? Ein Plädoyer für bewussten Bewegungsausgleich. *sportunterricht*, 63(7), 201-206.
- Balz, E. (2016). Gesundheitspädagogische Perspektivierung. In E. Balz, R. Erlemeyer, V. Kastrup & T. Mergelkuhl (Hrsg.), *Gesundheitsförderung im Schulsport. Grundlagen, Themenfelder und Praxisbeispiele* (S. 105-114). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Balz, E., Frohn, J., Neumann, P. & Roth, A.-C. (2013). Nach Kompetenzerwartungen Sport unterrichten. *sportunterricht*, 62(9), 258-263.
- Balz, E. & Neumann, P. (2013). Mehrperspektivischer Sportunterricht. In H. Aschebrock & G. Stibbe (Hrsg.), *Didaktische Konzepte für den Schulsport* (S. 148-177). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 248-287. doi:10.1016/0749-5978(91)90022-L
- Baschta, M. & Lange, H. (2007). Sich selbst trainieren können. Trainingspädagogische Argumente zum Trainieren im Schulsport. *sportunterricht*, 56(9), 266-272.
- Baschta, M. & Thienes, G. (2011). Training im Schulsport aus sportpädagogischer Sicht. *Leipziger Sportwissenschaftliche Beiträge*, 52(1), 74-93.
- Baumberger, J. (2018). *Kompetenzorientierter Sportunterricht: Eine explorative Studie an Primarschulen zur Umsetzung des Lehrplans 21 Bewegung und Sport*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Baumert, J., Blum, W., Brunner, M., Dubberke, T., Jordan, A., Klusmann, U., . . . Tsai, Y. M. (2009). *Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz (COACTIV): Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Bechter, B. E., Dimmock, J. A., Howard, J. L., Whipp, P. R. & Jackson, B. (2018). Student motivation in high school physical education: A latent profile analysis approach. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 40(4), 206-216. doi:10.1123/jsep.2018-0028
- Beckers, E. (2013). Prinzipien eines erziehenden Sportunterrichts. In H. Aschebrock & G. Stibbe (Hrsg.), *Didaktische Konzepte für den Schulsport* (S. 178-196). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Beelmann, A. (2016). Wirksamkeit schulischer Gesundheitsförderung und Prävention. In L. Bilz, G. Sudeck, J. Bucksch, A. Klocke, P. Kolip, W. Melzer, . . . M. Richter (Hrsg.), *Schule und Gesundheit. Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheitssurveys "Health Behaviour in School-aged Children"* (S. 267-283). Weinheim: Beltz Juventa.
- Bellg, A. J., Borrelli, B., Resnick, B., Hecht, J., Minicucci, D. S., Ory, M., . . . Czajkowski, S. (2004). Enhancing treatment fidelity in health behavior change studies: Best practices and recommendations from the NIH behavior change consortium. *Health Psychology*, 23(5), 443. doi:10.1037/0278-6133.23.5.443
- Bendiksen, M., Williams, C. A., Hornstrup, T., Clausen, H., Kloppenborg, J., Shumikhin, D., . . . Krstrup, P. (2014). Heart rate response and fitness effects of various types of

- physical education for 8- to 9-year-old schoolchildren. *European Journal of Sport Science*, 14(8), 861-869. doi:10.1080/17461391.2014.884168
- Bergman, L. R. & Lundh, L.-G. (2015). The person-oriented approach: Roots and roads to the future. *Journal for Person-Oriented Research*, 1(1-2), 1-6. doi:10.17505/jpor.2015.01
- Bergman, L. R. & Magnusson, D. (1997). A person-oriented approach in research on developmental psychopathology. *Development and Psychopathology*, 9(2), 291-319. doi:10.1017/S095457949700206X
- Bergman, L. R., Magnusson, D. & El Khouri, B. M. (2003). *Studying individual development in an interindividual context: A person-oriented approach*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associations, Inc.
- Bergman, L. R. & Wångby, M. (2014). The person-oriented approach: A short theoretical and practical guide. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri. Estonian Journal of Education*, 2(1), 29-49. doi:10.12697/eha.2014.2.1.02b
- Biddle, S. J., Ciaccioni, S., Thomas, G. & Vergeer, I. (2019). Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 142-155. doi:10.1016/j.psychsport.2018.08.011
- Bitzer, E. M. & Sørensen, K. (2018). Gesundheitskompetenz – Health Literacy. *Das Gesundheitswesen*, 80(08/09), 754-766. doi:10.1055/a-0664-0395
- Bogat, G. A., von Eye, A. & Bergman, L. R. (2016). Person-oriented approaches. In D. Cicchetti (Hrsg.), *Developmental psychopathology. Theory and method* (3. Aufl., S. 797-845). Hoboken: Wiley & Sons.
- Bohl, T. & Kleinknecht, M. (2009). Weiterentwicklung der Allgemeinen Didaktik: Theoretische und empirische Impulse aus einer Aufgabenkulturanalyse. In K.-H. Arnold, S. Blömeke, R. Messner & J. Schlömerkemper (Hrsg.), *Allgemeine Didaktik und Lehr-Lernforschung. Kontroversen und Entwicklungsperspektiven einer Wissenschaft vom Unterricht* (S. 145-157). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Bös, K., Schlenker, L., Büsch, D., Lämmle, L., Müller, H., Oberger, J., . . . Tittlbach, S. (2009). *Deutscher Motorik-Test 6-18 (DMT 6-18)*. Hamburg: Czwalina.
- Brandl-Bredenbeck, H. P. & Sygusch, R. (2017). Highway to health - an innovative way to address health in physical education teacher education (PETE). *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 31, 321-327.
- Brehm, W. & Buskies, W. (2009). Belastungsgestaltung. In H. Haag, A. Hummel, H. Altenberger & M. Erdtel (Hrsg.), *Handbuch Sportpädagogik* (2., erw. Aufl., S. 271-279). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Bremer, E., Graham, J. D. & Cairney, J. (2020). Outcomes and feasibility of a 12-Week physical literacy intervention for children in an afterschool program. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3129. doi:10.3390/ijerph17093129
- Bröder, J., Okan, O., Bauer, U., Bruland, D., Schlupp, S., Bollweg, T. M., . . . Pinheiro, P. (2017). Health literacy in childhood and youth: A systematic review of definitions and models. *BMC Public Health*, 17(1), 361. doi:10.1186/s12889-017-4267-y
- Brodthmann, D. (1998). Gesundheitsförderung im Schulsport. *Sportpädagogik*, 22(3), 15-26.
- Bromme, R., Prenzel, M. & Jäger, M. (2014). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(4), 3-54.
- Brophy, J. (2002). *Teaching. Educational practices. Series 1*. Brüssel, Genf: International Bureau of Education and International Academy of Education.
- Brown, D. M., Dudley, D. A. & Cairney, J. (2020). Physical literacy profiles are associated with differences in children's physical activity participation: A latent profile analysis approach. *Journal of Science and Medicine in Sport*. doi:10.1016/j.jsams.2020.05.007

- Bryan, A. D., Magnan, R. E., Nilsson, R., Marcus, B. H., Tompkins, S. A. & Hutchison, K. E. (2011). The big picture of individual differences in physical activity behavior change: A transdisciplinary approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(1), 20-26. doi:10.1016/j.psychsport.2010.05.002
- Bundesministerium für Gesundheit. (2018). *Öffentliche Bekanntmachung des Bundesministeriums für Gesundheit „Bewegung und Bewegungsförderung“*. Zugriff am 01.04.2020 unter https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/B/Bekanntmachungen/1806019_BKM_BewFoe.pdf
- Burmann, U. & Mutz, M. (2017). Sport-und Bewegungsaktivitäten von Jugendlichen in Deutschland: ein aktueller Überblick im Spannungsfeld von "Versportung" und "Bewegungsmangel". *Diskurs Kindheits-und Jugendforschung/Discourse. Journal of Childhood and Adolescence Research*, 12(4), 385-401.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A. & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. A report prepared for the Office of Science Education - National Institutes of Health*. Colorado Springs: BSCS.
- Cairney, J., Clark, H., Dudley, D. & Kriellaars, D. (2019a). Physical literacy in children and youth - a construct validation study. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(2), 84-90. doi:10.1123/jtpe.2018-0270
- Cairney, J., Dudley, D., Kwan, M., Bulten, R. & Kriellaars, D. (2019b). Physical literacy, physical activity and health: Toward an evidence-informed conceptual model. *Sports Medicine*, 49, 1-13. doi:0.1007/s40279-019-01063-3
- Cale, L. & Harris, J. (2006). School-based physical activity interventions: effectiveness, trends, issues, implications and recommendations for practice. *Sport, Education and Society*, 11(4), 401-420. doi:10.1080/13573320600924890
- Cale, L., Harris, J. & Hopper, O. (2020). Debating health knowledge and health pedagogies in physical education. In S. Capel & R. Blair (Hrsg.), *Debates in physical education* (2. Aufl., S. 256-277). Abingdon: Routledge.
- Campbell, M. K., Piaggio, G., Elbourne, D. R. & Altman, D. G. (2012). Consort 2010 statement: Extension to cluster randomised trials. *BMJ*, 328(7441), 702-708. doi:10.1136/bmj.e5661
- Carl, J., Grüne, E., Popp, J. & Pfeifer, K. (2020a). Physical Activity Promotion for Apprentices in Nursing Care and Automotive Mechatronics– Competence Counts More than Volume. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 739. doi:10.3390/ijerph17030793
- Carl, J., Sudeck, G., Geidl, W., Schultz, K. & Pfeifer, K. (2020b). Competencies for a healthy physically active lifestyle - validation of an integrative model. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. doi:10.1080/02701367.2020.1752885
- Carl, J., Sudeck, G. & Pfeifer, K. (2020c). Competencies for a healthy physically active lifestyle - reflections on the model of physical activity-related health competence. *Journal of Physical Activity and Health*, 17, 688-697. doi:10.1123/jpah.2019-0442
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- Cattuzzo, M. T., dos Santos Henrique, R., Ré, A. H. N., de Oliveira, I. S., Melo, B. M., de Sousa Moura, M., . . . Stodden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(2), 123-129. doi:10.1016/j.jsams.2014.12.004
- Chalkley, A. E., Routen, A. C., Harris, J. P., Cale, L. A., Gorely, T. & Sherar, L. B. (2020). "I just like the feeling of it, outside being active": Pupils' experiences of a school-based

