

Aus der Universitätsklinik für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde

Tübingen

Abteilung Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und

Gesichtschirurgie

## Ergebnisse nach Rhinoplastik

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Zahnheilkunde

der Medizinischen Fakultät

der Eberhard Karls Universität

zu Tübingen

vorgelegt von

Schwarz, Andreas Florian

2018

Aus der Universitätsklinik für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde

Tübingen

Abteilung Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und

Gesichtschirurgie

## Ergebnisse nach Rhinoplastik

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Zahnheilkunde

der Medizinischen Fakultät

der Eberhard Karls Universität

zu Tübingen

vorgelegt von

Schwarz, Andreas Florian

2018

Gewidmet meinen Eltern Renate und Winfried

Dekan: Professor Dr. I. B. Autenrieth

1. Berichterstatter: Professor Dr. Dr. S. Reinert

2. Berichterstatter: Professor Dr. B. Koos

Tag der Disputation: 10.09.2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1	<i>Anatomie und Physiologie der Nase</i>	3
2.1.1	Entwicklungsgeschichte	3
2.1.2	Anatomische Grundlagen	4
2.1.3	Funktion der Nase und der Nasennebenhöhlen	8
2.2	<i>Anthropometrische Grundlagen und Ästhetik der Gesichts- und Nasenregion</i>	10
2.2.1	Anthropometrische Grundlagen	10
2.2.2	Anlagebedingte Nasendysplasien	14
2.2.3	Erworbene Nasendysplasie (z.B. Sattelnase)	16
2.3	<i>Soziologische und psychologische Aspekte der Nasenmorphologie</i>	17
2.4	<i>Überblick über Entwicklung und Arten der Rhinoplastik</i>	21
2.4.1	Geschichte der Rhinoplastik	21
2.4.2	Heutige Operationsverfahren und deren Indikationen	25
<b>3</b>	<b>Material und Methodik</b>	<b>30</b>
3.1	<i>Vorbereitung und Planung der Studie</i>	30
3.2	<i>Patientengruppen, Einschlusskriterien, Studienaufbau</i>	32
3.3	<i>Vorbereitung des Bildmaterials</i>	33
3.4	<i>Patientenbefragungen</i>	34
3.5	<i>Jurybefragungen</i>	34
3.5.1	Ablauf der Jurybefragungen	35
3.5.2	Zusammensetzung der Jury	35
3.6	<i>Morphometrische Analyse des Bildmaterials</i>	37
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>38</b>
4.1	<i>Ergebnisse der Patientenbefragungen</i>	38
4.1.1	Nasatmung	38
4.1.2	Riechvermögen	39
4.1.3	Ästhetik und Zufriedenheit postoperativ	40
4.1.4	Zweitoperation und Zufriedenheit postoperativ	41
4.1.5	Stimmklang	41
4.1.6	Nutzung von Freitextfeldern	42
4.1.7	Korrelation Juryurteil und Patientenmeinung	42
4.2	<i>Ergebnisse der Jurybefragungen</i>	44
4.2.1	Visuelle Analogskala	44
4.2.2	Altersschätzung und Favoritenwahl	45

4.2.3	Bewertung der Ausgangssituation	50
4.2.4	Bewertung der Endsituation	51
4.2.5	Dynamik der Einzelfälle	52
4.2.6	Korrelation Laien und professionelle Jury	53
4.3	<i>Ergebnisse der morphometrischen Analyse</i>	56
4.3.1	Bewertung Präoperativ	56
4.3.2	Vergleich Werte Prä- vs. Postoperativ	58
4.3.3	Vergleich mit Normwerten	61
4.3.4	Korrelation Morphometrische Werte und Juryurteil	64
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>68</b>
5.1	<i>Methodendiskussion</i>	68
5.2	<i>Ergebnisdiskussion</i>	71
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>77</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>87</b>
<b>9</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>87</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b>	<b>89</b>
10.1	<i>Patienteninformation</i>	89
10.2	<i>Patientenfragebogen</i>	90
10.3	<i>Bewertungsbogen für die Jury</i>	91
10.4	<i>Tabellen und Messwerte</i>	93
10.4.1	Ergebnisse der Patientenbefragungen	93
10.4.2	Metadaten, Altersschätzung, Favoritenwahl	95
10.4.3	Bewertung der Operationsergebnisse je Patient	98
10.4.4	Präoperative und Postoperative Jurybewertung	100
10.4.5	Morphometrische Werte Prä-/Postoperativ	105
10.5	<i>Votum der Ethik-Kommission</i>	108
<b>11</b>	<b>Ehrenerklärung</b>	<b>110</b>
<b>12</b>	<b>Danksagung</b>	<b>111</b>
<b>13</b>	<b>Lebenslauf</b>	<b>112</b>

# 1 Einleitung

Die Rhino- bzw. Septorhinoplastik steht weltweit an fünfter Stelle ästhetischer Operationen. Bei Männern ist sie sogar der am vierthäufigsten durchgeführte ästhetische Eingriff (ISAPS 2016). Gleichzeitig gehört sie zu den schwierigsten Operationen, da die anatomische Nasenform und -struktur nicht nur einer großen Variationsbreite unterliegt, sondern auch mehr als 1000 OP-Techniken für die Rhinoplastik beschrieben wurden (Raspall 2014). Das operative Eingreifen soll zu einem objektiv funktionell und ästhetisch guten Ergebnis führen und zugleich den Erwartungen des Patienten entsprechen.

Seit Jahrtausenden beschäftigten sich Wissenschaftler und Philosophen mit dem Begriff der Schönheit, nicht zuletzt auch in Bezug auf das prominenteste Merkmal des menschlichen Gesichtes: die Nase.

Eine Möglichkeit der metrischen Erfassung der Nasenmorphologie ist die von Powell und Humphreys im Jahre 1984 veröffentlichte Proportionslehre, welche als neoklassischer Kanon bezeichnet wird. Sie basiert auf dem klassischen Kanon, begründet durch den griechischen Bildhauer Polyklet (5. Jh. v. Chr.). Aufbauend auf diesen Grundlagen wurden v.a. von Farkas (1994), Leong/White (2006) und Werkmeister (2000) eine Vielzahl anthropometrische Verhältnismaße und Winkel zur Vermessung des Gesichtes in der Enface- und Profilansicht entwickelt.

Hierbei zeigte sich immer wieder, dass die ästhetischen Mängel bei der spaltbedingten Nasendysplasie in der Profilansicht oft nicht in metrischen Dimensionen zu benennen sind.

Aus der Literatur ist bekannt, dass die anthropometrische Analyse mit der Patientensicht einerseits, und der Einschätzung unabhängiger Personen andererseits, nicht zwangsläufig parallel gehen muss (Paiva u. Andre 2014).

Postoperative Betrachtungen, insbesondere von Spaltpatienten, wurden in mehreren Studien mit unterschiedlichen Methoden vorgenommen. Hierbei wurde teils eine Jury unterschiedlicher Zusammensetzung zur Bewertung mit einbezogen, teils nur die Selbsteinschätzung der Patienten.

In der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Tübingen wurden in den Jahren 1999 bis 2013 mehr als 200 verschiedene Rhino- und Septorhinoplastiken durchgeführt. Im Einzelnen handelte es sich um etwa 60% Septorhinoplastiken bei Spaltpatienten, etwa 30% Septorhinoplastiken bei Traumapatienten und 10% Rhino- bzw. Septorhinoplastiken bei Patienten mit rein ästhetischer Operationsindikation. Im Rahmen dieser Arbeit sollen die Spätergebnisse nach Rhino- und Septorhinoplastik in drei verschiedenen Ansätzen untersucht werden:

- Patienteneinschätzung
- Einschätzung durch eine unabhängige Jury
- objektive Auswertung der postoperativen Ergebnisse nach morphometrischen Kriterien

Hierbei soll festgestellt werden, ob eine Korrelation zwischen diesen drei Ansätzen vorhanden ist. Geht also eine objektiv messbare Verbesserung der Morphometrie hin zu etablierten Normwerten mit einer subjektiven Verbesserung der Ästhetik einher und korrelieren diese Ergebnisse mit der Einschätzung durch unabhängige dritte Personen. Zudem sollte untersucht werden, ob ein möglicher Zusammenhang zwischen der Ergebnisbewertung und einer Altersschätzung durch unabhängige Dritte besteht.

## **2 Grundlagen**

### **2.1 Anatomie und Physiologie der Nase**

#### **2.1.1 Entwicklungsgeschichte**

Die Anlage des menschlichen Kopfes liegt in einer sich vom Dottersack abfaltenden Keimscheibe, welche aus Entoderm, Mesenchym und Ektoderm zusammengesetzt ist (Berghaus et al. 1996). Das Material für die Schädelentwicklung bildet sich aus den Okzipitalsomiten (Zellverdichtungen des paraxialen Mesoderms), der Neuralleiste und den ersten Schlundbögen. Die für die Schädelanlage erforderlichen Vorläuferzellen für Knorpel und Knochen entstammen der schon recht früh in der Entwicklung die Hirnanlage umgebenden Mesenchymverdichtung, der Meninx primitiva, welche sich im späteren Verlauf in ein äußeres und ein inneres Blatt aufspaltet. Die Knorpelvorläuferzellen entwickeln sich zum Chondrokranium. Aus diesem entsteht durch spätere chondrale Ossifikation die Schädelbasis. Die Osteoblastenvorläuferzellen bilden das sogenannte Desmokranium. Dieses differenziert sich mittels desmalen Ossifikation zur Schädelkalotte. Die spätere Form des Schädels wird entwicklungsgeschichtlich ebenfalls sehr früh in der 4. bis 5. Embryonalwoche in Form der Schlundbögen und –taschen angelegt. Im ventralen Halsbereich des Embryos entstehen durch Einsenkung des Ektoderms und gleichzeitige Proliferation des Entoderms nach ventral Abschnürungen des Mesoderms, welche fortan als Schlundbögen bezeichnet werden. Die Ausdehnung des ersten Schlundbogens, sowie des kranial gelegenen Vorderhirnbläschens und des kaudal angelegten Herzwulstes begrenzt nach zentral die Mundbucht, das Stomatodeum.

Aus dem ersten Schlundbogen differenzieren sich ab der vierten Woche durch von Ektoderm bedeckte Mesenchymzellen, die Ober- und Unterkieferwülste. Kranial des Stomatodeums entwickelt sich ein unpaar angelegter Stirnnasenwulst. Paarig angelegte Verdichtungen des Ektoderms bilden am Stirnnasenwulst kleine Riechplakoden (Ulfig 2009). Mesodermale Zellproliferation in diesem Bereich senkt die Plakoden zu Riechgrübchen und weiterhin zu Riechsäckchen ein, welche im späteren Verlauf die Nasenhöhle

samt Septum und Nasenmuscheln, sowie durch Ausbildung von Epithelknospen die Nasennebenhöhlen bilden. Durch diese Riechsäckchen werden die Nasenwülste jeweils in einen medialen und lateralen Anteil gegliedert. Während die lateralen Nasenwülste die späteren Nasenflügel bilden, vereinigen sich die medialen Anteile zum zukünftigen Nasenrücken, und bilden mit ihrem mesenchymalen Kern einen Teil des Zwischenkiefers. Durch gerichtetes Wachstum der Oberkieferwülste aufeinander zu und anschließender Vereinigung mit dem medialen Nasenwulst, werden die seitlichen Anteile der Oberlippe und des Oberkiefers, sowie nach innen die sekundären Gaumenanlagen gebildet. An der Vereinigungsstelle bleibt zeitlebens die sogenannte Philtrumkante bestehen. Durch die Zusammenführung der paarigen Unterkieferwülste mit anschließender Differenzierung zu Lippe und Unterkieferknochen wird gemeinsam mit der seitlichen Vereinigung von Ober- und Unterkieferwülsten die endgültige Form des Mundes definiert (Aumüller 2010).

### **2.1.2 Anatomische Grundlagen**

Um den Patienten beeinträchtigende funktionelle oder ästhetische Mängel korrekt beschreiben und gegebenenfalls chirurgisch therapieren zu können, ist eine genaue Kenntnis der anatomischen Gegebenheiten Voraussetzung. Diese umfasst sowohl die äußere, als auch der innere Nase, sowie sämtliche benachbarte Strukturen. Neben den zumeist zu korrigierenden knöchernen und knorpeligen Anteilen spielen auch die Innervation und Blutversorgung und deren Systematik eine entscheidende Rolle.

Im Folgenden sollen die Grundzüge der für operative Eingriffe wichtigen anatomischen Strukturen der Nasenregion dargestellt werden.

#### **2.1.2.1 Die äußere Nase**

Die äußere Nase kann als eine im zentralen Mittelgesicht vorhandene, pyramidenförmige Erhebung beschrieben werden, bestehend aus einem knöchernen und knorpeligen Grundgerüst. Der knöcherne Anteil wird kranial durch das Os nasale und kaudal durch das Os maxillare in Form des Processus frontalis gebildet. Die nach ventral gerichtete, knöcherne Öffnung wird als

Apertura piriformis bezeichnet. Die knorpeligen Anteile bestehen aus den beiden Flügelknorpeln, den Seitenknorpeln und dem Septumknorpel. Sowohl der Septumknorpel, welcher die beiden Haupthöhlen bis zum knöchernen Septum voneinander abgrenzt, als auch die paarig angelegten großen Nasenflügelknorpel bestehen aus einem nach median und einem nach lateral gerichteten Anteil. In ihrer Gesamtheit umranden sie die ellipsoid geformten Nasenlöcher. Im lateralen Anteil der Nasenflügel sind jeweils zwei kleine Knorpelstücke eingebettet (sog. Sesamknorpel).

### **2.1.2.2 Nasenhaupthöhle**

Die Nasenhaupthöhle wird von einer Vielzahl unterschiedlicher Schädelknochen begrenzt (Maxilla, Os incisivum, Os palatinum, Os sphenoidale, Os ethmoidale, Os frontale, Os nasale, Os lacrimale). Sie wird durch ein Septum in zwei Hälften unterteilt, welche im Regelfall in etwa gleich groß sind (Schünke et al. 2012). Im Folgenden sei stellvertretend nur eine der beiden Seiten beschrieben: Die laterale Nasenwand wird von der unteren und mittleren Nasenmuschel sowie im oberen Teil von einem Labyrinth an Buchten und Vorsprüngen gebildet, die für die mukoziliäre Clearance mit dem gerichteten Sekrettransport der Nasenschleimhaut von entscheidender Bedeutung sind. In ventro-dorsaler Richtung sind die Nasenmuscheln von unten nach oben jeweils um etwa einen Zentimeter versetzt. Durch die Zwischenräume (Nasengänge) dieser Muscheln passiert die Atemluft, um sich dahinter wieder zu vereinigen und gemeinsam durch die Choanen in Richtung Rachen zu gelangen. Kranial der obersten Nasenmuschel, am Dach der Nasenhöhle, befindet sich neben dem Eingang in den Sinus sphenoidalis (eine der vier Nasennebenhöhlen) die Regio olfactoria. Hier findet ein Großteil der Geruchsperzeption statt. Die speziell viszeroafferenten Fasern des N. olfactorius treten an dieser Stelle durch die Lamina cribrosa des Os ethmoidale hindurch ins Schädelinnere. In den oberen Nasengang, also unterhalb der Concha nasalis superior drainieren die hinteren Siebbeinzellen während unterhalb davon, im mittleren Nasengang, die mittleren und vorderen Siebbeinzellen münden. Zudem befindet sich dort der osteomeatale Komplex als Mündung der Stirn- und Kieferhöhlen (Sinus frontalis bzw. maxillaris). Der

Zugang zur Kieferhöhle wird durch einen knöchernen, hakenförmigen Vorsprung (Processus uncinatus) zu einem halbmondförmigen Schlitz (Hiatus semilunaris) verengt. Im unteren Nasengang mündet schließlich noch der Tränennasengang (Ductus nasolacrimalis).

### **2.1.2.3 Die Nasennebenhöhlen**

Lateral und dorsal der Nasenhaupthöhle befinden sich die vier Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales), welche eine Verbindung zur Haupthöhle haben. Die Form und Ausdehnung dieser Hohlräume ist äußerst vielfältig und die Größe nimmt im Laufe des Lebens immer weiter zu (Pneumatisation). Bei der Kieferhöhle ist es daher möglich, dass die Wurzeln einzelner Zähne kranial nicht mehr von Knochen bedeckt, sondern nur weichteilig bedeckt sind. Die Nasennebenhöhlen dienen zur Gewichtseinsparung des Schädelknochens, jedoch nehmen sie durch ihre Verbindung zur Nasenhaupthöhle und ihre individuelle Form in Ihrer Funktion als Resonanzräume eine wichtige Rolle beim Klang der Stimme ein.

Die bereits angesprochene Keilbeinhöhle (Sinus sphenoidalis) ist die am kranialsten gelegene, sich unmittelbar unterhalb der Schädelbasis befindliche Nasennebenhöhle. Sie ist wie auch die Nasenhaupthöhle durch ein Septum in zwei meist ungleich große Hälften gegliedert, welche ihr Ostium im Recessus sphenothmoidalis haben. Die hinteren, mittleren und vorderen Siebbeinzellen stellen eine Vielzahl kleiner, voneinander teils durch sehr dünne Knochenlamellen getrennte Hohlräume des Os ethmoidale dar und werden in ihrer Gesamtheit als eine der vier Nasennebenhöhlen zusammengefasst. Die Stirnhöhle (Sinus frontalis) liegt direkt dorsal des Os frontale und erstreckt sich über einen unterschiedlich weiten Bereich der Stirn bis nach lateral etwa über die Hälfte der Orbita. Die Ausdehnung und Form der Stirnhöhle ist individuell unterschiedlich und unterliegt im Laufe des Lebens fortwährenden Veränderungen. Die größte Nasennebenhöhle stellt die Kieferhöhle (Sinus maxillaris) dar. Sie projiziert sich in der Frontalansicht auf den Bereich zwischen dem Infraorbitalrand und Recessus alveolaris und in der Betrachtung von lateral auf den Bereich kaudal der Orbita.

#### **2.1.2.4 Innervation und Gefäßversorgung**

Sämtliche die Nase und Nasennebenhöhlen versorgenden Blutgefäße, entstammten der Arteria carotis communis. Diese verläuft bis zur Bifurkation im lateralen Halsbereich auf Höhe des Kehlkopfes teilt sich dort in eine äußere und einen innere Schlagader (Arteria carotis externa bzw. interna). Diese Versorgungswege sind paarig angelegt, sodass es bei Ausfällen einer Seite zur teilweisen bis völligen Kompensation durch die Gegenseite kommen kann. Die äußere Nase wird anteilig durch beide Seiten versorgt. Zwischen ihnen befinden sich in diesem Bereich mehrere Querverbindungen (Anastomosen). Während der Bereich oberhalb des Nasenrückens durch die Arteria dorsalis nasi aus der Arteria ophthalmica versorgt wird, erreicht die Arteria infraorbitalis (ein Ast der Arteria maxillaris) den Nasenrücken und Bereiche der seitlichen Nasenwände. Der untere Anteil des Nasenseptums wird ebenso wie die Nasenflügel durch die Arteria facialis versorgt. Die Blutversorgung der Nasenhaupthöhle und der Nasennebenhöhlen lässt sich in einen vorderen und einen hinteren Anteil gliedern.

Die Versorgung des vorderen Teils wird im oberen Bereich durch die Arteria ethmoidalis anterior und somit einem Endast der Arteria carotis interna gewährleistet. Ebenso werden der Sinus frontalis und die anterior liegenden Siebbeinzellen ebenfalls durch dieses versorgt. Der untere Bereich der vorderen Nasenhaupthöhle wird durch die Arteria sphenopalatina, einem Endast der Arteria carotis externa, versorgt. Im Bereich des knorpeligen Nasenseptums befindet sich somit ein Kapillargebiet beider Carotis-Äste. Die Arteria ethmoidalis posterior und die Arteriae nasales versorgen den oberen und hinteren Anteil der Nasenhaupthöhle, der Siebbeinzellen, sowie die gesamte Kieferhöhle. Der venöse Abfluss des Blutes wird im Falle der äußeren Nase durch die Vena facialis gewährleistet. Innerhalb der Nase und Nasennebenhöhlen steht das venöse Geflecht mit den Gesichtsvenen und dem Plexus pterygoideus in Verbindung.

Die Nase und Nasennebenhöhlen werden von Nervenfasern vier verschiedener Qualitäten versorgt. Diese dienen sowohl der Geruchs- und Tastempfindung, als auch der vegetativen Innervation von Drüsenzellen und Blutgefäßen. Die

speziell viszeroafferenten Fasern des Nervus olfactorius ziehen von intrakraniell im Bereich der vorderen Schädelgrube durch die Lamina cribrosa des Os ethmoidale nach endonasal in die dortige Regio olfactoria, dem Sitz der Riechzellen. Die somatoafferenten Informationen des gesamten Nasenbereichs werden durch verschiedene Endäste des Nervus trigeminus fortgeleitet. Im Bereich der äußeren Nase sind sowohl der Nervus ophthalmicus, als auch der Nervus maxillaris in Form des Ramus nasalis externus bzw. des Nervus infraorbitalis daran beteiligt. Der vordere Bereich der Nasenhöhle wird durch den gleichnamigen Nervus ethmoidalis anterior des Nervus ophthalmicus innerviert. Den hinteren Teil der Nasenhöhle innerviert der Nervus maxillaris. Dieser zieht durch das Foramen sphenopalatinum von dorsal in die Nasenhöhle ein und breitet sich fächerförmig in vordere und hintere, bzw. obere, mittlere und untere Äste aus. Am Boden der Nasenhöhle zieht einer dieser Äste als Nervus nasopalatinus bis vor zum Canalis incisivus und innerviert den anterioren Oberkiefer. Die sensible Innervation der Nasennebenhöhlen wird ebenfalls durch Anteile des Nervus trigeminus vermittelt. Die vegetativen Fasern des Sympathikus und Parasympathikus aus dem Nervus petrosus profundus bzw. Nervus petrosus major lagern sich den bereits beschriebenen Nerven an und erreichen auf diese Weise ihre Effektorgane wie etwa Gefäße oder Drüsen. Hierdurch werden Phänomene wie das alternierende, rhythmische An- und Abschwollen der die Nasenmuscheln bedeckenden Schleimhäute oder die der natürlichen Reinigung dienende Produktion von Schleim gesteuert (Lüscher 1956), welcher anschließend aktiv in Richtung Rachen abtransportiert wird.

### **2.1.3 Funktion der Nase und der Nasennebenhöhlen**

Als zentral im Gesicht des Menschen gelegenes Organ spielt die Nase nicht nur im Hinblick auf die Ästhetik, sondern auch funktionell eine wichtige Rolle. In erster Linie erfüllt sie eine respiratorische Funktion, indem sie die Passage für unsere Atemluft von und zur Lunge ermöglicht. Hierbei übernimmt die Nase eine entscheidende Klimatisierungs- und Reinigungsfunktion. So kann sie es, die Atemluft innerhalb einer Kontaktzeit von weniger als 0,016 Sekunden von

Umgebungstemperatur auf über 33 Grad Celsius erwärmt werden. Gleichzeitig wird die Luft mit Wasserdampf auf etwa 90 Prozent Luftfeuchtigkeit angereichert (Mlynski 2000). Zudem werden makroskopische Verunreinigungen beispielsweise Staub und mikroskopisch kleine Partikel, sowie Mikroorganismen durch Nasenhaare (Vibrissae) bzw. durch Anhaftung an Schleimhäuten aus der Luft gefiltert. Gerade gegenüber Mikroorganismen und Viren haben die Schleimhäute der Nase durch Sekretion von Muzinen, antibakteriellen Substanzen und durch Bereitstellung unterschiedlichster Immunglobuline eine weitere, immunologische Funktion. Die Atemluft wird bei ihrer Passage der oberen Atemwege nicht nur gereinigt, erwärmt und angefeuchtet, sondern zudem auf Duftstoffe hin überprüft. Die Sinnhaftigkeit des Riechens ist so breit gefächert, dass an dieser Stelle stellvertretend nur einige Teilaspekte wie Orientierungsfunktion, Partnerwahl, Nahrungsaufnahme und Warnfunktion genannt seien. Unsere Stimme wird beeinflusst durch anatomische Beschaffenheit sowohl der Nasenhaupthöhle, als auch der Nasennebenhöhlen. Sie sind in daher ihrer Funktion als Resonanzkörper maßgeblich für den Klang unserer Stimme verantwortlich.

## **2.2 Anthropometrische Grundlagen und Ästhetik der Gesichts- und Nasenregion**

### **2.2.1 Anthropometrische Grundlagen**

Die Anthropometrie ist ein Teilgebiet der Anthropologie und bezeichnet das einheitliche, systematische und objektive Vermessen des menschlichen Körpers mit dem Ziel, daraus Rückschlüsse etwa auf Wachstumsprozesse zu ziehen (Ulijaszek u. Mascie-Taylor 2005). Die zwei Hauptgebiete der Anthropometrie sind die Vermessung des Skelettes (Osteometrie) und die Vermessung der Oberfläche (Somatometrie). Weiterhin kann eine Einteilung nach untersuchter Körperregion (z.B. Kraniometrie) vorgenommen werden (Martin 1929). Eine praktische Anwendung der so gewonnenen Daten wurde schnell gefunden, so kam bereits im Jahre 1882 ein französischer Polizist auf den Gedanken diese Erkenntnisse forensisch zu verwerten (Karolyi 1971, Mane et al. 2010). Durch unzählige Vermessungen und intensive Forschungsarbeit konnten Schemata entwickelt werden, mit denen es am ehesten möglich ist, eine Person durch Messung und Vergleich mit einer anderen Messung zu identifizieren. Heutzutage gängige Verfahren, wie etwa die biometrische Erkennung von Gesichtern durch Computersysteme, basieren letztlich auf diesen Erkenntnissen und sind heutzutage zunehmend in Gebrauch (Ritz-Timme et al. 2011, Gibelli et al. 2012).

Im Gegensatz zur Festlegung von Landmarken und zur Dokumentation von Streckenlängen, Verhältnissen und Winkeln mittels anthropometrischer Methoden, widmet sich die Morphologie der Beschreibung und Systematisierung von Formen des menschlichen Körpers. Hierzu muss erwähnt werden, dass Anthropometrie und Morphologie ohne einander nur unvollständig die menschliche Gestalt wiedergeben könnten. Im Vergleich zur Anthropometrie mit ihren gut reproduzierbaren Messwerten unterliegt die Morphologie jedoch einem höheren Maß an Subjektivität. Sie kann trotz einheitlich durchgeführter Untersuchung vom jeweiligen Untersucher abhängig sein, und durch unterschiedliche Idealvorstellungen verfälscht werden (Mane et al. 2010, Ritz-Timme et al. 2011).

Mit Schönheitsidealen, den Proportionen des menschlichen Körpers und somit auch der ästhetischen Bedeutung des Gesichtes haben sich die Menschen schon seit jeher beschäftigt. So gilt als ein Vertreter der griechische Bildhauer Polyklet, welcher eine kunsttheoretische Abhandlung unter dem Namen „Kanon“ veröffentlichte.

Als mutmaßlich bekannteste Zeichnung mit Bezug zu Proportionsstudien ist wohl der vitruvianische Mensch von Leonardo da Vinci zu nennen. Diese Grundlagen wurden in späteren Jahrhunderten weiterentwickelt und verfeinert (Powell u. Humphreys 1984, Farkas 1994)

Im Zusammenspiel von wissenschaftlichen Messungen und mathematisch-theoretischen Überlegungen wurden Formeln (z.B. der goldene Schnitt) für die idealen menschlichen Proportionen entwickelt (Pausch 2010, Prendergast 2012). Im medizinischen Kontext kann diese Vorarbeit ein wichtiger Anhaltspunkt für klinische Untersuchungen, Diagnosestellungen und Behandlungsoptionen sein. So stellt beispielsweise die Analyse von Fernröntgenbildern und der Abgleich mit Referenzwerten einen integralen Bestandteil der kieferorthopädischen Diagnostik dar (Dausch-Neumann 1964). Auch präoperative Planungen sowie die Ergebnisevaluation skelettverlagernder Eingriffe werden letztlich durch anthropometrische Methoden wissenschaftlich objektiv ermöglicht (Karolyi 1971, Preedy 2012). Umfassende Abhandlungen zu Septo- und Septorhinoplastiken mit anthropometrischen Bezügen wurden unter anderem von Rod J. Rohrich und Marc B. Constantian veröffentlicht (Constantian 2009, Rohrich u. Ahmad 2016).

Sämtliche, in dieser Studie erhobenen Messwerte, entstanden unter Berücksichtigung der für die Vermessung der Nase gängigen Landmarken nach Farkas (Farkas 1994).

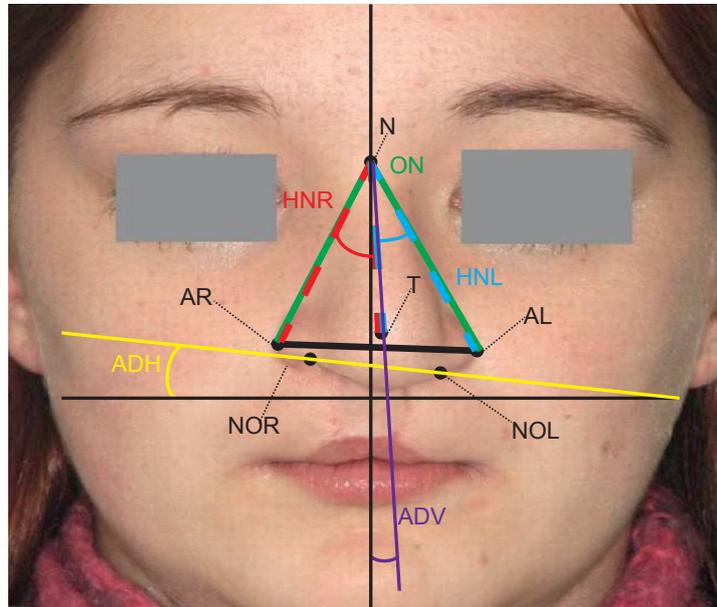


Abbildung 1: Frontalansicht mit morphometrisch relevanten Strecken und Winkeln

(AR=Alarpunkt rechts; AL=Alarpunkt links; N=Nasion; T=Tip;  
NOR=Nares Oberrand rechts; NOL=Nares Oberrand links)

HNR: Halber Nasenflügelwinkel rechts (rot)

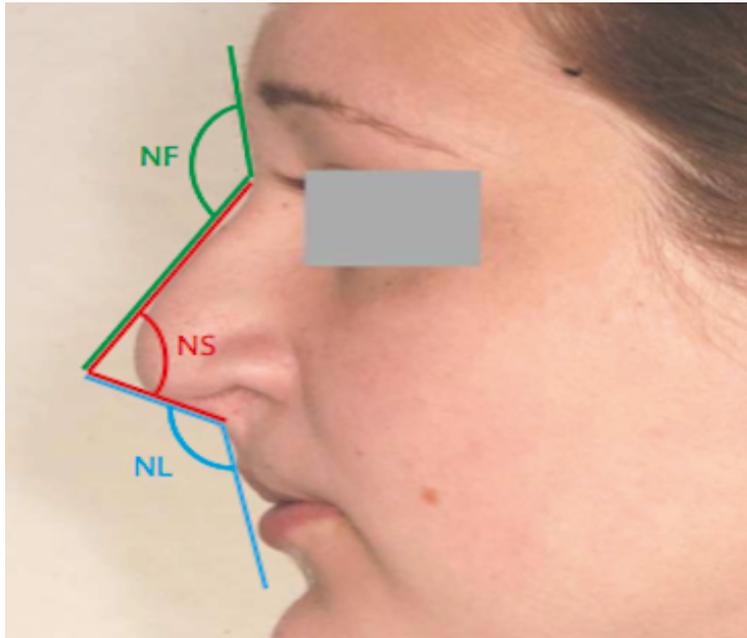
HNL: Halber Nasenflügelwinkel links (blau)

ON: Oberer Nasenflügelwinkel (grün)

ADH: Achsendeviation horizontal (gelb)

ADV: Achsendeviation vertikal (lila)

NI: Nasenindex (= Strecke N-T/Strecke AL-AR, schwarz)



**Abbildung 2: Profilsicht mit morphometrisch relevanten Winkeln**

NF: Nasofrontalwinkel (grün)

NS: Nasenspitzenwinkel (rot)

NL: Nasolabialwinkel (blau)

## **2.2.2 Anlagebedingte Nasendysplasien**

### **2.2.2.1 Höcker-Langnase**

Als Beispiel einer anlagebedingten Nasendysplasie soll hier die Höcker-Langnase beschrieben werden.

Die Prävalenz von Nasenhöckern wird für Kaukasier mit etwa 50 Prozent angegeben und stellt daher, nicht nur in unserem Kulturkreis, eine häufige Indikation für ästhetisch bedingte Rhinoplastiken dar (Springer et al. 2008). Die als Höcker imponierende Erhebung auf dem Nasenrücken kann sowohl knöchernen, als auch knorpeligen Ursprungs bzw. eine Kombination beider darstellen. Je nach Ätiologie und Ausprägung kann die Form des Höckers stark variieren, so sind sowohl gebogene, als auch stark abgewinkelte Formen möglich. Entwicklungsbedingte Höckernasen können mit einer zu kurzen Nase, als auch mit einer überproportionalen Länge der Nase einhergehen. Die Höcker-Langnase ist hierbei jedoch häufiger (Herlyn et al. 2013). Anthropometrisch lässt sich häufig ein zu kleiner Nasofrontalwinkel feststellen, welcher dann einen möglichen Vergleichswert zur postoperativen Evaluation darstellt. Ist zeitgleich ein verringerter Nasolabialwinkel festzustellen, kommt als Ursache der Höckerbildung möglicherweise das Absinken der Nasenspitze in Betracht. Die Befundung solcher Kriterien setzt eine sorgfältige klinische Untersuchung und Fotodokumentation voraus. Nicht selten sind im Seitenvergleich auch Asymmetrien der linken und rechten Nasenhälfte festzustellen. Das Ausmaß dieser Fehlstellungen ist mittels anthropometrischer Methoden erfassbar und somit die spätere Therapie quantifizierbar (Sevin et al. 2006).

