

**Aus der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Tübingen**

**Abteilung Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und
Gesichtschirurgie**

Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. S. Reinert

**Epidemiologie, Ätiologie und Symptomatik von
Gesichtsschädelfrakturen
- Eine prospektive Studie -**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde
der
Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen**

**vorgelegt von
Susanne Christine Storzer
aus
Böblingen**

2004

Dekan: Professor Dr. C. D. Claussen
1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. Dr. J. Hoffmann
2. Berichterstatter: Privatdozent Dr. M. Maassen

*Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.*

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<u>1. Einleitung</u>	1
<u>2. Patientengut und Methode</u>	3
<u>3. Ergebnisse</u>	5
3.1. Epidemiologie	5
3.1.1. Altersspezifische Verteilung der Patienten.....	5
3.1.2. Geschlechtsspezifische Verteilung der Patienten.....	6
3.1.3. Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder der Patienten.....	8
3.1.4. Versicherungsverhältnis.....	10
3.1.5. Einzugsgebiet der Patienten.....	11
3.1.6. Unfallorte der Patienten.....	13
3.1.7. Zeitintervall zwischen Unfalltag und Einlieferung in die Klinik für Mund-, Kiefer- Gesichtschirurgie Tübingen.....	15
3.1.8. Primärversorgung der Patienten.....	16
3.1.9. Einweisungsart.....	18
3. 2. Anamnese	19
3.2.1. Allgemeinerkrankungen.....	19
3.2.2. Allergien.....	20
3.2.3. Medikamentenanamnese.....	21
3.2.4. Häufigkeit des Mißbrauchs von Genußmitteln und Drogen.....	23

	Seite
3.3. Ätiologie der Verletzungen.....	25
3.3.1. Unfallursache	25
3.3.2. Altersspezifische Verteilung der Unfallursache.....	30
3.3.3. Geschlechtsspezifische Verteilung der Unfallursache.....	38
3.3.4. Unfallursache im Vergleich mit den Berufsgruppen / Tätigkeitsfeldern der Patienten.....	39
3.3.5. Alkoholbeteiligung.....	39
3.3.6. Jahreszeitliche Verteilung der Unfälle.....	42
3.3.7. Häufigkeit der Unfälle an den versch. Wochentagen.....	43
3.3.8. Tageszeitliche Verteilung der Unfälle.....	44
3. 4. Symptomatik.....	45
3.4.1. Extraoraler Befund der Patienten.....	45
3.4.2. Neurologie der Gesichtsnerven.....	49
3.4.3. Intraoraler Befund.....	50
3.4.4. Die Gesichtsschädelfrakturen der Patienten.....	54
4. Diskussion	70
<hr/>	
4.1. Epidemiologie.....	70
4.2. Anamnese.....	74
4.3. Ätiologie der Verletzungen.....	74
4.4. Syptomatik.....	79
5. Zusammenfassung	86
<hr/>	

6. Literaturverzeichnis	89
--------------------------------	-----------

7. Anhang	99
------------------	-----------

7. 1. Verzeichnis der Abbildungen	99
7. 2. Verzeichnis der Tabellen.....	101
7.3. Erhebungsbogen.....	103

1. Einleitung

Gesichtsschädelfrakturen gewinnen, wie zahlreiche Untersuchungen auf diesem Gebiet der Traumatologie zeigen [Klenk & Kovacs, 2003; Gassner et al, 2003; Peter, 1994; Härtel, 1991; Haas, 1991; Sonnenburg & Härtel 1985; Bünger, 1980] in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung. Sie nehmen ferner hinsichtlich ihrer Häufigkeit und Schwere erheblich zu. Das traumatologische Krankengut weist eine hohe Verletzungsrate des Kiefer- und Gesichtsbereiches auf, insbesondere auch der polytraumatisierte Patient. Nach einer Studie von Neuner [1973] ist bei Unfällen zu 72,1% der Kopf- und Gesichtsbereich betroffen. Das ist durch die besondere Exposition des Kopfes und das spezielle Konstruktionsprinzip des Gesichtsskelettes bedingt. Die Stützpfilerkonstruktion und die damit bedingten Prädilektionsstellen führen zu charakteristischen Frakturlinien.

Nach Straubel [1997] ist bei der Wahl des Transportziels eines schwer Gesichtsschädelverletzten unbedingt die Einweisung in eine Klinik erforderlich, welche über kieferchirurgische Operationskapazitäten verfügt. Dies verdeutlicht wiederum die Wichtigkeit der guten interdisziplinären Zusammenarbeit der Mund-, Kiefer- Gesichtschirurgie mit den verschiedenen Fachgebieten der Medizin, um der hohen Priorität der frühzeitigen Diagnose, der adäquaten Erstbehandlung und optimalen stationären Weiterbehandlung dieser Frakturgruppe nachzukommen. Zudem führt die zunehmende Technisierung der Umwelt, die Bildung von Ballungsräumen, mit der Erhöhung der Verkehrsdichte, sowie die gesteigerte Motorisierung der Bevölkerung, zu ansteigenden Unfallzahlen.