- running program, a qualitative study. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 42(1), 48-58. doi:10.1123/jsep.2019-0037
- Chan, A.-W., Tetzlaff, J. M., Gøtzsche, P. C., Altman, D. G., Mann, H., Berlin, J. A., . . . Parulekar, W. R. (2013). SPIRIT 2013 explanation and elaboration: Guidance for protocols of clinical trials. *BMJ*, 346(e7586). doi:10.1136/bmj.e7586
- Chang, S. J., Choi, S., Kim, S.-A. & Song, M. (2014). Intervention strategies based on information-motivation-behavioral skills model for health behavior change: A systematic review. *Asian Nursing Research*, 8(3), 172-181. doi:10.1016/j.anr.2014.08.002
- Chen, A. (2015). Operationalizing physical literacy for learners: Embodying the motivation to move. *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 125-131. doi:10.1016/j.jshs.2015.03.005
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14(3), 464-504. doi:10.1080/10705510701301834
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Aufl.). Hillsdale: Erlbaum.
- Collins, L. M. & Lanza, S. T. (2009). *Latent class and latent transition analysis: With applications in the social, behavioral, and health sciences*. Hoboken: Wiley & Sons.
- Commission of the European Communities. (2007). *White paper. Together for health: A strategic approach for the EU 2008-2013*. Brüssel: Commission of the European Communities.
- Cook, T. D., Campbell, D. T. & Day, A. (1979). *Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings* (Band 351). Boston: Houghton Mifflin Company.
- Corbin, C. B. (2016). Implications of physical literacy for research and practice: A commentary. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87(1), 14-27. doi:10.1080/02701367.2016.1124722
- Corder, K., Winpenny, E., Love, R., Brown, H. E., White, M. & Van Sluijs, E. (2019). Change in physical activity from adolescence to early adulthood: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *British Journal of Sports Medicine*, 53(8), 496-503. doi:10.1136/bjsports-2016-097330
- Council of Europe. (1988). *Eurofit: Handbook for the Eurofit tests of physical fitness*. Rome: Council of Europe.
- Coyne, P., Vandeborn, E., Santarossa, S., Milne, M. M., Milne, K. J. & Woodruff, S. J. (2019). Physical literacy improves with the Run Jump Throw Wheel program among students in grades 4–6 in southwestern Ontario. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 44(6), 645-649. doi:10.1139/apnm-2018-0495
- Craggs, C., Corder, K., van Sluijs, E. M. & Griffin, S. J. (2011). Determinants of change in physical activity in children and adolescents: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(6), 645-658. doi:10.1016/j.amepre.2011.02.025
- Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., Nazareth, I. & Petticrew, M. (2008). Developing and evaluating complex interventions: the new medical research council guidance. *BMJ*, 337, 1655. doi:10.1136/bmj.a1655
- Dadaczynski, K. (2019). Prävention und Gesundheitsförderung in Settings und Lebenswelten. In R. Haring (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften* (S. 403-412). Berlin: Springer.
- Dadaczynski, K., Baumgarten, K. & Hartmann, T. (2016). Settingbasierte Gesundheitsförderung und Prävention. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 11(4), 214-221. doi:10.1007/s11553-016-0562-1
- Dadaczynski, K., Bucksch, J. & Paulus, P. (2016). Schulische Gesundheitsförderung aus Sicht der Schulleitungen. Umsetzungsstand und Einflussfaktoren. In L. Bilz, G. Sudeck, J. Bucksch, A. Klocke, P. Kolip, W. Melzer, . . . M. Richter (Hrsg.), *Schule und Gesundheit*.

- Ergebnisse des WHO Gesundheitssurveys „Health Behaviour in School-aged Children“* (S. 246-266). Weinheim: Beltz Juventa.
- Dadaczynski, K., Paulus, P., Nieskens, B. & Hundeloh, H. (2015). Gesundheit im Kontext von Bildung und Erziehung–Entwicklung, Umsetzung und Herausforderungen der schulischen Gesundheitsförderung in Deutschland. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 5(2), 197-218. doi:10.1007/s35834-015-0122-3
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Springer Science and Business Media.
- Demetriou, Y. (2013). *Health promotion in physical education. Development and evaluation of the eight week PE programme “HealthyPEP” for sixth grade students in Germany*. Hamburg: Czwalina.
- Demetriou, Y. & Höner, O. (2012). Physical activity interventions in the school setting: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(2), 186-196. doi:10.1016/j.psychsport.2011.11.006
- Demetriou, Y., Sudeck, G. & Höner, O. (2014). Indirekte Gesundheitseffekte des Unterrichtsprogramms HealthyPEP. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 44(2), 86-98. doi:10.1007/s12662-014-0324-1
- Demetriou, Y., Sudeck, G., Thiel, A. & Höner, O. (2015). The effects of school-based physical activity interventions on students' health-related fitness knowledge: A systematic review. *Educational Research Review*, 16, 19-40. doi:10.1016/j.edurev.2015.07.002
- Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft. (2016). *Theorie und Praxis der Sportarten und Bewegungsfelder. Positionspapier der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft. Vorgelegt von den dvs-Kommissionen mit unmittelbarem Bezug zu dem Studienbereich Theorie und Praxis der Sportarten und Bewegungsfelder: Fußball, Gerätturnen, Kampfkunst u. Kampfsport, Leichtathletik, Schneesport, Schwimmen, Sportspiele.* Zugriff am 30.03.2020 unter https://www.sportwissenschaft.de/fileadmin/pdf/Positionspapier/dvs-Positionspapier_ThPrSpa_14.12.2016.pdf
- Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft. (2019). *Theorie und Praxis der Sportarten und Bewegungsfelder.* Zugriff am 30.03.2020 unter https://www.sportwissenschaft.de/fileadmin/pdf/Positionspapier/dvs-Positionspapier_ThPrSpa_2019.pdf
- Dudley, D., Cairney, J., Wainwright, N., Kriellaars, D. & Mitchell, D. (2017). Critical considerations for physical literacy policy in public health, recreation, sport, and education agencies. *Quest*, 69(4), 436-452. doi:10.1080/00336297.2016.1268967
- Dudley, D., Okely, A., Pearson, P. & Cotton, W. (2011). A systematic review of the effectiveness of physical education and school sport interventions targeting physical activity, movement skills and enjoyment of physical activity. *European Physical Education Review*, 17(3), 353-378. doi:10.1177/1356336X11416734
- Dumith, S. C., Gigante, D. P., Domingues, M. R. & Kohl, H. W. (2011). Physical activity change during adolescence: A systematic review and a pooled analysis. *International Journal of Epidemiology*, 40(3), 685-698. doi:10.1093/ije/dyq272
- Durlak, J. A. & DuPre, E. P. (2008). Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *American Journal of Community Psychology*, 41(3-4), 327-350. doi:10.1007/s10464-008-9165-0
- Durst, J., Roesel, I., Sudeck, G., Sassenberg, K. & Krauss, I. (2020). *Effectiveness of human versus digital instructions for exercise on physical activity-related health competence in patients with hip osteoarthritis: Results of a randomized non-inferiority cross-over trial*. Manuscript submitted for publication.
- Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109-132. doi:10.1146/annurev.psych.53.100901.135153

- Edwards, A. & Polman, R. (2013). Pacing and awareness: Brain regulation of physical activity. *Sports Medicine*, 43(11), 1057-1064. doi:10.1007/s40279-013-0091-4
- Edwards, L. C., Bryant, A. S., Keegan, R. J., Morgan, K., Cooper, S.-M. & Jones, A. M. (2018). 'Measuring' physical literacy and related constructs: A systematic review of empirical findings. *Sports Medicine*, 48(3), 659-682. doi:10.1007/s40279-017-0817-9
- Edwards, L. C., Bryant, A. S., Keegan, R. J., Morgan, K. & Jones, A. M. (2017). Definitions, foundations and associations of physical literacy: A systematic review. *Sports Medicine*, 47(1), 113-126. doi:10.1007/s40279-016-0560-7
- Ehni, H. (2000). Trainieren und Wettkämpfen. In P. Wolters, H. Ehni, J. Kretschmer, S. K. & W. Weichert (Hrsg.), *Didaktik des Schulsports* (S. 259-294). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Ekkekakis, P., Parfitt, G. & Petruzzello, S. (2011). The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities. Decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. *Sports Medicine*, 41(8), 641-671. doi:10.2165/11590680-000000000-00000
- Enders, C. K. (2010). *Applied missing data analysis*. New York: The Guilford Press.
- Ennis, C. D. (2015). Knowledge, transfer, and innovation in physical literacy curricula. *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 119-124. doi:10.1016/j.jshs.2015.03.001
- Ernstmann, N., Bauer, U., Berens, E.-M., Bitzer, E. M., Bollweg, T. M., Danner, M., . . . Stock, S. (2019). Memorandum Gesundheitskompetenz Teil I: Hintergrund, Relevanz, Gegenstand und Fragestellungen der Versorgungsforschung. *Das Gesundheitswesen*.
- Faltermaier, T. (2005). *Gesundheitspsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Fin, G., Moreno-Murcia, J. A., León, J., Baretta, E. & Nodari Júnior, R. J. (2019). Teachers' interpersonal style in physical education: Exploring patterns of students' self-determined motivation and enjoyment of physical activity in a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 9, 2721. doi:10.3389/fpsyg.2018.02721
- Finger, J. D., Varnaccia, G., Borrmann, A., Lange, C. & Mensink, G. (2018). Körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland - Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring*, 3(1). doi:10.17886/RKI-GBE-2018-006.2
- Fink, P., Henicke, M. & Tiemann, H. (2019). Ungleiches Deutschland. Sozioökonomischer Disparitätenbericht 2019. Für ein besseres Morgen. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Fisher, J. D. & Fisher, W. A. (1992). Changing AIDS-risk behavior. *Psychological Bulletin*, 111(3), 455-474. doi:10.1037/0033-2909.111.3.455
- Fisher, J. D. & Fisher, W. A. (2002). The information-motivation-behavioral skills model. In R. DiClemente, R. Crosby & M. Kegler (Hrsg.), *Emerging theories in health promotion practice and research: strategies for improving public health* (S. 40-70). San Francisco: Wiley & Sons.
- Fisher, J. D., Fisher, W. A., Amico, K. R. & Harman, J. J. (2006). An information-motivation-behavioral skills model of adherence to antiretroviral therapy. *Health Psychology*, 25(4), 462-473. doi:10.1037/0278-6133.25.4.462
- Fisher, W. A., Fisher, J. D. & Harman, J. J. (2003). The information-motivation-behavioral skills model: A general social psychological approach to understanding and promoting health behavior. In J. Suls & K. Wallston (Hrsg.), *Social psychological foundations of health and illness* (S. 82-106). Malden: Blackwell Publishing Ltd.
- Fisher, W. A., Fisher, J. D. & Shuper, P. A. (2014). Social psychology and the fight against AIDS: an information-motivation-behavioral skills model for the prediction and promotion of health behavior change. *Advances in Experimental Social Psychology*, 50(5), 105-193.