### **2.2.2.2 Spalt-assoziierte Nasendysplasie**

Das klinische Bild der Nase bei Patienten mit Gesichtsspalten kann je nach Spalttyp und Breite der Spalte stark variieren. So unterscheiden sich beispielsweise die Nasen von Patienten mit einseitiger Lippen-Kiefer-Gaumenspalte erheblich von solchen mit beidseitiger Spaltbildung (Pausch 2010). Spezifische, anthropometrische bzw. morphologische Merkmale lassen

sich dennoch feststellen: Das Erscheinungsbild der Nasen ist in der Frontalansicht breiter als gewöhnlich. Die Nasenlänge entspricht im Regelfall der Norm, die Nasenbreite liegt jedoch darüber, wodurch sich auch der Nasenindex (Verhältnis Breite zu Länge) verschiebt (Lindsay u. Farkas 1972). Die Nasenlöcher sind im Gegensatz zum Normalbefund nicht länglich, sondern rundlicher und in ihrer Achse verdreht, d.h. quer- statt längsoval (Farkas et al. 1993, Kluba et al. 2015). Die Nasenspitze ist bei einseitigen Spaltbildungen verbreitert und kann zur gesunden Seite hin deviiieren, ebenso tritt häufig eine verkürzte bzw. konkav verlaufende Kontur der Columella der betroffenen Seite auf (Lindsay u. Farkas 1972, Farkas 1994).



**Abbildung 3: Spaltassoziierte Nasendysplasie frontal und im Profil**

Häufige Befunde sind weiterhin ein gerader oder konkaver Nasenrücken und ein nicht vorhandener oder konvex geformter Supratip-Break (natürliche Einsenkung der Region unmittelbar oberhalb der Nasenspitze). Der Winkel zwischen lateralem und medialem Nasenflügel ist auf der Spaltseite stumpfer, wodurch eine Abflachung der Nase entsteht (Bendre u. Ofodile 2002, Kaufman et al. 2012). Der Nasenspitzenwinkel und auch der Nasolabialwinkel sind aufgrund der abgeflachten Nase natürlicherweise ebenfalls stumpfer. Aufgrund der Asymmetrie der am Nasenflügel ansetzenden perioralen Muskulatur und der meist asymmetrischen knöchernen Basis kommt es spaltseitig regelhaft zu einer Verlagerung des Nasenflügels nach latero-kaudal (Talmant 1993, Kaufman et al. 2012). Anthropometrisch ist dies beispielsweise durch den Wert der horizontalen Achsendeviation quantifizierbar. Die häufig mit einseitigen Spalten assoziierten Deviationen des Nasenseptums zur Gegenseite führen

zusätzlich zu einer messbaren Abweichung der vertikalen Nasenachse von der Medianlinie des Gesichtes (Lindsay u. Farkas 1972). Als Begleiterscheinung besteht oftmals ein konvex statt konkav verlaufendes Oberlippenprofil, sowie eine zu geringe Fülle des Lippenrotes, der sogenannte fehlende Pouting-Effekt (Huffman u. Lierle 1949).

### **2.2.3 Erworbene Nasendysplasie (z.B. Sattelnase)**

Als Beispiel einer erworbenen Nasendysplasie soll hier die Sattelnase beschrieben werden.

Durch direkte Gewalteinwirkung kann es aufgrund von Septum-Hämatomen zu degenerativen Prozessen im knorpeligen und/oder knöchernen Gerüst der Nase kommen. Die hierdurch eingeschränkte Stützfunktion äußert sich nicht selten in einem Absinken des Nasenrückens mit der äußerst charakteristischen Erscheinung einer Sattelnase. In der Literatur finden sich diverse Klassifikationen von Sattelnasen, den meisten liegt jedoch die Unterscheidung nach Ausprägung der Deformitäten zu Grunde (Tardy et al. 1989, Dyer et al. 1999, Daniel u. Brenner 2006). Während in seiner schwächsten Form lediglich eine geringfügige Einsenkung oberhalb der Nasenspitze besteht, sind stark ausgeprägte Formen mit massiven ästhetischen und funktionellen Einschränkungen verbunden. Das typische Bild ist geprägt von einer Überrotation der Nasenspitze nach kranial, der Einsenkung und Abspreizung des mittleren Nasengewölbes, einer Verbreiterung der Nasenbasis und Einziehung der Columella. Hieraus resultiert eine reduzierte vertikale Projektion der Nase (Pribitkin u. Ezzat 2009, Reiß 2009). Der Nasolabialwinkel kann durch die Überrotation der Nasenspitze vergrößert sein. Durch das Einsinken des Nasenrückens und der Nasenflügel, sowie durch eventuelle Verformungen der Nasenlöcher, entstehen funktionelle Probleme im Sinne einer eingeschränkten Nasenatmung (Theissing et al. 1996, Pribitkin u. Ezzat 2009, Durbec u. Disant 2014).

## 2.3 Soziologische und psychologische Aspekte der Nasenmorphologie

Nach Statistiken der American Society of Plastic Surgeons fanden sich Nasenkorrekturen in den Jahren 2005 bis 2012 (außer 2007) hinter Brustvergrößerungen konstant an Platz zwei der meistgewünschten ästhetischen Eingriffe. Der überwiegende Teil der Patienten war weiblich. Bei den Männern stand die Nasenoperation gar an Platz eins (ASPS 2013). Die International Society of Aesthetic Plastic Surgery listet die Rhinoplastik auf Platz fünf der weltweit am häufigsten durchgeführten ästhetischen Operationen, wobei die meisten Eingriffe von Patienten im Alter zwischen 19 und 34 Jahren gewünscht werden (ISAPS 2016). Hierbei handelt es sich um Korrekturen ohne medizinisch-funktionelle Indikation.

Die Nase stellt wohl die prominenteste und markanteste Region des Gesichts dar. Schon in der Antike wurde versucht, einen Zusammenhang zwischen Nasenform und dem Charakter oder Intellekt eines Menschen abzuleiten. Viele dieser Ableitungen stammten aus direkten, physiognomischen Vergleichen mit Tieren (Porta 1586, Schneider 2002).



Abbildung 4: Vogel-Mensch-Vergleich  
aus „de humana physiognomonia“ von Giambattista della Porta (Porta 1586)

Della Porta ging in seinen Abhandlungen sogar noch weiter, so stellte er etwa einen Zusammenhang zwischen der Länge der Nase und der Länge des männlichen Genitals her. Niederschlag fanden derartige Ausführungen vor Allem im Bereich der Kunst. Als Stilmittel wurde die Nasenform

instrumentalisiert, um abgebildeten Personen einen Charakter und somit den Bildern eine deutlichere Aussage zu verleihen. Hexen etwa wurden in Kindermärchen häufig mit langen, krummen Nasen dargestellt (Blaha-Peillex 2008), die Holzpuppe Pinocchio bekam bei jeder Lüge eine noch längere Nase. Noch heute wird eine schön geformte Nase unterbewusst mit den Eigenschaften Ehrlichkeit, Vertrauenswürdigkeit, Erfolg und Loyalität verbunden (Dion et al. 1972).

Menschen mit Fehlbildungen im Gesicht, speziell auch der Nase, sahen und sehen sich nach wie vor mit Vorurteilen und ablehnenden Verhaltensmustern der Umgebung konfrontiert. Speziell bei der Sattelnase wurde um die Wende zum 20. Jahrhundert nicht selten ein Zusammenhang mit der Syphilis hergestellt: Bevor es eine effiziente Therapie der Syphilis gab, waren fortgeschrittene Krankheitsstadien und deren klinische Manifestation, z.B. eine Sattelnase, allerdings häufig zu sehen. Folglich waren Menschen mit einer Sattelnase, egal welcher Ursache, stigmatisiert und wurden gemieden.

Durch Korrelation von Charaktereigenschaften (z.B. Choleriker, Sanguiniker, Melancholiker, Phlegmatiker) mit einer bestimmten Physiognomie entstanden in verschiedenen Epochen auch für Menschen ohne Fehlbildungen ernsthafte Probleme. So wurde etwa im Zuge der europäischen Inquisition des 15. bis 17. Jahrhunderts zum Teil auf Basis der Nasenform über Leben und Tod geurteilt. Ähnlich verhielt es sich während der Zeit des Nationalsozialismus in Deutschland. Aus Angst vor Repressalien aufgrund einer vermeintlich „jüdischen“ Nase, ließen sich viele Menschen zum Beispiel von Jacques Joseph operieren (Amodeo 2007). Dieser entwickelte eben aus diesem Grund eine Technik zur narbenarmen Nasenkorrektur, denn eine sichtbare Narbe hätte den Zweck der Operation verfehlt (Lichau 2014).

Im 21. Jahrhundert ist die Nachfrage nach Nasenkorrekturen zur Veränderung ethnisch bedingter Merkmale mit dem Ziel einer einfacheren sozialen Integration ungebrochen, es lässt sich sogar ein tendenzieller Anstieg beobachten (Amodeo 2007). Als treibende Kräfte sind vermutlich die eigene Unzufriedenheit mit der Nasenmorphologie oder soziale Aspekte einer nicht dem Schönheitsideal entsprechenden Nase zu betrachten. Diese

Schönheitsideale werden unter Anderem durch die Medien und die Werbung flächendeckend propagiert. Zwar wird schon seit Jahrhunderten versucht, die Begriffe Schönheit und Hässlichkeit in Schemata und Zahlen zu fassen (siehe 2.2.1), die Präsenz der Bilder und der Druck durch die (sozialen) Medien sind jedoch weiter gestiegen und führen vielfach zu einer Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper (Foo 2010). Das soziale Umfeld, ob im Internet, bei der Arbeit, oder in der Schule kann sogar einen höchst negativen Einfluss auf das Selbstwertgefühl und bei Kindern gar auf die soziale Entwicklung haben.

Die genannten Aspekte spielen auch bei der Therapie von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten eine große Rolle. Im Rahmen der Lippenspaltplastik wird zwar eine partielle Nasenkorrektur vorgenommen, eine vollständige Korrektur ist jedoch allein aus Wachstumsgründen nicht möglich. Daher ist eine endgültige Rhino- oder Septorhinoplastik nach Wachstumsabschluss trotzdem fast immer notwendig. Insoweit besteht, ästhetisch betrachtet, im Wachstumsalter eine mehr oder weniger große Auffälligkeit der Nase. Bei Kindern mit LKG-Spalten können daher im sensiblen Schulalter und der Pubertät negative Reaktionen der Umgebung auftreten, die zu Problemen im sozialen Umfeld führen können. Dies setzt sich auch später fort, beispielsweise ist bei erwachsenen Spaltpatienten die Zahl der Eheschließungen niedriger als im gesellschaftlichen Durchschnitt und es wird nach wie vor häufiger ein Rückzug aus dem Sozialleben beobachtet (Tobiasen u. Hiebert 1993, Meyer-Marcotty u. Stellzig-Eisenhauer 2009). Ähnliche Auswirkungen zeigen sich auch bei Familien mit einem „Spaltkind“ (Kramer et al. 2007, Prahl u. Prahl-Andersen 2007). Die verschiedenen Motive hinter dem Wunsch einer Nasenkorrektur sind ein erster und wichtiger Indikator, ob und wie eine Verbesserung der Situation für den Patienten erreicht werden kann. Bei Patienten mit einer gestörten Selbstwahrnehmung besteht häufig der Wunsch nach Korrekturen eines, für andere Menschen nicht oder nur unterschwellig wahrnehmbaren Details. Einer Operation sollte in jedem Falle die Überlegung vorausgehen, ob die Wünsche des Patienten realistisch und eine ausreichende Akzeptanz im Falle eines aus Patientensicht oder objektiv nicht ganz idealen Ergebnisses gegeben ist.

Gute Aussichten auf ein alle Beteiligten zufrieden stellendes Ergebnis besteht bei Patienten, die sich eine Verbesserung ihrer Lebensqualität durch ein gestärktes Selbstbewusstsein und den Abbau sozialer Ängste erhoffen (Shiffman 2013). Das durchschnittlich höchste Selbstwertgefühl weisen indes Patienten auf, die aus rein funktionellen Gründen einen Eingriff wünschen (Lahousen-Luxemburger 2013). Das Selbstwertgefühl eines jeden Menschen hängt mit dem Identitätsbegriff zusammen. Dieser kann auf unterschiedlichste Weise definiert werden. Letztlich stellen aber die Aspekte Gleichstellung, Konstanz und Abgrenzung die Basis der menschlichen Identität dar. Wird das Verhältnis von Selbstwahrnehmung, Körper und Umwelt beeinträchtigt, können Identitätsverlust und psychische Erkrankungen die Folge sein (Amodeo 2007). Es wird daher gefordert, dass einer operativen Korrektur einer Nasendysplasie mehrere Patientengespräche vorausgehen sollen, welche durch den Chirurgen zur Einschätzung genutzt werden können, ob eine Operation auch aus psychologischer Sicht indiziert ist. Hierfür wurden in der Literatur verschiedene Anhaltspunkte und Merkregeln, wie etwa SIMON (single, immature, male, overexpectant or obsessive, narcissistic) und SYLVIA (secure, young, listens, verbal, intelligent, attractive) zur Einschätzung von Risiko- bzw. Idealpatienten angegeben (Tasman 2010, Shiffman 2013). Der Einsatz von Bildbearbeitung zur Veranschaulichung operativer Maßnahmen für den Patienten wird kontrovers diskutiert. Es ist beschrieben worden, dass manche Patienten erst durch den Vergleich des Operationsergebnisses mit der Computersimulation unzufrieden werden (Tasman 2010). Letztlich ist diesem Zusammenhang die Erfahrung des Chirurgen von größter Bedeutung.

## **2.4 Überblick über Entwicklung und Arten der Rhinoplastik**

### **2.4.1 Geschichte der Rhinoplastik**

Die ersten schriftlichen Aufzeichnungen über an der Nase angewandte operative Maßnahmen stammen aus einer von dem amerikanischen Ägyptologen Dr. Edwin Smith um das dritte Jahrtausend vor Christus angesiedelten und nach ihm benannten Papyrusrolle. Jene Schriftrolle handelt in 48 Fallbeispielen vorrangig die akute Behandlung von Wunden und Frakturen sowohl der Nase, als auch anderer Teile des Gesichts und des Bewegungsapparates ab. Die einzelnen Fälle werden darin hinsichtlich ihrer Erscheinung und Therapie beschrieben, sowie auf Basis ihrer Prognose und den therapeutischen Möglichkeiten klassifiziert (Stiefel et al. 2006, Whitaker et al. 2007). Die Notwendigkeit zur sekundären Rekonstruktion der Nasenpartie ergab sich schon früh als Folge der drakonischen Bestrafungsmaßnahmen im vorchristlichen Indien. Die Nase, als Sinnbild der Ehrbarkeit und des Respekts, wurde Verbrechern wie etwa Dieben häufig abgetrennt. Jedoch teilten auch viele Frauen, die sich dem Willen ihres Mannes widersetzten, und beispielsweise ohne dessen vorherige Genehmigung das Haus verließen, dieses grausame Schicksal. Aus dem nördlichen Teil Indiens stammt eine auf 600 bis 400 vor Christus datierte fachliche Niederschrift des indischen Arztes Sushruta. Dieses Kompendium, die Sushruta Samhita, stellt einen der Grundsteine der traditionellen indischen Heilkunde Ayurveda dar. Darin beschrieben sind, neben diversen individualisierten chirurgischen Instrumenten, auch Techniken zur Verwendung eines Lappens aus der Wange um Defekte der Nase zu decken (Loukas et al. 2010). Daneben finden sich außerdem detaillierte Abhandlungen über die Wiederherstellung anderer Körperteile wie etwa der Ohr läppchen. Bis heute noch stellen die zu dieser Zeit entwickelten Lappentechniken die Basis für viele plastisch-rekonstruktive Verfahren dar (Nichter et al. 1983). Das Wissen um die praktische Durchführung dieser Eingriffe verbreitete sich über die darauf folgenden Jahrhunderte hinweg vermutlich aufgrund der nach wie vor hohen Nachfrage im asiatischen Raum. Dem ausgeprägten wissenschaftlichen Austausch zwischen Griechenland, Italien und dem Orient ist es mutmaßlich zu verdanken, dass im 15.

Jahrhundert der italienische Arzt Gustavo Branca nachweislich Defekte an Nasen mittels Wangenlappen deckte (Gräfe 1818). In Zusammenarbeit mit seinem Sohn entwickelte Branca das Verfahren weiter und begann damit, bevorzugt den Oberarm als Spenderstelle heranzuziehen. Das genaue Vorgehen hierbei behielten Vater und Sohn jedoch für sich, sodass eine breite wissenschaftliche Diskussion unterblieb. Etwa zur gleichen Zeit praktizierte in Bayern ein Militärarzt namens Heinrich von Pfalzpaint. Dieser beschrieb in einer Abhandlung mit dem Namen „Bündth-Ertznei“ neben Anleitungen etwa zur Extraktion von Geschossen auch ein Verfahren zur Rekonstruktion von verstümmelten Nasen unter Verwendung von Gewebe aus dem Oberarm. Diese handschriftlichen Dokumente gingen jedoch unter und wurden erst im Jahre 1868 zu einem Buch zusammengefasst und gedruckt. Zuvor, im Jahre 1597, veröffentlichte der an der Universität von Bologna lehrende Professor für Anatomie, Gaspare Tagliacozzi, das Buch „De Curtorum Chirurgica per Insitionem“. In diesem beschrieb er unter Anderem die fortan als italienische Methode bekannte Technik des Oberarmlappens und machte sie auf diese Weise einem breiten Publikum zugänglich (Gerste 2008). Mit zahlreichen Illustrationen versehen, schilderte er darin, wie mittels einer starren Fixierung von Kopf und Arm das Anwachsen des Transplantats am Zielort ermöglicht werden konnte. Abgesehen von der Operation selbst, welche damals noch weitgehend ohne Anästhesie durchgeführt wurde, waren auch die folgenden zwei bis drei Wochen während der An-/Einheilungszeit des Transplantats sehr unangenehm für die Patienten. Im Vergleich zu Pfalzpaint beruhte das Verfahren von Tagliacozzi auf sechs, anstatt zwei Operationen und benötigte einen Zeitraum von etwa vier Monaten, wohingegen bei Pfalzpaint zwei Wochen erforderlich waren (Greig et al. 2015). Aufgrund der langwierigen und schwierigen Prozedur des Verfahrens und den damit einhergehenden Komplikationen hatte Tagliacozzi nur wenige Nachahmer. Dafür mangelte es Tagliacozzi nicht an Kritikern, wie etwa dem Physiker Gabriele Fallopius aus Padua. Dieser empfahl den betroffenen Patienten ausschließlich eine epithetische Versorgung, beispielsweise mittels metallener und bemalter Nasenattrappen. Zudem vertrat die Kirche jener Zeit die Auffassung, dass

Fehlbildungen oder Verstümmelungen der Wille Gottes seien und ein Zuwiderhandeln im Sinne einer operativen Korrektur den Tatbestand der Ketzerei erfülle. Dies führte von der Exkommunikation Tagliacozzis bis hin zu dessen Exhumierung und Umbettung in nicht geweihte Erde. Aufgrund dieser Umstände kam es zur Stagnation des operativen Fortschritts und das Wissen um die rhinoplastischen Möglichkeiten jener Zeit geriet in Vergessenheit.

Der Beginn der modernen Rhinoplastik war etwa zwei Jahrhunderte später, im Jahre 1794. Damals veröffentlichte ein britischer Chirurg namens C.L. Loukas im Gentleman's magazine of London einen Brief mit der Beschreibung einer Nasenoperation mittels Stirnlappen bei einem Fahrer eines Ochsenkarrens. Diese sei ein Jahr zuvor in Indien durch einen Heiler durchgeführt worden, woraufhin in einer lokalen, englischsprachigen Zeitung, der Madras Gazette darüber berichtet worden war. Trotz oder vielmehr aufgrund der Tatsache, dass das Gentleman's magazine keine medizinische Fachzeitschrift war, zog der Fall ein hohes Maß an Aufmerksamkeit, auch in Fachkreisen, auf sich. Einer dieser Mediziner mit dem Namen Joseph Constantine Carpue war derzeit als Chirurg am York Hospital in Chelsea tätig. Nach eingehenden Recherchen und Studien an Körperspendern wagte sich Carpue im Jahre 1814 an die Rekonstruktion der Nasen zweier Armeeeoffiziere. Jeder der Eingriffe dauerte weniger als eine Stunde und das Ergebnis veranlasste Carpue zu einer Publikation. Dieses Buch trug den Titel „*An Account of Two Successful Operations for Restoring a Lost Nose, Including Descriptions of the Indian and Italian Methods*“ und wurde wiederum von Carl Ferdinand Gräfe, dem damaligen Direktor der chirurgischen Abteilung an der Berliner Charité, ins Deutsche übersetzt (Santoni-Rugiu u. Sykes 2007). Gräfe experimentierte sowohl mit der Technik von Carpue, als auch mit der Methode von Tagliacozzi und fasste die gewonnenen Erkenntnisse in seinem 1818 veröffentlichten Werk „*Rhinoplastik - oder die Kunst den Verlust der Nase organisch zu ersetzen*“ zusammen. Gemeinsam mit der bereits erwähnten Veröffentlichung der zusammengetragenen Werke Tagliacozzis im Jahre 1821 erweckte diese Publikation das Interesse an der rekonstruktiven Nasenchirurgie zu neuem Leben. Infolge dessen wurden in den darauf folgenden Jahrzehnten in vielen

Ländern Europas Versuche unternommen, die bereits bekannten Techniken zu verfeinern, zu modifizieren und auch neue Wege zu gehen. Fehlversuche, wie etwa von Heinrich Christian Bünger oder Jaques Mathieu Delpech beschrieben, blieben hierbei nicht aus. Dennoch brachten Sie wegweisende Erkenntnisse zur Selektion und Etablierung einiger Verfahren. Neben diversen Chirurgen, unter Anderem aus Italien und Frankreich, machte der Berliner Arzt Johann Friedrich Dieffenbach durch seine Arbeit auf sich aufmerksam (Denecke u. Ey 1984). Im Jahre 1845 führte er die mutmaßlich erste Nasenverkleinerung als ästhetischen Eingriff an einem Patienten durch. Der Eingriff erfolgte mittels vieler Inzisionen von außen, wobei hauptsächlich Weichgewebe entfernt wurde. Den intranasalen Zugang publizierte erst knapp vierzig Jahre später der amerikanische Arzt John Orlando Roe (Rees 1980). Aufgrund der inzwischen eingeführten Oberflächenanästhesie mittels Kokain, sowie durch immer neue Operationstechniken wie etwa der submukösen Knorpelentfernung, der Schiefnasenkorrektur oder der Swinging-Door-Methode, konnte das Indikationsspektrum sukzessive ausgeweitet und auch kongenitale Anomalien wie beispielsweise bei LKG-Spalten behandelt werden.

Die Kampfhandlungen des ersten Weltkrieges und die daraus resultierenden Verletzungen ließen die Nachfrage nach rekonstruktiven Korrekturen an Gesicht und Nase exorbitant ansteigen. Der englische Arzt Harold Delf Gilles hatte einige Zeit bei dem damals sehr populären französischen Chirurgen Hippolyte Morestin in Paris gelernt und nahm sich dieser Patienten an. Sowohl Gilles, als auch der Amerikaner John Staige Davis publizierten ihre Erfahrungen in den Jahren 1920 bzw. 1919. Etwa eine Dekade später, im Jahre 1932, veröffentlichte der bereits 1865 in Königsberg geborene und hochgeschätzte Chirurg Jacques Joseph sein Buch „*Nasenplastik und sonstige Gesichtsplastik*“. Er beschrieb darin angewandte Techniken sowie Fallbeispiele und belegte diese, wie auch Roe, mit einer Fotodokumentation vor und nach dem Eingriff. Etwaige Fehlerquellen oder gar Komplikationen handelte Joseph darin jedoch nicht ab. Zu seinen Patienten zählten nebst Verehrten und Menschen mit Fehlbildungen auch Wohlhabende mit dem Wunsch nach Korrektur beispielsweise einer Höckernase. Dies war Anfang des 20. Jahrhunderts aus

oben genannten Gründen ein häufig in Anspruch genommener Eingriff. Joseph wird heute als Begründer der modernen, ästhetischen Rhinoplastik angesehen, dessen Verfahren wie etwa autogene Knochentransplantationen noch heute in Abwandlungen zum Einsatz kommen (Meyer 2002).

#### **2.4.2 Heutige Operationsverfahren und deren Indikationen**

Der Begriff Rhinoplastik bezeichnet ein weites Spektrum von korrektiven Eingriffen im Bereich der inneren und äußeren Nase, sodass allein aus dieser Indikationsvielfalt heraus schon eine große Bandbreite an operativen Verfahren existiert. Die Indikation zur operativen Korrektur einer Nase kann sowohl aus ästhetischen als auch aus funktionellen Gründen oder einer Kombination beider Gründe bestehen. Je nach Zielsetzung und zu korrigierender anatomischer Strukturen, stehen unterschiedliche Verfahren und Zugangswege zur Verfügung. Die Auswahl des am besten geeigneten Vorgehens setzt eine gründliche Analyse des Problems und der anatomischen Gegebenheiten voraus. Aber auch Aspekte wie das Alter des Patienten oder der Bindegewebstyp (im Hinblick auf Narbenbildung relevant) sind für das Operationsergebnis, sowie für die spätere Heilung von Bedeutung (Behrbohm 2010).

Prinzipiell lassen sich die Operationsverfahren hinsichtlich ihrer Invasivität in offene und geschlossene Techniken unterteilen (Leyrer 2014). Die geschlossenen Techniken unterscheiden sich ihrerseits unter anderem in der Art des Zugangs. Aufgrund der Vielfalt anatomischer Anomalien, insbesondere bei Spaltnasen, kann im Folgenden nur eine exemplarische Übersicht über die Operationsverfahren und ihre Indikationen gegeben werden.

##### **2.4.2.1 Höcker-Langnasen**

Bei der Diagnosestellung einer Höckernase muss zunächst beachtet werden, dass es sich um einen echten Höcker handelt, und nicht etwa um ein Absinken der Nasenspitze. In einem solchen Falle bestünde die korrekte Therapie nicht im Abtragen der knöchernen Anteile, sondern in einem augmentativen

Vorgehen im Sinne einer Sattelnase (Theissing et al. 1996, Shiffman 2013). Das klinische Bild einer Höckernase kann zusätzlich mit einer überdurchschnittlichen Nasenlänge vergesellschaftet sein, was als Höcker-Langnase bezeichnet wird. Die Korrektur besteht somit in der Höhen- und Längenreduktion des Nasenrückens. Der knorpelige Anteil des Höckers kann durch einen endonasalen Zugang mittels Skalpell oder Schere reseziert und zumeist in einem Stück entfernt werden. Der knöcherne Höcker muss anschließend mit einem Meißel osteotomiert werden (Pitanguy 1981). Ein einzeitiges Vorgehen unter Verwendung eines Meißels ist jedoch ebenfalls möglich (Peck 1984). Etwaige knorpelige oder knöcherne Kanten werden anschließend mittels Raspeln geglättet. Das Anheben der Nasenspitze im Sinne einer Längenkorrektur kann beispielsweise durch Kürzung des knorpeligen Septums erzielt werden. Zusätzlich ist es möglich, den kephalen Rand des lateralen Schenkels des Flügelknorpels zu kürzen, wodurch die Nasenspitze nach kranial rotiert wird (Reiß 2009).

#### **2.4.2.2 Spaltnasen**

Die Inzidenz von Gesichtsspalten wird in Mitteleuropa mit etwa 1 auf 500 Geburten angegeben, Tendenz steigend (Tolarová u. Cervenka 1998, Heller 2010). Nasendeformitäten sind hierbei häufige Begleiterscheinungen. Die operative Behandlung von Patienten mit LKG-Spalten lässt sich in Primärchirurgie und Sekundärchirurgie gliedern. Die Besonderheit der primären Spaltchirurgie besteht darin, dass an wachsenden Strukturen operiert wird und möglichst frühe operative Maßnahmen im Sinne einer frühzeitigen Wiederherstellung mit konsekutiver Narbenbildung auf der einen Seite und ungestörtes Wachstum auf der anderen Seite unauflösbare Gegenpole darstellen und somit Kompromisse erfordern (Verze et al. 2014).

Für die spaltbedingte Nasendeformität werden unterschiedliche Ansätze verfolgt: Im Rahmen der Primärbehandlung wird überwiegend durch subperiostale Mobilisierung der Weichteile, eine subtile Rekonstruktion des Musculus orbicularis oris und Mobilisierung der Naseneingangshaut eine möglichst weitgehende Aufhebung der Asymmetrie angestrebt. Bei den

doppelseitigen Spalten differieren die Konzepte bezüglich der Verlängerung der Columella stärker. Bis zum Wachstumsende werden nur in besonderen Fällen rhinochirurgische Eingriffe indiziert. Als optimaler Zeitpunkt für die endgültige (Septo)rhinoplastik wird der Zeitraum nach Wachstumsabschluss, Ende der kieferorthopädischen Behandlung und ggf. Beseitigung skelettaler Fehlstellungen betrachtet (Kastenbauer u. Tardy 2005).

Die operative Therapie beinhaltet drei wesentliche Schritte: Das deformierte Nasengerüst muss mobilisiert, möglichst symmetrisch eingestellt und eventuell mittels Transplantaten ergänzt werden.

Aufgrund der komplexen Deformität der Spaltnase hat sich das Vorgehen durch einen offenen Zugang bewährt (Jaehne u. Grundmann 2002). Dies bedeutet, dass mittels eines zusätzlichen Schnittes am Nasensteg und eines vestibulären Zuganges beidseits der Weichteilmantel von seiner Unterlage abgehoben und nach kranial abgeklappt werden kann (Iona 2008). Dies ermöglicht dem Operateur neben einer weitaus besseren Orientierung auch den Zugang zu sämtlichen korrekturbedürftigen Strukturen. Zusätzlich ist es durch die dreidimensionale Sicht auf das Operationsfeld besser möglich, die Konturierung von Transplantaten zu optimieren (Hundt 2012). Es kann somit eine höhere Präzision erreicht werden, als es im Rahmen geschlossener Verfahren möglich wäre (Rohrich u. Grotting 1996).

Die Reihenfolge der Korrekturmaßnahmen unterliegt im Detail dem individuellen Konzept des Operateurs und kann daher variieren. So kann eine Korrektur der Nasenspitze vor oder nach Begradigung des Nasenrückens erfolgen (Hsiao et al. 2007, Tasman 2007, Schliephake u. Hausamen 2012). Grundprinzipien sind die initiale Korrektur des Septums unter weitgehendem Erhalt des umgeformten Knorpels und anschließende Korrektur der äußeren Nase. Hierbei gelangen häufig Knorpeltransplantate aus dem Septum, der Ohrmuschel oder auch Rippenknorpel zur Anwendung. In jüngster Vergangenheit werden auch in zunehmendem Umfang „diced cartilage“ und/oder „diced cartilage in fascia“ eingesetzt (Daniel u. Calvert 2004, Chang et al. 2011, Harel u. Margulis 2013, Duron u. Aiach 2014, Hoehne et al. 2016). Die

Gestaltung der Nasenspitze, die bei Spaltpatienten häufig abgeflacht und lateralisiert ist, kann beispielsweise auch durch ein Knorpeltransplantat vom Nasenseptum erfolgen (Tzvetkov 2002). Knorpeltransplantate aus der Ohrmuschel sind im Vergleich dazu in der Regel dicker und weniger reißfest. Ihre natürlichen Rundungen können unter Umständen jedoch ein exzellentes Resultat ermöglichen (Menick 1999).

#### **2.4.2.3 Traumatische Deformitäten**

Durch Traumata der äußeren Nase kann es trotz sofortiger und korrekter Erstversorgung auch nach Jahren noch zu unbefriedigenden ästhetischen und/oder funktionellen Resultaten kommen, da die entstehenden Narben an den unterschiedlichen Strukturen der Nase unterschiedliche Folgen hinterlassen. Hierbei sind beispielsweise Verkrümmungen des Nasenseptums bzw. Nasenrückens im Sinne einer Schiefnase, Verbreiterungen des Nasengerüsts, oder die Ausbildung einer sogenannten Sattelnase zu nennen. Dieser Folgezustand ist statistisch betrachtet am häufigsten durch Traumata bedingt. Es gibt jedoch auch andere Ursachen der Sattelnasendeformität wie etwa kongenitale Formen oder ausgedehnte Septumperforationen (Graper et al. 1996). Letztlich handelt es sich jedoch um eine traumatisch bedingte, degenerative Umwandlung und Verlust von Knorpelgewebe im Bereich des vorderen Septums. Begünstigt wird diese Entwicklung durch Komplikationen wie etwa Septumhämatome oder Abszesse. Kommt es durch frontale Gewalteinwirkung zum Verlust der Verbindung zwischen Knochen und Knorpel im Bereich des Rhinions, entsteht eine sichtbare Stufe. Im Falle einer Sattelnase besteht durch die sich verändernden Luftwege ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen ästhetischer und funktioneller Beeinträchtigung des Patienten, weshalb die Indikation zur operativen Korrektur durchaus auch aus funktioneller Sicht gegeben ist (Behrbohm u. Wark 2004).

In Bezug auf mögliche Zugänge kommen sowohl ein offenes, als auch geschlossenes Vorgehen in Betracht. Eines der Entscheidungskriterien bei der Auswahl des Zugangs ist die Schwere der Deformität und die Überlegung, welches Material für eine Augmentation herangezogen werden soll (Meyer 2002). Geschlossene Zugänge bieten im Vergleich zu einer offenen Technik

weniger Übersicht und sind operativ anspruchsvoller. Etwaige Korrekturen der Nasenspitze sind bei diesem Verfahren zudem nur mit Einschränkungen machbar (Holland 2007). Je nach Defektqualität wird ein alloplastisches oder autologes Transplantat (Faszie, Knorpel, Knochen) verwendet. Bei größeren Defekten, wie etwa nach einem Trauma, sollten relativ rigide Transplantate wie etwa aus der Rippe Verwendung finden (Mao et al. 2009, Hussein 2015). Im Bereich des sattelförmigen Defektes wird ein Aufnahmelager für das Transplantat präpariert, in welchem das Transplantat nach Einpassung möglichst präzise und unverschieblich zu Liegen kommen sollte. Bei der Verwendung von alloplastischen Augmentationsmaterialien, wie etwa Silikon oder Kunststoffen auf Polyethylenbasis, besteht eine signifikant höhere Infektionsgefahr. Sollte die Notwendigkeit einer operativen Entfernung eintreten, so stellt sich dies aufgrund der starken Gewebeintegration häufig als sehr aufwendig dar (Shiffman 2013).

## **3 Material und Methodik**

### **3.1 Vorbereitung und Planung der Studie**

Primäres Ziel dieser Studie war es, objektivierbare Daten vor und nach einem rhinochirurgischen Eingriff mit der subjektiven Einschätzung sowohl der Patienten selbst, als auch dritter, unabhängiger Personen zu vergleichen, um mögliche Korrelationen zu finden. Weiterhin sollte ein möglicher Einfluss des operativen Ergebnisses auf das visuelle Alter der Patienten untersucht werden. Der Prüfplan der retrospektiven Untersuchung wurde von der Ethikkommission des Universitätsklinikums zustimmend bewertet (AZ 0122016B02).

Im Zeitraum von 2002 bis 2013 wurden in der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Tübingen über 1500 Operationen an der Nase durchgeführt. Nach Durchsicht aller OP-Bücher ab 2002 die in schriftlicher oder elektronischer Form zur Verfügung standen, und Filterung aller Patienten mit operativen Prozeduren an der Nase, wurden zu diesen Patienten existierende Daten aus dem Archiv extrahiert und gesichtet. Von diesen Fällen verblieben nach Löschung der Patienten mit frischen Traumata, Tumoreingriffen, und Nasenstegverlängerungen knapp mehr als 200 Patienten mit Rhino- bzw. Septorhinoplastiken zur im Rahmen dieser Studie geeigneten Auswertung. Da die zur Durchführung der Studie notwendigen Unterlagen in Form von Fotoaufnahmen bereits im Rahmen der routinemäßigen prästationären und postoperativen Nachsorgeuntersuchungen erhoben worden waren, konnte eine zusätzliche Einbestellung der Patienten entfallen. Eine qualitativ hochwertige und vollständige fotografische Dokumentation lag bei 118 dieser Patienten vor. Nach eingehender statistischer Beratung und dem positivem Votum seitens der Ethik-Kommission erhielt jeder vollständig dokumentierte Patient per Post einen Brief mit einer Einverständniserklärung sowie einem Fragebogen zugeschickt. Nach einer Wartezeit von zwei Monaten und Inanspruchnahme von Amtshilfemaßnahmen bei Adressänderungen hatten 38 Personen in die Teilnahme an dieser Studie eingewilligt. Es wurde hierbei

ausdrücklich darauf hingewiesen, dass etwaige Fragen jederzeit per Mail gestellt werden könnten.

Die prä- und postoperativen Patientenbilder wurden daraufhin einer Bearbeitung unterzogen um störende Einflüsse etwa durch Kopfneigungen oder Ohrschmuck auszuschließen. Nach Beendigung der Bildbearbeitung konnte Kontakt zu möglichen Jurymitgliedern aufgenommen werden (siehe 3.5), um das nun aufbereitete Material durch unbeteiligte Dritte bewerten zu lassen.

### **3.2 Patientengruppen, Einschlusskriterien, Studienaufbau**

Die im Rahmen dieser Studie geplanten Untersuchungen sind retrospektiver Natur und waren auf eine Patientenzahl von ursprünglich etwa 100 Personen ausgelegt. Sämtliche Patienten wurden in den Jahren von 2002 bis 2013 aus unterschiedlichen Gründen operiert. Die mit zwei Dritteln größte Gruppe unterzog sich im Zusammenhang mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte einer Rhino- oder Septorhinoplastik (25 Fälle). Bei der anderen Gruppe handelte es sich um ästhetische Korrekturen mit oder ohne begleitende funktionelle Komponente (13 Fälle), z.B. in Form einer Nasenatmungsbehinderung bei Septumdeviation.

Einschlusskriterien zur Aufnahme in die Studie waren:

- Bereits im Rahmen der Vor- bzw. Nachuntersuchungen erfolgte Fotodokumentation in ausreichender Auflösung
- Erfolgtes Einverständnis der Patienten zur Verwendung des Bildmaterials zu Studienzwecken
- Operationszeitraum zwischen 2002 und 2013 in der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums bzw. der BG-Unfallklinik Tübingen

Die vorliegende Studie basiert auf folgenden drei methodischen Ansätzen:

1. Selbsteinschätzung des Ergebnisses durch die Patienten
2. Beurteilung der Patientenfotos durch eine unabhängige, zufällig zusammengesetzte Jury
3. Objektive morphometrische Analyse der Patientenfotos

Aufgrund der unterschiedlich lang zurückliegenden Operationszeitpunkte und somit verschiedenen postoperativen Zeitintervallen, sind die im Fragebogen erhobenen Parameter je nach Erinnerungsvermögen der Patienten sicher einer gewissen Streuung unterworfen, die bei der Interpretation zu berücksichtigen sind.

### 3.3 Vorbereitung des Bildmaterials

Die aus dem digitalen Bildarchiv exportierten Aufnahmen mussten vor der Präsentation vor einer Jury zunächst einer individuellen Bearbeitung unterzogen werden. Dies geschah mit dem Ziel, eine möglichst einheitliche Gestaltung der Fälle gewährleisten zu können, um das Bewertungsergebnis nicht durch störende Einflüsse zu beeinträchtigen. Diese Einflüsse waren sowohl technischer (etwa Helligkeit oder Kontrast), als auch patienten-individueller Natur (Haarfarbe, Hautfarbe, Hautverunreinigungen, Ohrringe, Bekleidung, Make-Up).

Im Rahmen einer Studie von Pausch (2010) wurde ein negativer Einfluss zu vieler Einzelprojektionen eines Patienten auf die Bewertbarkeit des Gesamtergebnisses festgestellt. Wir entschieden uns daher für die Verwendung jeweils einer Frontal- und einer Profilaufnahme für die Bewertung durch Jurypersonen sowie zur morphometrischen Analyse.

Zunächst wurden sämtliche Bilder in Ihrer Achse derart ausgerichtet, dass die Bipupillarlinie der Patienten mit der durch Hilfslinien gekennzeichneten Bildschirmhorizontalen übereinstimmte. Auf diese Weise war es möglich, mittels passender Platzierung der Gesichter auf den Folien einen fast identischen Bildausschnitt für sämtliche Aufnahmen zu erzeugen. Da einige Aufnahmen ohne optischen Zoom entstanden waren, mussten diese entsprechend skaliert werden. Weiterhin stellten wir fest, dass die Bilder über die Jahre hinweg bei im Detail unterschiedlichen Belichtungsverhältnissen aufgenommen worden waren. Dieser Aspekt, sowie Haarfarbe, Hautfarbe und weitere Störfaktoren wurden durch anschließende Tonwert- und Kontrastkorrekturen, sowie durch Umwandeln der Bilder in Graustufen zwar nicht beseitigt, so doch zumindest stark reduziert. Die so vorbereiteten Aufnahmen konnten in eine zuvor erstellte Maske eingepasst werden, welche sowohl den sichtbaren Bildausschnitt festlegte, als auch den Identitätsschutz der Patienten mittels Augenabdeckungen ermöglichte. Bezüglich der finalen Anordnung für die Bildpräsentation vor der Jury entschieden wir uns für vier nebeneinander angeordnete Bildausschnitte mit jeweils zwei präoperativen und zwei

postoperativen Aufnahmen. Die präoperativen Aufnahmen standen links, die postoperativen Bilder auf der rechten Seite. Die Profilprojektionen waren in der Mitte, also direkt nebeneinander zu finden. Eine farbliche Trennung durch unterschiedliche Hintergrundtöne sowie die allgemein verständlichen Beschriftungen „vorher“ und „nachher“ sollten Missverständnissen vorbeugen. Sämtliches Bildmaterial wurde nach dieser Vorgehensweise mit den Programmen Adobe® Photoshop® CS5 und Microsoft® PowerPoint® bearbeitet und inszeniert.

### 3.4 Patientenbefragungen

Im Rahmen der zur Teilnahme an dieser Studie notwendigen Einverständniserklärung wurde den Patienten ein Fragebogen zugestellt (siehe 10.2). Die Patienten wurden darin zum Ergebnis ihrer Operation hinsichtlich der Ästhetik und Funktion befragt. Die Antwortmöglichkeiten waren vordefiniert und waren mit den Antwortmöglichkeiten der Jury (s.u.) identisch. Weiterhin wurde nach der Patientenzufriedenheit und der Bereitschaft zu einer eventuellen Zweitoperation gefragt. Eigene Anmerkungen wurden den Patienten durch ein Freitextfeld ermöglicht.

### 3.5 Jurybefragungen

Die Hauptaufgabe der Jury war es, anhand der Fotos eine Bewertung der prä- und postoperativen Aufnahmen vorzunehmen. So standen für das jeweilige Foto jeweils mehrere Bewertungsmöglichkeiten zur Verfügung:

präoperativ			postoperativ				
Gefällt mir	Gefällt mir nicht	Weiß nicht	Besser als vorher	Schlechter als vorher	Anders, aber nicht besser	Keine Veränderung	Weiß nicht

Zudem sollte die Jury versuchen, das Alter einer Person ausschließlich anhand einer Profilaufnahme der Nase zu schätzen.

### 3.5.1 Ablauf der Jurybefragungen

Aufgrund unserer Bestrebungen, eine möglichst breitgefächerte und für die Gesellschaft repräsentative Zusammenstellung der Jury zu erzielen, entschieden wir uns für die Akquise in den Räumlichkeiten der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Tübingen, im Speziellen der MKG-chirurgischen und allgemein Zahnärztlichen Ambulanz. Hierbei wurden sowohl wartende Patienten, als auch eventuelle Begleitpersonen zufällig angesprochen. Die Präsentationsfolien wurden im Vorfeld mehrfach auf Papier ausgedruckt und unter einem einleitenden und erklärenden Deckblatt in Klarsichtfolien zu Ordnern zusammengestellt. Der zugehörige Fragebogen (siehe Anlage 10.2) lag auf einem Klemmbrett bei. Nach kurzer, mündlicher Einführung in die Thematik der Studie und die Erklärung der Personen, an der Studie teilzunehmen, hatten die Jurymitglieder ausreichend Zeit zur Bearbeitung der Fragebögen, wobei Rückfragen jederzeit gestellt werden konnten.

### 3.5.2 Zusammensetzung der Jury

Tabelle 1: Statistik zur zufällig ausgewählten Jury, welche die Patientenbilder bewertet haben

	Laien	Professionelle
	n = 98	n = 13
Alter (J)		
MW ± SD	46,2 ± 17,8	45,2 ± 13,8
Median, IQR	49 [30,0 – 59,8]	51 [29,0 – 56,0]
Geschlecht		
weiblich	48 (49%)	3 (23,1%)
männlich	50 (51%)	10 (76,9%)
Beruf		
Arzt		2 (1,8%)
Zahnarzt		1 (0,9%)
medizinische		10 (9,0%)
Pflege	5 (4,5%)	
Pädagogik	6 (5,4%)	
Wirtschaft	22 (19,8%)	

	Laien	Professionelle
Verkauf	3 (2,7%)	
Ingenieur	7 (6,3%)	
Handwerk	27 (24,3%)	
Arbeiter	4 (3,6%)	
Student	7 (6,3%)	
Schüler	3 (2,7%)	
Sonstiges	4 (3,6%)	
ohne Beruf	8 (7,2%)	
keine Angabe	2 (1,8%)	
<b>Schulabschluss</b>		
Hauptschule	20 (20,4%)	
Realschule	41 (41,8%)	3 (23,1%)
Gymnasium	31 (31,6%)	7 (53,8%)
ohne Abschluss	1 (1,0%)	0 (0,0%)
keine Angabe	5 (5,1%)	3 (23,1%)

### **3.6 Morphometrische Analyse des Bildmaterials**

Die morphometrische Vermessung des Bildmaterials konnte nach der in Abschnitt 3.3 erläuterten Vorbehandlung erfolgen. Hierzu konnten wir das in der Poliklinik für Kieferorthopädie Tübingen verfügbare Vermessungsprogramm Ivoris® Analyse® nutzen. Hierdurch war es mittels Vorabkonfiguration eines Vermessungsschemas möglich, eine effiziente Vermessung sämtlicher Patientenbilder vorzunehmen. Nach Auswahl und teilweiser Abwandlung einiger bereits im System gespeicherter Vermessungspunkte, konnte die Reihenfolge der Messpunkte und in einem weiteren Schritt die automatisierte Berechnung von Strecken, Winkeln und Verhältnissen auf Basis dieser Punkte festgelegt werden. Da die Bilder bereits im Rahmen der Vorbehandlung in ihrer Achse korrigiert waren, konnten horizontale und vertikale Nulllinie den Bildrändern gleichgesetzt werden. Die erhobenen Messwerte waren im Einzelnen:

- Vertikale Achsendeviation der Nase ( $0^\circ$ )
- Nasenflügelwinkel links, rechts und gesamt ( $100^\circ$ )
- Nasenindex ( $70^\circ$ )
- Nasenspitzenwinkel ( $90^\circ$ )
- Naso-labial-Winkel ( $90-120^\circ$ )
- Naso-frontal-Winkel ( $125-135^\circ$ )

## 4 Ergebnisse

Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte unter Verwendung der Programme Microsoft® Excel® für Mac V.14 und IBM® SPSS® Statistics V. 23.

### 4.1 Ergebnisse der Patientenbefragungen

Im Rahmen der schriftlichen Einverständniserklärung der Patienten zur Teilnahme an dieser Studie, wurden mittels eines Fragebogens prä- und postoperative Einschätzungen der Patienten selbst erfragt (Ergebnistabelle siehe 10.4.1).

#### 4.1.1 Nasenatmung

Tabelle 2: Nasenatmung prä- und postoperativ

		Nasenatmung postoperativ		
		Besser	Schlechter	Unverändert
Atmung präoperativ				
Gut (n=14)	Anzahl	5	4	5
	Zeilenprozent	35,7 %	28,6 %	35,7 %
Schlecht (n=21)	Anzahl	21	0	0
	Zeilenprozent	100,0 %	0,0 %	0,0 %
Weiß nicht (n=1)	Anzahl	0	1	0
	Zeilenprozent	0,0 %	100,0 %	0,0 %
Total (n=36)	Anzahl	26	5	5
	Zeilenprozent	72,2 %	13,9 %	13,9 %

Eine Mehrheit von 21 Patienten (58,3%) beschrieb hinsichtlich der Atmung einen schlechten Ausgangszustand. Postoperativ wurden ungeachtet der Ausgangssituation von 72% der Patienten eine Verbesserung, von 13,9% eine Verschlechterung und ebenso oft ein gleichbleibendes Ergebnis angegeben. Von den Patienten mit präoperativ schlechter Nasenatmung wurde zu 100% eine Verbesserung angegeben.

#### 4.1.2 Riechvermögen

Tabelle 3: Riechvermögen prä- und postoperativ

		Riechvermögen postoperativ		
		Besser	Schlechter	Unverändert
Riechvermögen präoperativ				
Gut (n=19)	Anzahl	6	3	10
	Zeilenprozent	31,6 %	15,8 %	52,6 %
Schlecht (n=2)	Anzahl	2	0	0
	Zeilenprozent	100,0 %	0,0 %	0,0 %
Weiß nicht (n=5)	Anzahl	4	1	0
	Zeilenprozent	80,0 %	20,0 %	0,0 %
Total (n=26)	Anzahl	12	4	10
	Zeilenprozent	46,2 %	15,4 %	38,5 %

Das Riechvermögen wurde präoperativ nur in zwei Fällen (7,7%) als schlecht beschrieben. Dennoch geben 46,2% aller Patienten eine Verbesserung des Riechvermögens und 38,5% ein unverändertes Riechvermögen an. Vier Patienten (15,4%) berichteten jedoch von einer Verschlechterung nach der Operation.

### 4.1.3 Ästhetik und Zufriedenheit postoperativ

Diese Auswertung stellt die Korrelation von postoperativem Erscheinungsbild und der Patientenzufriedenheit dar.

**Tabelle 4: Ästhetische Einschätzung der Patienten und Gesamtzufriedenheit**

		Zufriedenheit postoperativ			
		unzufrieden	mäßig zufrieden	zufrieden	sehr zufrieden
Ästhetik postoperativ					
Besser (n=31)	Anzahl	0	3	17	11
	Zeilenprozent	0,0 %	9,7 %	54,8 %	35,5 %
Schlechter (n=1)	Anzahl	1	0	0	0
	Zeilenprozent	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Anders, aber nicht besser (n=2)	Anzahl	2	0	0	0
	Zeilenprozent	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Keine Veränderung (n=2)	Anzahl	0	0	1	1
	Zeilenprozent	0,0 %	0,0 %	50,0 %	50,0 %
Weiß nicht (n=0)	Anzahl	0	0	0	0
	Zeilenprozent	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Total (n=36)	Anzahl	3	3	18	12
	Zeilenprozent	8,3 %	8,3 %	50,0 %	33,3 %

Die große Mehrheit der Patienten (86,1%) bewerteten ihr postoperatives Aussehen als Besser im Vergleich zur Ausgangssituation. Eine Person befand das Resultat als schlechter und war dementsprechend unzufrieden, wie auch zwei Patienten, deren Aussehen eine Veränderung ohne Verbesserung aufwies. Patienten ohne sichtbare Veränderung der Optik waren jedoch mit dem Ergebnis zufrieden, was etwa durch funktionelle Verbesserungen erklärlich ist. Insgesamt war der ersten Feststellung folgend, die weit überwiegende Mehrzahl der Patienten mit 83,3% zufrieden bis sehr zufrieden.

#### 4.1.4 Zweitoperation und Zufriedenheit postoperativ

Tabelle 5: Bereitschaft der Patienten zu einer möglichen Zweitoperation

		Zufriedenheit postoperativ				Total (n=36)
		unzufrieden (n=3)	mäßig zufrieden (n=3)	zufrieden (n=18)	sehr zufrieden (n=12)	
nochmalige Operation						
fehlende Angabe	Anzahl	0	0	2	8	10
	Spaltenprozent	0,0 %	0,0 %	11,1 %	66,7 %	27,8 %
Ja	Anzahl	3	3	5	2	13
	Spaltenprozent	100,0 %	100,0 %	27,8 %	16,7 %	36,1 %
Nein	Anzahl	0	0	11	2	13
	Spaltenprozent	0,0 %	0,0 %	61,1 %	16,7 %	36,1 %

Die Bereitschaft, eine zweite Operation zur Verbesserung des Ausgangszustandes in Kauf zu nehmen, wird von je 13 Personen mit Ja und Nein beantwortet. Bemerkenswert ist, dass auch Patienten, die mit dem Ergebnis der ersten Operation zufrieden oder sehr zufrieden sind, einer Zweitoperation gegenüber aufgeschlossen waren. Dagegen gab es keine Patienten, die mäßig zufrieden bis unzufrieden waren und eine Revisionsoperation dennoch generell ablehnen würden.

#### 4.1.5 Stimmklang

Dargestellt sind die Antworten der Patienten auf die Frage: "Hat sich Ihre Stimme im Klang verändert?"

Tabelle 6: Postoperative Klangveränderung der Stimme

Ja	Nein	fehlende Angabe
7 (18,4%)	27 (71,1%)	4 (10,5%)

#### 4.1.6 Nutzung von Freitextfeldern

Den Patienten wurde die Möglichkeit gegeben, einen Kommentar in das Freitextfeld des Fragebogens zu notieren.

**Tabelle 7: Durch Patienten genutzte Freitextfelder des Fragebogens**

Ja	Nein	fehlende Angabe
25 (65,8%)	11 (28,9%)	2 (5,3%)

Die konkrete Frage des Freitextfeldes lautete „was genau könnte besser sein?“. Zumeist wurden ästhetische Mängel angeführt, etwa an der Nasenspitze oder den Nasenflügeln, jedoch hauptsächlich Asymmetrien der linken und rechten Nasenhälfte, sowie Deviationen des Nasenrückens. Funktionelle Einschränkungen wurden von lediglich drei Personen beschrieben.

#### 4.1.7 Korrelation Juryurteil und Patientenmeinung

**Tabelle 8: Selbsteinschätzung der Patienten vs. Urteil der Jury**

Patientenmeinung \ Juryurteil		Besser als zuvor	Nicht besser als zuvor
Besser	Anzahl	24	7
	Prozent	96,0 %	63,6 %
Schlechter	Anzahl	0	1
	Prozent	0,0 %	9,1 %
Anders, aber nicht besser	Anzahl	1	1
	Prozent	4,0 %	9,1 %
Keine Veränderung	Anzahl	0	2
	Prozent	0,0 %	18,2 %
Weiß nicht	Anzahl	0	0
	Prozent	0,0 %	0,0 %

96% der Patienten, welchen durch die Jury eine Verbesserung der Ästhetik bescheinigt wurde, empfanden dies ebenso. Interessant ist, dass aus der Gruppe der Patienten, bei welchen die Jury keine Verbesserung feststellen

konnte, trotzdem 63,6% das eigene postoperative Erscheinungsbild als besser empfanden.

**Tabelle 9: Zufriedenheit der Patienten vs. Urteil der Jury**

Patientenmeinung \ Juryurteil		Besser als zuvor	Nicht besser als zuvor
		Anzahl	1
Unzufrieden	Prozent	4,0 %	18,2 %
	Anzahl	1	2
Mäßig zufrieden	Prozent	4,0 %	18,2 %
	Anzahl	13	5
Zufrieden	Prozent	52,0 %	45,5 %
	Anzahl	10	2
Sehr zufrieden	Prozent	40,0 %	18,2 %

Analog zur vorherigen Tabelle, ist auch hier eine starke Korrelation zwischen Juryurteil und Patientenmeinung bei der Gruppe festzustellen, welche laut Juryurteil eine sichtbare Verbesserung des Aussehens erfahren hat. Ebenso wie zuvor sind aber die Mehrheit der Patienten (30 Personen bzw. 83%) mit dem Operationsergebnis sehr zufrieden oder zufrieden, obwohl die Jury keine ästhetische Verbesserung feststellen konnte. Dies kann die Folge funktioneller Verbesserungen sein, jedoch auch das Resultat einer kritischeren und objektiveren Sichtweise der Jury.

## 4.2 Ergebnisse der Jurybefragungen

### 4.2.1 Visuelle Analogskala

Einschätzung der subjektiven Bedeutung in Prozent, den die Nase am Gesamtaussehen eines Gesichtes hat.

**Tabelle 10: Prozentuale Relevanz der Nase für die Ästhetik des Gesichts**

	Laien	Professionelle	Männlich	Weiblich	<49 J	>49 J
	n = 98	n = 13	n = 98	n = 98	n = 98	n = 98
<b>Allgemein (%)</b>						
MW ± SD	72,6 ± 19,6	74,2 ± 16,3	72,0 ± 20,0	73,5 ± 18,5	71,5 ± 20,7	74,2 ± 17,5
Median, IQR	77,8 [57,8 – 88,3]	80,0 [61,1 – 86,7]	75,6 [52,2 – 88,9]	80,0 [58,3 – 86,7]	76,7 [53,6 – 86,7]	77,8 [60,0 – 88,9]
P-Wert	0,783		0,710		0,626	
<b>Eigene Nase (%)</b>						
MW ± SD	71 ± 21,5	65,6 ± 19,0	70,5 ± 21,8	70,4 ± 20,9	72,1 ± 21,4	68,6 ± 21,1
Median, IQR	75,0 [53,6 – 89,7]	66,7 [53,3 – 80,0]	71,1 [53,3 – 88,9]	75,0 [55,0 – 85,0]	75,6 [55,6 – 89,4]	70,0 [53,3 – 83,3]
P-Wert	0,319		0,906		0,332	

(P-Werte mittels Whitney-U-Test bei unabhängigen Stichproben)

Die Jurymitglieder wurden im Rahmen der Befragung gebeten, mittels einer visuellen Analogskala die prozentuale, abstrakte Bedeutung der Nase an der Gesamtästhetik eines Gesichtes einzuschätzen. Zugleich wurde gefragt, welchen Anteil die eigene Nase für die Ästhetik des eigenen Gesichtes hat. Sowohl bei den medizinischen Laienmitgliedern, als auch bei den professionellen Jurymitgliedern konnte festgestellt werden, dass sie die Bedeutung ihrer eigenen Nase geringer einstufen, als die Bedeutung der Nase bei anderen Personen. Bei der professionellen Jury und den Laien höheren Alters ist dies am auffälligsten. Signifikante geschlechts- bzw. altersspezifische Unterschiede sind innerhalb der Jury zwischen den Bewertungen nicht festzustellen.

## 4.2.2 Altersschätzung und Favoritenwahl

### 4.2.2.1 Weibliche Nasen

weiblich

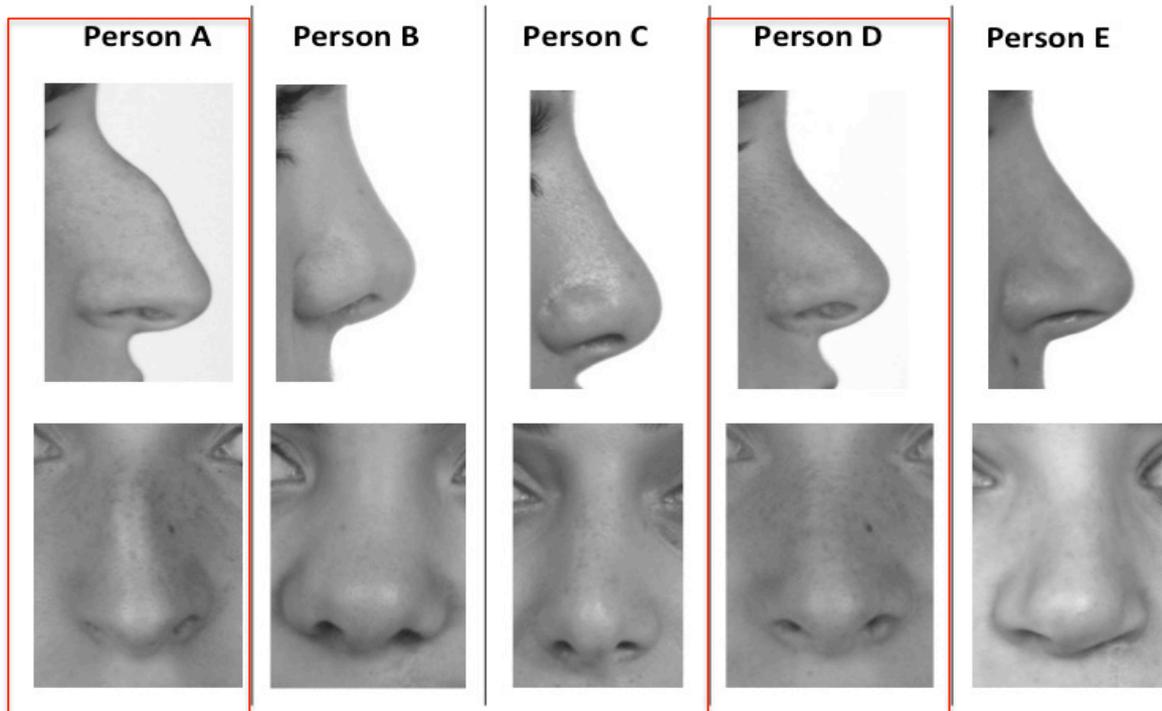


Abbildung 5: weibliche Nasen

**Tabelle 11: Alterseinschätzung der weiblichen Nasen**

	Laien	Professionelle	gesamt
	n = 98	n = 13	n = 111
<b>Person A (19J)</b>			
<20 Jahre	12 (12,2%)	0 (0,0%)	12 (10,8%)
20 – 30 Jahre	47 (48,0%)	11 (84,6%)	58 (52,3%)
30 – 40 Jahre	27 (27,6%)	2 (15,4%)	29 (26,1%)
>40 Jahre	12 (12,2%)	0 (0,0%)	12 (10,8%)
<b>Person B (20J)</b>			
<20 Jahre	57 (58,2%)	8 (61,5%)	65 (58,6%)
20 – 30 Jahre	32 (32,7%)	4 (30,8%)	36 (32,4%)
30 – 40 Jahre	9 (9,2%)	1 (7,7%)	10 (9,0%)
>40 Jahre	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
<b>Person C (21J)</b>			
<20 Jahre	21 (21,4%)	3 (23,1%)	24 (21,6%)
20 – 30 Jahre	46 (46,9%)	8 (61,5%)	54 (48,6%)
30 – 40 Jahre	29 (29,6%)	1 (7,7%)	30 (27,0%)
>40 Jahre	2 (2,0%)	1 (7,7%)	3 (2,7%)
<b>Person D (20J)</b>			
<20 Jahre	20 (20,4%)	1 (7,7%)	21 (18,9%)
20 – 30 Jahre	45 (45,9%)	9 (69,2%)	54 (48,6%)
30 – 40 Jahre	26 (26,5%)	3 (23,1%)	29 (26,1%)
>40 Jahre	7 (7,1%)	0 (0,0%)	7 (6,3%)
<b>Person E (23J)</b>			
<20 Jahre	32 (32,7%)	6 (46,2%)	38 (34,2%)
20 – 30 Jahre	39 (39,8%)	6 (46,2%)	45 (40,5%)
30 – 40 Jahre	17 (17,3%)	1 (7,7%)	18 (16,2%)
>40 Jahre	10 (10,2%)	0 (0%)	10 (9,0%)

**Tabelle 12: Favorisierte weibliche Nase**

	Laien	Professionelle	gesamt
	n = 98	n = 13	n = 111
Person A	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Person B	1 (1,0%)	0 (0,0%)	1 (0,9%)
Person C	27 (27,6%)	3 (23,1%)	30 (27,0%)
Person D	50 (51,0%)	7 (53,8%)	57 (51,4%)
Person E	20 (20,4%)	3 (23,1%)	23 (20,7%)

Die Zuordnung der weiblichen Nasen in eine der vier vorgegebenen Altersgruppen wurde von der Mehrheit der Jurymitglieder korrekt getroffen. Hierbei lässt sich kein großer Unterschied zwischen Laien- und professioneller Jury feststellen. Die Bilder A und D waren prä- bzw. postoperativ bei der selben

Person aufgenommen worden. Die roten Umrandungen waren den Jurymitgliedern nicht gegeben, sondern wurden nur im Rahmen dieser Abhandlung aus Übersichtsgründen eingefügt. Person D wurde häufiger als unter 20 Jahren eingeschätzt, obwohl es sich um die selbe Person handelte, welche zum Zeitpunkt der postoperativen Aufnahme naturgemäß älter geworden war. Die Wahl der favorisierten Nasenpartie fiel mit einer deutlichen Mehrheit auf Person D. Das präoperative Bild (A) wurde von keinem Jurymitglied gewählt. Demnach scheint sich der operative Eingriff nicht nur positiv auf die Ästhetik der Patientin, sondern zeitgleich auch auf das subjektiv eingeschätzte Alter ausgewirkt zu haben.