- Fleary, S. A., Joseph, P. & Pappagianopoulos, J. E. (2018). Adolescent health literacy and health behaviors: A systematic review. *Journal of Adolescence*, 62, 116-127. doi:10.1016/j.adolescence.2017.11.010
- Fornell, C. & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. doi:10.2307/3151312
- Francis, C. E., Longmuir, P. E., Boyer, C., Andersen, L. B., Barnes, J. D., Boiarskaia, E., . . . Hands, B. P. (2016). The Canadian assessment of physical literacy: Development of a model of children's capacity for a healthy, active lifestyle through a Delphi process. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(2), 214-222.
- Franke, A. (2010). *Modelle von Gesundheit und Krankheit* (2. Aufl.). Bern: Verlag Hans Huber.
- Fuchs, R., Klaperski, S., Gerber, M. & Seelig, H. (2015). Messung der Bewegungs- und Sportaktivität mit dem BSA-Fragebogen. Eine methodische Zwischenbilanz. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 23(2), 60-76. doi:10.1026/0943-8149/a000137
- Fuller, C. W., Ørntoft, C., Larsen, M. N., Elbe, A.-M., Ottesen, L., Junge, A., . . . Krstrup, P. (2017). 'FIFA 11 for Health' for Europe. 1: Effect on health knowledge and well-being of 10-to 12-year-old Danish school children. *British Journal of Sports Medicine*, 51(20), 1483-1488. doi:10.1136/bjsports-2016-096123
- Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, I.-M., . . . Swain, D. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359. doi:doi:10.1249/MSS.0b013e318213feff
- Garfinkel, S. N., Seth, A. K., Barrett, A. B., Suzuki, K. & Critchley, H. D. (2015). Knowing your own heart: distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biological Psychology*, 104, 65-74. doi:10.1016/j.biopsycho.2014.11.004
- Gaspard, H., Dicke, A.-L., Flunger, B., Brisson, B. M., Häfner, I., Nagengast, B. & Trautwein, U. (2015). Fostering adolescents' value beliefs for mathematics with a relevance intervention in the classroom. *Developmental Psychology*, 51(9), 1226. doi:10.1037/dev0000028
- Gawlik, A., Streber, R., Flachenecker, P., Gusowski, K., Geidl, W., Tallner, A. & Pfeifer, K. (2018). Konzept eines internetbasierten Programms zur Bewegungsförderung für Personen mit Multipler Sklerose. *Neurologie & Rehabilitation*, 24(2), 171-182.
- Gearing, R. E., El-Bassel, N., Ghesquiere, A., Baldwin, S., Gillies, J. & Ngeow, E. (2011). Major ingredients of fidelity: A review and scientific guide to improving quality of intervention research implementation. *Clinical Psychology Review*, 31(1), 79-88. doi:10.1016/j.cpr.2010.09.007
- Geidl, W., Semrau, J., Streber, R., Leibert, N., Wingart, S., Tallner, A., . . . Pfeifer, K. (2017). Effects of a brief, pedometer-based behavioral intervention for individuals with COPD during inpatient pulmonary rehabilitation on 6-week and 6-month objectively measured physical activity: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1), 396. doi:10.1186/s13063-017-2124-z
- Geisler, S. (2020). Fitness meets Science - von der Zanderei bis zur Fitnesswissenschaft. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 71, 27-28. doi:10.5960/dzsm.2020.419
- Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung e.V. (2020). *Nationale Gesundheitsziele*. Zugriff am 19.05.2020 unter http://gesundheitsziele.de/cgi-bin/render.cgi?cms_page=nationale_gz
- Giblin, S., Collins, D. & Button, C. (2014). Physical literacy: Importance, assessment and future directions. *Sports Medicine*, 44(9), 1177-1184. doi:10.1007/s40279-014-0205-7
- Gibson, C. M. (2003). Privileging the participant: The importance of sub-group analysis in social welfare evaluations. *American Journal of Evaluation*, 24(4), 443-469. doi:10.1177/109821400302400403

- Gissel, N. (2014). Welche Kompetenzen wollen wir vermitteln? Der "Kompetenzwürfel" und Konsequenzen für die Praxis. In M. Pfitzner (Hrsg.), *Aufgabenkultur im Sport* (S. 67-91). Wiesbaden: Springer VS.
- Gogoll, A. (2010). Verständnisvolles Lernen im Schulfach Sport. Eine Untersuchung zum Aufbau intelligenten Wissens im Theorie und Praxis verknüpfenden Sportunterricht. *Sportwissenschaft*, 40(1), 31-38. doi:10.1007/s12662-010-0104-5
- Gogoll, A. (2013a). Handlungsfähigkeit, Sinn und Kompetenz im Sportunterricht. In P. Neumann & E. Balz (Hrsg.), *Sportdidaktik. Pragmatische Fachdidaktik für die Sekundarstufe I und II* (S. 53-62). Berlin: Cornelsen Schulverlage GmbH.
- Gogoll, A. (2013b). Sport-und bewegungskulturelle Kompetenz. Zur Begründung und Modellierung eines Teils handlungsbezogener Bildung im Fach Sport. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 1(2), 5-24.
- Gogoll, A. (2014). Das Modell der sport-und bewegungskulturellen Kompetenz und seine Implikationen für die Aufgabenkultur im Sportunterricht. In M. Pfitzner (Hrsg.), *Aufgabenkultur im Sportunterricht* (S. 93-110). Wiesbaden: Springer VS.
- Gogoll, A. & Kurz, D. (2013). Kompetenzorientierter Sportunterricht - das Ende der Bildung? In H. Aschebrock & G. Stibbe (Hrsg.), *Didaktische Konzepte für den Schulsport* (S. 79-97). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Gorely, T., Nevill, M. E., Morris, J. G., Stensel, D. J. & Nevill, A. (2009). Effect of a school-based intervention to promote healthy lifestyles in 7-11 year old children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6, 5. doi:10.1186/1479-5868-6-5
- Greenberg, M. T. & Abenavoli, R. (2017). Universal interventions: Fully exploring their impacts and potential to produce population-level impacts. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 10(1), 40-67. doi:10.1080/19345747.2016.1246632
- Greve, S. (2013). *Lernen durch Reflektieren im Sportspiel. Möglichkeiten im Vermittlungsrahmen des Sportunterrichts am Beispiel Handball*. Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Gunnell, K. E., Longmuir, P. E., Barnes, J. D., Belanger, K. & Tremblay, M. S. (2018a). Refining the Canadian assessment of physical literacy based on theory and factor analyses. *BMC Public Health*, 18(2), 1044. doi:10.1186/s12889-018-5899-2
- Gunnell, K. E., Longmuir, P. E., Woodruff, S. J., Barnes, J. D., Belanger, K. & Tremblay, M. S. (2018b). Revising the motivation and confidence domain of the Canadian assessment of physical literacy. *BMC Public Health*, 18(2), 1-12. doi:10.1186/s12889-018-5900-0
- Gut, V. (2020). *Potentiale und Herausforderung des personorientierten Ansatzes zur Erklärung des individuellen Sportverhaltens von Jugendlichen und jungen Erwachsenen*. Unveröffentlichte Dissertation, Universität Bern.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M. & Bull, F. C. (2019). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35. doi:10.1016/S2352-4642(19)30323-2
- Hagen, R., Siekmann, H. & Trebels, A. (1992). Referenzpunkte für ein Konzept zu „Sport als 4. Prüfungsfach im Abitur“. *sportunterricht*, 41(7), 284-289.
- Haible, S., Volk, C., Demetriou, Y., Höner, O., Thiel, A. & Sudeck, G. (2020). Physical activity-related health competence, physical activity, and physical fitness: Analysis of control competence for the self-directed exercise of adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 39. doi:10.3390/ijerph17010039
- Haible, S., Volk, C., Demetriou, Y., Höner, O., Thiel, A., Trautwein, U. & Sudeck, G. (2019). Promotion of physical activity-related health competence in physical education: Study protocol for the GEKOS cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 19(1), 396. doi:10.1186/s12889-019-6686-4

- Hapke, J. (2017). *Erziehender Sportunterricht zwischen Anspruch und Wirklichkeit - eine differenzanalytische Untersuchung zur Umsetzung pädagogischer Perspektiven*. Dissertation, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Hapke, J. & Waigel, S. (2019). "Sporttreiben mit Köpfchen" - kognitive Aktivierung im Sportunterricht. In A. Gawatz & K. Stürmer (Hrsg.), *Kognitive Aktivierung im Unterricht. Befunde der Bildungsforschung und fachspezifische Zugänge* (S. 148-161). Braunschweig: Westermann Gruppe.
- Hastie, P. A., Chen, S. & Guarino, A. J. (2017). Health-related fitness knowledge development through project-based learning. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(1), 119-125. doi:10.1123/jtpe.2016-0151
- Haupt, G., Janßen, P., Krauß, I. & Steinhilber, B. (2014). *Das Tübinger Hüftkonzept*. Essen: Verlag hellblau.
- Heidelberger Sportpädagogen. (2011). Vom Nullniveau zum Maximalstandard-Konsequenzen der Kompetenzorientierung für die Planung des Sportunterrichts. In G. Stibbe (Hrsg.), *Standards, Kompetenzen und Lehrpläne. Beiträge zur Qualitätsentwicklung im Sportunterricht* (S. 31-48). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Helmke, A. (2006). Was wissen wir über guten Unterricht? Über die Notwendigkeit einer Rückbesinnung auf den Unterricht als dem "Kerngeschäft" der Schule. *Pädagogik*, 2, 42-45.
- Helmke, A. (2010). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (3. Aufl.). Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.
- Helmke, A. (2017). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (7. Aufl.). Hannover: Friedrich Verlag GmbH.
- Herrmann, C., Leyener, S. & Gerlach, E. (2014). *IMPEQT-Studie Implementation of Physical Education and Quality of Teaching. Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Basel: Universität Basel.
- Herrmann, C., Seiler, S., Pühse, U. & Gerlach, E. (2015). "Wie misst man guten Sportunterricht?"- Erfassung zentraler Dimensionen von Unterrichtsqualität im Schulfach Sport. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 2(1), 5-26.
- Hill, G. & Hannon, J. C. (2008). An analysis of middle school students physical education physical activity preferences. *The Physical Educator*, 65(4), 180-194.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266. doi:10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3
- Hoffmann, A. (2006). Vermittlung sportdidaktischer Aspekte im Schulsport. In V. Scheid (Hrsg.), *Sport und Bewegung vermitteln* (S. 291-293). Hamburg: Czwalina.
- Höner, O. (2010). Konzeptionelle Grundlagen der Evaluation für sozial- und verhaltenswissenschaftliche Disziplinen der Sportwissenschaft. In A. Woll, F. Mess & H. Haag (Hrsg.), *Handbuch Evaluation im Sport* (S. 362-387). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Höner, O. & Demetriou, Y. (2014). Effects of a health-promotion programme in sixth grade German students' physical education. *European Journal of Sport Science*, 14(1), 341-351. doi:10.1080/17461391.2012.704080
- Hulleman, C. S. & Harackiewicz, J. M. (2009). Promoting interest and performance in high school science classes. *Science*, 326(5958), 1410-1412. doi:10.1126/science.1177067
- Hurrelmann, K. (2016). Bildung und Gesundheit. In L. Bilz, G. Sudeck, J. Bucksch, A. Klocke, P. Kolip, W. Melzer, . . . M. Richter (Hrsg.), *Schule und Gesundheit. Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheitssurveys „Health Behaviour in School-aged Children“* (S. 18-34). Weinheim: Beltz Juventa.
- Hutchison, D. & Styles, B. (2010). *A guide to running randomised controlled trials for educational researchers*. Slough: NFER.