#### 4.2.2.2 Männliche Nasen

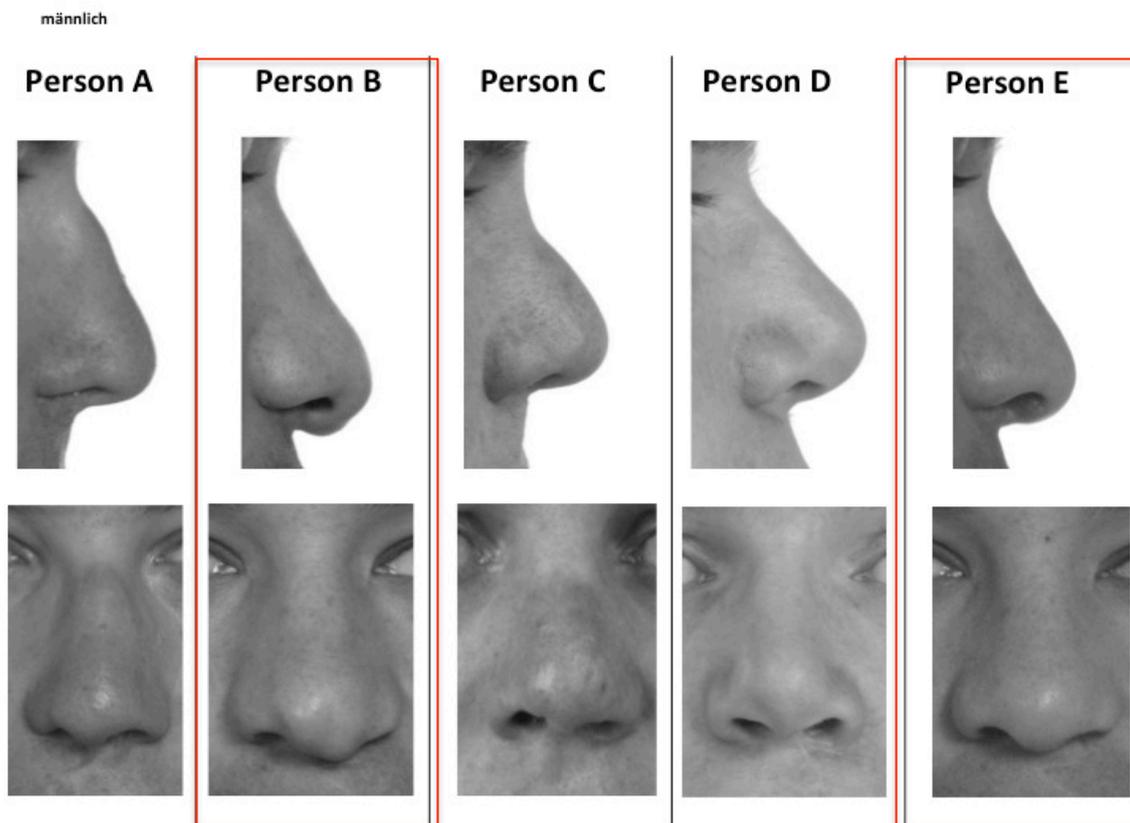


Abbildung 6: männliche Nasen

**Tabelle 13: Alterseinschätzung der männlichen Nasen**

	Laien	Professionelle	gesamt
	n = 98	n = 13	n = 111
<b>Person A (29J)</b>			
<20 Jahre	6 (6,1%)	1 (7,7 %)	7 (6,3%)
20 – 30 Jahre	32 (23,7%)	7 (53,8%)	39 (35,1%)
30 – 40 Jahre	47 (48,0%)	5 (38,5%)	52 (46,8%)
>40 Jahre	13 (13,3%)	0 (0,0%)	13 (11,7%)
<b>Person B (26J)</b>			
<20 Jahre	7 (7,1%)	4 (30,8%)	11 (9,9%)
20 – 30 Jahre	40 (40,8%)	5 (38,5%)	45 (40,5%)
30 – 40 Jahre	37 (37,8%)	2 (15,4%)	39 (35,1%)
>40 Jahre	14 (14,3%)	2 (15,4%)	16 (14,4%)
<b>Person C (27J)</b>			
<20 Jahre	11 (11,2%)	3 (23,1%)	14 (12,6%)
20 – 30 Jahre	33 (33,7%)	3 (23,1%)	36 (32,4%)
30 – 40 Jahre	20 (20,4%)	3 (23,1%)	23 (20,7%)
>40 Jahre	34 (34,7%)	4 (30,8%)	38 (34,2%)
<b>Person D (23J)</b>			
<20 Jahre	38 (38,8%)	4 (30,8%)	42 (37,8%)
20 – 30 Jahre	38 (38,8%)	6 (46,2%)	44 (39,6%)
30 – 40 Jahre	15 (15,3%)	2 (15,4%)	17 (15,3%)
>40 Jahre	7 (7,1%)	1 (7,7%)	8 (7,2%)
<b>Person E (27J)</b>			
<20 Jahre	16 (16,3%)	3 (23,1%)	19 (17,1%)
20 – 30 Jahre	51 (52,0%)	8 (61,5%)	59 (53,2%)
30 – 40 Jahre	23 (23,5%)	0 (0,0%)	23 (10,7%)
>40 Jahre	8 (8,2%)	2 (15,4%)	10 (9,0%)

**Tabelle 14: Favorisierte männliche Nase**

	Laien	Professionelle	gesamt
	n = 98	n = 13	n = 111
Person A	4 (4,1%)	1 (7,7%)	5 (4,5%)
Person B	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Person C	1 (1,0%)	0 (0,0%)	1 (0,9%)
Person D	62 (63,3%)	5 (38,5%)	67 (60,4%)
Person E	31 (31,6%)	7 (53,8%)	38 (34,2%)

Die Alterseinschätzung der männlichen Nasen durch Laien und professionelle Jury stellt sich etwas heterogener dar als bei den weiblichen Patienten. So wurden Personen A und B durch die Laienjury im Vergleich älter eingeschätzt. Die Bilder B und E stammen wiederum jeweils prä- und postoperativ von der

selben Person. Auch hier lässt sich analog zu dem o.g. weiblichen Fall anhand der Bewertungen der Jury eine postoperativ jüngere Einschätzung feststellen. Insgesamt betrachtet sind die Schätzungen einer Mehrheit der Jurymitglieder zutreffend, lediglich Person A wurde durch die Laienjury etwas zu alt eingeordnet. Die Wahl der favorisierten Nasenpartie fiel ebenfalls heterogen aus. So stimmte bei den Laien eine Mehrheit von 63.3% für Person D, während eine Mehrheit von 53,8% der professionellen Jury für Person E (postoperativ) stimmte. Das präoperative Bild (B) erhielt wie auch zuvor bei den Frauen keine Stimme als Favorit.

### 4.2.3 Bewertung der Ausgangssituation

Die Bewertungen der präoperativen Patientenbilder durch eine unabhängige Jury stellen dar, wie die insgesamt 38 Patientenfälle durch die Jurymitglieder eingeschätzt wurden. Es wurde für jeden einzelnen Fall bestimmt, welche Wertung am häufigsten durch die Jury abgegeben wurde. Differenziert wurde zudem zwischen den Mehrheitsmeinungen der professionellen Jurymitglieder und der Laienjury

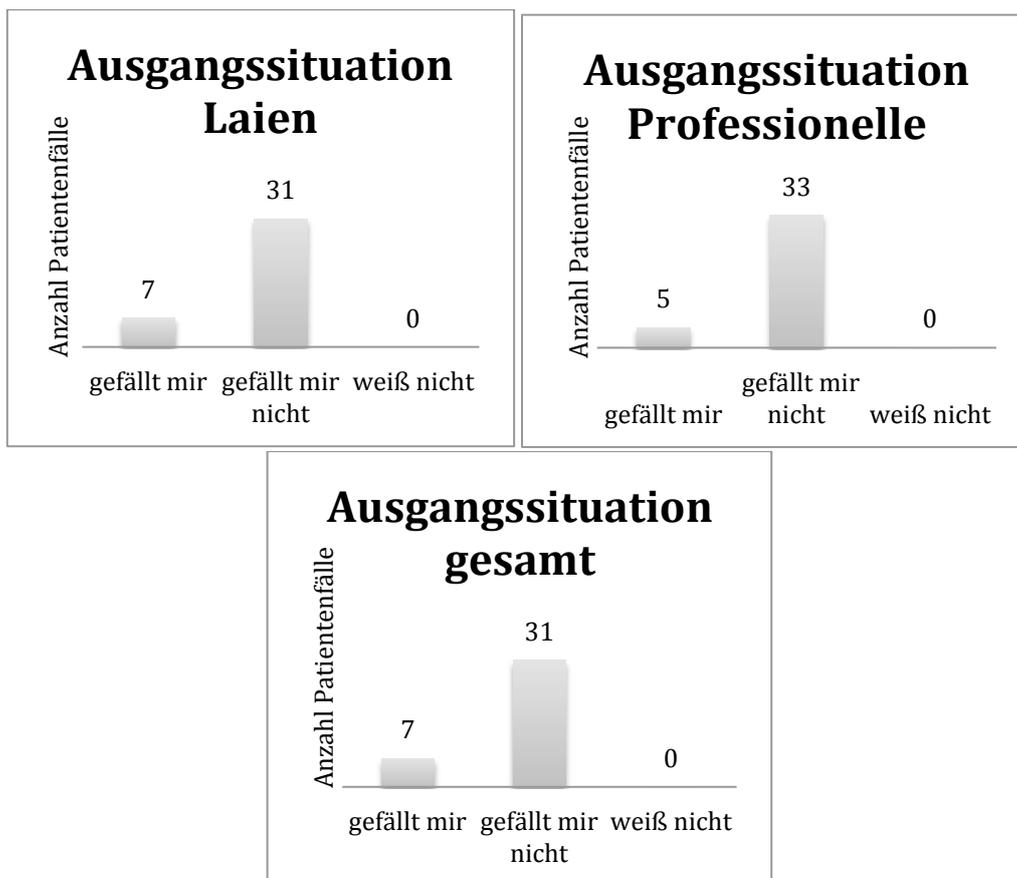


Abbildung 7: Jurymeinung zur Ausgangssituation

Die Bewertung der präoperativ aufgenommenen Patientenbilder zeigt mit großer Mehrheit eine negative Bewertung des ästhetischen Erscheinungsbildes. Die Wertung der professionellen Jury fiel hierbei sogar noch ein wenig kritischer aus.

#### 4.2.4 Bewertung der Endsituation

Die Bewertungen der postoperativen Patientenbilder durch eine unabhängige Jury stellen dar, wie die Patientenfälle durch die Jurymitglieder eingeschätzt wurden. Es wurde für jeden einzelnen Fall bestimmt, welche Wertung am häufigsten durch die Jury abgegeben wurde. Differenziert wurde zudem zwischen den Mehrheitsmeinungen der professionellen Jurymitglieder und der Laienjury.

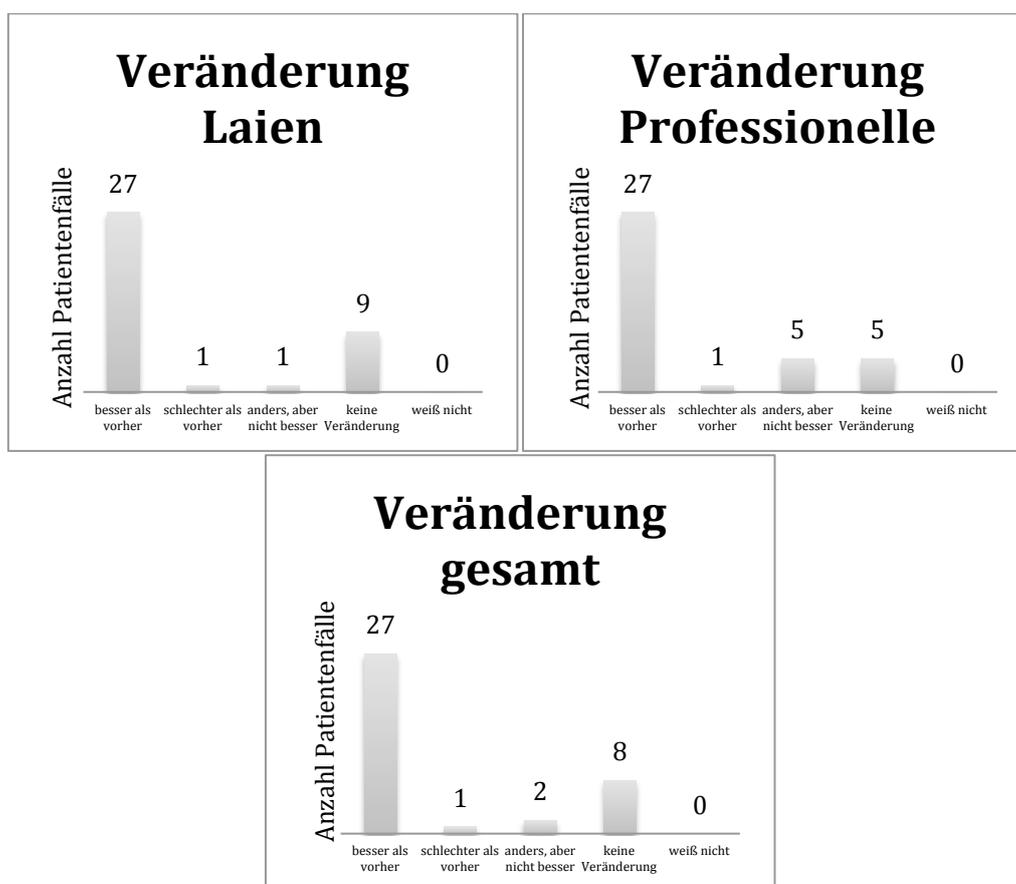


Abbildung 8: Jurymeinung zur Endsituation

Postoperativ lässt sich in den meisten Fällen eine klare Verbesserung der Ästhetik im direkten Vergleich zur Ausgangssituation feststellen. Die professionelle Jury konnte im Vergleich zur Laienjury bei einigen Patienten eine Veränderung feststellen, diese jedoch weder einem positiven, noch negativen Trend zuordnen.

#### 4.2.5 Dynamik der Einzelfälle

Die folgenden Schaubilder stellen einen Bezug zwischen der präoperativen und der postoperativen Bewertung durch die jeweilige Jurygruppe her. Die mittlere Ebene stellt hierbei die präoperative (weiß), die untere Ebene die postoperative (gelb) Bewertung dar.

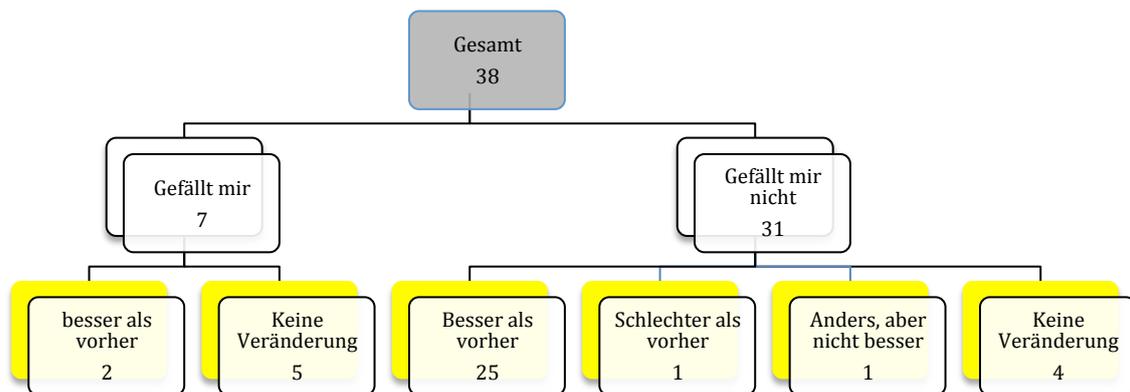


Abbildung 9: Dynamik der Laienbewertungen

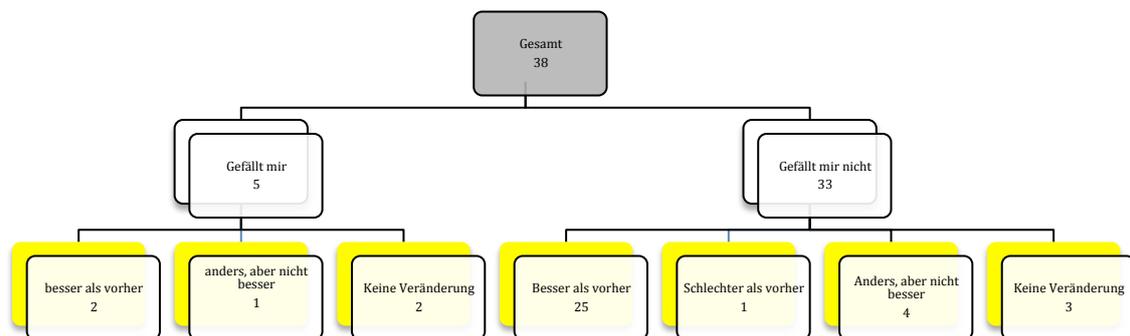


Abbildung 10: Dynamik der professionellen Bewertungen

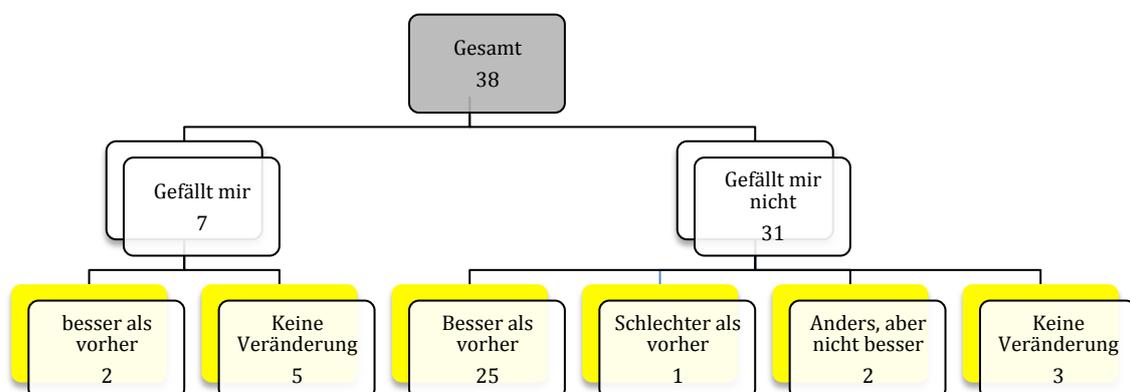


Abbildung 11: Dynamik der Gesamtbewertungen

#### 4.2.6 Korrelation Laien und professionelle Jury

Die Korrelationsdiagramme stellen einen Bezug zwischen den Wertungen der professionellen Jury und der Laienjury her. Jeder Punkt stellt einen einzelnen Patientenfall dar. In Prozent ist jeweils nach oben und rechts abgetragen, wie häufig dieser Fall durch die jeweilige Jury mit „besser“ oder „schlechter“ bewertet wurde. Eine Korrelation von 100% liegt vor, wenn ein Fall durch beide Juries die selbe Anzahl Wertungen bekommen hat (45° Linie bzw.  $f(x)=x$ ). Ein Maß für den Grad des linearen Zusammenhangs zweier oder mehrerer Gruppen ist der Korrelationskoeffizient. Werte über 0,5 sprechen hierbei für eine starke Korrelation.

Die Abbildungen 12-15 zeigen Korrelationsdiagramme der präoperativen Einschätzung zwischen Laien und professionellen Mitgliedern der Jury.

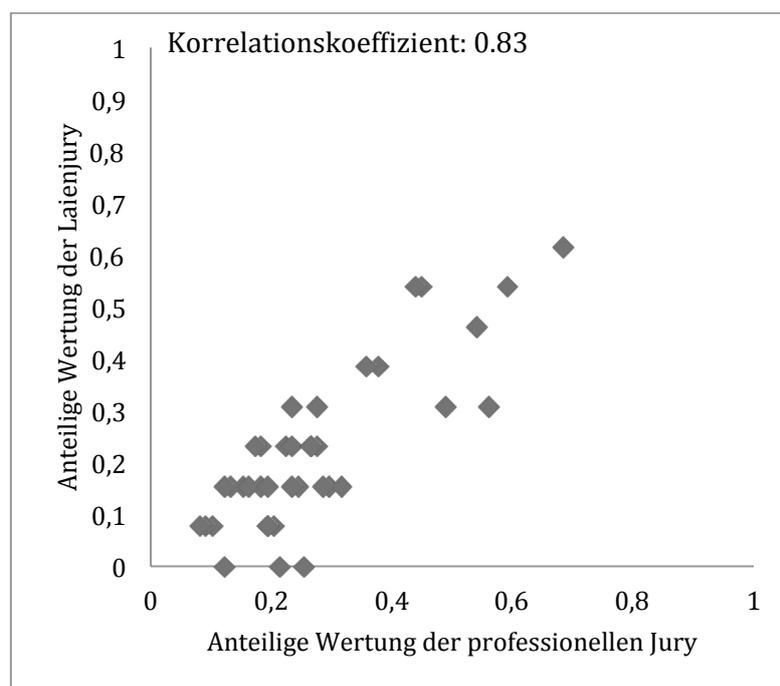


Abbildung 12: Korrelationsdiagramm „gefällt mir“

Die Punkte des Korrelationsdiagrammes liegen in einem Streukreis um die 45°-Linie und weisen somit eine starke Korrelation auf.

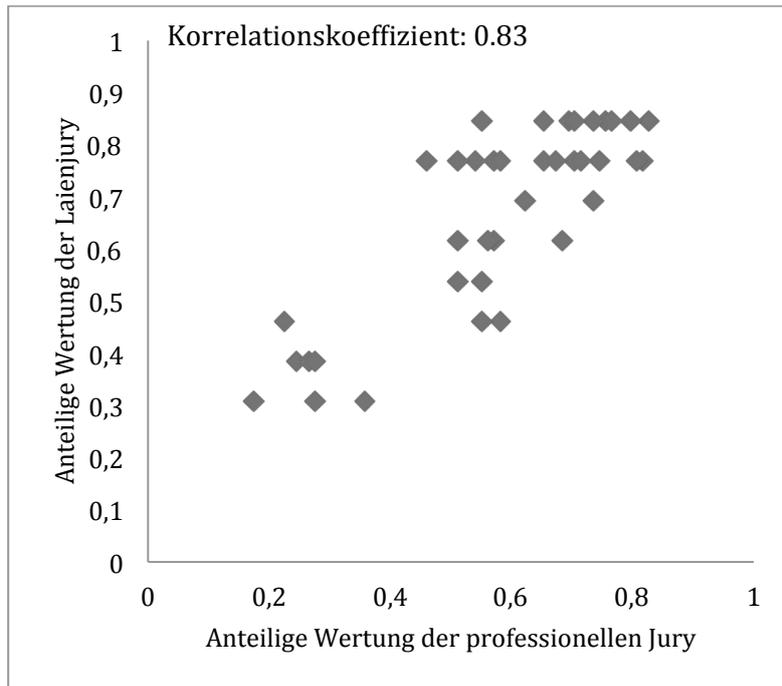


Abbildung 13: Korrelationsdiagramm „gefällt mir nicht“

Die Punkte des Korrelationsdiagrammes liegen im oberen Wertungsbereich ebenfalls in Nähe der 45°-Linie und korrelieren stark.

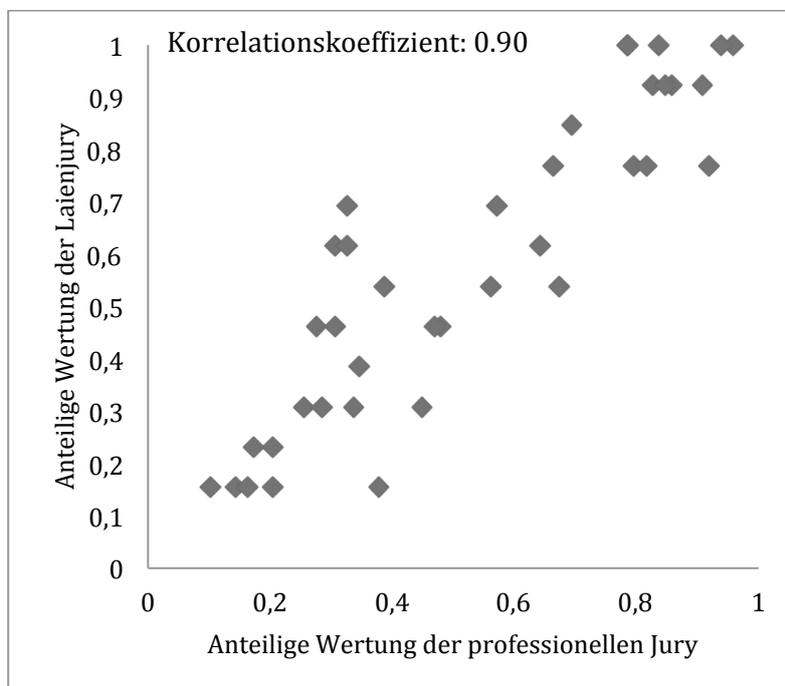


Abbildung 14: Koffelationsdiagramm „besser als vorher“

In Abbildung 14 liegen die Punkte über das gesamte Spektrum möglicher Wertungen verteilt, jedoch ebenfalls im Bereich der 45°-Linie und stellen daher eine starke Korrelation dar.

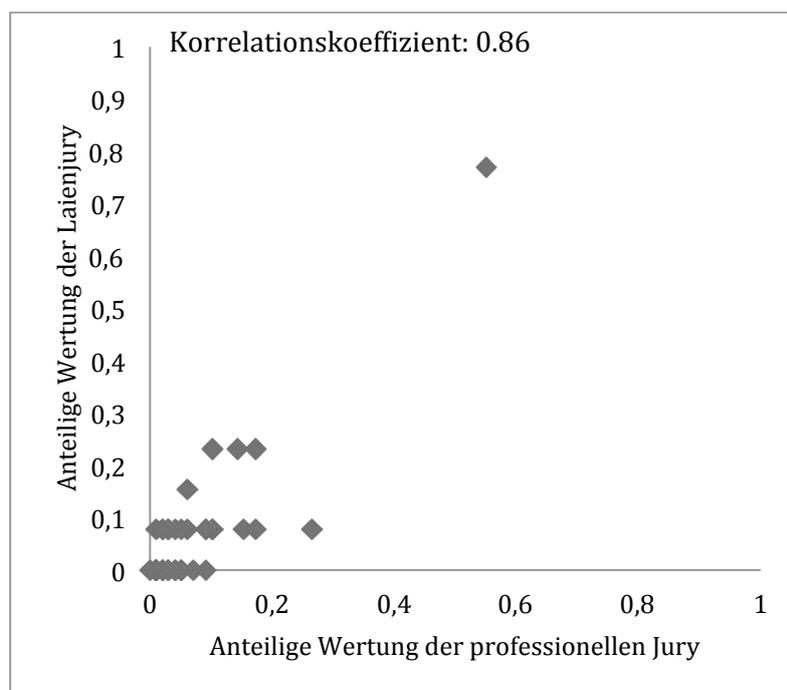


Abbildung 15: Korrelationsdiagramm „schlechter als vorher“

Die Stärke der Korrelation wird in Abbildung 15 aufgrund der wenigen abgegebenen Wertungen „schlechter als vorher“ erst durch den Korrelationskoeffizienten (0.86) deutlich, welcher eine starke Korrelation zwischen Laienwertung und Wertung der professionellen Jury aufzeigt.

### 4.3 Ergebnisse der morphometrischen Analyse

(Ergebnistabelle siehe 10.4.5)

#### 4.3.1 Bewertung Präoperativ

Tabelle 15: Morphometrische Durchschnittswerte gruppiert nach Juryrteil

	Alle Patienten	Anzahl der Patienten, bei denen die Jurymitglieder durch Mehrheitsvotum mit...		P-Wert
		„gefällt mir“	„gefällt mir nicht“	
		...abgestimmt haben		
	n = 38	n = 7	n = 31	
Nasenspitzenwinkel (°)				
MW ± SD	108,5 ± 15,9	109,0 ± 6,5	108,4 ± 17,3	0,74 <sup>1</sup>
Median, IQR	110,6 [103,3 – 116,7]	110,7 [102,5 – 114,6]	110,5 [103,3 – 117,3]	
Nasolabialwinkel (°)				
MW ± SD	109,8 ± 25,8	104,5 ± 17,1	110,9 ± 27,3	0,46 <sup>1</sup>
Median, IQR	114,8 [91,7 – 129,2]	107,5 [96,8 – 119,3]	115,3 [92,3 – 133,5]	
Nasofrontalwinkel (°)				
MW ± SD	141,5 ± 9,6	136,7 ± 12,0	142,5 ± 8,6	0,234 <sup>1</sup>
Median, IQR	142,2 [135,6 – 147,6]	139,1 [129,1 – 143,0]	142,5 [137,6 – 149,0]	
horizontale Achsendeviation (°)				
MW ± SD	2,0 ± 1,6	1,8 ± 1,1	2,0 ± 1,7	0,854 <sup>1</sup>
Median, IQR	1,6 [0,7 – 2,8]	2,0 [0,8 – 2,9]	1,6 [0,8 – 2,3]	

	Alle Patienten	Anzahl der Patienten, bei denen die Jurymitglieder durch Mehrheitsvotum mit...		P-Wert
		„gefällt mir“	„gefällt mir nicht“	
		...abgestimmt haben		
vertikale Achsendeviation (°)				
MW ± SD	2,8 ± 2,1	1,7 ± 1,3	3,0 ± 2,2	0,107 <sup>1</sup>
Median, IQR	2,6 [0,9 – 3,7]	0,8 [0,6 – 3,0]	2,8 [1,1 – 4,3]	
gesamter oberer Nasenflügelwinkel (°)				
MW ± SD	45,7 ± 8,2	43,3 ± 6,9	46,3 ± 8,4	0,46 <sup>1</sup>
Median, IQR	44,1 [40,0 – 51,9]	41,7 [38,7 – 44,4]	44,4 [40,0 – 53,0]	
linker hälftiger Nasenflügelwinkel				
MW ± SD	22,9 ± 4,6	22,4 ± 3,0	23,0 ± 4,8	0,74 <sup>1</sup>
Median, IQR	21,9 [19,6 – 25,4]	21,1 [20,3 – 23,3]	22,0 [19,4 – 26,6]	
rechter hälftiger Nasenflügelwinkel				
MW ± SD	22,8 ± 4,9	21,0 ± 4,2	23,2 ± 5,0	0,317 <sup>1</sup>
Median, IQR	21,1 [19,3 – 27,5]	21,0 [19,0 – 21,1]	22,0 [19,3 – 27,9]	
Nasenindex				
MW ± SD	90,9 ± 18,2	88,4 ± 12,9	91,5 ± 19,1	0,912 <sup>1</sup>
Median, IQR	88,1 [74,7 – 107,3]	86,0 [82,5 – 90,5]	88,3 [73,8 – 108,0]	

(1) Mann-Whitney-U-Test bei unabhängigen Stichproben

Im Anschluss an die grafische Bearbeitung wurde das Bildmaterial, wie schon in 3.6 beschrieben, einer morphometrischen Analyse unterzogen. Die zuvor für die Auswertung dieser Studie festgelegten Messpunkte (siehe Abbildung 1 bzw. Abbildung 2) sind in der Literatur vielfach als valide belegt und fanden bereits in ähnlich angelegten Studien Verwendung (Farkas 1994, Holland 2007, Pausch 2010).

Präoperativ wurden 7 der 38 Patienten durch die Jury positiv („gefällt mir“) bewertet. Die morphometrischen Werte beider Gruppen wurden in obiger Tabelle miteinander verglichen. Aufgrund der relativ geringen Gruppengröße war eine Testung mittels ANOVA (analysis of variance) nicht möglich. Statistisch konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den morphometrischen Werten der beiden Gruppen festgestellt werden (siehe P-Werte in Tabelle 15). Einzig die Werte der vertikalen Achsendeviation schienen sich tendenziell zu unterscheiden ( $p = 0,107$ ). Weitere Ansätze, statistische Unterschiede der beiden Gruppen mittels Berechnung von Differenzwerten bzw. Abweichungen zu den jeweiligen Normwerten zu belegen, lieferten keine signifikanten Resultate.

#### 4.3.2 Vergleich Werte Prä- vs. Postoperativ

Tabelle 16: Morphometrische Durchschnittswerte prä- und postoperativ

	präoperativ	postoperativ	P-Wert
	n = 38	n = 38	
Nasenspitzenwinkel (°)			
MW ± SD	108,5 ± 15,9	103,2 ± 12,2	0,002 <sup>(1)</sup>
Median, IQR	110,6 [103,3 – 116,7]	105,6 [96,3 – 108,9]	
Nasolabialwinkel (°)			
MW ± SD	109,8 ± 25,8	104,8 ± 17,0	0,015 <sup>(1)</sup>
Median, IQR	114,8	107,3	

	präoperativ	postoperativ	P-Wert
	n = 38	n = 38	
	[91,7 – 129,2]	[97,0 – 115,5]	
Nasofrontalwinkel (°)			
MW ± SD	141,5 ± 9,6	143,7 ± 10,6	0,002 <sup>(1)</sup>
Median, IQR	142,2 [135,6 – 147,6]	145,0 [139,3 – 151,3]	
horizontale Achsendeviation (°)			
MW ± SD	2,0 ± 1,6	2,1 ± 1,8	0,874 <sup>(1)</sup>
Median, IQR	1,6 [0,7 – 2,8]	1,6 [0,8 – 2,9]	
vertikale Achsendeviation (°)			
MW ± SD	2,8 ± 2,1	1,6 ± 1,2	0,003 <sup>(1)</sup>
Median, IQR	2,6 [0,9 – 3,7]	1,4 [0,7 – 2,4]	
gesamter oberer Nasenflügelwinkel (°)			
MW ± SD	45,7 ± 8,2	45,0 ± 7,6	0,179 <sup>(2)</sup>
Median, IQR	44,1 [40,0 – 51,9]	44,1 [39,3 – 50,0]	
linker hälftiger Nasenflügelwinkel			
MW ± SD	22,9 ± 4,6	22,6 ± 4,2	0,505 <sup>(2)</sup>
Median, IQR	21,9 [19,6 – 25,4]	22,4 [19,5 – 24,8]	
rechter hälftiger			

	präoperativ	postoperativ	P-Wert
	n = 38	n = 38	
Nasenflügelwinkel			
MW ± SD	22,8 ± 4,9	22,4 ± 4,2	0,365 <sup>(1)</sup>
Median, IQR	21,1 [19,3 – 27,5]	22,0 [18,9 – 26,3]	
Nasenindex			
MW ± SD	90,9 ± 18,2	92,7 ± 18,6	0,208 <sup>(2)</sup>
Median, IQR	88,1 [74,7 – 107,3]	90,2 [80,0 – 106,9]	

(1) Wilcoxon Vorzeichenrangtest bei verbundenen Stichproben

(2) Gepaarter t-Test bzw. ANOVA

Die Berechnung der statistischen Signifikanz für die jeweiligen Werte erfolgte anschließend an eine Prüfung auf Normverteilung nach Shapiro-Wilk mittels Wilcoxon-Test bzw. T-Test.

Der präoperative Nasenspitzenwinkel lag im Mittel bei 108,5° und verbesserte sich postoperativ auf 103,2° bei einem Normwert von 90° (p = 0,002). Eine Verbesserung der Werte im Sinne einer Annäherung an den Normwert, lässt sich ebenso bei Nasolabialwinkel und vertikaler Achsendeviation signifikant feststellen. Die vertikale Achsendeviation verringerte sich um fast die Hälfte des Ausgangswertes (2,8° zu 1,6°), somit um etwa 50% (p = 0,003). Eine gegensätzliche Entwicklung ist beim Nasofrontalwinkel zu bemerken, so ist die Abweichung zum Normwert (125-135°) in der postoperativen Betrachtung geringfügig größer (8,7°) als vor der Operation (6,5°). Die übrigen Messwerte sind statistisch gesehen nicht signifikant auszuwerten.

### 4.3.3 Vergleich mit Normwerten

Tabelle 17: Vergleich prä- und postoperativer Messwerte mit deren Normbereichen

		Nasenspitzenwinkel postoperativ im Normbereich		total
		Ja	nein	
Nasenspitzenwinkel präoperativ im Normbereich				
Ja	Anzahl	0	1	1
	Zeilenprozent	0,0 %	2,6 %	2,6 %
nein	Anzahl	0	37	37
	Zeilenprozent	0,0 %	97,4 %	97,4 %
total	Anzahl	0	38	38
	Zeilenprozent	0,0 %	100,0 %	100,0 %

		Nasolabialwinkel postoperativ im Normbereich		total
		Ja	nein	
Nasolabialwinkel präoperativ im Normbereich				
Ja	Anzahl	6	6	12
	Zeilenprozent	15,8 %	15,8 %	31,6 %
nein	Anzahl	4	22	26
	Zeilenprozent	10,5 %	57,9 %	68,4 %
total	Anzahl	10	28	38
	Zeilenprozent	26,3 %	73,7 %	100,0 %

		Nasofrontalwinkel postoperativ im Normbereich		total
		Ja	nein	
Nasofrontalwinkel präoperativ im Normbereich				
Ja	Anzahl	3	5	8
	Zeilenprozent	7,9 %	13,2 %	21,1 %
nein	Anzahl	1	29	30
	Zeilenprozent	2,6 %	76,3 %	78,9 %
total	Anzahl	4	34	38
	Zeilenprozent	10,5 %	89,5 %	100,0 %

		horizontale Achsendeviation postoperativ im Normbereich		total
		Ja	nein	
horizontale Achsendeviation präoperativ im Normbereich				
Ja	Anzahl	2	5	7
	Zeilenprozent	5,3 %	13,2 %	18,4 %
nein	Anzahl	4	27	31
	Zeilenprozent	10,5 %	71,1 %	81,6 %
total	Anzahl	6	32	38
	Zeilenprozent	15,8 %	84,2 %	100,0 %

		vertikale Achsendeviation postoperativ im Normbereich		total
		Ja	nein	
vertikale Achsendeviation präoperativ im Normbereich				
Ja	Anzahl	1	4	5
	Zeilenprozent	2,6 %	10,5 %	13,2 %

nein	Anzahl	6	27	33
	Zeilenprozent	15,8 %	71,1 %	86,8 %
total	Anzahl	7	31	38
	Zeilenprozent	18,4 %	81,6 %	100,0 %

		Nasenflügelwinkel postoperativ im Normbereich		total
		Ja	nein	
Nasenflügelwinkel präoperativ im Normbereich				
Ja	Anzahl	26	3	29
	Zeilenprozent	68,4 %	7,9 %	76,3 %
nein	Anzahl	1	8	9
	Zeilenprozent	2,6 %	21,9 %	23,7 %
total	Anzahl	25	11	38
	Zeilenprozent	65,8 %	28,9 %	100,0 %

		Nasenindex postoperativ im Normbereich		total
		Ja	nein	
Nasenindex präoperativ im Normbereich				
Ja	Anzahl	0	0	0
	Zeilenprozent	0,0 %	0,0 %	0,0 %
nein	Anzahl	0	38	38
	Zeilenprozent	0,0 %	100,0 %	100,0 %
total	Anzahl	0	38	38
	Zeilenprozent	0,0 %	100 %	100,0 %

Wie bereits in 4.3.2 ausgeführt, erfuhr die Mehrheit der Patienten operationsbedingt eine Vergrößerung des Nasofrontalwinkels, bei einem Ausgangswert zumeist oberhalb des Normbereichs. Dementsprechend lässt sich nachvollziehen, dass von 30 Patienten mit Werten außerhalb der Norm nur eine Person postoperativ in den Normbereich fiel. Andererseits blieben von acht

Patienten mit Werten im Normbereich postoperativ nur noch drei übrig. Die operationsbedingte Veränderung der verschiedenen morphometrischen Winkel wirkte sich generell nur geringfügig auf die Wertung „innerhalb“ bzw. „außerhalb“ des Normbereichs aus. Der Umstand, dass für einige Normwerte in der Literatur keine Standardabweichung vom Normwert definiert ist, schränkt den Normbereich auf ein halbes Grad unter bzw. über dem Normwert ein. Dennoch lässt sich im Vergleich eine subjektive Verbesserung der Ästhetik feststellen (siehe 4.2.5), was bedeutet, dass eine starre Klassifikation in Normbereiche keine ausreichende Basis für die Evaluation eines Operationsergebnisses darstellt.

#### 4.3.4 Korrelation Morphometrische Werte und Juryurteil

In den folgenden Schaubildern sind für die verschiedenen morphometrischen Werte der präoperative Wert gegen den postoperativen Wert aufgetragen. Zudem sind die Fälle farblich markiert (dunkel eingefärbt), bei welchen die Jury eine Verbesserung im Vergleich zum Ausgangszustand sah. Die eingezeichneten Linien stellen die Funktion  $f(x)=x$  dar. Ein Punktwert oberhalb dieser Linien stellt somit eine Vergrößerung des Wertes im Vergleich zur Ausgangssituation dar.

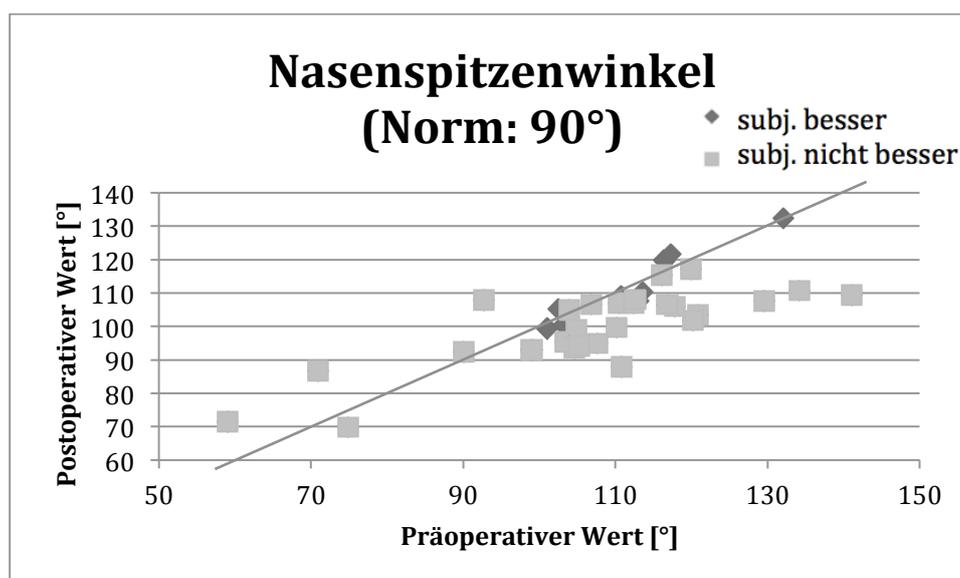


Abbildung 16: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. des Nasenspitzenwinkels

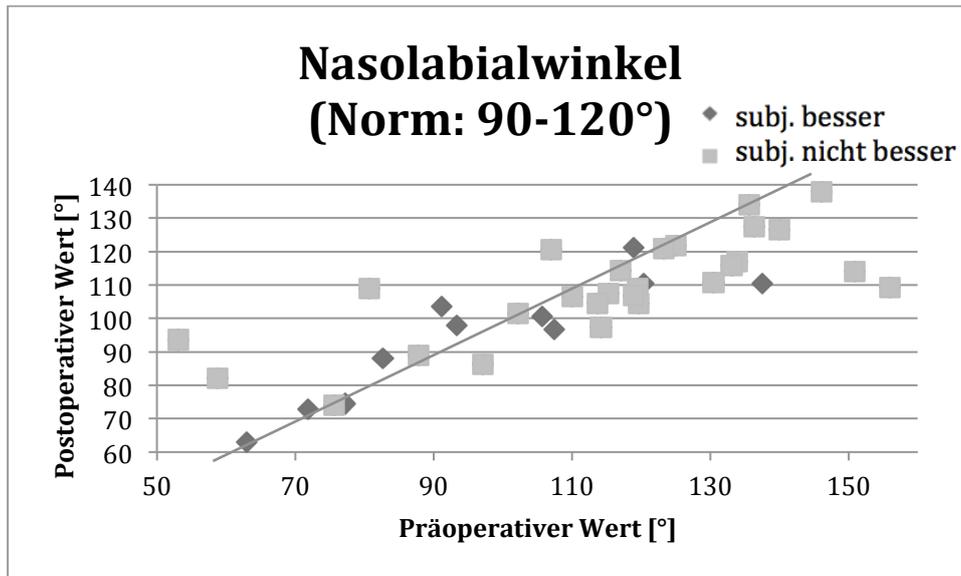


Abbildung 17: Korrelation Morphometrie und Juryrteil bzgl. des Nasolabialwinkels

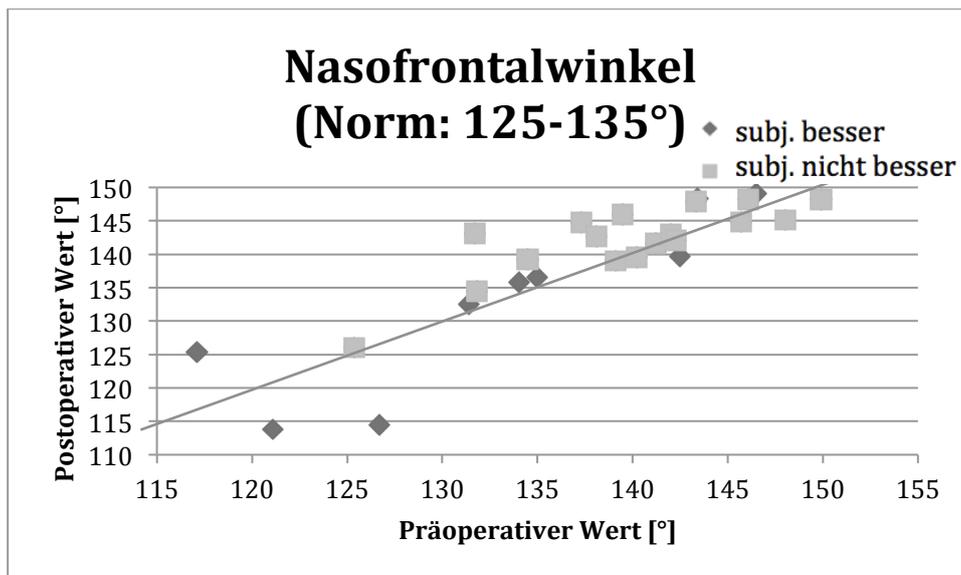


Abbildung 18: Korrelation Morphometrie und Juryrteil bzgl. des Nasofrontalwinkels

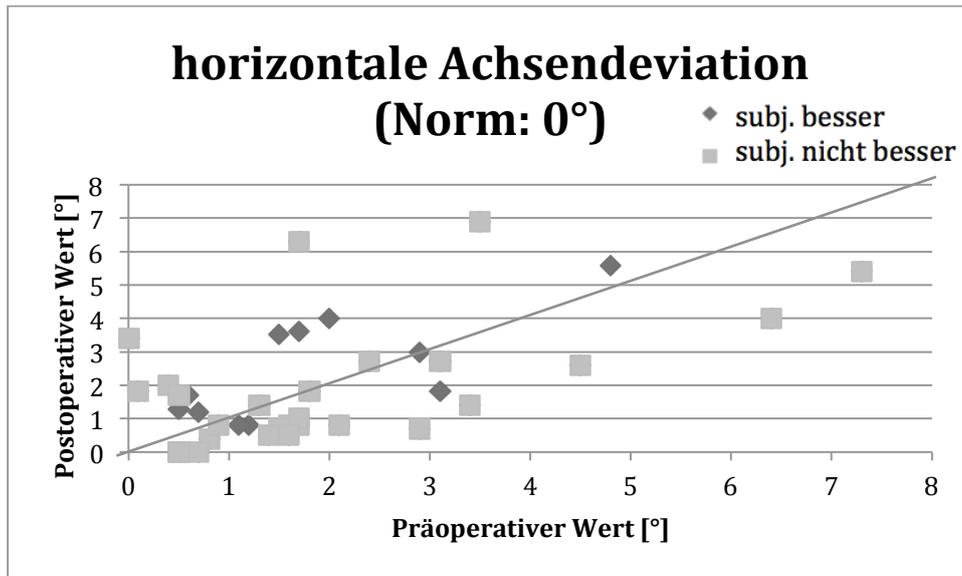


Abbildung 19: Korrelation Morphometrie und Juryrteil bzgl. der horizontalen Achsendeviation

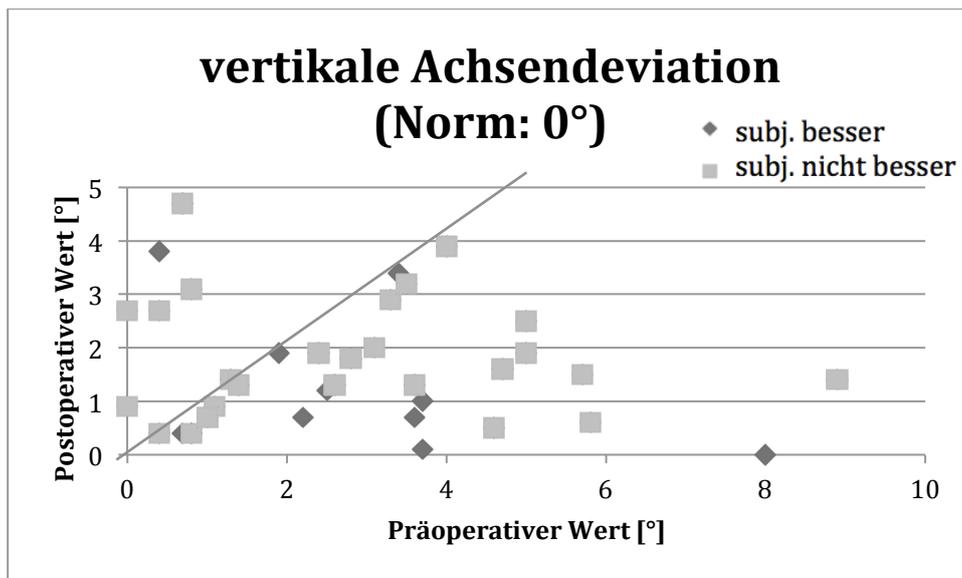


Abbildung 20: Korrelation Morphometrie und Juryrteil bzgl. der vertikalen Achsendeviation

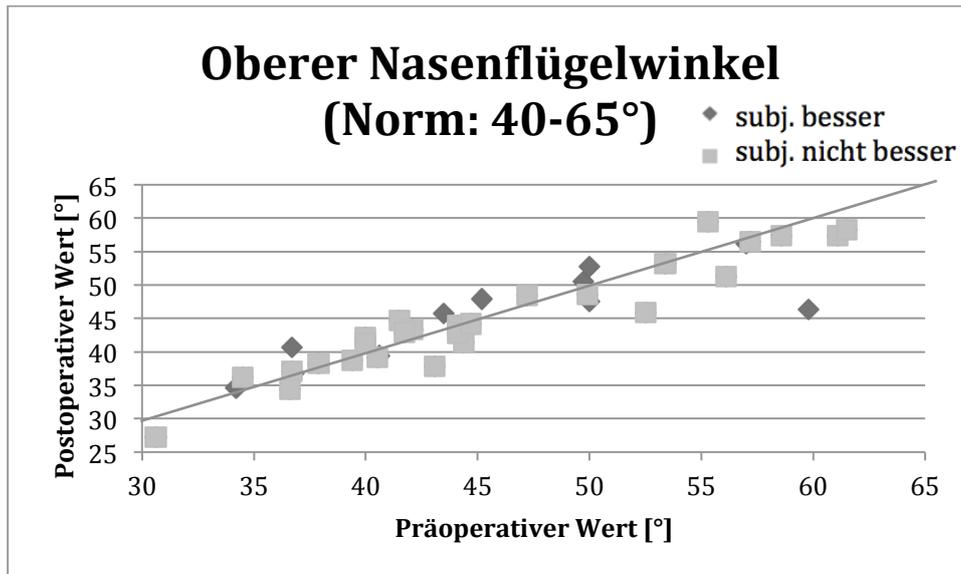


Abbildung 21: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. des Nasenflügelwinkels

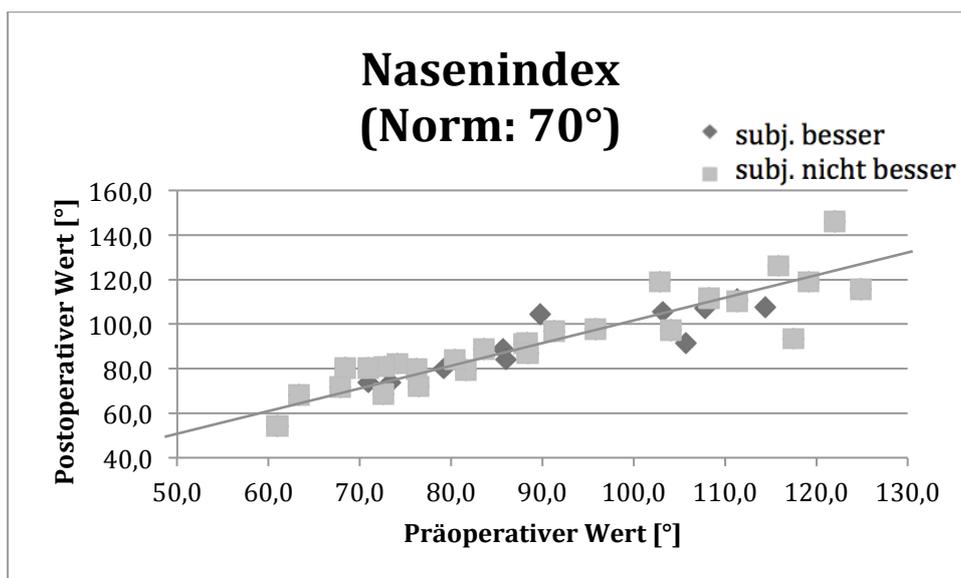


Abbildung 22: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. des Nasenindex

Die Analyse der Schaubilder lässt keine eindeutigen Gruppierungen der Punkte erkennen, welche nach Meinung der Jury eine Verbesserung der Ästhetik im Vergleich zum Ausgangszustand erfahren hatten. Lediglich das Schaubild der vertikalen Achsendeviation legt die Vermutung nahe, dass eine optische Verbesserung mit der Reduktion hin zu 0°, also einer Begradigung der Nasenachse, einhergeht.

## **5 Diskussion**

### **5.1 Methodendiskussion**

In der vorliegenden Arbeit sollen die methodischen Ansätze Selbstevaluation, Fremdevaluation und objektive Bildvermessung bei Patienten mit Nasenkorrekturen korreliert werden.

Die Auswahl der Jurymitglieder hatte den Anspruch, eine möglichst repräsentative Verteilung hinsichtlich Alter, Geschlecht, Bildungs- und Berufsstand zu erzielen. Dies gelang durch die Akquise in den Räumlichkeiten der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Tübingen besser als innerhalb einheitlicher Zielgruppen, wie etwa bei Berufsschülern bei der Untersuchung von Pausch (2010). Die angesprochenen Personen waren zumeist wartende Patienten oder deren Begleitpersonen. Die Gründe für deren Arztbesuche waren mannigfaltig und standen nur selten in Zusammenhang mit der eigenen Nase. Von einer Beeinflussung der Bewertungen durch die eigene Erkrankung ist daher nicht auszugehen. Die Bewertungsmöglichkeiten für die Jurymitglieder wurden so einfach wie möglich und so komplex wie nötig gestaltet. Die Eindrücke der Jury sollten bei statistisch auswertbaren Ergebnissen so detailgetreu wie möglich abgebildet werden. So standen für die Bewertung des postoperativen Bildes insgesamt fünf Möglichkeiten zur Auswahl. Die Bewertung der Nase für die Gesamtästhetik eines Gesichtes erfolgte intuitiv durch eine visuelle Analogskala, welche in ihrer Aussagekraft mit einer Sieben-Punkte-Skala vergleichbar ist (Jaeschke et al. 1990).

Die Selbsteinschätzung der Patienten geschah mittels Fragebogen im Rahmen der Einverständniserklärung zur Teilnahme an dieser Studie. Diese Einschätzungen sollten aufgrund mehrerer Faktoren als deskriptiver Teil dieser Studie angesehen werden. Selbsteinschätzungen sind subjektiver Natur, und absolute Aussagen wie „gut“ oder „schlecht“ von Person zu Person leicht verschieden. Verlaufsbewertungen wie „besser“ oder „schlechter“ stellen jedoch einen direkten Vergleich für die Person selbst dar, und sind daher besser vergleichbar mit anderen Personen. Zur quantitativen Evaluation,

beispielsweise der Nasenatmung, bedürfte es objektiver Daten des Nasenluftstroms, etwa durch rhinomanometrische oder rhinoresistometrische Untersuchungen. Werkmeister (Werkmeister et al. 2000) hat in diesem Zusammenhang rhinomanometrische Messungen durchgeführt. Die Rhinomanometrie ist jedoch insbesondere bei Spaltnasen umstritten (Hümpfner-Hierl et al. 2003, Hümpfner-Hierl et al. 2009, Künzel 2014, Lindemann u. Rettinger 2016). Eine Bewertung der funktionellen Veränderung wäre durch Messungen vor und nach dem Eingriff möglich, diese werden jedoch nur in Einzelfällen durchgeführt. Da bei vielen Patienten der operative Eingriff bereits Jahre zurückliegt, sind die Erinnerungen an die Operation bzw. an den präoperativen Zustand unterschiedlich gut erhalten.

Der Fokus der vorliegenden Studie lag auf der Ästhetik, weshalb Geruchs-, Atmungs-, und Stimmfunktion lediglich einen ergänzenden Charakter haben. Bei Patienten, die sich aus rein ästhetischen Gründen der Operation unterzogen hatten, lag unter Umständen keinerlei Funktionseinschränkung vor. Die unterschiedlichen Operationsindikationen implizieren auch, dass bei den im Rahmen dieser Studie untersuchten Patienten ein indikationsspezifisches operatives Vorgehen zur Anwendung gelangte.

Sämtliche Patientenfotos, welche der Jury zur Bewertung vorgelegt wurden, entstammen der routinemäßigen Operationsdokumentation und wurden daher standardisiert aufgenommen. Die für die hier verwendete Präsentation ausgewählten Projektionen fanden bereits in zahlreichen Studien Verwendung und es existieren Einschätzungen zu deren Eignung (Berghaus et al. 1996, Werkmeister et al. 2000, Behrbohm u. Wark 2004, Holland 2007, Tasman u. Palma 2008, Pausch 2010, Raschke et al. 2012). Durch die im Abschnitt 3.3 bereits erläuterten Maßnahmen konnten Unterschiede in der Fotoqualität, wie etwa Belichtungsverhältnisse, mehrheitlich ausgeglichen werden. Aufgrund der anschließend erhobenen Messwerte war es nicht zwingend erforderlich, eine exakte Skalierung der Bilder vorzunehmen, da keine Absolutwerte gemessen, sondern Verhältnisse und Winkel bestimmt wurden. Die erhobenen Winkel und Strecken werden in der Literatur oftmals beschrieben und in ihrer Wertigkeit als

hoch eingestuft (Lindsay u. Farkas 1972, Powell u. Humphreys 1984, Farkas 1994, Zweig 2000, Pausch 2010, Prendergast 2012). Allerdings finden sich in der Literatur widersprüchliche Angaben zu den jeweiligen Normwerten der einzelnen Parameter, sodass letztlich nur die Festlegung auf die am häufigsten beschriebenen Werte, oder die Bildung eines Mittelwertes bleibt (Powell u. Humphreys 1984, Farkas 1994, Werkmeister et al. 2000, Zweig 2000, Leong u. White 2006, Pausch 2010).

Die Auswertung des Bildmaterials erfolgte computergestützt, wie bereits im Abschnitt 3.6 erläutert. Die Festlegung der Messpunkte unterliegt naturgemäß einer gewissen Unschärfe. Diese wurde in ähnlich angelegten Studien in einer Größenordnung von etwa 1,5-2° bzw. 1-2 mm bestimmt (Holland 2007, Pausch 2010, Fortes et al. 2014).

Das hier untersuchte Patientenkollektiv war zumeist wegen einer Deformität der Nase aufgrund einer LKG-Spalte operiert worden. Zum typischen Erscheinungsbild dieser Nasen gehört, wie im Abschnitt 2.2.2.2 dargelegt, unter anderem eine unterdurchschnittlich ausgeprägte Definition und eine Asymmetrie der Nasenspitze. Dieser Umstand macht es anspruchsvoller, die Nasenspitze exakt festzulegen (Pausch 2010). Eine exakte Bestimmung dieser Punkte wäre röntgenologisch möglich, allerdings kommt in der Regel in eine solche Diagnostik aufgrund der Strahlenbelastung nicht in Betracht (Werkmeister et al. 2000). Weiterhin liegen den operativ korrigierten Deformitäten nicht zwangsläufig knöcherne Strukturen zugrunde. Eine Korrektur an den Weichteilen bzw. knorpeligen Strukturen ist somit auch auf konventionellen Bildern, beurteilbar.

## 5.2 Ergebnisdiskussion

Die repräsentative Zusammensetzung der Jury wurde bereits näher diskutiert. Im direkten Vergleich zur Studie von Pausch aus dem Jahre 2010 lässt sich feststellen, dass ein Unterschied in der Gewichtung der Nase für die Gesamtästhetik des Gesichtes vorliegt. Während die Jury-Probanden bei Pausch die eigene Nase zumeist wichtiger eingestuft haben als im Allgemeinen, lagen in vorliegender Studie genau gegenteilige Verhältnisse vor. Auch ließen sich, anders als bei Pausch, diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede zwischen Laien und professionellen Jurymitglieder erkennen. Eine Ursache könnte möglicherweise im Unterschied der Juryzusammensetzungen liegen. So wurden für die Bewertungen bei Pausch gezielt Berufsschüler akquiriert, was einen sehr jungen Altersdurchschnitt zur Folge hatte (Median bei 21 Jahren). Damit einhergehend sind auch andere Prioritäten in Bezug auf das eigene Erscheinungsbild nicht auszuschließen.

Die Altersschätzung anhand der Nasenpartie wurde von einer großen Mehrzahl der Jurymitglieder zutreffend ausgeführt. Wie zu erwarten, wurden hierbei die operierten Patienten jünger eingeschätzt als zum Zeitpunkt vor der Operation. Die Jurymitglieder waren zu jeder Zeit im Glauben, es handle sich um fünf verschiedene Personen. Die Bildausschnitte waren so gewählt, dass kein Zusammenhang zwischen dem prä- und postoperativen Bild, durch Merkmale wie Naevi oder Ähnliches, hergestellt werden konnte. Ein ästhetisch ansprechendes Erscheinungsbild scheint somit nicht nur mit den subjektiv empfundenen Charaktereigenschaften (Dion et al. 1972), sondern auch mit dem Alter einer Person zu korrelieren. Zu gleichem Ergebnis kam ebenfalls die Studie von Pausch (2010). Zwischen den Laien und professionellen Jurymitgliedern gab es anders als bei Pausch jedoch nur geringfügige Unterschiede, etwa bei der Wahl des männlichen Favoriten.

Hinsichtlich der präoperativen Patientenbilder war durch die Jurymitglieder mehrheitlich eine negative Ausgangseinschätzung in Bezug auf die Ästhetik erfolgt. Die Korrelation zwischen den Wertungen der professionellen Jury und der Laienjury war, wie bereits bei anderen Untersuchungen, relativ hoch

(Pausch 2010, Gkantidis et al. 2013, Paiva u. Andre 2014). Der Ausgangszustand wurde durch den operativen Eingriff zum größten Teil verbessert oder zumindest eine Veränderung herbeigeführt. Hierbei tendierten die professionellen Jurymitglieder eher dazu, eine Veränderung einzuschätzen, wenn auch nicht eindeutig einer positiven oder negativen Entwicklung zuzuordnen. Diese Einschätzung wurde durch teils ausgeprägte Asymmetrien der umgebenden Strukturen (siehe Abbildung 23) erschwert. Unter diesen Umständen muss auch das operative Ergebnis nicht nur für sich allein genommen zufriedenstellend sein, sondern sich auch in seiner Umgebung harmonisch einfügen.

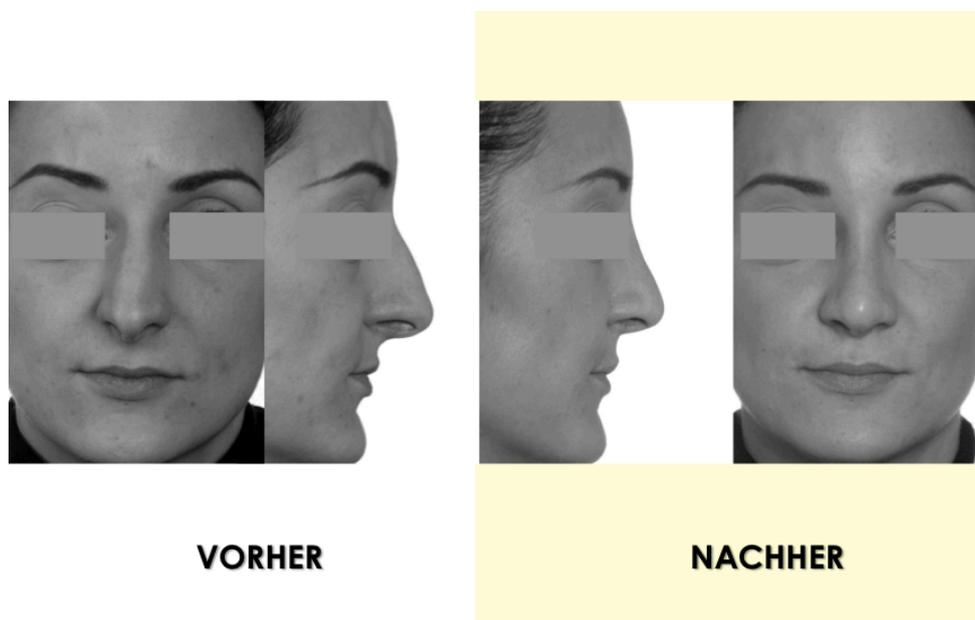


Abbildung 23: Ausgleich der asymmetrischen Umgebungsstrukturen durch Rhinoplastik

Wie zuvor in Abschnitt 5.1 dargelegt, sind die Rückmeldungen der Patienten in ihrer Objektivierbarkeit eingeschränkt. Während sich die Nasenatmung und die Ästhetik mehrheitlich verbesserten, war ein solcher Effekt für das Riechvermögen weniger deutlich. Der Stimmklang der Patienten blieb zumeist unverändert. Erklärlich werden beide Effekte durch die operativen Maßnahmen. Bei einer vorhandenen Septumdeviation, beispielsweise aufgrund einer LKG-Spalte, wird durch Begradigung des Septums die

Belüftungsfunktion der Nase und dadurch zeitgleich auch die Belüftung der Regio olfactoria verbessert.

Die für den Stimmklang mitverantwortlichen Nasennebenhöhlen werden hierbei nicht beeinflusst.

Die postoperativen ästhetischen Resultate wurden von den Patienten im Schnitt besser bewertet, als durch die unabhängige Jury. Vergleichswerte hierzu finden sich in der Literatur, jedoch mit widersprüchlichen Ergebnissen (Sinko et al. 2005, Meyer-Marcotty u. Stellzig-Eisenhauer 2009, Gkantidis et al. 2013, Thittiwong et al. 2015). Während die Patienten bei Gkantidis ebenfalls positiver urteilten als eine Jury, bewerteten die Patienten bei Sinko und Thittiwong im Schnitt negativer. Während bei Gkantidis leider keine objektiven Daten, wie etwa morphometrische Vermessungen, vorliegen, basieren die Studien von Sinko und Thittiwong auf dem Urteil von lediglich 5 bzw. 3 Fachleuten. Sie sind daher nur bedingt mit dem hier vorliegenden Studiendesign vergleichbar. In einigen Studien wurden auch objektivierbare Daten in Form von Gesichtsvermessungen als Vergleich zur subjektiven Bewertung durch Dritte durchgeführt. Auch hier wurde mehrfach festgestellt, dass die Bewertung der Ästhetik durch medizinische Laien im Schnitt schlechter ausfiel, als durch die Patienten selbst, deren Angehörige und durch medizinisch Vorgebildete (Chetpakdeechit et al. 2011, Papamanou et al. 2012, Paiva u. Andre 2014). In der Studie von Chetpakdeechit wurden jedoch nicht ausschließlich die Ästhetik der Nase untersucht. Die Studie basierte auf einer Gesamtbetrachtung des Gesichts einschließlich der Mundpartie, sowie der Zähne und deren (Fehl-)Stellung. Das Patientenkollektiv bei Paiva bestand aus Kindern vor einer geplanten Operation, welche durch zehn Experten bewertet wurden. Ein Vergleich der Ergebnisse ist daher ebenfalls nur unter Vorbehalt möglich.

Eine Arbeitsgruppe aus England fotografierte und vermaß die Nasen von 50 gesunden Europäern/innen und verglich die gewonnenen Werte mit Normwerten, welche als ästhetisches Ideal angesehen wurden. Die Mehrzahl der Probanden wichen signifikant von diesen Werten ab, insbesondere in Bezug auf die Breite der Nasenflügel (Leong u. White 2006). Die Studie von

Raschke kam zu dem gleichen Ergebnis (Raschke et al. 2012). Die Auswertung der Messdaten für diese Studie zeigte ebenfalls eine starke Abweichung von den Normwerten (Farkas 1981).