- Iannotti, R. J., Chen, R., Kololo, H., Petronyte, G., Haug, E. & Roberts, C. (2012). Motivations for adolescent participation in leisure-time physical activity: international differences. *Journal of Physical Activity and Health*, 10(1), 106-114. doi:10.1123/jpah.10.1.106
- International Physical Literacy Association. (2017). *Physical Literacy Definition*. Zugriff am 24.03.2020 unter <https://www.physical-literacy.org.uk/>
- Jaakkola, T., Wang, C. K. J., Soini, M. & Liukkonen, J. (2015). Students' perceptions of motivational climate and enjoyment in Finnish physical education: A latent profile analysis. *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(3), 477-483.
- Janssen, I. & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. doi:10.1186/1479-5868-7-40
- Jeckel, S. & Sudeck, G. (2016). Physical activity and affective well-being in everyday life. *European Journal of Health Psychology*, 24(3), 130-144. doi:10.1026/0943-8149
- Jeckel, S. & Sudeck, G. (2018). Sport activities in daily routine. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 48(1), 26-39. doi:10.1007/s12662-017-0469-9
- Jiang, D., Santos, R., Josephson, W., Mayer, T. & Boyd, L. (2018). A comparison of variable- and person-oriented approaches in evaluating a universal preventive intervention. *Prevention Science*, 19(6), 738-747. doi:10.1007/s11121-018-0881-x
- Jurbala, P. (2015). What is physical literacy, really? *Quest*, 67(4), 367-383. doi:10.1080/00336297.2015.1084341
- Kastrup, V. (2011). Was halten Sportlehrkräfte von Theorieanteilen im Sportunterricht? *sportunterricht*, 60(12), 376-380.
- Kelly, S., Melnyk, B. M. & Belyea, M. (2012). Predicting physical activity and fruit and vegetable intake in adolescents: a test of the information, motivation, behavioral skills model. *Research in Nursing & Health*, 35(2), 146-163. doi:10.1002/nur.21462
- Kelso, A., Linder, S., Reimers, K. A., Alesi, S., Scifo, M., Borrego, C. C., . . . Demetriou, Y. (in press). The effects of school-based physical activity interventions on students' physical activity motivation: A systematic review *Psychology of Sport and Exercise*.
- Kickbusch, I., Wait, S. & Maag, D. (2005). *Navigating Health: The Role of Health Literacy*. London: Alliance for Health and the Future - International Longevity Centre - UK.
- Kleinknecht, M. (2010). *Aufgabenkultur im Sportunterricht. Eine empirisch-didaktische Video- und Interviewstudie an Hauptsschule*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., . . . Tenorth, H.-E. (2003). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Klieme, E. & Hartig, J. (2007). Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 8*, 11-29.
- Klieme, E., Hartig, J. & Rauch, D. (2008). The concept of competence in educational contexts. In J. Hartig, E. Klieme & D. Leutner (Hrsg.), *Assessment of competencies in educational contexts* (S. 3-22). Göttingen: Hogrefe.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4. Aufl.). New York: The Guilford Press.
- Knöpfli, M., Kriemler, S., Romann, M., Roth, R., Puder, J. & Zahner, L. (2007). Ein Schulinterventionsprogramm zur Verbesserung der Gesundheit und Fitness bei Kindern im Alter von 6-13 Jahren (Kinder- und Jugendsportstudie KISS). *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 55(2), 45-51.

- König, S. (2011). *Körperliche Förderung im Schulsport: theoretische Ansätze, empirische Studien und praktische Konzepte zur Unterrichtsentwicklung*. Berlin: Logos Verlag Berlin.
- König, S. (2013). Sportpädagogik. In V. Burk & M. Fahrner (Hrsg.), *Einführung in die Sportwissenschaft* (S. 49-73). Konstanz UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- König, S. (2014a). "Killing two birds with one stone" - on the effectiveness of implicit training processes in physical education. *International Journal of Physical Education*, 51(3), 15-28.
- König, S. (2014b). Lerngebundenes Training—eine Chance für den Schulsport?! *sportunterricht*, 63(1), 2-6.
- König, S. (2016). A plea for mixed methods approaches in research on teaching in physical education. *Sportwissenschaft*, 46(3), 179-187. doi:10.1007/s12662-016-0403-6
- König, S. & Rottmann, J. (2012). Förderung vorberuflicher Kompetenzen - eine Chance für den Schulsport? *sportunterricht*, 61(2), 41-46.
- König, S. & Stibbe, G. (2016). *Facetten eines Erziehenden Sportunterrichts. Theoretische Ansätze, empirische Studien und praktische Konzepte*. Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Kottmann, L. & Küpper, D. (1991). Kompetenzen für ein gesundheitsgerechtes Sporttreiben. In K. Doris & L. Kottmann (Hrsg.), *Sport und Gesundheit* (S. 139-152). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Kramczynski, C. (2011). Theorie im Sportunterricht der Sekundarstufe I aus Sicht von Sportreferendaren. *sportunterricht*, 60(12), 371-375.
- Krapp, A. (1992). Interesse, Lernen und Leistung. Neue Forschungsansätze in der Pädagogischen Psychologie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 38(5), 747-770.
- Krapp, A. (2000). Individuelle Interessen als Bedingung lebenslangen Lernens. In F. Achtenhagen & W. Lempert (Hrsg.), *Lebenslanges Lernen im Beruf - seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter. Band 3: Psychologische Theorie, Empirie und Therapie* (S. 54-75). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: Theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12(4), 383-409. doi:10.1016/S0959-4752(01)00011-1
- Krapp, A. & Hascher, T. (2014). Theorien der Lern- und Leistungsmotivation. In L. Ahnert (Hrsg.), *Theorien in der Entwicklungspsychologie* (S. 252-281). Berlin: Springer.
- Krauß, I., Steinhilber, B., Haupt, G., Miller, R., Martus, P. & Janßen, P. (2014). Exercise therapy in hip osteoarthritis - a randomized controlled trial. *Deutsches Ärzteblatt International*, 111(35-36), 592-599. doi:10.3238/arztebl.2014.0592
- Krieger, C. (2011). Schüler- und Sportlehrerperspektiven im Vergleich. In E. Balz, M. Bräutigam, W.-D. Miethling & P. Wolters (Hrsg.), *Empirie des Schulsports* (S. 106-119). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Kriellaars, D. J., Cairney, J., Bortoleto, M. A., Kiez, T. K., Dudley, D. & Aubertin, P. (2019). The impact of circus arts instruction in physical education on the physical literacy of children in grades 4 and 5. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(2), 162-170. doi:10.1123/jtpe.2018-0269
- Kriemler, S., Meyer, U., Martin, E., van Sluijs, E. M., Andersen, L. B. & Martin, B. W. (2011). Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: A review of reviews and systematic update. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 923-930. doi:10.1136/bjsports-2011-090186
- Krustrup, P., Dvorak, J. & Bangsbo, J. (2016). Small-sided football in schools and leisure-time sport clubs improves physical fitness, health profile, well-being and learning in children. *British Journal of Sports Medicine*, 50(19), 1166-1167. doi:10.1136/bjsports-2016-096266

- Kurz, D. (1990). *Elemente des Schulsports* (Band 3). Schorndorf: Hofmann.
- Kurz, D. (2000). Die pädagogische Grundlegung des Schulsports in Nordrhein-Westfalen. In H. Aschebrock (Hrsg.), *Erziehender Schulsport. Pädagogische Grundlagen der Curriculumrevision in Nordrhein-Westfalen* (S. 9-55). Bönen: Kettler
- Kurz, D. (2004). Von der Vielfalt sportlichen Sinns zu den pädagogischen Perspektiven im Schulsport. In P. Neumann & E. Balz (Hrsg.), *Mehrperspektivischer Sportunterricht. Orientierungen und Beispiele* (S. 57-70). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Kurz, D. (2008). Der Auftrag des Schulsports. *sportunterricht*, 57(7), 1-8.
- Kurz, D. (2013). Zur Entwicklung einer pragmatischen Fachdidaktik. In P. Neumann & E. Balz (Hrsg.), *Sport-Didaktik. Pragmatische Fachdidaktik für die Sekundarstufe I und II* (S. 13-23). Berlin: Cornelsen Schulverlage GmbH.
- Kurz, D. & Gogoll, A. (2010). Standards und Kompetenzen. In N. Fessler, A. Hummel & G. Stibbe (Hrsg.), *Handbuch Schulsport* (S. 227-244). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Kurz, D. & Schulz, N. (2007). *Erprobungsvorhaben „Sport als 4. Fach der Abiturprüfung“ (1. Phase 2000-2005). Abschlussbericht*. Bielefeld: Universität Bielefeld und Deutsche Sporthochschule Köln.
- Kurz, D. & Tietjens, M. (1998). Sportliche Aktivität und Inaktivität: Kinder und Jugendliche. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Gesundheitssport. Ein Handbuch* (S. 95-107). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Lanza, S. & Rhoades, B. (2013). Latent Class Analysis: An Alternative Perspective on Subgroup Analysis in Prevention and Treatment. *Prevention Science*, 14(2), 157-168. doi:10.1007/s11121-011-0201-1
- Lapka, D., Wagner, P., Schober, B., Gradinger, P. & Spiel, C. (2011). Benefits of the person-oriented perspective for program evaluation: Analyzing the differential treatment effects of the Vienna e-lecturing program. *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, 7(16), 66-83.
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T. & Group, L. P. A. S. W. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229. doi:10.1016/S0140-6736(12)61031-9
- Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C. & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6, 93-101. doi:10.1080/02640418808729800
- Leisen, J. (2010). Lernaufgaben als Lernumgebung zur Steuerung von Lernprozessen. In H. Kiper, W. Meints, S. Peters, S. Schlump & S. Schmidt (Hrsg.), *Lernaufgaben und Lernmaterialien in kompetenzorientierten Unterricht* (S. 60-67). Stuttgart: Kohlhammer Verlag.
- Lenartz, N. (2012). *Gesundheitskompetenz und Selbstregulation*. Bonn: Bonn University Press.
- Levin-Zamir, D., Lemish, D. & Gofin, R. (2011). Media Health Literacy (MHL): development and measurement of the concept among adolescents. *Health Education Research*, 26(2), 323-335. doi:10.1093/her/cyr007
- Lipowsky, F. (2015). Unterricht. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (2. Aufl., S. 69-105). Berlin: Springer.
- LLoyd, M., Colley, R. & Tremblay, M. (2010). Advancing the debate on 'fitness testing' for children: perhaps we're riding the wrong animal. *Pediatric Exercise Science*, 22(2), 176-182. doi:10.1123/pes.22.2.176
- Longmuir, P. E., Boyer, C., Lloyd, M., Borghese, M. M., Knight, E., Saunders, T. J., . . . Tremblay, M. S. (2017). Canadian agility and movement skill assessment (CAMSA): Validity, objectivity, and reliability evidence for children 8–12 years of age. *Journal of Sport and Health Science*, 6(2), 231-240. doi:10.1016/j.jshs.2015.11.004