Zur Frage, inwiefern die Attraktivität eines Gesichtes von der Nase abhängig ist und ob dies mit einzelnen Parametern der Nasenform korrelieren könnte, finden sich in der Literatur verschiedene Arbeiten. So wurde in Brasilien eine Gruppe von 150 Studenten beider Geschlechter in einem standardisierten Verfahren fotografisch erfasst und die Bilder einer Jury, bestehend aus zehn plastischen Chirurgen, zehn Kieferorthopäden und zehn Laien, zur Bewertung vorgelegt. Die Gesichter sollten in die Kategorien schön, akzeptabel und nicht schön eingeordnet werden. Die 15 als am schönsten und am unästhetischsten eingeschätzten Gesichter wurden anschließend mittels Computerprogrammen vermessen. Hierbei stellte man zwischen den Gruppen messbare Unterschiede fest. Da jedoch nur Profilaufnahmen präsentiert und ausgewertet wurden, und somit keine Messdaten in der Frontalansicht vorliegen, ist die Aussagekraft der Bewertungen kritisch zu sehen. Ein direkter Vergleich mit den Messwerten dieser Studie ist somit nur durch den Nasolabialwinkel möglich, welcher bei Fortes jedoch keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen als attraktiv und unattraktiv bewerteten Gesichtern aufwies (Fortes et al. 2014).

In der Studie von Pausch wurde ebenfalls versucht, an der Nase morphometrische Unterschiede zwischen attraktiveren und weniger attraktiven Gesichtern zu finden. Eine Tendenz hierzu konnte jedoch nur für einige wenige Parameter abgeleitet werden (Pausch 2010). Die Auswertung der in vorliegender Studie erhobenen Daten zeigt, dass sich in der präoperativen Betrachtung die Patienten mit mehrheitlich negativer Bewertung in keinem der Messwerte signifikant von den Patienten mit positiver Bewertung unterscheiden. Einzig die vertikale Deviation der Nasenachse hat den Trend zu einer statistischen Signifikanz.

Der Vergleich der prä- und postoperativen Fotos zeigt eindeutige Unterschiede aller im Profil erhobenen Winkel, sowie der vertikalen Deviation des Nasenrückens (Nasenachse) in der En face-Ansicht. Während der Nasenspitzenwinkel sich im Mittel um  $5,3^\circ$  dem Referenzwert näherte,

verbesserte sich der Nasolabialwinkel um  $5,1^\circ$ . Zu gleicher Tendenz kam Werkmeister, wobei in seiner Studie keine Angaben der Patienten oder einer Jury genannt wurden (Werkmeister et al. 2000).

Der postoperative Nasofrontalwinkel weist in der vorliegenden postoperativen Untersuchung eine größere Abweichung zum Normwert auf als vor der Operation ( $8,7^\circ$  zu  $6,5^\circ$ ). Dies ist mit der Antragung von Höckern des Nasenrückens vereinbar. Pausch (2010) konnte ebenfalls operationsbedingte Veränderungen einzelner Messwerte feststellen, im Gegensatz zu Raschke (Raschke et al. 2012). Das Patientengut und das Operationsprotokoll der Studie von Raschke ist jedoch ein grundlegend Anderes. So wurden maligne Oberflächendefekte in lokaler Anästhesie entfernt und teils mittels Lappenplastiken gedeckt. Daher sind die Ergebnisse mit der hier vorliegenden Studie nicht direkt vergleichbar. Ferner verwendet Raschke die Methodik der morphometrischen Analyse, obwohl eine keine knöchernen Korrekturen vorgenommen wurden. Insoweit erscheint die morphometrische Analyse bei Raschke methodisch nur bedingt zur Quantifizierung etwaiger Veränderungen geeignet.

Die Frage, ob eine durch die Jury subjektiv empfundene Verbesserung der Ästhetik mit der Veränderung eines oder mehrerer Parameter der Nasenform korreliert, lässt sich nach Auswertung der uns vorgelegenen Daten nur für die vertikale Nasenachse positiv beantworten. Die Werte der vertikalen Achsendeviation der Nase legen die Vermutung nahe, dass eine optische Verbesserung mit der Reduktion der Achsendeviation hin zu  $0^\circ$ , also einer Begradigung der Nasenachse, einhergeht. Möglicherweise ist dieser Effekt sehr einfach zu begründen. Eine Deviation der Nasenachse fällt jedem Betrachter sofort und ohne besondere Aufmerksamkeit auf. Die übrigen Werte lassen keine Muster erkennen, nach welchen ein Operationsergebnis in seiner Ästhetik bemessen werden könnte. Einem gelungenen Operationsergebnis scheint somit ein komplexes Zusammenspiel unter Anderem dieser Werte zu Grunde zu liegen.

Der Schlüssel zu einem nicht nur funktionell, sondern auch optisch gelungenen Operationsergebnis scheint im Zusammenspiel vieler Faktoren zu liegen. Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass die Mehrheit der Patienten, sowie auch der Jury die Ergebnisse der durchgeführten Operationen sehr positiv bewerten. Es lässt sich anhand der morphometrischen Messungen auch objektiv eine Verbesserung feststellen, diese korreliert jedoch nur in Teilen mit den bereits genannten, subjektiven Empfindungen. Das Design dieser Studie hat sich als geeignet erwiesen, einen möglichen Zusammenhang dieser drei Ansätze aufzudecken.

## 6 Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Studie war es, objektivierbare Patientendaten vor und nach Septorhinoplastik oder Rhinoplastik mit der subjektiven Einschätzung sowohl der Patienten selbst, als auch dritter Personen zu vergleichen um mögliche Korrelationen zwischen subjektiven und objektiven Daten in der Ergebniseinschätzung zu finden.

Aus den Operationsbüchern der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Tübingen der Jahre 2002 bis 2013 wurden alle rhinoplastischen Eingriffe herausgesucht. Bei fast allen Patienten war routinemäßig eine prä- und postoperative Fotodokumentation durchgeführt worden. Als Mindestintervall wurde ein Zeitraum von sechs Monaten zwischen Operation und postoperativer Fotodokumentation festgelegt. Die in Betracht kommenden Patienten wurden auf dem Postwege über die geplante Studie informiert.

Die vorliegende Studie basiert auf folgenden drei methodischen Ansätzen:

1. Selbsteinschätzung des Ergebnisses durch die Patienten
2. Einschätzung des Ergebnisses anhand von Patientenfotos durch eine unabhängige, zufällig zusammengesetzte Jury
3. Objektive morphometrische Analyse der Patientenfotos.

Den an die Patienten versandten Unterlagen lagen ein Informationsblatt, eine Einverständniserklärung, ein Fragebogen zur funktionellen (Nasatmung, Riechvermögen) und ästhetischen Ergebniseinschätzung aus Patientensicht, sowie ein Rückumschlag bei.

Für die Ergebniseinschätzung der Jury wurde die Fotodokumentation zunächst einer Bearbeitung unterzogen, um störende Einflüsse wie etwa Schmuck, Hautfarben und unterschiedliche Belichtungsverhältnisse auszugleichen. Weiterhin wurden die Bilder entsprechend gedreht und skaliert, sowie hinter einer Maske positioniert, um ein einheitliches Präsentationsformat zu schaffen und eine gewisse Anonymisierung zu gewährleisten. Das Präsentationsformat für die Jury beinhaltete jeweils eine Frontal- und eine Profilaufnahme vor bzw.

nach der Operation. In Papierform und zu Ordnern zusammengefasst, wurden diese Bilder unbeteiligten, zufällig ausgewählten Personen zur Bewertung vorgelegt. Die Akquise dieser Jury, sowie die Bewertung der Patientenbilder fand in der Ambulanz der Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Tübingen statt.

Für die objektive Auswertung wurden die standardisierten und anonymisierten Patientenbilder mit Hilfe der morphometrischen Parameter vertikale Nasenachse, Nasolabialwinkel, Nasofrontalwinkel, Nasenflügelwinkel, Nasenspitzenwinkel und Nasenindex computergestützt ausgewertet.

Die Befragung der Patienten ergab, dass diese weit überwiegend mit dem Operationsergebnis zufrieden waren. Einem theoretisch angebotenen Zweiteingriff gegenüber war in etwa die Hälfte der Patienten aufgeschlossen, 65% nutzten die Gelegenheit, in einem Freitextfeld Anmerkungen zu machen.

Von der Jury wurde der Mehrheit der Patienten eine ästhetisch ungünstige Ausgangssituation, sowie eine postoperative Verbesserung bescheinigt. Die Bewertungen durch die professionelle Jury und die Laienjury wiesen eine starke Korrelation auf.

Die Auswertung der morphometrischen Messungen ergab für fast alle Parameter eine operationsbedingte Verbesserung im Sinne einer Annäherung zu den in der Literatur beschriebenen jeweiligen Normbereichen.

Eine direkte Korrelation zwischen der Beurteilung durch die Jury und den objektiven morphometrischen Meßwerten konnte nur für die vertikale Abweichung der Nasenachse von der Mittellinie in der Frontalansicht nachgewiesen werden. Eine den Normbereichen gemäß einschlägiger Literatur entsprechende Nase wird somit nicht zwangsläufig als ästhetisch günstig wahrgenommen.

Insgesamt kann somit gefolgert werden, dass nicht alle in der Literatur zur Beurteilung von Nasen beschriebenen Messwinkel in gleichem Umfang zur Einschätzung des ästhetischen Ergebnisses nach Septorhinoplastik oder Rhinoplastik geeignet sind.

## 7 Literaturverzeichnis

Amodeo CA (2007) The Central Role of the Nose in the Face and the Psyche: Review of the Nose and the Psyche. *Aesthetic Plast Surg* 31: 406-410.

ASPS (2013). American Society of Plastic Surgeons - 2012 Plastic Surgery Statistics Report. *Plastic Surgery Statistics Report*.

Aumüller G (2010) *Duale Reihe: Anatomie*. Thieme. Stuttgart.

Behrbohm H (2010) Ästhetische Nasenchirurgie – quo vadis? *ZWP-online* 10: 40-46.

Behrbohm H, Wark C (2004) *Funktionell-Ästhetische Chirurgie der Nase Septorhinoplastik*. Thieme. Stuttgart, New York.

Bendre DV, Ofodile FA (2002) Rhinoplasty in adolescent cleft patients. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 14: 453-461.

Berghaus A et al. (1996) *Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde*. Hippokrates-Verlag. Stuttgart.

Blaha-Peillex N (2008) *Mütter und Anti-Mütter in den Märchen der Brüder Grimm*. Tübinger Vereinigung für Volkskunde

Chang CS et al. (2011) Diced cartilage rhinoplasty technique for cleft lip patients. *Cleft Palate Craniofac J* 48: 663-669.

Chetpakdeechit W et al. (2011) Esthetic views on facial and dental appearance in young adults with treated bilateral cleft lip and palate (BCLP). A comparison between professional and non-professional evaluators. *Swed Dent J* 35: 151-157.

Constantian M (2009) *Rhinoplasty: Craft and Magic*. CRC Press. St. Louis. Missouri.

Daniel RK, Brenner KA (2006) Saddle nose deformity: A new classification and treatment. *Facial Plast Surg Clin North Am* 14: 301-312.

Daniel RK, Calvert JW (2004) Diced cartilage grafts in rhinoplasty surgery. *Plast Reconstr Surg* 113: 2156-2171.

Dausch-Neumann D (1964) Die vertikale Dreiteilung des Gesichts. *Fortschritte der Kieferorthopädie* 25: 301-304.

Denecke HJ, Ey W (1984) Die Operation an der Nase und im Nasopharynx mit Berücksichtigung der transssphenoidalen Operationen an der Hypophyse und

der Eingriffe am vegetativen Nervensystem des Kopfes. Springer. Berlin, Heidelberg.

Dion K et al. (1972) What is beautiful is good. J Pers Soc Psychol 24: 285.

Durbec M, Disant F (2014) Saddle nose: classification and therapeutic management. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis 131: 99-106.

Duron JB, Aiach G (2014) Cartilaginous graft in rhinoplasty. Ann Chir Plast Esthet 59: 447-460.

Dyer WK et al. (1999) Architectural deficiencies of the nose: treatment of the saddle nose and short nose deformities. Otolaryngol Clin North Am 32: 89-112.

Farkas LG (1981) Anthropometry of the head and face in medicine. Elsevier. New York.

Farkas LG (1994) Anthropometry of the head and face. Raven Press. New York.

Farkas LG et al. (1993) Anthropometric and anthroposcopic findings of the nasal and facial region in cleft patients before and after primary lip and palate repair. Cleft Palate Craniofac J 30: 1-12.

Foo S (2010) The Beauty Trap: how the pressure to conform to society's and media's standards of beauty leave women experiencing body dissatisfaction. Geisteswissenschaftliche Masterarbeit, Auckland University of Technology.

Fortes HN et al. (2014) Photometric analysis of esthetically pleasant and unpleasant facial profile. Dental Press J Orthod 19: 66-75.

Gerste RD (2008). Einst und jetzt; Die Nase unter dem Messer des Chirurgen. Neue Züricher Zeitung. Zürich.

Gibelli D et al. (2012) Age changes of facial measurements in European young adult males: implications for the identification of the living. Homo 63: 451-458.

Gkantidis N et al. (2013) Aesthetic outcome of cleft lip and palate treatment. Perceptions of patients, families, and health professionals compared to the general public. J Craniomaxillofac Surg 41: e105-110.

Gräfe CF (1818) Rhinoplastik, oder die Kunst, den Verlust der Nase organisch zu ersetzen, in ihren früheren Verhältnissen erforscht und durch neue Verfahrungsweisen zur höheren Vollkommenheit gefördert. Realschulbuchhandlung. Berlin.

Graper C et al. (1996) The traumatic saddle nose deformity: etiology and treatment. J Craniomaxillofac Trauma 2: 37-49.

Greig A et al. (2015) Heinrich von Pfalzpaint, Pioneer of Arm Flap Nasal Reconstruction in 1460, More Than a Century Before Tagliacozzi. *J Craniofac Surg* 26: 1165-1168.

Harel M, Margulis A (2013) Dorsal augmentation with diced cartilage enclosed with temporal fascia in secondary endonasal rhinoplasty. *Aesthet Surg J* 33: 809-816.

Heller M (2010) Klinische, anthropometrische und ästhetische Analyse des Naseneinganges und der Lippe von Patienten mit einseitigen Lippen- Kiefer-Gaumenspalten. Medizinische Dissertationsschrift, Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Herlyn KE et al. (2013) Gesicht, Gesichtsschädel, Kiefer. Springer. Berlin, Heidelberg.

Hoehne J et al. (2016) Refining the Nasal Dorsum with Free Diced Cartilage. *Facial Plast Surg* 32: 345-350.

Holland FM (2007) Symmetrievergleich nach offener und geschlossener Nasenspitzen-, Nasenflügel- und Naseneingangskorrektur bei Spaltpatienten. Medizinische Dissertationsschrift, TU München.

Hsiao YC et al. (2007) A surgical algorithm using open rhinoplasty for correction of traumatic twisted nose. *Aesthetic Plast Surg* 31: 250-258.

Huffman W, Lierle D (1949) Studies on the pathological anatomy of the unilateral harelip nose. *Plast. Reconstr. Surg.* 4: 225-234.

Hümpfner-Hierl H et al. (2009) Results of a prospective anthropometric and functional study about aesthetics and nasal respiration after secondary rhinoplasty in cleft lip and palate patients. *J Craniofac Surg* 20 Suppl 2: 1863-1875.

Hümpfner-Hierl H et al. (2003) Funktionelle und ästhetische Ergebnisse von Nasenkorrekturen bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. *Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie* 7: 254-260.

Hundt T (2012) Moderne Modifikation der geschlossenen Rhinoplastik. *J Ästhet Chir* 5: 10-15.

Hussein WKA-H (2015) Saddle nose: Autologous augmentation techniques and their relevant patient satisfaction. *ESENTAS* 16: 113-122.

Iona AD (2008) Spätergebnisse nach offener Rhinoplastik und äußerer Nasenosteotomie unter besonderer Berücksichtigung von sogenannten Spaltnasendeformitäten. Medizinische Dissertationsschrift, RWTH Aachen.

ISAPS (2016). ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2015. ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic. Hanover.

Jaehne M, Grundmann T (2002) Komplexe Rhinoplastik. Deutsches Ärzteblatt 99: 365-371.

Jaeschke R et al. (1990) A comparison of seven-point and visual analogue scales. Data from a randomized trial. Control Clin Trials 11: 43-51.

Karolyi L (1971) Anthropometrie. Grundlagen der anthropologischen Methoden. Fischer. Stuttgart.

Kastenbauer E, Tardy M (2005) Ästhetische und Plastische Chirurgie an Nase, Gesicht und Ohrmuschel. Thieme. Stuttgart.

Kaufman Y et al. (2012) Cleft nasal deformity and rhinoplasty. Semin Plast Surg 26: 184-190.

Kluba S et al. (2015) Morphological analysis of the lip and nose following cleft lip repair with simultaneous partial primary rhinoplasty: A prospective study over 4 years. J Craniomaxillofac Surg 43: 599-605.

Kramer FJ et al. (2007) An analysis of quality of life in 130 families having small children with cleft lip/palate using the impact on family scale. Int J Oral Maxillofac Surg 36: 1146-1152.

Künzel D (2014) Klinische Studie zur Untersuchung einer möglichen kausalen Beziehung von Ästhetik und Funktion der Nase bei Spaltpatienten. Medizinische Dissertationsschrift, Universität Marburg.

Lahousen-Luxemburger T (2013) Neue Nase — altes Problem. CME 10: 19-19.

Leong S, White P (2006) A comparison of aesthetic proportions between the healthy Caucasian nose and the aesthetic ideal. J Plast Reconstr Aesthet Surg 59: 248-252.

Leyrer R (2014) Evidenzbasierte Medizin in der funktionell-ästhetischen Rhinoplastik. Medizinische Dissertationsschrift, Universität Ulm.

Lichau K (2014) Menschengesichte: Max Picards literarische Physiognomik. De Gruyter. Berlin.

Lindemann J, Rettinger G (2016). S2k-Leitlinie 017/070: Formstörungen der inneren und / oder äußeren Nase (mit funktioneller und/oder relevanter ästhetischer Beeinträchtigung. AWMF online.

Lindsay WK, Farkas LG (1972) The use of anthropometry in assessing the cleft-lip nose. *Plastic and Reconstructive Surgery* 49: 286-293.

Loukas M et al. (2010) Anatomy in ancient India: a focus on the Susruta Samhita. *J Anat* 217: 646-650.

Lüscher E (1956) *Lehrbuch der Nasen- und Hals Heilkunde und der Endoskopie der Speiseröhre und der Luftwege*. Springer. Wien.

Mane DR et al. (2010) Anthropometric and anthroposcopic analysis of different shapes of faces in group of Indian population: a pilot study. *J Forensic Leg Med* 17: 421-425.

Mao J et al. (2009) Cartilage grafts in dorsal nasal augmentation of traumatic saddle nose deformity: a long-term follow-up. *Laryngoscope* 119: 2111-2117.

Martin R (1929) *Anthropometrie; Anleitung zu Selbstständigen Anthropologischen Erhebungen*. Springer Berlin Heidelberg. Berlin, Heidelberg.

Menick FJ (1999) Anatomic reconstruction of the nasal tip cartilages in secondary and reconstructive rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 104: 2187-2201.

Meyer R (2002) *Secondary rhinoplasty including reconstruction of the nose*. Springer. Berlin.

Meyer-Marcotty P, Stellzig-Eisenhauer A (2009) Dentofacial self-perception and social perception of adults with unilateral cleft lip and palate. *J Orofac Orthop* 70: 224-236.

Mlynski G (2000) Airflow and conditioning of respiratory air. *Laryngorhinootologie* 79: 636-638.

Nichter LS et al. (1983) The impact of Indian methods for total nasal reconstruction. *Clin Plast Surg* 10: 635-647.

Paiva TS, Andre M (2014) Aesthetic evaluation of the nasolabial region in children with unilateral cleft lip and palate comparing expert versus nonexperience health professionals. *Biomed Res Int* 2014: 460106.

Papamanou DA et al. (2012) Appreciation of cleft lip and palate treatment outcome by professionals and laypeople. *Eur J Orthod* 34: 553-560.

Pausch NC (2010) *Psychosoziale, ästhetische und funktionelle Aspekte der chirurgischen Korrektur spaltbedingter Nasendysplasien*. Medizinische Habilitationsschrift, Universität Leipzig.

Peck GC (1984) *Techniques in aesthetic rhinoplasty*. Thieme-Stratton. New York.

Pitanguy I (1981) Aesthetic plastic surgery of head and body. Springer. Berlin, New York.

Porta Gd (1586) De humana physiognomonia. Apud I. Cacchium. Vici Aequensis.

Powell N, Humphreys B (1984) Proportions of the aesthetic face. Thieme-Stratton. New York.

Prahl C, Prahl-Andersen B (2007) Craniofacial Anomalies and Quality of Life. Seminars in Orthodontics 13: 116-121.

Preedy VR (2012) Handbook of anthropometry physical measures of human form in health and disease. Springer. New York.

Prendergast PM (2012). Facial Proportions. Advanced Surgical Facial Rejuvenation. A. Erian and M. A. Shiffman. Springer. Berlin, Heidelberg. pp.: 15-22.

Pribitkin EA, Ezzat WH (2009) Classification and treatment of the saddle nose deformity. Otolaryngol Clin North Am 42: 437-461.

Raschke GF et al. (2012) Evaluation of nasal reconstruction procedures results. J Craniomaxillofac Surg 40: 743-749.

Raspall G (2014). XXII Cogress of Cranio-Maxillo-Facial Surgery. Prag.

Rees TD (1980) Aesthetic plastic surgery. Saunders. Philadelphia.

Reiß M (2009) Facharztwissen HNO-Heilkunde; Differenzierte Diagnostik und Therapie. Springer. Heidelberg.

Ritz-Timme S et al. (2011) Metric and morphological assessment of facial features: a study on three European populations. Forensic Sci Int 207: 239 e231-238.

Rohrich RJ, Ahmad J (2016) Secondary Rhinoplasty by the Global Masters. Thieme. Stuttgart.

Rohrich RJ, Grotting JC (1996) Secondary Rhinoplasty and Nasal Reconstruction. Quality Medical Publishing. St. Louis.

Santoni-Rugiu P, Sykes PJ (2007) A history of plastic surgery. Springer. Berlin.

Schliephake H, Hausamen J (2012). Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Springer. Berlin, Heidelberg. pp.: 334-348.

Schneider H (2002) Physiognomische Gesichtstypen in Giambattista Della Portas Werk "De Humana Physiognomia" analysiert mit modernen computergestützten Kephalometrischen Verfahren. Medizinische Dissertationsschrift, TU München.

Schünke M et al. (2012) Prometheus - Lernatlas der Anatomie Kopf, Hals und Neuroanatomie. Thieme. Stuttgart.

Sevin A et al. (2006) A useful method for planning hump resection of deviated nose. *Aesthetic Plast Surg* 30: 433-436.

Shiffman MA (2013) Advanced aesthetic rhinoplasty art, science, and new clinical techniques. Springer. Berlin.

Sinko K et al. (2005) Evaluation of esthetic, functional, and quality-of-life outcome in adult cleft lip and palate patients. *Cleft Palate Craniofac J* 42: 355-361.

Springer IN et al. (2008) Gender and nasal shape: measures for rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 121: 629-637.

Stiefel M et al. (2006) The Edwin Smith Papyrus: the birth of analytical thinking in medicine and otolaryngology. *Laryngoscope* 116: 182-188.

Talmant JC (1993) Nasal Malformations Associated with Unilateral Cleft Lip Accurate Diagnosis and Management. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 27: 183-191.

Tardy ME et al. (1989) Saddle nose deformity: autogenous graft repair. *Facial Plast Surg* 6: 121-134.

Tasman AJ (2007) Indikationen und Techniken der Rhinoplastik. *Laryngo-Rhino-Otologie* 86: 15-39.

Tasman AJ (2010) The psychological aspects of rhinoplasty. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 18: 290-294.

Tasman AJ, Palma P (2008) The infracartilaginous approach revisited. *Arch Facial Plast Surg* 10: 370-375.

Theissing J et al. (1996) HNO-Operationslehre mit allen wichtigen Eingriffen. Thieme. Stuttgart.

Thittiwong R et al. (2015) Evaluation of Facial Appearance among Patients with Repaired Unilateral Cleft Lip and Palate: Comparison of Patient-and Clinician-Ratings of Satisfaction. *J Med Assoc Thai* 98: S68-76.

Tobiasen JM, Hiebert JM (1993) Clefting and psychosocial adjustment. Influence of facial aesthetics. Clin Plast Surg 20: 623-631.

Tolarová MM, Cervenka J (1998) Classification and birth prevalence of orofacial clefts. Am. J. Med. Genet 75: 126-137.

Tzvetkov V (2002) Correcting the residual cleft lip nasal deformity using a nasal dorsum autograft: personal experience. Eur J Plast Surg 24: 338-342.

Ulfig N (2009) Kurzlehrbuch Embryologie 9 Tabellen. Thieme. Stuttgart.

Ulijaszek SJ, Mascie-Taylor CGN (2005) Anthropometry : the individual and the population. Cambridge University Press. Cambridge.

Verze L et al. (2014) Three-dimensional laser scanner evaluation of facial soft tissue changes after LeFort I advancement and rhinoplasty surgery: patients with cleft lip and palate vs patients with nonclefted maxillary retrognathic dysplasia (control group). Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 117: 416-423.

Werkmeister R et al. (2000) Beurteilung von Form und Funktion der Nase nach offener Rhinoplastik bei einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Mund Kiefer GesichtsChir 4: 270-273.

Whitaker IS et al. (2007) The birth of plastic surgery: the story of nasal reconstruction from the Edwin Smith Papyrus to the twenty-first century. Plast Reconstr Surg 120: 327-336.

Zweig BE (2000) Esthetic analysis of the cervicofacial region. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am 8: 1-11.

## 8 Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Frontalansicht mit morphometrisch relevanten Strecken und Winkeln.....</i>	<i>12</i>
<i>Abbildung 2: Profilansicht mit morphometrisch relevanten Winkeln .....</i>	<i>13</i>
<i>Abbildung 3: Spaltassoziierte Nasendysplasie frontal und im Profil.....</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 4: Vogel-Mensch-Vergleich .....</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 5: weibliche Nasen.....</i>	<i>45</i>
<i>Abbildung 6: männliche Nasen.....</i>	<i>47</i>
<i>Abbildung 7: Jurymeinung zur Ausgangssituation.....</i>	<i>50</i>
<i>Abbildung 8: Jurymeinung zur Endsituation.....</i>	<i>51</i>
<i>Abbildung 9: Dynamik der Laienbewertungen.....</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 10: Dynamik der professionellen Bewertungen.....</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 11: Dynamik der Gesamtbewertungen .....</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 12: Korrelationsdiagramm „gefällt mir“ .....</i>	<i>53</i>
<i>Abbildung 13: Korrelationsdiagramm „gefällt mir nicht“ .....</i>	<i>54</i>
<i>Abbildung 14: Koffelationsdiagramm „besser als vorher“ .....</i>	<i>54</i>
<i>Abbildung 15: Korrelationsdiagramm „schlechter als vorher“ .....</i>	<i>55</i>
<i>Abbildung 16: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. des Nasenspitzenwinkels.....</i>	<i>64</i>
<i>Abbildung 17: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. des Nasolabialwinkels .....</i>	<i>65</i>
<i>Abbildung 18: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. des Nasofrontalwinkels.....</i>	<i>65</i>
<i>Abbildung 19: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. der horizontalen Achsendeviation .....</i>	<i>66</i>
<i>Abbildung 20: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. der vertikalen Achsendeviation.....</i>	<i>66</i>
<i>Abbildung 21: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. des Nasenflügelwinkels.....</i>	<i>67</i>
<i>Abbildung 22: Korrelation Morphometrie und Juryurteil bzgl. des Nasenindex .....</i>	<i>67</i>
<i>Abbildung 23: Ausgleich der asymmetrischen Umgebungsstrukturen durch Rhinoplastik .....</i>	<i>72</i>

## 9 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Statistik zur zufällig ausgewählten Jury, welche die Patientenbilder bewertet haben .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabelle 2: Nasenatmung prä- und postoperativ.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabelle 3: Riechvermögen prä- und postoperativ.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabelle 4: Ästhetische Einschätzung der Patienten und Gesamtzufriedenheit.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabelle 5: Bereitschaft der Patienten zu einer möglichen Zweitoperation .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabelle 6: Postoperative Klangveränderung der Stimme.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabelle 7: Durch Patienten genutzte Freitextfelder des Fragebogens.....</i>	<i>42</i>

<i>Tabelle 8: Selbsteinschätzung der Patienten vs. Urteil der Jury .....</i>	<i>42</i>
<i>Tabelle 9: Zufriedenheit der Patienten vs. Urteil der Jury .....</i>	<i>43</i>
<i>Tabelle 10: Prozentuale Relevanz der Nase für die Ästhetik des Gesichts.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabelle 11: Alterseinschätzung der weiblichen Nasen.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabelle 12: Favorisierte weibliche Nase.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabelle 13: Alterseinschätzung der männlichen Nasen .....</i>	<i>48</i>
<i>Tabelle 14: Favorisierte männliche Nase.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabelle 15: Morphometrische Durchschnittswerte gruppiert nach Juryurteil.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabelle 16: Morphometrische Durchschnittswerte prä- und postoperativ.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabelle 17: Vergleich prä- und postoperativer Messwerte mit deren Normbereichen.....</i>	<i>61</i>

# 10 Anhang

## 10.1 Patienteninformation

### Patienteninformation und Einwilligung

Sehr geehrter Herr/Frau ...,

Datum: XX.XX.2015

Bei Ihnen wurde an unserer Klinik eine operative Korrektur der Nase durchgeführt. Da aus der wissenschaftlichen Literatur bekannt ist, dass sich Ergebnisse nach Nasenkorrekturen langfristig verändern können, ist es aus wissenschaftlichen Gründen interessant, ob und ggf. in welchem Umfang sich eine Veränderung bei Ihnen ergeben hat.

Darüber hinaus wäre es von wissenschaftlichem Interesse, ob Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind. Wir möchten Sie daher freundlich bitten, beiliegenden anonymisierten Fragebogen auszufüllen.

Wir möchten darüber hinaus im Rahmen dieser Untersuchung auch feststellen, wie die Veränderung der Nasenform von dritten Personen wahrgenommen wird. Zu diesem Zweck wollen wir anonymisierte Bilder mit abgedeckten Augen anhand eines Fragebogens von unabhängigen Personen beurteilen lassen.

Aus Datenschutzgründen werden die Bilder verfremdet, so dass Sie nicht zu erkennen sind. Das funktioniert so:



Alle Bilder und sonstige Daten aus Ihrer Krankenakte unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht. Alle Daten werden unter einem anonymen Zahlencode gespeichert, der Dritten keinen Rückschluss auf Ihre Person ermöglicht.

Sollten Sie unsicher sein, wie und ob Sie sich an der Befragung beteiligen sollen, helfen wir gerne. Sie können jederzeit eine Mail an Herrn Prof. Reinert ([siegmar.reinert@med.uni-tuebingen.de](mailto:siegmar.reinert@med.uni-tuebingen.de)) schreiben. Ihre Fragen werden baldmöglichst beantwortet.

Mit der Verwendung der anonymisierten Daten bzw. Fotografien aus meiner Akte für eine Untersuchung bin ich

einverstanden

nicht einverstanden

---

Ort:

Datum:

Unterschrift:

## 10.2 Patientenfragebogen

### Fragebogen

Um eine Vergleichbarkeit zu anderen Studienteilnehmern zu gewährleisten bitten wir Sie, sich auf den Zeitraum ca. 1 Jahr nach der Operation zu beziehen.

Das äußere Erscheinungsbild empfand ich **nach** der Operation gegenüber vorher

- Besser
- Schlechter
- Anders, aber nicht besser
- Keine Veränderung
- Weiß nicht

Wie zufrieden sind Sie mit dem sichtbaren Ergebnis? (Bitte ankreuzen)

- Unzufrieden
- mäßig zufrieden
- zufrieden
- sehr zufrieden

Was genau könnte besser sein:.....  
Würde ich dafür eine nochmalige Operation in Kauf nehmen?  Ja  Nein

Die Nasenatmung war **vor** der Operation

- Gut
- Schlecht
- Weiß nicht

und war **nach** der Operation,

- Besser
- Schlechter

Das Riechvermögen war **vor** der Operation

- Gut
- Schlecht
- Weiß nicht

und war **nach** der Operation,

- Besser
- Schlechter

Meine Stimme hat sich im Klang  verändert  nicht verändert

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

## 10.3 Bewertungsbogen für die Jury

### Fragebogen

Ich bin ..... Jahre alt und  männlich  weiblich erlernter Beruf..... höchster Schulabschluss.....

**I. Schätzen Sie:**  
Welchen Anteil hat eine Nase ganz allgemein am Aussehen eines Gesichts?

0 % |-----| 100 %

**II.**  
Welchen Anteil hat meine Nase am Aussehen meines Gesichts?

0 % |-----| 100 %

**III. Sie sehen jetzt Bilder von 5 Frauennasen. Welche davon gefällt Ihnen am besten? (☒) Schätzen Sie, wie alt diese Personen sind!**

Alter / Patient	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
<20					
20-30					
30-40					
>40					

**IV. Sie sehen jetzt Bilder von 5 Männernasen. Welche davon gefällt Ihnen am besten? Schätzen Sie, wie alt diese Personen sind!**

Alter / Patient	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
<20					
20-30					
30-40					
>40					

**V. Sie sehen nun jeweils vier Bilder von Männern oder Frauen. Auf der linken Seite sehen Sie zwei Bilder der Ausgangssituation, während rechts zwei Bilder nach der Operation zu sehen sind. Konzentrieren Sie sich auf die Form der Nase. Überlegen Sie, wie diese Nasenform auf Sie wirkt.**

**Vorher: Bitte kreuzen Sie an (nur ein Kreuz pro Person)!**

**Nachher: Bitte kreuzen Sie an (nur ein Kreuz pro Person)!**

Person Nr.:	Gefällt mir	Gefällt mir nicht	Weiß nicht	Besser als vorher	Schlechter als vorher	Anders, aber nicht besser	Keine Veränderung	Weiß nicht
1								
2								

Bitte wenden →

Person Nr.:	Gefällt mir	Gefällt mir nicht	Weiß nicht	Besser als vorher	Schlechter als vorher	Anders, aber nicht besser	Keine Veränderung	Weiß nicht
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								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								

## 10.4 Tabellen und Messwerte

### 10.4.1 Ergebnisse der Patientenbefragungen

Pat.-Nr.:	Geschlecht 1=♂ 2=♀	Indikation 1=LKG 2=Ästhetik 3=Trauma	Äußerliche Erscheinung postoperativ  1=besser 2=schlechter 3=anders, aber nicht besser 4=keine Ver- änderung 5=Weiß nicht	Zufriedenheit postoperativ  1=unzufrieden 2=mäßig zufrieden 3=zufrieden 4=sehr zufrieden	Atmung präoperativ  1=gut 2=schlecht	Atmung postoperativ  1=besser 2=schlechter 3=unverändert	Riech- vermögen präoperativ  1=gut 2=schlecht	Riech- vermögen postoperativ  1=besser 2=schlechter 3=unverändert	Stimme  1=ver- ändert 2=unver- ändert	Freitext genutzt  1=ja 2=nein
1	2	1	1	3	1	3	3	-	2	1
2	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1
3	2	2	1	4	1	2	1	3	2	1
4	2	1	1	4	2	1	1	1	2	1
5	1	1	1	3	2	1	1	3	2	1
6	1	1	1	3	1	3	1	3	-	1
7	1	2	1	3	2	1	1	-	2	1
8	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1
9	2	1	3	1	1	2	3	-	2	1
10	1	1	1	3	2	1	1	-	2	1
11	1	1	1	4	2	1	2	1	1	2
12	1	1	1	4	1	2	1	3	2	2
13	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1
14	1	1	1	4	2	1	3	-	2	2
15	1	1	1	3	2	1	3	-	-	1
16	1	1	1	4	2	1	3	2	2	2
17	2	1	4	3	3	2	1	2	2	2
18	1	1	3	1	2	1	3	1	1	1
19	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1

Pat.-Nr.:	Geschlecht 1=♂ 2=♀	Indikation 1=LKG 2=Ästhetik 3=Trauma	Äußerliche Erscheinung postoperativ  1=besser 2=schlechter 3=anders, aber nicht besser 4=keine Ver- änderung 5=Weiß nicht	Zufriedenheit postoperativ  1=unzufrieden 2=mäßig zufrieden 3=zufrieden 4=sehr zufrieden	Atmung präoperativ  1=gut 2=schlecht	Atmung postoperativ  1=besser 2=schlechter 3=unverändert	Riech- vermögen präoperativ  1=gut 2=schlecht	Riech- vermögen postoperativ  1=besser 2=schlechter 3=unverändert	Stimme  1=ver- ändert 2=unver- ändert	Freitext genutzt  1=ja 2=nein
20	1	1	1	3	2	1	3	1	2	2
21	1	1	1	4	1	1	1	2	2	2
22	2	1	1	2	2	1	3	1	2	1
23	2	1	1	4	1	1	3	-	1	1
24	1	3	2	1	2	1	1	-	2	1
25	2	3	-	-	-	-	-	-	-	2
26	1	1	1	3	1	1	3	-	2	1
27	2	2	1	4	1	1	1	2	2	1
28	1	2	4	4	1	3	1	3	2	2
29	2	1	1	3	1	3	1	3	2	1
30	2	1	1	4	2	1	1	3	2	2
31	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1
32	2	1	1	3	2	1	3	1	2	2
33	1	3	1	3	2	1	3	-	2	1
34	2	1	1	3	2	1	1	1	1	2
35	2	2	1	3	1	3	1	3	2	1
36	2	2	1	4	2	1	1	1	2	1
37	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2
38	2	1	1	3	2	1	1	1	2	1

### 10.4.2 Metadaten, Altersschätzung, Favoritenwahl

Probanden -Nr.	Alter (a)	Geschlecht	Beruf	Schulabschluss	Nase allg (%)	Nase eigene (%)	Alter A (♀)	Alter B (♀)	Alter C (♀)	Alter D (♀)	Alter E (♀)	Favorit (♀)	Alter A (♂)	Alter B (♂)	Alter C (♂)	Alter D (♂)	Alter E (♂)	Favorit (♂)
1	28	2	3	3	66,7	66,7	2	1	2	3	2	3	2	4	4	3	2	5
2	56	1	1	3	50,0	61,1	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	5
3	44	2	7	1	85,6	91,1	1	1	1	2	1	4	3	2	4	1	2	5
4	57	2	6	2	100,0	100,0	2	1	1	2	2	3	2	3	2	2	3	4
5	76	1	9	1	77,8	72,2	4	2	3	2	2	4	2	2	4	2	3	5
6	35	2	3	2	100,0	100,0	2	2	3	2	2	4	3	1	4	4	1	4
7	49	2	6	1	78,9	94,4	2	1	3	2	2	5	3	2	4	2	2	5
8	46	2	6	2	80,0	80,0	2	1	2	3	2	4	2	1	3	1	2	4
9	61	2	1	3	50,0	66,7	3	1	2	2	3	4	2	2	2	1	2	5
10	23	2	11	3	84,4	84,4	2	1	2	2	2	4	2	2	2	1	2	1
11	28	1	3	3	51,1	71,1	2	1	2	2	1	4	2	1	1	2	1	5
12	49	2	9	1	88,9	91,1	2	1	1	1	1	5	2	1	1	1	1	5
13	66	1	8	2	40,0	40,0	2	2	1	3	3	3	3	2	3	1	2	4
14	63	1	9	1	71,1	76,7	3	1	2	2	3	4	4	4	3	2	2	5
15	57	1		1	71,1	53,3	3	2	3	2	3	3	4	4	3	3	4	4
16	18	2		2	57,8	72,2	3	1	2	2	1	5	3	2	2	1	2	5
17	51	1	9	2	52,2	48,9	4	3	3	3	2	4	4	3	2	4	3	4
18	51	2	4	2	80,0	20,0	2	1	1	1	2	4	3	2	2	2	1	5
19	22	2		3	50,0	40,0	3	1	2	2	2	3	3	3	2	3	2	4
20	57	2	7	2	50,0	60,0	2	1	1	4	2	4	4	3	4	1	2	4
21	32	1	9	3	46,7	43,3	2	1	3	2	4	4	4	2	2	3	1	5
22	27	1	9	2	48,9	51,1	2	2	2	3	1	4	3	3	1	2	2	4
23	50	1	10	1	85,6	45,6	2	1	3	2	2	4	1	2	2	3	1	3
24	25	1	11	3	27,8	25,6	2	1	1	1	2	3	2	3	3	1	1	4
25	21	2	11	3	80,0	77,8	2	1	1	2	1	4	2	3	2	2	3	4
26	55	2	3	3	73,3	53,3	2	1	2	1	2	5	2	4	3	3	4	1
27	21	2	11	3	83,3	83,3	3	1	1	2	1	4	1	1	2	2	2	4
28	78	1	9	2	50,0	50,0	3	2	3	2	1	5	2	3	4	3	2	5
29	51	2	3	2	90,0	44,4	2	2	4	3	1	3	3	3	4	2	1	4
30	17	1	9	2	67,8	67,8	1	2	3	1	3	4	3	3	4	2	1	4
31	29	2	3		84,4	85,6	3	1	2	2	1	4	3	2	2	1	2	5
32	29	2	6		86,7	86,7	2	1	3	2	2	5	2	3	2	2	1	4
33	62	2	6	3	57,8	57,8	3	3	3	4	2	5	3	3	4	2	3	4
34	54	2	6	3	73,3	56,7	2	1	2	2	1	4	3	3	4	2	2	5
35	56	1	9		85,6	83,3	3	2	2	1	1	5	2	3	2	2	3	4
36	44	2	10	1	72,2	72,2	3	1	2	3	1	4	2	3	2	1	1	4
37	51	2	3	2	86,7	65,6	2	3	2	2	1	4	3	3	4	2	4	4
38	28	2	4	2	66,7	48,9	3	2	2	4	3	3	3	4	3	2	4	4
39	18	2		3	52,2	65,6	2	1	2	2	3	4	2	2	1	2	2	5
40	61	2			73,3	80,0	3	2	1	4	3	3	2	3	2	1	1	4
41	19	1		2	37,8	53,3	3	1	1	2	2	3	3	2	4	2	3	1
42	65	1	9		77,8	95,6	2	1	3	2	4	4	3	4	4	4	1	4
43	65	1	9	2	70,0	70,0	2	2	3	3	4	4	2	3	3	2	2	4
44	25	2	5	3	90,0	50,0	4	1	2	2	1	4	3	2	4	1	2	4
45	63	1	8	3	90,0	60,0	2	2	3	1	2	5	3	2	4	3	2	4

46	58	2	7	2	90,0	90,0	3	2	1	2	1	4	3	4	4	1	2	4
47	53	1	13	2	95,6	96,7	3	1	2	2	2	3	2	3	1	2	2	4
48	47	2	6	3	94,4	94,4	2	1	2	1	2	3	3	1	2	2	2	4
49	48	1	10	3	90,0	80,0	2	1	2	3	4	4	2	3	4	1	2	4
50	52	2	9	1	100,0	100,0	2	3	1	4	3	4	4	2	3	1	2	4
51	17	2		2	100,0	100,0	4	1	2	1	3	3	1	2	2	1	2	4
52	60	2	6	2	81,1	81,1	2	1	2	1	2	4	3	2	4	2	3	4
53	69	1	9	2	80,0	80,0	2	1	2	1	2	4	3	2	4	4	2	4
54	48	1	8	3	74,4	58,9	3	2	1	1	1	5	3	3	2	1	2	4
55	56	1	4	2	88,9	97,8	2	1	2	1	2	3	3	3	2	1	4	4
56	63	2	5	3	76,7	70,0	2	2	2	3	2	5	4	4	4	2	2	1
57	81	1	9	1	52,2	21,1	4	2	3	3	2	5	4	4	1	2	2	4
58	61	1	13	3	100,0	100,0	3	1	2	2	2	5	4	4	3	2	1	1
59	16	2		1	73,3	90,0	3	1	2	1	3	2	3	2	3	1	3	5
60	33	2		2	48,9	48,9	4	1	3	2	1	4	3	4	1	2	3	5
61	37	1	9	3	63,3	70,0	2	3	2	2	1	4	2	3	4	1	2	4
62	44	1	6	3	100,0	80,0	2	1	1	2	1	4	3	2	3	1	2	4
63	38	1		1	61,1	97,8	2	1	1	1	2	4	2	1	4	2	2	4
64	37	2	6	1	33,3	74,4	2	3	4	3	1	4	3	2	4	2	2	5
65	55	2	13	3	51,1	50,0	1	1	2	2	2	3	2	2	1	1	3	5
66	25	2	3	3	81,1	83,3	2	1	1	2	1	4	2	2	3	1	2	5
67	19	2	12	3	88,9	75,6	3	1	2	3	4	4	4	3	3	1	2	4
68	19	2	12	3	84,4	81,1	3	1	2	3	4	5	2	2	1	3	2	4
69	30	2	9	1	100,0	97,8	2	2	1	3	3	4	3	2	4	2	4	4
70	29	1	4	2	82,2	94,4	3	2	1	4	1	5	2	2	4	1	3	4
71	40	1	13	3	67,8	86,7	2	1	2	2	2	4	3	3	3	2	3	4
72	59	1	8	3	50,0	51,1	4	2	3	2	1	3	4	3	2	1	3	4
73	34	1	9	3	100,0	100,0	1	2	2	3	4	4	2	3	2	3	3	4
74	56	2	5	2	80,0	80,0	1	2	3	2	2	4	2	3	4	3	2	5
75	41	2	6	3	40,0	54,4	3	2	3	2	2	4	3	2	3	2	3	5
76	21	2	6	2	88,9	75,6	1	2	3	2	1	4	3	2	2	1	2	4
77	58	2	3		90,0	50,0	2	2	1	2	2	5	1	1	1	2	2	4
78	62	1	9	2	97,8	61,1	3	2	2	3	1	3	2	3	4	3	2	4
79	59	2	6	2	80,0	80,0	2	2	2	2	1	3	3	3	4	2	3	4
80	44	2	6	2	60,0	60,0	2	1	3	1	1	4	3	3	4	2	2	4
81	49	2	6	2	71,1	65,6	4	1	3	2	3	4	3	3	4	2	4	4
82	53	2	6	2	31,1	16,7	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5
83	35	1	6	2	80,0	70,0	2	1	2	3	3	3	3	4	4	2	3	5
84	34	2	11	2	42,2	21,1	1	2	2	2	2	4	2	2	2	1	2	4
85	68	1	9	1	90,0	90,0	2	3	4	3	1	4	3	4	4	1	2	5
86	49	1	9	1	86,7	87,8	2	1	2	1	1	5	1	2	1	1	2	4
87	28	1	6	2	31,1	32,2	2	1	3	1	2	3	2	2	3	2	2	4
88	30	2	6	2	60,0	70,0	1	2	2	2	1	3	2	3	2	2	1	4
89	74	2	6	3	50,0	50,0	2	1	2	2	3	3	3	2	3	3	2	4
90	57	1	5	3	78,9	66,7	3	2	2	3	1	4	3	2	3	1	2	5
91	21	2	11	3	50,0	40,0	3	2	3	1	4	3	3	2	2	4	1	5
92	25	2	4	2	38,9	41,1	2	1	2	2	2	4	3	3	2	2	2	4
93	36	1	6	2	85,6	84,4	2	1	2	1	1	4	3	2	3	3	4	4
94	58	1	6	2	60,0	60,0	3	1	3	2	2	3	1	2	2	2	1	5
95	66	1	9	2	78,9	84,4	2	1	2	3	4	4	3	3	4	4	3	5
96	41	1	9	2	97,8	96,7	4	1	2	3	2	3	3	2	3	1	2	4

97	77	2		1	100,0	100,0	4	3	2	3	1	4	2	4	3	4	3	5
98	67	1	5	3	66,7	71,1	2	1	2	3	3	3	2	3	2	1	3	4
99	66	2	8	2	73,3	75,6	4	1	3	2	2	3	3	2	2	1	2	5
100	45	1	2	3	61,1	24,4	2	1	1	3	2	3	3	2	3	1	2	4
101	14	1	12		41,1	51,1	2	1	3	2	1	3	2	2	1	1	2	5
102	66	1	9	1	73,3	92,2	2	2	3	3	3	4	3	4	4	3	2	4
103	75	1	9	2	40,0	40,0	1	3	2	3	2	4	3	3	2	1	2	4
104	23	1	11	3	100,0	100,0	3	1	1	2	2	5	3	3	2	3	1	4
105	65	1	9	1	93,3	93,3	1	2	2	2	2	5	2	2	2	1	2	5
106	52	1	5	2	75,6	74,4	2	1	2	2	3	3	4	1	2	1	2	4
107	77	1	8	3	91,1	82,2	3	3	3	4	4	5	3	4	4	4	4	4
108	66	2	3		80,0	80,0	2	1	2	2	1	4	2	1	1	2	2	5
109	44	1	9	1	100,0	100,0	4	1	2	3	1	5	4	3	4	2	3	5
110	56	1	10		80,0	88,9	2	2	3	3	2	4	2	2	4	3	4	5
111	46	2	8	2	82,2	91,1	1	2	1	2	2	4	3	2	2	1	3	5

### Legende

Geschlecht	Beruf	Schulabschluss	Favoriten
1 = männlich 2 = weiblich	1 = Arzt 2 = Zahnarzt 3 = Med. Beruf 4 = Pflege 5 = Pädagoge 6 = Wirtschaft 7 = Verkäufer 8 = Ingenieur 9 = Handwerk 10 = Arbeiter 11 = Student 12 = Schüler 13 = Sonstiges	1 = Hauptschulabschluss 2 = mittlere Reife 3 = Abitur	1 = A 2 = B 3 = C 4 = D 5 = E

### 10.4.3 Bewertung der Operationsergebnisse je Patient

Pat.-Nr.	Laienjury								professionelle Jury							
	Präoperativ			Postoperativ					Präoperativ			Postoperativ				
	gefällt mir	gefällt mir nicht	weiß nicht	besser als vorher	schlechter als vorher	anders, aber nicht besser	keine Veränderung	weiß nicht	gefällt mir	gefällt mir nicht	weiß nicht	besser als vorher	schlechter als vorher	anders, aber nicht besser	keine Veränderung	weiß nicht
1	20,4%	65,3%	14,3%	67,3%	2,0%	24,5%	5,1%	1,0%	7,7%	84,6%	7,7%	53,8%	0,0%	38,5%	7,7%	0,0%
2	22,4%	57,1%	20,4%	48,0%	3,1%	26,5%	20,4%	2,0%	23,1%	61,5%	15,4%	46,2%	0,0%	38,5%	15,4%	0,0%
3	18,4%	75,5%	6,1%	95,9%	1,0%	3,1%	0,0%	0,0%	15,4%	84,6%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4	23,5%	54,1%	22,4%	57,1%	5,1%	19,4%	12,2%	6,1%	23,1%	76,9%	0,0%	69,2%	0,0%	30,8%	0,0%	0,0%
5	15,3%	69,4%	15,3%	69,4%	2,0%	22,4%	4,1%	2,0%	15,4%	84,6%	0,0%	84,6%	7,7%	7,7%	0,0%	0,0%
6	10,2%	82,7%	7,1%	20,4%	7,1%	28,6%	35,7%	8,2%	7,7%	84,6%	7,7%	15,4%	0,0%	38,5%	46,2%	0,0%
7	29,6%	57,1%	13,3%	90,8%	1,0%	6,1%	2,0%	0,0%	15,4%	76,9%	7,7%	92,3%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%
8	24,5%	70,4%	5,1%	78,6%	1,0%	9,2%	10,2%	1,0%	15,4%	76,9%	7,7%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
9	13,3%	81,6%	5,1%	78,6%	1,0%	16,3%	4,1%	0,0%	15,4%	76,9%	7,7%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
10	27,6%	58,2%	14,3%	37,8%	14,3%	33,7%	6,1%	8,2%	23,1%	46,2%	30,8%	15,4%	23,1%	46,2%	7,7%	7,7%
11	21,4%	51,0%	27,6%	34,7%	4,1%	24,5%	28,6%	8,2%	0,0%	76,9%	23,1%	38,5%	0,0%	53,8%	0,0%	7,7%
12	59,2%	24,5%	16,3%	33,7%	10,2%	20,4%	33,7%	2,0%	53,8%	38,5%	7,7%	30,8%	7,7%	53,8%	7,7%	0,0%
13	12,2%	73,5%	14,3%	38,8%	4,1%	26,5%	28,6%	2,0%	0,0%	84,6%	15,4%	53,8%	7,7%	30,8%	7,7%	0,0%
14	19,4%	76,5%	4,1%	82,7%	2,0%	11,2%	4,1%	0,0%	7,7%	84,6%	7,7%	92,3%	0,0%	7,7%	0,0%	0,0%
15	18,4%	62,2%	19,4%	56,1%	10,2%	19,4%	9,2%	5,1%	23,1%	69,2%	7,7%	53,8%	7,7%	38,5%	0,0%	0,0%
16	27,6%	51,0%	21,4%	32,7%	6,1%	26,5%	28,6%	6,1%	30,8%	61,5%	7,7%	69,2%	7,7%	23,1%	0,0%	0,0%
17	31,6%	58,2%	10,2%	10,2%	55,1%	17,3%	14,3%	3,1%	15,4%	76,9%	7,7%	15,4%	76,9%	7,7%	0,0%	0,0%

Pat.-Nr.:	Laienjury								professionelle Jury							
	Präoperativ			Postoperativ					Präoperativ			Postoperativ				
	gefällt mir	gefällt mir nicht	weiß nicht	besser als vorher	schlechter als vorher	anders, aber nicht besser	keine Veränderung	weiß nicht	gefällt mir	gefällt mir nicht	weiß nicht	besser als vorher	schlechter als vorher	anders, aber nicht besser	keine Veränderung	weiß nicht
18	26,5%	55,1%	18,4%	14,3%	26,5%	29,6%	24,5%	5,1%	23,1%	53,8%	23,1%	15,4%	7,7%	38,5%	38,5%	0,0%
19	37,8%	51,0%	11,2%	85,7%	1,0%	10,2%	1,0%	2,0%	38,5%	53,8%	7,7%	92,3%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%
20	9,2%	79,6%	11,2%	16,3%	17,3%	31,6%	31,6%	3,1%	7,7%	84,6%	7,7%	15,4%	23,1%	46,2%	15,4%	0,0%
21	16,3%	70,4%	13,3%	79,6%	3,1%	7,1%	9,2%	1,0%	15,4%	84,6%	0,0%	76,9%	7,7%	15,4%	0,0%	0,0%
22	44,9%	27,6%	27,6%	20,4%	10,2%	24,5%	35,7%	9,2%	53,8%	30,8%	15,4%	23,1%	23,1%	23,1%	30,8%	0,0%
23	23,5%	45,9%	30,6%	27,6%	6,1%	23,5%	40,8%	2,0%	15,4%	76,9%	7,7%	46,2%	15,4%	23,1%	15,4%	0,0%
24	54,1%	26,5%	19,4%	25,5%	15,3%	21,4%	31,6%	6,1%	46,2%	38,5%	15,4%	30,8%	7,7%	30,8%	30,8%	0,0%
25	25,5%	65,3%	9,2%	81,6%	5,1%	10,2%	1,0%	2,0%	0,0%	76,9%	23,1%	76,9%	7,7%	15,4%	0,0%	0,0%
26	19,4%	67,3%	13,3%	46,9%	9,2%	29,6%	9,2%	5,1%	15,4%	76,9%	7,7%	46,2%	7,7%	30,8%	7,7%	7,7%
27	28,6%	55,1%	16,3%	83,7%	1,0%	8,2%	5,1%	2,0%	15,4%	84,6%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
28	43,9%	35,7%	20,4%	30,6%	5,1%	20,4%	39,8%	4,1%	53,8%	30,8%	15,4%	46,2%	0,0%	15,4%	38,5%	0,0%
29	12,2%	71,4%	16,3%	44,9%	9,2%	31,6%	10,2%	4,1%	15,4%	76,9%	7,7%	30,8%	0,0%	46,2%	23,1%	0,0%
30	56,1%	22,4%	21,4%	30,6%	9,2%	28,6%	29,6%	2,0%	30,8%	46,2%	23,1%	61,5%	7,7%	30,8%	0,0%	0,0%
31	68,4%	17,3%	14,3%	17,3%	17,3%	24,5%	33,7%	7,1%	61,5%	30,8%	7,7%	23,1%	7,7%	23,1%	46,2%	0,0%
32	35,7%	55,1%	9,2%	66,3%	3,1%	16,3%	11,2%	3,1%	38,5%	46,2%	15,4%	76,9%	7,7%	7,7%	7,7%	0,0%
33	49,0%	27,6%	23,5%	28,6%	4,1%	24,5%	38,8%	4,1%	30,8%	38,5%	30,8%	30,8%	0,0%	30,8%	30,8%	7,7%
34	8,2%	80,6%	11,2%	32,7%	3,1%	22,4%	38,8%	3,1%	7,7%	76,9%	15,4%	61,5%	0,0%	23,1%	15,4%	0,0%
35	26,5%	56,1%	17,3%	64,3%	1,0%	14,3%	15,3%	5,1%	23,1%	61,5%	15,4%	61,5%	0,0%	15,4%	23,1%	0,0%
36	23,5%	68,4%	8,2%	91,8%	2,0%	4,1%	1,0%	1,0%	30,8%	61,5%	7,7%	76,9%	0,0%	15,4%	0,0%	7,7%

Pat.-Nr:	Laienjury								professionelle Jury							
	Präoperativ			Postoperativ					Präoperativ			Postoperativ				
	gefällt mir	gefällt mir nicht	weiß nicht	besser als vorher	schlechter als vorher	anders, aber nicht besser	keine Veränderung	weiß nicht	gefällt mir	gefällt mir nicht	weiß nicht	besser als vorher	schlechter als vorher	anders, aber nicht besser	keine Veränderung	weiß nicht
37	19,4%	74,5%	6,1%	93,9%	0,0%	4,1%	1,0%	1,0%	7,7%	76,9%	15,4%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
38	17,3%	73,5%	9,2%	84,7%	2,0%	8,2%	2,0%	3,1%	23,1%	69,2%	7,7%	92,3%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%

#### 10.4.4 Präoperative und Postoperative Jurybewertung



45 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 3 1 3 4 2 1 2 1 2 1 1 3 3 4 1 3 2 1 2 1 2 1 3 5 1 2 2 4 2 1 1 1 2 1 3 3 3 3 1 3 2 1 2 4 3 1 2 1 2 1 1 4 1 3 2 1 3 4 2 4 2 3 2 1 2 1 2 1 2 1  
46 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 5 2 1 1 4 2 3 2 3 1 4 3 4 2 1 2 1 2 1 2 3 2 3 2 1 2 3 2 1 4 1 4 2 4 2 1 2 1 1 4 1 2 3 4 3 1 3 2 2 1 3 1 3 1 1 4 3 1 2 1 3 4 3 4 2 1 2 1 2 1 2 1  
47 2 1 2 1 2 1 2 1 2 3 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 3 1 3 4 2 4 2 1 2 1 1 4 1 2 3 4 3 1 3 2 2 1 3 1 3 1 1 4 3 1 3 1 1 2 3 1 1 2 3 4 3 3 2 1 1 4 3 4 3 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
48 2 1 2 1 2 1 2 1 2 3 2 5 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 4 2 2 2 5 2 1 2 2 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 2 2 4 2 2 2 1 2 4 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
49 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 3 2 1 3 5 2 1 2 5 3 3 2 1 2 1 3 3 2 1 3 3 3 3 3 3 2 1 3 5 2 3 2 1 3 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
50 2 4 3 1 2 1 2 1 2 1 2 3 2 1 2 1 2 3 2 1 2 4 1 4 2 3 1 3 1 3 1 4 1 5 2 4 1 4 2 4 1 4 1 4 2 1 3 1 4 2 4 1 4 1 4 2 4 1 5 2 4 1 4 1 4 1 4 2 3  
51 3 3 1 1 2 1 3 5 1 1 2 2 1 1 1 1 2 1 3 5 2 3 1 4 3 4 1 1 3 4 3 4 2 2 3 4 3 1 3 4 1 1 3 4 3 4 3 4 1 1 3 4 1 1 3 4 1 1 3 4 3 4 1 1 3 4 3 4 1 1 1 1 1 1 1 1  
52 2 3 2 1 2 1 2 3 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 3 2 4 1 3 2 1 2 1 2 3 2 3 2 1 2 3 2 1 2 4 2 1 2 5 2 4 2 3 2 1 2 1 2 1 1 5 2 3 2 1 1 3 2 1 2 3 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
53 2 3 3 2 2 1 3 1 2 1 2 4 1 3 2 1 2 1 3 5 3 5 3 2 2 4 2 4 2 4 3 4 2 2 2 2 3 1 2 1 3 2 3 4 2 3 3 5 2 3 3 4 1 1 3 4 3 3 3 4 1 4 3 2 3 3 2 3 3 1 3 3 2 1 2 1  
54 2 2 3 1 2 2 2 1 2 3 2 3 1 1 2 1 2 1 2 1 1 3 3 4 2 1 2 1 2 4 2 2 2 2 1 3 1 1 2 2 3 3 1 4 2 1 1 4 2 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
55 2 1 2 1 2 1 2 5 2 3 2 3 2 1 2 1 2 1 3 5 2 5 3 5 2 3 2 3 2 3 3 3 2 4 2 4 2 1 2 4 2 1 2 4 2 1 1 4 2 1 2 3 2 1 2 3 2 3 2 5 3 5 2 3 2 4 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
56 3 1 2 1 1 3 3 4 2 1 2 4 2 1 2 1 3 1 2 1 1 3 1 2 3 4 2 1 2 1 1 3 3 2 2 2 1 3 2 3 2 1 3 4 3 1 1 3 1 2 2 1 1 3 3 4 3 3 1 4 1 3 3 3 1 3 2 4 1 3 1 2 1 3 1 3  
57 2 1 2 1 2 1 1 3 2 1 2 1 2 1 1 2 2 3 2 3 3 4 1 3 3 3 2 3 2 1 3 3 3 3 2 4 2 1 2 3 2 1 3 4 2 4 3 4 2 1 2 1 2 1 3 4 2 1 1 4 1 3 2 1 3 4 2 3 3 3 2 1 2 1 2 1  
58 2 3 1 1 1 3 5 2 1 2 4 1 3 1 3 1 1 2 3 2 3 3 1 3 4 2 1 2 3 2 5 1 1 1 3 1 3 2 3 2 1 1 3 2 4 2 4 2 3 2 3 1 3 2 3 2 3 1 1 1 3 1 1 1 1 2 3 1 1 1 2 3 1 1 1 2  
59 2 1 1 1 2 1 1 2 2 1 2 1 2 1 2 3 2 3 2 5 2 4 1 4 2 1 1 1 2 1 1 4 2 1 2 5 2 1 2 4 1 4 1 1 2 1 2 1 1 1 4 2 5 1 5 3 1 1 1 1 2 2 1 2 1 1 1 2 4 2 1 2 3 2 1  
60 2 1 2 3 2 1 1 3 2 1 2 1 2 1 2 3 2 1 2 1 2 1 1 2 2 1 2 3 2 3 2 4 1 3 2 1 2 1 2 4 2 3 2 3 2 2 2 1 2 3 2 3 2 1 2 2 2 3 1 1 2 3 1 1 2 3 2 1 2 3 2 1 2 1 2 1  
61 2 1 3 4 2 1 3 1 2 1 2 5 3 1 2 1 2 1 1 2 2 4 1 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 2 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 3 2 3 2 1 2 3 2 1 1 4 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 4 1 4 2 1 1 1 1  
62 2 3 2 4 2 1 2 1 2 1 2 3 2 1 2 1 2 1 2 2 2 3 1 4 2 1 2 1 2 3 2 1 2 4 2 1 1 4 2 4 1 4 2 1 2 1 2 1 1 4 2 4 2 1 1 4 1 4 2 4 2 4 2 4 2 1 4 1 4 2 4 2 1 2 1 2 1  
63 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 2 2 1  
64 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 3 3 5 2 1 2 4 2 1 2 1 3 1 2 2 3 4 2 1 2 1 2 1 2 1 3 2 2 1 2 1 2 1 2 2 3 1 1 4 2 1 3 4 1 1 1 1 1 3 2 4 2 1 1 1 2 1 2 1  
65 1 3 3 1 2 1 3 1 2 1 2 4 1 1 2 1 2 1 1 5 2 4 1 3 2 3 2 1 3 3 1 3 1 2 1 3 2 3 3 1 3 5 3 3 1 3 3 2 3 1 2 1 3 5 3 1 1 1 4 1 3 3 1 1 1 3 1 1 1 5 1 1 3 1 5 1 3 5  
66 2 4 2 4 2 1 2 1 2 1 2 4 1 2 2 1 2 1 1 2 2 3 2 2 2 4 2 1 2 3 1 1 2 1 2 4 1 1 2 1 2 1 1 2 2 1 1 2 2 2 1 2 1 1 4 2 3 1 2 1 4 1 3 1 3 1 4 1 4 1 3 2 1 1 2  
67 1 1 2 3 2 1 1 4 2 1 2 3 2 1 2 3 2 3 2 1 2 1 1 3 2 1 2 1 2 2 2 4 2 4 2 3 1 1 2 2 2 1 1 2 2 4 2 4 1 1 2 2 1 2 1 2 4 2 3 2 3 1 1 2 2 2 4 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
68 1 1 3 3 2 1 1 1 3 5 3 1 2 1 1 3 2 1 2 1 2 1 1 4 2 1 2 1 3 2 2 2 1 4 2 2 2 1 2 4 3 1 1 5 3 4 1 1 2 1 2 3 1 1 1 4 2 3 1 1 1 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
69 1 1 1 1 1 2 5 1 1 1 4 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 2 2 1 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 1 1 1 1 1 5 1 1 1 1 1 1 1 3 1 1 1 5 1 1 1 1 1 1 1 2  
70 2 4 2 3 2 1 3 3 2 1 2 4 2 1 2 4 2 4 1 2 1 3 1 3 2 3 2 1 3 1 2 4 2 2 1 2 1 1 2 4 2 4 2 1 3 4 2 1 1 1 2 4 2 1 1 1 2 4 2 1 1 1 4 1 1 1 1 4 2 4 3 1 2 1 3 1 3 1  
71 3 3 3 1 2 1 3 1 3 1 2 1 1 1 2 1 2 1 2 3 3 3 3 1 2 4 3 1 2 1 3 4 3 2 3 3 3 1 3 4 3 1 3 4 3 3 3 4 3 1 3 5 3 1 2 1 3 2 2 1 1 4 2 1 3 4 2 4 2 1 3 1 2 1 3 1  
72 3 3 2 3 2 1 3 1 3 3 2 3 2 1 2 1 2 1 3 3 3 3 1 2 3 3 2 1 3 3 1 3 3 2 3 3 2 1 2 3 2 1 3 3 3 3 1 3 2 1 3 1 3 1 3 3 3 1 3 3 1 3 1 1 3 2 3 3 1 2 1 3 1 3 1  
73 3 3 3 4 2 1 2 1 3 3 3 5 2 1 2 1 2 1 1 2 3 4 2 3 3 4 2 1 1 2 3 3 1 2 3 4 2 1 3 3 3 3 3 3 4 3 4 2 1 2 1 2 1 2 1 3 3 3 3 2 4 1 5 3 3 3 3 2 1 2 1 2 1 2 1  
74 3 5 2 1 3 1 2 1 2 1 2 1 1 1 2 1 2 1 2 1 3 1 3 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 3 3 3 5 2 1 2 1 3 1 2 1 3 3 3 5 3 1 2 1 3 1 2 1 3 3 3 5 2 1 3 5 2 1 3 5 2 1 2 5 2 1  
75 2 3 2 4 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 2 2 4 2 1 2 4 2 1 2 4 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 1 2 1 1 4 2 4 1 4 2 1 2 1 2 1 2 1  
76 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 4 1 2 2 1 2 1 1 3 2 3 1 4 2 1 2 1 2 3 2 1 1 2 1 2 2 1 2 2 2 1 1 3 2 1 1 3 1 1 2 4 2 1 1 4 2 3 1 3 1 2 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 2 1 2 1  
77 2 1 1 1 2 1 2 1 2 1 2 3 2 1 2 1 2 1 2 3 2 5 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 2 2 1 2 3 2 1 1 4 2 1 3 4 2 1 2 1 2 1 3 4 2 1 1 3 1 4 1 1 2 1 2 1 1 4 2 1 2 1 2 1  
78 2 3 1 4 1 1 2 1 2 1 1 4 1 1 2 3 1 1 1 1 2 3 2 1 1 3 1 1 1 3 2 1 2 2 2 3 1 1 2 3 2 3 1 1 2 4 1 2 2 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 2 3 1 2 2 4 2 1 1 1 2 1 2 1  
79 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 1 1 1 1 1 1 2 3 2 2 1 1 2 3 1 1 3 4 3 1 3 4 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 1 1 1 4 1 1 2 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1  
80 2 3 1 1 1 1 2 2 1 1 2 3 1 1 2 1 3 1 3 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 3 3 2 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1 3 3 1 1 1 1 3 1 3 3 2 1 3 3 3 4 1 1 3 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1  
81 2 1 1 3 2 1 2 1 2 1 2 3 1 1 2 1 2 1 2 3 2 1 1 3 2 1 2 1 2 1 1 3 2 2 2 2 1 1 2 3 2 2 1 4 3 3 1 2 2 1 2 1 2 1 1 4 2 1 1 4 1 4 2 1 1 4 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1  
82 2 1 2 3 2 1 3 5 3 5 3 1 2 1 2 1 2 3 2 4 3 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 3 2 1 2 4 2 1 2 2 2 4 2 3 2 3 2 2 2 3 2 3 2 4 2 5 2 3 2 2 2 1 2 3 2 4 2 4 2 3 2 1 2 1 2 3  
83 2 3 3 1 2 1 2 1 3 1 2 4 3 1 2 1 3 3 2 1 2 5 2 1 2 4 3 1 3 1 1 1 3 2 3 3 1 1 2 4 2 1 3 4 2 1 1 3 2 1 2 1 2 1 4 3 3 1 3 1 4 2 1 1 4 3 3 1 3 1 4 2 1 3 1 2 1 2 1  
84 2 1 3 5 2 1 3 5 2 1 2 5 3 1 3 1 2 1 2 1 3 5 1 3 2 1 2 1 3 2 2 1 1 2 3 2 2 1 2 2 2 1 3 5 3 1 2 5 2 5 3 1 2 1 2 5 2 1 1 1 3 5 1 1 1 1 2 5 2 1 2 1 2 1 2 1  
85 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 4 3 1 2 1 2 4 2 3 3 4 1 4 2 4 2 1 2 1 3 4 2 4 3 5 2 5 3 1 3 1 2 4 3 4 1 4 3 1 2 5 3 1 2 1 2 1 3 3 1 3 2 1 3 5 2 3 2 3 2 1 2 1 3 5  
86 3 3 1 3 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 1 3 1 3 4 1 1 1 1 3 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 1 1 1 2 1 1 1 5 2 1 1 1 3 4 1 2 1 1 1 3 1 4 3 1 1 1 2 1 2 1 2 1  
87 2 3 2 4 1 1 1 1 1 3 2 3 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 2 3 4 1 1 3 4 3 4 2 2 1 2 1 1 3 4 2 5 1 3 1 3 2 1 3 3 1 2 2 1 3 4 2 3 1 2 1 2 2 5 1 3 2 3 3 2 1 2 1 1 1  
88 2 1 3 4 2 1 3 1 2 1 2 1 1 3 2 1 3 3 2 2 3 4 1 4 2 3 2 1 2 1 1 3 2 3 3 5 1 1 2 4 2 1 1 4 3 3 1 3 1 3 2 1 1 1 1 4 2 1 1 3 1 4 2 1 1 3 2 1 2 3 1 3 2 1 2 1  
89 2 1 2 1  
90 2 1 3 4 2 1 1 4 2 1 2 4 3 1 2 1 2 1 1 2 1 1 4 2 3 2 1 3 1 1 4 1 2 2 3 2 1 1 4 1 3 1 1 2 1 2 1 3 1 3 4 2 3 1 4 1 4 1 4 1 3 2 1 2 1 2 1 3 1  
91 2 1 2 1 2 1 3 3 1 4 2 4 3 1 2 1 2 1 3 2 3 2 1 2 2 2 1 1 3 4 3 5 1 4 1 4 2 1 2 3 2 1 3 4 3 3 1 4 2 1 2 3 3 1 3 4 2 3 1 4 3 2 2 1 3 1 3 3 1 5 2 1 2 1 2 1  
92 2 1 2 3 2 1 2 1 2 1 2 3 2 1 2 1 2 1 1 1 2 3 1 1 2 1 2 1 2 1 1 3 2 2 1 4 1 3 2 1 2 1 1 3 1 3 1 4 1 1 1 3 2 1 1 2 2 1 1 3 1 4 1 3 1 3 1 1 1 1 1 2 1 2 1  
93 2 1 1 4 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 3 1 4 1 1 2 1 2 1 2 1 2 4 2 2 1 2 1 1 2 4 2 1 1 2 1 2 1 2 2 1 2 1 2 1 2 1 1 1 2 1 1 4 1 4 2 1 1 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1