- Longmuir, P. E., Gunnell, K. E., Barnes, J. D., Belanger, K., Leduc, G., Woodruff, S. J. & Tremblay, M. S. (2018a). Canadian assessment of physical literacy second edition: A streamlined assessment of the capacity for physical activity among children 8 to 12 years of age. *BMC Public Health*, *18*(2), 1047. doi:10.1186/s12889-018-5902-y
- Longmuir, P. E. & Tremblay, M. S. (2016). Top 10 research questions related to physical literacy. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *87*(1), 28-35. doi:10.1080/02701367.2016.1124671
- Longmuir, P. E., Woodruff, S. J., Boyer, C., Lloyd, M. & Tremblay, M. S. (2018b). Physical literacy knowledge questionnaire: Feasibility, validity, and reliability for Canadian children aged 8 to 12 years. *BMC Public Health*, *18*(2), 1035. doi:10.1186/s12889-018-5890-y
- Lonsdale, C., Rosenkranz, R. R., Peralta, L. R., Bennie, A., Fahey, P. & Lubans, D. R. (2013). A systematic review and meta-analysis of interventions designed to increase moderate-to-vigorous physical activity in school physical education lessons. *Preventive Medicine*, *56*(2), 152-161. doi:10.1016/j.ypmed.2012.12.004
- Love, R., Adams, J. & van Sluijs, E. M. (2019). Are school-based physical activity interventions effective and equitable? A meta-analysis of cluster randomized controlled trials with accelerometer-assessed activity. *Obesity Reviews*, *20*(6), 859-870. doi:10.1111/obr.12823
- Lubans, D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M., . . . Biddle, S. (2016). Physical activity for cognitive and mental health in youth: A systematic review of mechanisms. *Pediatrics*, *138*(3), e20161642. doi:10.1542/peds.2016-1642
- Lundvall, S. (2015). Physical literacy in the field of physical education - a challenge and a possibility. *Journal of Sport and Health Science*, *4*(2), 113-118. doi:10.1016/j.jshs.2015.02.001
- Magnaguagno, L., Schmidt, M., Valkanover, S., Sygusch, R. & Conzelmann, A. (2016). Programm-und Outpuevaluation einer Intervention zur Förderung des sozialen Selbstkonzepts im Sportunterricht. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, *23*(2), 56-65. doi:10.1026/1612-5010/a000163
- Maier, U., Bohl, T., Kleinknecht, M. & Metz, K. (2013). Allgemeindidaktische Kategorien für die Analyse von Aufgaben. In T. Bohl, M. Kleinknecht, U. Maier & K. Metz (Hrsg.), *Lern- und Leistungsaufgaben im Unterricht. Fächerübergreifende Kriterien zur Auswahl und Analyse* (S. 9-45). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Manganello, J. A. (2008). Health literacy and adolescents: A framework and agenda for future research. *Health Education Research*, *23*(5), 840-847. doi:10.1093/her/cym069
- Masyn, K. E. (2013). Latent class analysis and finite mixture modeling. In T. D. Little (Hrsg.), *The Oxford handbook of quantitative methods. Volume 2. Statistical analysis* (S. 551-611). New York: Oxford University Press.
- Mayorga-Vega, D., Montoro-Escano, J., Merino-Marban, R. & Viciano, J. (2016). Effects of a physical education-based programme on health-related physical fitness and its maintenance in high school students: A cluster-randomized controlled trial. *European Physical Education Review*, *22*(2), 243-259. doi:10.1177/1356336X15599010
- McAuley, E. & Blissmer, B. (2000). Self-efficacy determinants and consequences of physical activity. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, *28*(2), 85-88.
- McEachan, R. R. C., Conner, M., Taylor, N. J. & Lawton, R. J. (2011). Prospective prediction of health-related behaviours with the theory of planned behaviour: A meta-analysis. *Health Psychology Review*, *5*(2), 97-144. doi:10.1080/17437199.2010.521684
- McKenzie, T. L. (2007). The preparation of physical educators: A public health perspective. *Quest*, *59*(4), 345-357. doi:10.1080/00336297.2007.10483557
- McKenzie, T. L. & Lounsbury, M. A. (2013). Physical education teacher effectiveness in a public health context. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *84*(4), 419-430.

- McKenzie, T. L. & Lounsbery, M. A. (2014). The pill not taken: Revisiting physical education teacher effectiveness in a public health context. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(3), 287-292. doi:10.1080/02701367.2014.931203
- McKenzie, T. L., Sallis, J. F., Rosengard, P. & Ballard, K. (2016). The SPARK programs: A public health model of physical education research and dissemination. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(4), 381-389. doi:10.1123/jtpe.2016-0100
- Messmer, R. (2014). Aufgaben zwischen Können und Wissen. In M. Pfitzner (Hrsg.), *Aufgabenkultur im Sportunterricht* (S. 111-132). Wiesbaden: Springer VS.
- Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Michie, S., Abraham, C., Whittington, C., McAteer, J. & Gupta, S. (2009). Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: A meta-regression. *Health Psychology*, 28(6), 690-701. doi:10.1037/a0016136
- Minatto, G., Barbosa Filho, V. C., Berria, J. & Petroski, E. L. (2016). School-based interventions to improve cardiorespiratory fitness in adolescents: Systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine*, 46(9), 1273-1292. doi:10.1007/s40279-016-0480-6
- Ministerium für Kultus Jugend und Sport Baden-Württemberg. (2016). *Bildungsplan des Gymnasiums - Sport*. Villingen-Schwenningen: Neckar-Verlag GmbH.
- Mittag, W. & Hager, W. (2000). Ein Rahmenkonzept zur Evaluation psychologischer Interventionsmaßnahmen. In W. Hager, J. L. Patry & H. Brezing (Hrsg.), *Evaluation psychologischer Interventionsmaßnahmen: Standards und Kriterien: Ein Handbuch* (S. 102-128). Bern: Verlag Hans Huber.
- Mong, H. H. & Standal, Ø. F. (2019). Didactics of health in physical education - a review of literature. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(5), 506-518. doi:10.1080/17408989.2019.1631270
- Morin, A. J., Boudrias, J.-S., Marsh, H. W., Madore, I. & Desrumaux, P. (2016). Further reflections on disentangling shape and level effects in person-centered analyses: An illustration exploring the dimensionality of psychological health. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 23(3), 438-454. doi:10.1080/10705511.2015.1116077
- Morin, A. J. & Marsh, H. W. (2015). Disentangling shape from level effects in person-centered analyses: An illustration based on university teachers' multidimensional profiles of effectiveness. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 22(1), 39-59. doi:10.1080/10705511.2014.919825
- Morin, A. J., Meyer, J. P., Creusier, J. & Biétry, F. (2016). Multiple-group analysis of similarity in latent profile solutions. *Organizational Research Methods*, 19(2), 231-254. doi:10.1177/1094428115621148
- Morin, A. J. & Wang, C. K. J. (2016). A gentle introduction to mixture modeling using physical fitness data. In N. Ntoumanis & N. D. Myers (Hrsg.), *An introduction to intermediate and advanced statistical analyses for sport and exercise scientists* (S. 183-210). London: Wiley.
- Morris, J. G., Gorely, T., Sedgwick, M. J., Nevill, A. & Nevill, M. E. (2013). Effect of the Great Activity Programme on healthy lifestyle behaviours in 7–11 year olds. *Journal of Sports Sciences*, 31(12), 1280-1293. doi:10.1080/02640414.2013.781665
- Mott, D. S., Warren, B. L., Virgilio, S. J. & Berenson, G. S. (1991). Effectiveness of a personalized fitness module on knowledge, attitude, and cardiovascular endurance of fifth-grade students: "heart smart". *Perceptual and Motor Skills*, 73(3), 847-858. doi:10.2466/pms.1991.73.3.847
- Muraki, E. (1992). A generalized partial credit model: Application of an EM algorithm. *Applied Psychological Measurement*, 16(2), 159-176. doi:10.1002/j.2333-8504.1992.tb01436.x
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (1998-2017). *Mplus User's Guide* (Eighth Edition). Los Angeles: Muthén & Muthén.