94 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 1 1 2 3 2 1 2 1 2 4 2 2 2 2 2 1 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1 1 1 2 3 1 1 1 4 1 4 2 4 2 4 2 4 2 1 1 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1  
95 1 1 1 1 2 1 1 4 2 1 1 1 1 1 1 1 2 3 2 4 1 4 2 4 2 1 1 1 1 1 4 1 2 2 2 1 1 2 4 2 1 1 4 1 4 1 4 2 1 2 3 1 4 1 4 2 3 1 4 1 4 1 4 1 4 2 4 2 1 2 1 2 1 1 5  
96 1 1 2 1 2 1 1 3 3 4 2 5 2 1 1 4 1 4 2 3 2 3 3 4 3 5 2 1 3 3 2 1 1 2 3 4 2 1 3 3 3 3 1 1 1 4 3 4 2 1 3 4 2 1 1 4 2 4 1 3 1 3 1 1 3 4 3 1 1 1 1 2 1 1 1  
97 2 1 2 5 2 1 2 3 2 3 2 1 2 1 1 4 2 1 1 5 3 4 1 4 2 4 2 1 1 1 3 4 3 5 3 2 3 1 2 3 1 4 3 5 1 4 3 4 2 1 2 3 2 1 1 1 3 1 2 1 1 3 2 3 1 4 2 4 2 1 2 1 2 1 2 4  
98 2 1 1 1 2 1 1 1 2 3 2 2 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 2 3 1 3 2 3 1 3 2 3 2 1 1 2 2 1 1 1 2 3 1 3 2 1 2 3 1 1 2 3 2 3 1 4 1 4 1 3 1 2 2 4 2 3 2 1 2 1 2 1  
99 1 1 1 3 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 3 2 1 2 1 2 4 2 3 2 1 1 3 2 1 2 1 2 1 2 1 1 3 2 1 2 1 2 1 2 3 2 3 1 3 1 4 2 1 2 4 2 3 2 1 2 1 2 1 2 1  
100 2 3 3 1 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 3 1 2 1 2 3 3 1 1 3 2 1 2 1 2 1 3 2 3 2 3 4 3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 2 1 2 1 2 5 2 1 2 1 2 3 3 1 1 2 2 1 3 5 2 1 3 1 3 5 2 1 2 1  
101 2 1 3 3 3 1 1 4 2 1 2 4 3 1 2 1 2 1 1 5 2 1 1 4 2 4 2 1 2 1 1 1 1 2 1 2 2 1 2 3 2 1 1 3 1 4 1 5 2 1 1 2 2 1 1 2 2 4 1 4 1 4 1 1 1 1 1 2 3 2 1 2 1 2 1 1 3  
102 1 1 1 1 1 1 1 1 3 1 1 3 1 1 1 1 2 3 1 1 1 1 1 1 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 1 1 2 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 2 3 1 1 1 1 1 1 1  
103 3 3 2 1 2 1 3 4 2 1 2 5 2 1 2 1 2 1 2 1 3 4 2 1 2 1 2 1 3 5 3 5 2 1 1 4 2 1 3 5 2 1 1 4 1 4 1 3 2 1 3 1 2 1 2 1 2 1 3 3 3 5 2 1 3 3 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1  
104 2 4 2 3 2 3 2 1 2 3 2 4 2 1 2 1 2 1 3 5 2 1 1 4 2 3 2 1 3 1 2 3 2 1 2 4 1 1 2 3 2 1 1 2 3 5 1 2 2 1 2 2 2 4 1 4 2 1 2 3 1 4 2 4 1 4 2 4 1 1 2 1 2 1 2 1  
105 3 1 2 4 2 1 1 4 2 1 2 3 2 1 3 1 2 1 2 3 3 5 1 4 3 5 2 1 2 3 3 5 1 5 1 4 2 1 3 3 3 1 1 3 1 4 1 4 2 1 3 5 1 1 2 3 3 1 3 4 3 4 1 3 1 3 2 3 2 1 2 1 2 1 2 1  
106 1 1 2 3 2 1 2 1 2 1 2 2 2 1 2 1 2 1 1 2 1 1 1 1 2 3 2 1 2 1 2 1 1 2 1 2 2 1 2 3 2 1 1 4 1 4 1 2 2 1 2 1 2 1 1 4 2 2 2 1 1 2 2 1 1 4 2 1 1 2 1 2 1 2 1  
107 1 3 1 4 1 1 1 1 2 3 3 4 1 1 1 4 2 1 3 3 3 4 1 4 2 4 1 1 2 2 3 4 1 1 1 1 1 1 2 3 2 1 2 4 1 4 1 4 2 1 2 3 3 5 1 4 2 1 1 3 1 3 2 3 3 1 2 1 2 1 1 2 1 1 1  
108 3 1 1 3 1 1 1 1 2 1 3 4 1 1 2 1 3 1 3 3 3 3 1 3 3 3 2 1 3 3 1 3 1 2 3 4 1 5 3 2 1 3 3 4 3 4 3 4 3 1 3 4 2 1 3 4 3 1 3 1 3 4 3 1 3 4 3 4 3 1 1 1 3 1 2 1  
109 2 1 3 3 2 1 2 4 3 3 2 5 2 1 2 1 2 1 1 2 1 2 2 1 1 2 2 1 1 1 2 3 1 2 3 5 2 1 2 4 2 1 1 3 3 2 1 1 2 1 2 5 3 1 3 3 2 5 2 2 1 4 3 4 3 5 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1  
110 2 1 2 4 2 1 2 3 2 1 2 4 1 1 2 5 2 3 2 3 3 5 1 3 2 3 2 3 2 5 1 2 3 2 2 3 3 1 2 2 2 1 3 5 3 2 3 5 3 1 1 3 3 1 3 1 3 5 3 5 2 5 2 1 2 1 2 4 3 5 2 1 2 1 2 3  
111 1 1 1 1 3 1 1 4 2 1 2 1 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1 1 3 2 3 2 1 2 3 2 1 2 3 3 3 1 1 2 1 2 3 2 1 2 1 2 3 1 1 2 1 2 1 2 4 2 1 2 1 2 1 2 1

**Erklärendes Schema zu obig stehender Tabelle „Jurybewertungen Prä-/Postoperativ“**

Patient Nr. Proband Nr.	1 vorher (v)	1 nachher (n)	2 vorher (v)	2 nachher (n)	...
1	1 = gefällt mir 2 = gefällt mir nicht 3 = weiß nicht	1 = besser als vorher 2 = schlechter als vorher 3 = anders, aber nicht besser 4 = keine Veränderung 5 = weiß nicht			
2					
⋮					

### 10.4.5 Morphometrische Werte Prä-/Postoperativ

Pat.-Nr:	Indikation 1=LKG 2=Ästhetik 3=Trauma	Präoperativ									Postoperativ								
		horizontale Achsen-deviation Norm: 0°	vertikale Achsen-deviation Norm: 0°	Nasen-flügel-winkel links	Nasen-flügel-winkel rechts	Nasen-flügel-winkel gesamt Norm: 40-65°	Nasen-index Norm: 70%	Nasen-spitzen-winkel Norm: 90°	Naso-labial-winkel Norm: 90-120°	Naso-frontal-winkel Norm: 125-135°	horizontale Achsen-deviation Norm: 0°	vertikale Achsen-deviation Norm: 0°	Nasen-flügel-winkel links	Nasen-flügel-winkel rechts	Nasen-flügel-winkel gesamt Norm: 40-65°	Nasen-index Norm: 70%	Nasen-spitzen-winkel Norm: 90°	Naso-labial-winkel Norm: 90-120°	Naso-frontal-winkel Norm: 125-135°
1	1	0,4	1,3	22,8	29,6	52,5	104,1	59,1	53,1	151,4	2	1,4	20,3	25,6	45,9	97,2	71,3	93,6	151,5
2	1	4,5	0	22	22,1	44,1	95,9	74,9	119,5	125,4	2,6	2,7	18,1	25,8	44	97,8	69,8	108,8	126
3	2	0	1,1	19,2	20,8	40	68,3	120,8	114,2	137,3	3,4	0,9	18,5	23,8	42,2	80,4	103,5	97,3	144,7
4	1	1,7	5	19,4	22,1	41,5	83,6	70,9	106,9	144,9	6,3	2,5	24,6	20,2	44,7	88,5	86,6	120,6	153,1
5	1	1,3	2,6	21,2	28,6	49,9	88,0	107,7	135,7	152,9	1,4	1,3	21,4	27,2	48,6	91,3	94,9	133,8	157,1
6	1	1,2	3,7	25,7	31,3	57	111,4	116,3	77,2	121,1	0,8	0,1	30,3	25,9	56,2	111,0	119,7	74,5	113,8
7	2	0,5	4,7	24,5	17,6	42,1	81,6	110,5	133,9	148	0	1,6	23,4	20,1	43,4	79,6	106,9	116,8	145,1
8	1	7,3	3,3	27,5	28,6	56,1	124,9	104,6	125,1	134,5	5,4	2,9	24,5	26,6	51,2	115,6	93,5	121,8	139,2
9	1	0,8	3,6	30	31,1	61,1	108,2	90,1	146,1	141,2	0,4	1,3	28,6	28,8	57,4	111,5	92,4	137,9	141,6
10	1	1,6	2,4	29,7	27,5	57,2	102,9	141,1	80,7	138,1	0,8	1,9	28,6	27,8	56,5	118,9	109,5	109,1	142,6
11	1	0,7	2,8	28,1	33,4	61,5	111,3	106,8	75,6	142	0	1,8	27,1	31,1	58,2	110,3	106,5	74,1	142,9
12	1	2,9	0,4	28,7	29,9	58,6	115,8	116,1	87,9	139,1	0,7	2,7	29,5	27,9	57,4	126,3	115,4	88,9	139
13	2	3,5	8,9	17	27,4	44,4	117,5	103,4	140	131,8	6,9	1,4	21,5	19,9	41,4	93,4	95,4	126,7	134,4
14	1	1,5	5	31,9	23,4	55,3	122,0	120,2	156	142,3	0,7	1,9	32,2	27,3	59,5	146,1	101,8	109,2	142,1
15	1	1,7	4,6	23,1	30,3	53,4	119,1	112,4	97,1	156,6	0,8	0,5	28	25,2	53,2	118,9	106,9	86,3	153,9
16	1	6,4	0	23	21,1	44,1	80,4	112,6	133,1	143,3	4	0,9	21,3	21,5	42,8	84,1	108,1	115,9	147,9

Pat.-Nr.	Indikation 1=LKG 2=Ästhetik 3=Trauma	Präoperativ									Postoperativ								
		horizontale Achsen-deviation Norm: 0°	vertikale Achsen-deviation Norm: 0°	Nasenflügel-winkel links	Nasenflügel-winkel rechts	Nasenflügel-winkel gesamt Norm: 40-65°	Nasen-index Norm: 70%	Nasen-spitzen-winkel Norm: 90°	Naso-labial-winkel Norm: 90-120°	Naso-frontal-winkel Norm: 125-135°	horizontale Achsen-deviation Norm: 0°	vertikale Achsen-deviation Norm: 0°	Nasenflügel-winkel links	Nasenflügel-winkel rechts	Nasenflügel-winkel gesamt Norm: 40-65°	Nasen-index Norm: 70%	Nasen-spitzen-winkel Norm: 90°	Naso-labial-winkel Norm: 90-120°	Naso-frontal-winkel Norm: 125-135°
17	1	4,8	8	29,8	20	49,7	107,8	102,5	137,5	142,5	5,6	0	22,9	27,6	50,5	107,3	105,3	110,3	139,7
18	1	0,7	1,9	34	25,8	59,8	105,7	132,1	63	143,4	1,2	1,9	23,4	23	46,4	91,6	132,3	63	148,4
19	2	3,1	0,8	19,4	20	39,4	76,3	117,8	115,3	131,7	2,7	0,4	18,7	19,9	38,7	79,7	105,9	107,5	143,1
20	1	1,7	3,7	21,8	28,2	50	114,4	116,5	91,1	135	3,6	1	23,2	24,3	47,5	107,5	119,6	103,6	136,5
21	1	2,1	5,7	27,8	19,4	47,2	88,3	134,2	58,8	140,2	0,8	1,5	25,6	22,8	48,4	91,5	110,8	82	139,6
22	1	3,1	0,4	24,3	21	45,2	89,7	113,1	105,7	146,5	1,8	3,8	21,5	26,4	47,9	104,4	107,5	100,7	149
23	1	1,1	0,8	24,5	25,5	50	103,2	113,5	93,4	134	0,8	0,4	25,8	27	52,8	105,4	110,4	97,9	135,8
24	3	0,6	2,5	22,3	21,1	43,5	85,7	110,7	120,4	117,1	1,7	1,2	23,4	22,4	45,8	89,0	109,1	110,3	125,3
25	3	1,7	0,4	18,9	17,7	36,7	74,2	104,9	113,6	141,2	1	0,4	18,6	18,6	37,1	82,4	99,1	104,4	157,3
26	1	1,6	0,7	23,2	21,5	44,7	88,4	105,2	123,2	154,4	0,5	4,7	24,8	19,4	44,2	86,8	94,2	120,9	150,7
27	2	2,4	5,8	15,3	19,2	34,5	63,4	110,1	150,9	150,7	2,7	0,6	19,4	16,7	36,1	68,4	99,7	114,1	155,5
28	2	2	3,4	19,6	21	40,6	86,0	101	118,9	126,7	4	3,4	18,8	20,6	39,4	84,0	99,2	121,2	114,5
29	1	1,8	4	21,6	16,3	37,9	67,8	92,7	136,3	154	1,8	3,9	21,9	16,3	38,2	71,6	107,9	127,4	153,5
30	1	0,9	0,8	21,1	20,7	41,7	91,4	104	119,6	139,5	0,8	3,1	23,4	19,6	42,9	96,9	105	104,4	146
31	2	0,5	3,6	20,9	15,8	36,7	79,2	117,3	107,5	131,4	1,3	0,7	20,6	20,1	40,6	80,0	121,7	96,9	132,5
32	1	3,4	3,5	21,1	22	43,1	76,4	99	110,1	145,7	1,4	3,2	19,6	18,3	37,9	72,0	92,9	106,5	144,8
33	3	2,9	-0,7	19,6	17,2	36,8	71,0	101	71,8	156,4	3	0,4	18,5	18,3	36,8	73,7	99,5	72,8	152,7
34	1	1,5	2,2	15,6	18,6	34,2	73,4	103,2	82,7	155,2	3,5	0,7	17	17,6	34,6	73,6	100,5	88,1	156,9

		Präoperativ									Postoperativ								
Pat.-Nr:	Indikation 1=LKG 2=Ästhetik 3=Trauma	horizontale Achsen-deviation Norm: 0°	vertikale Achsen-deviation Norm: 0°	Nasenflügel-winkel links	Nasenflügel-winkel rechts	Nasenflügel-winkel gesamt Norm: 40-65°	Nasen-index Norm: 70%	Nasenspitzen-winkel Norm: 90°	Nasolabial-winkel Norm: 90-120°	Nasofrontal-winkel Norm: 125-135°	horizontale Achsen-deviation Norm: 0°	vertikale Achsen-deviation Norm: 0°	Nasenflügel-winkel links	Nasenflügel-winkel rechts	Nasenflügel-winkel gesamt Norm: 40-65°	Nasen-index Norm: 70%	Nasenspitzen-winkel Norm: 90°	Nasolabial-winkel Norm: 90-120°	Nasofrontal-winkel Norm: 125-135°
35	2	1,4	1	18,6	18	36,6	72,6	119,9	117	149,9	0,5	0,7	16,3	18,1	34,4	68,5	117,2	114,4	148,2
36	2	0,1	1,4	15,5	15,1	30,6	60,9	110,8	130,5	146,3	1,8	1,3	13	14,4	27,3	54,3	88,1	110,8	154,8
37	2	0,5	1	21	19,5	40,5	72,7	129,6	102,2	137,8	0	0,7	20,6	18,7	39,2	81,0	107,7	101,5	150,8
38	1	0,5	3,1	21,2	18,8	40	70,9	116,8	118,9	146,1	1,7	2	23,2	18,1	41,2	80,2	106,5	107	148,2

## 10.5 Votum der Ethik-Kommission

EBERHARD KARLS  
UNIVERSITÄT  
TÜBINGEN



UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM  
TÜBINGEN

Medizinische Fakultät

Ethik-Kommission

Ethik-Kommission an der Medizinischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität  
und am Universitätsklinikum Tübingen, Gartenstraße 47, 72074 Tübingen

Herrn  
Prof. Dr. Dr. Siegmund Reinert  
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und  
Gesichtschirurgie  
Osianderstraße 2-8  
72076 Tübingen



Prof. Dr. med. D. Luft  
Vorsitzender

Telefon: +49 7071 29-77661

Telefax: +49 7071 29-5965

E-Mail:

ethikkommission@med.uni-tuebingen.de

012/2016BO2

unsere Projekt-Nummer

12.01.2016

eingegangen am

28.01.2016

Datum

### Ergebnisse nach Rhinoplastik. Prüfplan

**Anlage 1 Frontalansicht mit morphometrisch relevanten Strecken und Winkeln, Anlage 2  
Profilansicht mit morphometrisch relevanten Winkeln, Anlage 3 Patienteninformation,  
Anlage 4 Einwilligungserklärung, Anlage 5 Fragebogen, Anlage 6 Bewertungsbogen  
E-mail vom 11.01.2016**

Sehr geehrter Herr Kollege,

die Unterlagen zur o.g. Studie haben der Ethik-Kommission an der Medizinischen Fakultät und  
am Universitätsklinikum Tübingen zur Beratung vorgelegen.

Danach bestehen gegen die geplante Studie seitens der Kommission keine Bedenken.

Die Ethik-Kommission empfiehlt Ergänzungen im Prüfplan sowie im Informationstext. Einzelheiten  
finden Sie im Folgenden aufgelistet:

#### Prüfplan:

1. Abschnitt 7.1: Nach Auffassung der Ethik-Kommission handelt es sich ausschließlich im  
Abschnitt 1.3.1 um eine sogenannte retrospektive Studie, das heißt, es werden nur Daten  
ausgewertet, die bereits zu einem früheren Zeitpunkt im Rahmen der Behandlung etc. der  
Patienten erhoben wurden. Die Studienteile 1.3.2 bzw. 1.3.3 verwenden zwar bereits vor-  
handenes Bildmaterial, werden aber prospektiv durchgeführt.
2. Abschnitt 8.1: Es sollte geprüft werden, inwieweit die in der Studie zu verwendenden Bilder  
soweit verfremdet werden können, dass eine Identifizierung durch Personen, die der Jury  
angehören, unwahrscheinlich ist.

#### Patienteninformation:

1. Die Ethik-Kommission geht davon aus, dass der Text auf einem Briefbogen der durchfüh-  
renden Abteilung mit Angabe der Namen der Prüfarzte, Anschrift und Telefonnummer ge-  
druckt wird.
2. Der Studientitel sollte auf allen Unterlagen (Prüfplan, Informationstext, Einwilligungserklä-  
rung) identisch sein.
3. Die Zahl der Studienteilnehmer sollte genannt werden.
4. Der für die Teilnahme an der Studie notwendige Zeitaufwand sollte mitgeteilt werden.

Universitätsklinikum Tübingen  
Anstalt des öffentlichen Rechts  
Stz Tübingen  
Geisweg 3 • 72076 Tübingen  
Tel. 07071/29-0  
www.medizin.uni-tuebingen.de  
Steuer-Nr. #6159/09402  
USt-ID: DE 146 889 674

Aufsichtsrat  
Hartmut Schrade (Vorsitzender)  
Vorstand  
Prof. Dr. Michael Bamberg (Vorsitzender)  
Gabriele Sonntag (Stellv. Vorsitzende)  
Prof. Dr. Karl Ulrich Bartz Schmidt  
Prof. Dr. Ingo B. Aulentieth  
Klaus Tischler

Baden-Württembergische Bank Stuttgart  
BLZ 600 501 01 Konto-Nr. 7477 5037 93  
IBAN: DE 41 6005 0101 7477 5037 93  
BIC (SWIFT-Code): SOLADES600  
Kreissparkasse Tübingen  
BLZ 641 500 20 Konto-Nr. 14 144  
IBAN: DE 79 6415 0020 0000 0141 44  
BIC (SWIFT-Code): SOLADES1TUB

5. Der Umgang mit den in der Studie erhobenen Daten (siehe Abschnitt 8 des Prüfplans) sollte ausführlich in der Patienteninformation dargestellt werden.

**Einwilligungserklärung:**

Bislang liegt nur eine Einwilligungserklärung zur Studienteilnahme vor, nicht aber eine Datenschutzrechtliche Einwilligungserklärung, die auf dem gleichen Blatt, allerdings gemäß §4 Abs 3 Landesdatenschutzgesetz optisch hervorgehoben, gedruckt werden sollte. Hier sollte ein Studienteilnehmer bestätigen, dass er mit der Verwendung der Daten wie im Informationstext beschrieben, einverstanden ist. Die Einwilligungserklärung ist sowohl vom aufklärenden Arzt als auch vom Patienten jeweils mit eigener Datumszeile zu unterzeichnen.

Für die Durchführung der Studie wünschen wir Ihnen viel Erfolg.  
Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. med. Dieter Luft  
Vorsitzender der Ethik-Kommission

**ALLGEMEINE HINWEISE:**

**Mitglieder der Ethik-Kommission:** Prof. Dr.med. Henner Giedke - Psychiatrie, Prof. Dr.med. Else Heidemann - Innere Medizin, Prof. Dr.med. Jürgen Honegger - Neurochirurgie, Prof. Dr.med. Holger Lerche - Neurologie, Prof. Dr.med. Dieter Luft - Innere Medizin, Prof. Dr.med. Klaus Mörke - Klinische Pharmakologie, Prof. Dr.med. Christian F. Poets – Kinderheilkunde, Prof. Dr.iur. Dr.h.c. Georg Sandberger - Rechtswissenschaft, Prof. Dr. Dr. Siegmар Reinert - Zahnheilkunde, Prof. Dr.med. Dr.phil. Urban Wiesing - Medizinische Ethik

Die Ethik-Kommission an der Medizinischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität und am Universitätsklinikum Tübingen verfährt entsprechend den ICH-GCP-Richtlinien, der Deklaration von Helsinki in der jeweils gültigen Fassung sowie den gesetzlichen Bestimmungen. Die Ethik-Kommission ist gemäß § 20 Abs. 7 MPG, Aktenzeichen: Z14-A1871-14924/97, gemäß § 92 Strahlenschutzverordnung, Aktenzeichen: Z 2.1.2-22471/2-EK-012-Ber und gemäß § 28g der Röntgenverordnung, Aktenzeichen: Z 2.1.2-22472/2.EK-013/R registriert.

Die berufsethische und berufsrechtliche Beratung gemäß §15 Abs.1 Berufsordnung für Ärzte in Baden-Württemberg ist für 3 Jahre ab Ausstellungsdatum gültig.

Änderungen im Prüfplan und in der Phase der Umsetzung bitten wir der Kommission mitzuteilen; dabei wären wir Ihnen dankbar, wenn Sie geänderte Passagen deutlich kennzeichnen würden.

Unabhängig vom Beratungsergebnis macht die Ethik-Kommission darauf aufmerksam, dass die medizinische, ethische und rechtliche Verantwortung für die Durchführung einer klinischen Prüfung beim Leiter der klinischen Prüfung und auch bei allen an der Prüfung teilnehmenden Ärzten liegt.

Nach Abschluss der Studie bittet die Kommission um einen abschließenden Bericht.

## 11 Ehrenerklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Verwendete fremde und eigene Quellen sind als solche kenntlich gemacht. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe eines kommerziellen Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Ich habe insbesondere nicht wissentlich:

- Ergebnisse erfunden oder widersprüchliche Ergebnisse verschwiegen,
- statistische Verfahren absichtlich missbraucht, um Daten in ungerechtfertigter Weise zu interpretieren,
- fremde Ergebnisse oder Veröffentlichungen plagiiert,
- fremde Forschungsergebnisse verzerrt wiedergegeben.

Mir ist bekannt, dass Verstöße gegen das Urheberrecht Unterlassungs- und Schadenersatzansprüche des Urhebers sowie eine strafrechtliche Ahndung durch die Strafverfolgungsbehörden begründen kann. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form als Dissertation eingereicht und ist als Ganzes auch noch nicht veröffentlicht.

Tübingen, den 13.05.2018

Andreas Schwarz

## 12 Danksagung

Bezogen auf mein Studium, auf diese Promotion und inzwischen auch auf meinen weiteren Lebenslauf, möchte ich mich bei Prof. Dr. Dr. Siegmund Reinert als meinen Doktorvater in allerhöchstem Maße bedanken. Trotz eines übervollen Terminkalenders nahm Prof. Reinert sich wo er konnte die Zeit um diese Arbeit zu betreuen. In seiner vorausschauenden und gewissenhaften Art formte er ein Gesamtkonzept und stand mir stets zur Seite.

Diese Arbeit wäre ohne Studium nicht denkbar gewesen und beides haben meine Eltern Renate und Winfried mir neben vielen anderen Dingen ermöglicht. Immer mit einer absoluten Sicherheit im Rücken und nie mit dem unterschwelligen Gefühl eine Gegenleistung zu erwarten. Ihnen gilt mein höchster Respekt und meine tiefste Dankbarkeit.

Meine Schwester Petra sei ebenfalls namentlich erwähnt, da sie immer ein offenes Ohr für mich hat und sie den Kontakt zu ihren Mitmenschen wenn es sein muss auch unter großen Anstrengungen aufrecht erhält.

Des Weiteren danke ich...

...den Patienten, welche sich bereit erklärt hatten einen Teil ihrer Privatsphäre aufzugeben und ihren Fall für diese Studie zur Verfügung zu stellen.

...Frau Kegreiß, Frau Speidel, Frau Bruckner und Frau Braun, für ihre tolle Unterstützung im Hintergrund und die vielen schönen Unterhaltungen zwischendurch.

...Frau Gonser aus dem Fotolabor, für ihre Hilfe bei der Aufbereitung der Bilder.

...Frau Naumann, für ihre lieben Bemühungen mir die Welt der Statistik zu vermitteln.

...Herrn Strobel für seine stets ehrliche und ungefilterte Rückmeldung.

Allen anderen Personen, sei es aus dem privaten oder universitären Umfeld, die Anteil an dieser Arbeit hatten, hier jedoch nicht namentlich erwähnt wurden, möchte ich ebenfalls meinen herzlichen Dank aussprechen.

## 13 Lebenslauf

### ■ Persönliche Daten

---

Name: Andreas Schwarz  
Geburtstag: 01.10.1989 München/Pasing  
Familienstand: ledig

### ■ Schulbildung

---

1996 – 1998 Besuch der Philipp-Weiss Grundschule in Fürstenfeldbruck  
1998 – 2000 Besuch der Maria-Sybilla-Merian Grundschule in Ulm  
2000 – 2009 Besuch des Schubart-Gymnasiums Ulm  
Abschluss: Abitur

### ■ Ausbildung

---

2009 - 2011 Studium der Medieninformatik an der Universität Ulm  
2011 - 2016 Studium der Zahnmedizin an der Universität Tübingen  
2016 Staatsexamen Zahnmedizin an der Universität Tübingen  
2016 - 2017 Anstellung als Assistenz Zahnarzt bei Dr. A. Laux in Tübingen  
seit Januar 2017 Weiterbildung zum Fachzahnarzt für Oralchirurgie in der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Tübingen