- Nagengast, B., Brisson, B. M., Hulleman, C. S., Gaspard, H., Häfner, I. & Trautwein, U. (2018). Learning more from educational intervention studies: Estimating complier average causal effects in a relevance intervention. *The Journal of Experimental Education*, 86(1), 105-123. doi:10.1080/00220973.2017.1289359
- Nelson, M. C., Cordray, D. S., Hulleman, C. S., Darrow, C. L. & Sommer, E. C. (2012). A procedure for assessing intervention fidelity in experiments testing educational and behavioral interventions. *The Journal of Behavioral Health Services & Research*, 39(4), 374-396. doi:10.1007/s11414-012-9295-x
- Neuber, N. (2014). Bewegungsaufgaben als Lernaufgaben? - Ansatzpunkte für eine zeitgemäße Aufgabenkultur im Schulsport. In M. Pfitzner (Hrsg.), *Aufgabenkultur im Sportunterricht* (S. 41-64). Wiesbaden: Springer VS.
- Neumann, P. (2004). *Erziehender Sportunterricht: Grundlagen und Perspektiven*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Neumann, P. (2013). *Kompetenzorientierung im Sportunterricht an Grundschulen*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Niederkofler, B. & Amesberger, G. (2016). Kognitive Handlungsrepräsentationen als Strukturgrundlage zur Definition von kognitiver Aktivierung im Sportunterricht. *Sportwissenschaft*, 46(3), 188-200. doi:10.1007/s12662-016-0414-3
- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), 259-267. doi:10.1093/heapro/15.3.259
- Nutbeam, D. (2008). The evolving concept of health literacy. *Social Science & Medicine*, 67(12), 2072-2078. doi:10.1016/j.socscimed.2008.09.050
- Nutbeam, D. & Kickbusch, I. (2000). Advancing health literacy: a global challenge for the 21st century. *Health Promotion International*, 15, 183-184. doi:10.1093/heapro/15.3.183
- Nylund, K. L., Asparouhov, T. & Muthén, B. O. (2007). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study. *Structural equation modeling: A multidisciplinary Journal*, 14(4), 535-569. doi:10.1080/10705510701575396
- Oakley, A., Strange, V., Bonell, C., Allen, E. & Stephenson, J. (2006). Process evaluation in randomised controlled trials of complex interventions. *BMJ*, 332(7538), 413-416. doi:10.1136/bmj.332.7538.413
- Okan, O., Lopes, E., Bollweg, T. M., Bröder, J., Messer, M., Bruland, D., . . . Pinheiro, P. (2018). Generic health literacy measurement instruments for children and adolescents: A systematic review of the literature. *BMC Public Health*, 18(1), 166. doi:10.1186/s12889-018-5054-0
- Olivier, N., Marschall, F. & Büsch, D. (2008). *Grundlagen der Trainingswissenschaft und -lehre*. Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2009). *PISA 2006 technical report*. Paris: OECD Publishing.
- Ortega, F., Ruiz, J., Castillo, M. & Sjörström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1. doi:10.1038/sj.ijo.0803774;
- Paakkari, L. T., Torppa, M. P., Paakkari, O.-P., Välimaa, R. S., Ojala, K. S. & Tynjälä, J. A. (2019). Does health literacy explain the link between structural stratifiers and adolescent health? *European Journal of Public Health*. doi:10.1093/eurpub/ckz011
- Parker, K. E., Salmon, J., Costigan, S. A., Villanueva, K., Brown, H. L. & Timperio, A. (2019). Activity-related behavior typologies in youth: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 44. doi:10.1186/s12966-019-0804-7

- Paulus, P., Hundeloh, H. & Dadaczynski, K. (2016). Gesundheitsförderung und Prävention im Setting Schule. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 11(4), 237-242. doi:10.1007/s11553-016-0561-2
- Pfeifer, K., Sudeck, G., Geidl, W. & Tallner, A. (2013). Bewegungsförderung und Sport in der Neurologie - Kompetenzorientierung und Nachhaltigkeit. *Neurologie & Rehabilitation*, 19(1), 7-19.
- Pfitzner, M. (2012). Aufgabenkultur im Sportunterricht - von etablierten Methoden des Sportunterrichts und Lernaufgaben. In A.-C. Roth, E. Balz, J. Frohn & P. Neumann (Hrsg.), *Kompetenzorientiert Sport unterrichten: Grundlagen - Befunde - Beispiele* (S. 53-66). Aachen: Shaker Verlag.
- Pfitzner, M. (2013). Fachdidaktische Aufgabenanalyse in Sport. In T. Bohl, M. Kleinknecht, I. Maier & K. Metz (Hrsg.), *Lern- und Leistungsaufgaben im Unterricht. Fächerübergreifende Kriterien zur Auswahl und Analyse* (S. 176-192). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Pfitzner, M. (2014a). Aufgabenforschung für eine veränderte Lernkultur im Sportunterricht - Ausgangspunkte und sportdidaktische Entwicklungen. In M. Pfitzner (Hrsg.), *Aufgabenkultur im Sportunterricht* (S. 11-40). Wiesbaden: Springer.
- Pfitzner, M. (2014b). Aufgabenkultur im Sportunterricht: Konzepte und Befunde zur Methodendiskussion für eine neue Lernkultur. In M. Pfitzner (Hrsg.). Wiesbaden: Springer VS.
- Pfitzner, M. & Aschebrock, H. (2013). Aufgabenkultur. Voraussetzungen und Merkmale eines kompetenzorientierten Unterrichts. *Sportpädagogik*, 37(5), 2-6.
- Pfitzner, M., Schlechter, E. & Sibbing, W. (2012). Lernaufgaben für einen individuell förderlichen Sportunterricht. In N. Neuber & M. Pfitzner (Hrsg.), *Individuelle Förderung im Sport* (S. 97-122). Berlin: Lit Verlag.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2018). *Physical activity guidelines advisory committee scientific report*. Washington, DC: US Department of Health and Human Services.
- Poethko-Müller, C., Kuntz, B., Lampert, T. & Neuhauser, H. (2018). Die allgemeine Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland - Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring*, 3(1), 8-15. doi:0.17886/RKI-GBE-2018-004
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J.-P., Janssen, I., . . . Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), 197-239. doi:10.1139/apnm-2015-0663
- Ptack, K. (2019). *Eine Interventionsstudie zum Thema Gesundheit im Sportunterricht: Evaluation eines kooperativen Planungsprozesses in der Health. edu-Studie*. Dissertation, Universität Bayreuth.
- Ptack, K. & Tittlbach, S. (2018). Pedagogical state of knowledge on health as a topic in physical education: An analysis of german literature. *International Journal of Physical Education*, 55(2), 28-41.
- Pühse, U., Barker, D., Brettschneider, W.-D., Feldmeth, A. K., Gerlach, E., McCuaig, L., . . . Gerber, M. (2011). International approaches to health-oriented physical education: Local health debates and differing conceptions of health. *International Journal of Physical Education*, 48(3), 2-15.
- Quennerstedt, M. (2019). Physical education and the art of teaching: Transformative learning and teaching in physical education and sports pedagogy. *Sport, Education and Society*, 24(6), 611-623. doi:10.1080/13573322.2019.1574731

- Rauner, A., Jekauc, D., Mess, F., Schmidt, S. & Woll, A. (2015). Tracking physical activity in different settings from late childhood to early adulthood in Germany: The MoMo longitudinal study. *BMC Public Health*, 15, 391. doi:10.1186/s12889-015-1731-4
- Rhodes, R., Janssen, I., Bredin, S., Warburton, D. & Bauman, A. (2017). Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*, 32(8), 942-975. doi:10.1080/08870446.2017.1325486
- Rimmer, J. H. & Rowland, J. L. (2008). Health promotion for people with disabilities: Implications for empowering the person and promoting disability-friendly environments. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 2(5), 409-420. doi:10.1177/1559827608317397
- Rischke, A. (2008). Wie beurteilen Lehrerinnen und Lehrer der Versuchsschulen das Erprobungsvorhaben? - Ergebnisse der Lehrerbefragung. In N. Schulz & D. Kurz (Hrsg.), *Erprobungsvorhaben "Sport als 4. Fach der Abiturprüfung (2. Phase 2006-2008)*. (S. 92-103). Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Rix, M. & Schulz, N. (2011). Methoden der Theorieerarbeitung im Sportunterricht - eine explorative Studie. *sportunterricht*, 60(12), 381-385.
- Roetert, E. P. & MacDonald, L. C. (2015). Unpacking the physical literacy concept for K-12 physical education: What should we expect the learner to master? *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 108-112. doi:10.1016/j.jshs.2015.03.002
- Roth, A.-C., Balz, E., Frohn, J. & Neumann, P. (2012). *Kompetenzorientiert Sport unterrichten: Grundlagen - Befunde - Beispiele*. Aachen: Shaker Verlag.
- Rudinger, G., Soellner, R. & Lenartz, N. (2014). Gesundheitskompetenz: Modellbildung und empirische Modellprüfung einer Schlüsselqualifikation für gesundes Leben. *DIE Zeitschrift für Erwachsenenbildung*(2), 29-32. doi:10.3278/DIE1402W029
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, M. M., . . . Mora, J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, 45(6), 518-524. doi:10.1136/bjism.2010.075341
- Ruiz, J. R., Cervero-Redondo, I., Ortega, F. B., Welk, G. J., Andersen, L. B. & Martinez-Vizcaino, V. (2016). Cardiorespiratory fitness cut points to avoid cardiovascular disease risk in children and adolescents; what level of fitness should raise a red flag? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 50(23), 1451-1458. doi:10.1136/bjsports-2015-095903
- Rütten, A., Abu-Omar, K. & Messing, S. (2017). Empfehlungen für Bewegungsförderung: Theorie und Evidenzbasierung. *Das Gesundheitswesen*, 79(S 01), S40-S44. doi:10.1055/s-0042-123501
- Rütten, A. & Pfeifer, K. (2016). *Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung*. Erlangen-Nürnberg: FAU Erlangen-Nürnberg.
- Rütten, A., Wolff, A. & Streber, A. (2016). Nachhaltige Implementierung evidenzbasierter Programme in der Gesundheitsförderung: Theoretischer Bezugsrahmen und ein Konzept zum interaktiven Wissenstransfer. *Das Gesundheitswesen*, 78(03), 139-145. doi:10.1055/s-0035-1548883
- Sagarin, B. J., West, S. G., Ratnikov, A., Homan, W. K., Ritchie, T. D. & Hansen, E. J. (2014). Treatment noncompliance in randomized experiments: Statistical approaches and design issues. *Psychological Methods*, 19(3), 317-333. doi:10.1037/met0000013
- Sallis, J. F., Owen, N. & Fisher, E. B. (2008). Ecological models of health behavior. In K. Glanz, B. K. Rimer & K. Viswanath (Hrsg.), *Health behavior and health education: Theory, research, and practice* (Band 4, S. 465-485). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Schaeffer, D., Hurrelmann, K., Bauer, U. & Kolpatzik, K. (2018). *Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz. Die Gesundheitskompetenz in Deutschland stärken*. Berlin: KomPart.

- Schaffrath Rosario, A., Kurth, B.-M., Stolzenberg, H., Ellert, U. & Neuhauser, H. (2010). Body mass index percentiles for children and adolescents in Germany based on a nationally representative sample (KiGGS 2003–2006). *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(4), 341-349. doi:10.1038/ejcn.2010.8
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Schienkiewitz, A., Brettschneider, A.-K., Damerow, S. & Schaffrath Rosario, A. (2018). Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter in Deutschland - Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring*, 3(1). doi:10.17886/RKI-GBE-2018-005.2
- Schierz, M. & Thiele, J. (2013). Weiter denken - umdenken - neu denken? Argumente zur Fortentwicklung der sportdidaktischen Leitidee der Handlungsfähigkeit. In H. Aschebrock & G. Stibbe (Hrsg.), *Didaktische Konzepte für den Schulsport* (S. 122-147). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Schlechter, E. & Pfitzner, M. (2014). Lernaufgaben - ein "neuer" Aufgabentyp für den Sportunterricht der gymnasialen Oberstufe? In M. Pfitzner (Hrsg.), *Aufgabenkultur im Sportunterricht*. (S. 161-184). Wiesbaden: Springer VS.
- Schlicht, W. (1998). Gesundheit. In O. Grupe (Hrsg.), *Lexikon der Ethik im Sport* (S. 211-217). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Schmid, J. (2019, Januar). *Person-orientierter Ansatz in der Sportwissenschaft: Anwendungsbeispiele der Latenten Profilanalyse*. Gastvortrag am Institut für Sportwissenschaft der Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Schmid, J., Haible, S. & Sudeck, G. (2020). Patterns of physical activity-related health competence: stability over time and associations with subjective health indicators. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50(2), 218-228. doi:10.1007/s12662-020-00650-1
- Schmid, J., Schorno, N., Gut, V. & Conzelmann, A. (2019, Februar). "What type of activity suits me?" *Feasibility of an individualized exercise and sport counselling concept*. Vortrag auf der Jahrestagung der Sportwissenschaftlichen Gesellschaft der Schweiz in Freiburg.
- Schmidt, C. O., Fahland, R. A., Franze, M., Splieth, C., Thyrian, J. R., Plachta-Danielzik, S., . . . Kohlmann, T. (2010). Health-related behaviour, knowledge, attitudes, communication and social status in school children in Eastern Germany. *Health Education Research*, 25(4), 542-551. doi:10.1093/her/cyq011
- Schneider, S., Askew, C., Brümmer, V., Kleinert, J., Guardiera, S., Abel, T. & Heiko, S. (2009). The effect of parabolic flight on perceived physical, motivational and psychological state in men and women: Correlation with neuroendocrine stress parameters and electrocortical activity. *Stress*, 12(4), 336-349. doi:10.1080/10253890802499175
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. London: Maurice Temple Smith Ltd.
- Schön, D. A. (2002). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. Aldershot, Hunts: Ashgate Publishing Ltd.
- Schön, D. A. (2006). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Aldershot: Ashgate.
- Schönfelder, M., Hinterseher, G., Peter, P. & Spitzenpfeil, P. (2011). Scientific comparison of different online heart rate monitoring systems. *International Journal of Telemedicine and Applications*. doi:10.1155/2011/631848
- Schulz, K. F., Altman, D. G. & Moher, D. (2010). CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Medicine*, 8(1), 18. doi:10.1186/1741-7015-8-18

- Schulz, N. (2007). Praxis und Theorie - wie finden sie im Sportunterricht zusammen. In V. Scheid (Hrsg.), *Sport und Bewegung vermitteln* (165). Hamburg: Czwalina Verlag.
- Schulz, N. & Kurz, D. (2008). *Erprobungsvorhaben "Sport als 4. Fach der Abiturprüfung" (2. Phase: 2006-2008). Abschlussbericht* Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Schulz, N. & Wagner, I. (2012). *Netzwerke Sport in der gymnasialen Oberstufe - Netzwerk Rheinland. Projektabschlussbericht*. Köln: Institut für Schulsport und Schulentwicklung. Deutsche Sporthochschule Köln.
- Schulz, P. J. & Nakamoto, K. (2013). Health literacy and patient empowerment in health communication: The importance of separating conjoined twins. *Patient education and counseling*, 90(1), 4-11. doi:10.1016/j.pec.2012.09.006
- Seelig, H. & Fuchs, R. (2006). Messung der sport- und bewegungsbezogenen Selbstkonkordanz. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 13(4), 121-139. doi:10.1026/1612-5010.13.4.121
- Seidel, T. (2014). Angebots-Nutzungs-Modelle in der Unterrichtspsychologie. Integration von Struktur- und Prozessparadigma. *Zeitschrift für Pädagogik*, 60(6), 850-866.
- Serwe-Pandrick, E. (2013). Learning by doing and thinking? Zum Unterrichtsprinzip der "reflektierten Praxis". *sportunterricht*, 62(4), 100-106.
- Serwe-Pandrick, E. (2016). Sportunterricht ist ja eigentlich Aktivität, da werde ich ja auch dran gewöhnt "- Zur Methodenfrage „reflektierter Praxis. *sportunterricht*, 65(5), 144-150.
- Serwe-Pandrick, E. & Thiele, J. (2012). *Netzwerke Sport in der gymnasialen Oberstufe - von der 'reflektierten Praxis' im Sportunterricht der Sekundarstufe I zur Praxis-Theorie-Verknüpfung in der Sekundarstufe II*. Dortmund: Institut für Sport und Sportwissenschaft der Technischen Universität Dortmund Arbeitsbereich "Bildung und Erziehung".
- Serwe-Pandrick, E. & Thiele, J. (2014). "Reflektierte Praxis" im Sportunterricht der Sekundarstufe 1 und 2: Fachdidaktische Positionen und lehrpraktische Perspektiven. In E. Balz & P. Neumann (Hrsg.), *Schulsport: Anspruch und Wirklichkeit. Deutungen, Differenzstudien, Denkanstöße* (S. 173-184). Aachen: Shaker Verlag.
- Society of Health and Physical Educators. (2014). *National standards & grade-level outcomes for K-12 physical education*. Champaign: Human Kinetics.
- Soellner, R., Huber, S., Lenartz, N. & Rudinger, G. (2009). Gesundheitskompetenz - ein vielschichtiger Begriff. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 17(3), 105-113. doi:10.1026/0943-8149.17.3.105
- Soellner, R., Huber, S., Lenartz, N. & Rudinger, G. (2010). Facetten der Gesundheitskompetenz - eine Expertenbegragung. Projekt Gesundheitskompetenz. *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft*, 56, 104-114.
- Sørensen, K. & Brand, H. (2014). Health literacy lost in translations? Introducing the European health literacy glossary. *Health Promotion International*, 29(4), 634-644. doi:10.1093/heapro/dat013
- Sørensen, K., van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., . . . HLS-EU. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12(80), 1-13. doi:10.1186/1471-2458-12-80
- Stadler, R. (2005). *Sportkunde - Prinzipien, Modelle, Projekte*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Steinmann, W. (2004). *Fitness, Gesundheit und Leistung*. Hamburg: Kovac.
- Sterba, S. K. & Bauer, D. J. (2010). Matching method with theory in person-oriented developmental psychopathology research. *Development and Psychopathology*, 22(2), 239-254. doi:10.1017/S0954579410000015

- Stibbe, G. (2004). Mehrperspektivität in Richtlinien und Lehrplänen Sport. In P. Neumann & E. Balz (Hrsg.), *Mehrperspektivischer Sportunterricht. Orientierungen und Beispiele* (S. 71-84). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Strobl, H., Ptack, K., Töpfer, C., Sygusch, R. & Tittlbach, S. (2020). Effects of a participatory school-based intervention on students' health-related knowledge and understanding. *Frontiers in Public Health*, 8, 122. doi:10.3389/fpubh.2020.00122
- Sudeck, G., Jeckel, S. & Schubert, T. (2018). Individual differences in the competence for physical activity-related affect regulation moderate the activity - affect association in real-life situations. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 40(4), 196-205. doi:10.1123/jsep.2018-0017
- Sudeck, G. & Pfeifer, K. (2016). Physical activity-related health competence as an integrative objective in exercise therapy and health sports - conception and validation of a short questionnaire. *Sportwissenschaft*, 46(2), 74-87. doi:10.1007/s12662-016-0405-4
- Sudeck, G. & Schmid, J. (2012). Sportaktivität und soziales Wohlbefinden. In R. Fuchs & W. H. Schlicht (Hrsg.), *Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität* (S. 56-77). Göttingen: Hogrefe.
- Sudeck, G. & Seelig, H. (2019). Die Perspektive Gesundheit in der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie (asp). *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 26, 71-80. doi:10.1026/1612-5010/a000258
- Sudeck, G. & Thiel, A. (2019). Sport, Wohlbefinden und psychische Gesundheit. In J. Schüller, M. Wegner & H. Plessner (Hrsg.), *Sportpsychologie*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Sun, H., Chen, A., Zhu, X. & Ennis, C. D. (2012). Curriculum matters: Learning science-based fitness knowledge in constructivist physical education. *The Elementary School Journal*, 113(2), 215-229. doi:10.1086/667405
- Sun, X., Shi, Y., Zeng, Q., Wang, Y., Du, W., Wei, N., . . . Chang, C. (2013). Determinants of health literacy and health behavior regarding infectious respiratory diseases: A pathway model. *BMC Public Health*, 13(1), 261. doi:10.1186/1471-2458-13-261
- Sygusch, R., Bähr, I., Gerlach, E. & Bund, A. (2013). Orientierungspunkte einer Programmevaluation in der Sportpädagogik. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 1(1), 31-54.
- Sygusch, R., Töpfer, C. & Tittlbach, S. (2016). Schülersgesundheit. In E. Balz, R. Erlemeyer, V. Kastrup & T. Mergelkuhl (Hrsg.), *Gesundheitsförderung im Schulsport. Grundlagen, Themenfelder und Praxisbeispiele* (S. 38-55). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson.
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N. & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 78. doi:10.1186/1479-5868-9-78
- Telama, R., Yang, X., Leskinen, E., Kankaanpää, A., Hirvenalo, M., Tammelin, T., . . . Raitakari, O. T. (2014). Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46, 955-962. doi:10.1249/MSS.0000000000000181
- The Aspen Institute Project Play. (2015). *Physical Literacy in the United States. A Model, Strategic Plan, and Call to Action*. Washington, DC: The Aspen Institute Project Play.
- Thiel, C., Pfeifer, K. & Sudeck, G. (2018). Pacing and perceived exertion in endurance performance in exercise therapy and health sports. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 48(1), 136-144. doi:10.1007/s12662-017-0489-5
- Thienes, G. (2014). Gesundheitsorientiertes Training im Sportunterricht an berufsbildenden Schulen. In F. Brauweiler, P. Elflein, P. Klingen & W. Langer (Hrsg.), *Sport in der beruflichen Bildung "Zukunft"! Herausforderungen - Visionen - Innovationen* (S. 50-60). Bremen: LIS.

- Thompson, A. M., Macy, R. J. & Fraser, M. W. (2011). Assessing person-centered outcomes in practice research: A latent transition profile framework. *Journal of Community Psychology*, 39(8), 987-1002. doi:10.1002/jcop.20485
- Tittlbach, S. & Sygusch, R. (2014). Bedeutung und Chancen des Sportunterrichts für die Gesundheit. In S. Kriemler, W. Lawrenz, P. H. Schober, T. E. Dorner, C. Graf, S. Titze & G. Samitz (Hrsg.), *Körperliche Aktivität und Gesundheit im Kindes- und Jugendalter* (S. 107-113). München: Hans Marseille Verlag GmbH.
- Tomkinson, G. R., Lang, J. J., Tremblay, M. S., Dale, M., LeBlanc, A. G., Belanger, K., . . . Léger, L. A. (2017). International normative 20 m shuttle run values from 1 142 026 children and youth representing 50 countries. *British Journal of Sports Medicine*, 51(21), 1545-1554. doi:10.1136/bjsports-2016-095987
- Toomey, E., Matthews, J., Guerin, S. & Hurley, D. A. (2016). Development of a feasible implementation fidelity protocol within a complex physical therapy-led self-management intervention. *Physical Therapy*, 96(8), 1287-1298. doi:10.2522/ptj.20150446
- Töpfer, C. (2017). *Sportbezogene Gesundheitskompetenz: Kompetenzmodellierung und Testentwicklung für den Sportunterricht*. Dissertation, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Töpfer, C., Bähr, I., König, S., Reuker, S. & Sygusch, R. (2020/preprint). Interventionsstudien im Sportunterricht. In E. Balz, C. Krieger, W.-D. Miethling & P. Wolters (Hrsg.), *Empirie des Schulsports*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Töpfer, C. & Sygusch, R. (2014). Gesundheitskompetenz im Sportunterricht. In S. Becker (Hrsg.), *Aktiv und Gesund?* (S. 153-179). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Trebels, A. (1995). Sport handelnd und symbolisch begreifen. In H. Stegemann (Hrsg.), *Leibeserziehung der 16- 20- Jährigen* (S. 93-106). Zeist: Jan Luiting Fonds.
- Trebels, A. (1999). Sportunterricht in der Neuen gymnasialen Oberstufe. *Sportpädagogik*, 23(1), 11-17.
- Tremblay, M. S., Costas-Bradstreet, C., Barnes, J. D., Bartlett, B., Dampier, D., Lalonde, C., . . . Yessis, J. (2018). Canada's physical literacy consensus statement: Process and outcome. *BMC Public Health*, 18(2), 1034. doi:10.1186/s12889-018-5903-x
- Tremblay, M. S. & LLoyd, M. (2010). Physical literacy measurement - the missing piece. *Physical and Health Education*, 76(1), 26-30.
- Ulmer, J. (2003). *Gesunde Persönlichkeitsentwicklung und jugendliches Sportengagement: Eine kulturvergleichende Studie am Beispiel El Salvadors und Deutschlands*. Münster: LIT Verlag.
- Unick, J. L., Strohacker, K., Papandonatos, G. D., Williams, D., O'Leary, K. C., Dorfman, L., . . . Wing, R. R. (2015). Examination of the consistency in affective response to acute exercise in overweight and obese women. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(5), 534-546. doi:10.1123/jsep.2015-0104
- Volk, C. (2014). *Gesundheitsbezogenes Fitness-Wissen (Health-related fitness knowledge): Eine systematische Übersichtsarbeit zu vorhandenen Messinstrumentarien*. Masterthesis, Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Volk, C., Haible, S., Demetriou, Y., Krustup, P., Thiel, A., Trautwein, U., . . . Sudeck, G. (2020a). *Effects of a physical education intervention programme for ninth-graders on physical activity-related health competence: Findings from the GEKOS cluster randomised controlled trial*. Manuscript submitted for publication.
- Volk, C., Haible, S., Demetriou, Y., Thiel, A., Wagner, W., Sudeck, G. & Höner, O. (2020b). *Health-related fitness knowledge in adolescence: Evaluation of a new test considering different psychometric approaches (CTT and IRT)*. Manuscript submitted for publication.

- von Eye, A. & Bogat, G. A. (2006). Person-oriented and variable-oriented research: Concepts, results, and development. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52(3), 390-420.
- Wagner, I. (2011). Zur Kompetenzorientierung von Sport-Lehrplänen - Status quo der gymnasialen Sekundarstufe I in Deutschland. In G. Stibbe (Hrsg.), *Standards, Kompetenzen und Lehrpläne: Beiträge zur Qualitätsentwicklung im Sportunterricht* (S. 104-121). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Wang, M. & Hanges, P. J. (2011). Latent class procedures: Applications to organizational research. *Organizational Research Methods*, 14(1), 24-31. doi:10.1177/10944281110383988
- Wang, Y. & Chen, A. (2019). Effects of a concept-based physical education on middle school students' knowledge, motivation, and out-of-school physical activity. *Journal of Teaching in Physical Education*, 39(3), 407-414. doi:10.1123/jtpe.2019-0067
- Warburton, D. E. & Bredin, S. S. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541-556. doi:10.1097/HCO.0000000000000437
- Warm, T. A. (1989). Weighted likelihood estimation of ability in item response theory. *Psychometrika*, 54(3), 427-450. doi:10.1007/BF02294627
- Weinert, F. E. (2001a). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Hrsg.), *Defining and selecting key competencies* (S. 45-65). Seattle: Hogrefe & Huber.
- Weinert, F. E. (2001b). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17-31). Weinheim: Beltz.
- West, S. G., Finch, J. F. & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies. In R. H. Hoyle (Hrsg.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (S. 56-75). Thousand Oaks: Sage.
- What Works Clearinghouse. (2020). *What Works Clearing House. Standard Handbook 4.1*. Washington, DC: U.S. Department of Education, Institut of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance.
- Whitehead, M. (2010). *Physical Literacy throughout the lifecourse*. London: Routledge.
- Whitehead, M. (2013a). Definition of physical literacy and clarification of related issues. *ICSSPE Bulletin Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 29-34.
- Whitehead, M. (2013b). The history and development of physical literacy. *ICSSPE Bulletin Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 22-28.
- Whitehead, M. & Almond, L. (2013). Creating learning experiences to foster physical literacy. *ICSSPE Bulletin Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 72-79.
- Whitehead, M., Durden-Myers, E. & Pot, N. (2018). The value of fostering physical literacy. *Journal of Teaching in Physical Education*, 37(3), 252-261. doi:10.1123/jtpe.2018-0139
- Wigfield, A. (1994). Expectancy-value theory of achievement motivation: A developmental perspective. *Educational Psychology Review*, 6(1), 49-78. doi:10.1007/BF02209024
- Wigfield, A. & Cambria, J. (2010). Students' achievement values, goal orientations, and interest: Definitions, development, and relations to achievement outcomes. *Developmental Review*, 30(1), 1-35. doi:10.1016/j.dr.2009.12.001
- Wigfield, A. & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68-81. doi:10.1006/ceps.1999.1015
- Willimczik, K. (2003). *Sportwissenschaft interdisziplinär: 2. Forschungsprogramme und Theoriebildung in der Sportwissenschaft*. Hamburg: Czwalina.
- Wold, B., Littlecott, H., Tynjälä, J., Samdal, O., Moore, L., Roberts, C., . . . Aarø, L. E. (2016). Changes from 1986 to 2006 in reasons for liking leisure-time physical activity among

- adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(8), 951-959. doi:10.1111/sms.12528
- Woll, A. & Bös, K. (2001). Gesundheitserziehung. In H. Haag & A. Hummel (Hrsg.), *Handbuch Sportpädagogik* (S. 294-306). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Woll, A., Kurth, B.-M., Opper, E., Worth, A. & Bös, K. (2011). The 'Motorik-Modul' (MoMo): Physical fitness and physical activity in german children and adolescents. *European Journal of Pediatrics*, 170(9), 1129-1142. doi:10.1007/s00431-010-1391-4
- Wolters, P., Pahmeier, I. & Lindemann, U. (2016). Training im Schulsport aus sportpädagogischer und sportdidaktischer Perspektive. In G. Thienes & M. Baschta (Hrsg.), *Training im Schulsport* (S. 50-75). Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- World Health Organization. (1946). Constitution. New York: World Health Organization.
- World Health Organization. (1986). *Ottawa Charter for health promotion*. First international conference on health promotion in Ottawa.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2017). Shanghai declaration on promoting health in the 2030 Agenda for Sustainable Development. *Health Promotion International*, 32(1), 7. doi:10.1093/heapro/daw103
- World Health Organization. (2018). Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world. Genf: World Health Organization.
- Yli-Piipari, S., Wang, C. K. J., Jaakkola, T. & Liukkonen, J. (2012). Examining the growth trajectories of physical education students' motivation, enjoyment, and physical activity: A person-oriented approach. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(4), 401-417. doi:10.1080/10413200.2012.677096
- Zamora, P., Pinheiro, P., Okan, O., Bitzer, E.-M., Jordan, S., Bittlingmayer, U. H., . . . Bauer, U. (2015). "Health Literacy" im Kindes- und Jugendalter. Struktur und Gegenstand eines neuen interdisziplinären Forschungsverbunds (HLCA-Forschungsverbund). *Prävention und Gesundheitsförderung*, 10(2), 167-172. doi:10.1007/s11553-015-0492-3
- Zeuner, A. & Hummel, A. (2006). Ein Kompetenzmodell für das Fach Sport als Grundlage für die Bestimmung von Qualitätskriterien für Unterrichtsergebnisse. *sportunterricht*, 55(2), 40.
- Zhang, T., Chen, A., Yli-Piipari, S., Loflin, J., Wells, S., Schweighardt, R., . . . Ennis, C. D. (2016). Prior knowledge determines interest in learning in physical education: A structural growth model perspective. *Learning and Individual Differences*, 51, 132-140. doi:10.1016/j.lindif.2016.08.039
- Zhu, X., Chen, A., Ennis, C., Sun, H., Hopple, C., Bonello, M., . . . Kim, S. (2009). Situational interest, cognitive engagement, and achievement in physical education. *Contemporary Educational Psychology*, 34(3), 221-229. doi:10.1016/j.cedpsych.2009.05.002
- Zhu, X. & Haegele, J. A. (2019). Three-Year Health-Related Fitness Knowledge Growth in One Curriculum Context: Impact of Sociodemographic Factors. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(3), 214-220. doi:10.1123/jtpe.2018-0146