Untersuchungen des Verletzungsmusters von Schwerverletzten bei Verkehrsunfällen zeigen, wie häufig auch hier die Kopfreion betroffen ist. Unfallopfer, die vorwiegend Brustkorbverletzungen aufweisen, sind in 62,2% der Fälle auch am Kopf verletzt. Bei überwiegend Halsverletzten treten 83,1% Kopfverletzungen auf und hauptsächlich an den Beinen verunfallte Personen haben ebenfalls zu 61,5% Verletzungen des Kopfes [Otte, 1997]. Ebenso kam es in den letzten Jahren durch die soziale Umstrukturierung der Bevölkerung, mit einem wachsenden Freizeitangebot, zu einer deutlichen Steigerungsrate der Sportunfälle [Schwenzer, 2000 a].

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Angaben über das Patientengut zu erhalten, welches mit Frakturen des Gesichtsschädels in der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Tübingen behandelt wurde. Im Vordergrund der Auswertung standen Alter, Geschlecht und Herkunft der Patienten sowie die Untersuchung der Unfallursache und der klinischen Symptomatik der Fälle. Auf der Basis dieser Daten können klinikinterne Behandlungsabläufe optimiert und neue wirtschaftliche sowie verwaltungstechnische Konzepte entwickelt werden.

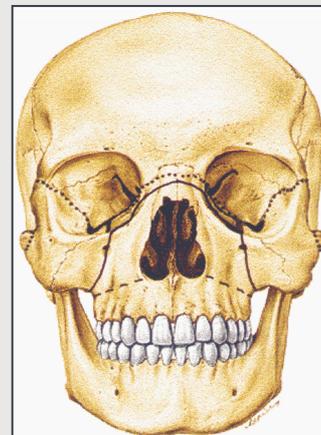
2. Patientengut und Methode

In diese prospektive Studie wurden 181 Patienten aufgenommen, die zwischen 01.04.1998 und 31.03.1999 aufgrund ihrer Verletzungen im Gesichtsschädelbereich stationär in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Tübingen behandelt wurden. Die Krankengeschichte und der klinische Befund wurden anhand unseres, im Anhang vorgestellten, Erhebungsbogens erfasst. Die relevanten Daten wurden präoperativ durch eine persönliche Befragung der Patienten mit anschließender klinischer Untersuchung erhoben. Zusätzlich erfolgte eine postoperative Auswertung der stationären Krankenakten und Operationsprotokolle, um mögliche fehlende Daten zu ergänzen. Die Ergebnisse wurden mittels Microsoft Excel 97 (Tabellenkalkulationsprogramm) und Microsoft Access 97 (Programm zur Erstellung von Datenbanken) erfasst und statistisch ausgewertet. Die Einteilung der Frakturen erfolgte nach den in Tabelle 1 dargestellten Kriterien, in Anlehnung an die Einteilung von Schwenger & Grimm [1990].

Tab.1 : Einteilung der Gesichtsschädelfrakturen nach Schwenger & Grimm [1990]

Mittelgesichtsfrakturen

- Jochbeinfraktur
- Jochbogenfraktur
- Orbitabodenfraktur
- Nasenskelettfraktur
- Le Fort I,II und III
- Kieferhöhlenimpressionsfraktur
- Alveolarfortsatzfraktur im Oberkiefer



Unterkieferfrakturen

- Capitulumfrakturen
- Collumfrakturen
- Paramedianfrakturen
- Medianfrakturen
- Kieferwinkelfrakturen
- Alveolarfortsatzfrakturen
- Trümmerfrakturen



Sonstige Frakturen

- Stirnhöhlenvorderwandfrakturen
- Stirnhöhlenhinterwandfrakturen
- Orbitadachfrakturen
- Supraorbitalrandfrakturen

3. Ergebnisse

3.1. Epidemiologie

3.1.1. Altersspezifische Verteilung der Patienten

Das Durchschnittsalter der 181 Patienten, welche im Untersuchungszeitraum 01.04.1998 bis 31.03.1999 aufgrund einer Gesichtsschädelfraktur in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Tübingen behandelt wurden, beträgt 36,4 Jahre, der Median 32 Jahre. Der jüngste Patient war zum Zeitpunkt des Unfalls 2,5 Jahre, der Älteste 86 Jahre alt. Wie aus dem nachfolgenden Diagramm (Abb. 1) ersichtlich, liegt der Altersgipfel der Patienten mit 25% deutlich zwischen 20-29 Jahren, also im dritten Lebensjahrzehnt. Die Gruppe der 30-39jährigen ist mit 18% ebenfalls sehr häufig vertreten, wie auch die 10-19 und 40-49 Jahre alten Patienten mit 15% je Gruppe.

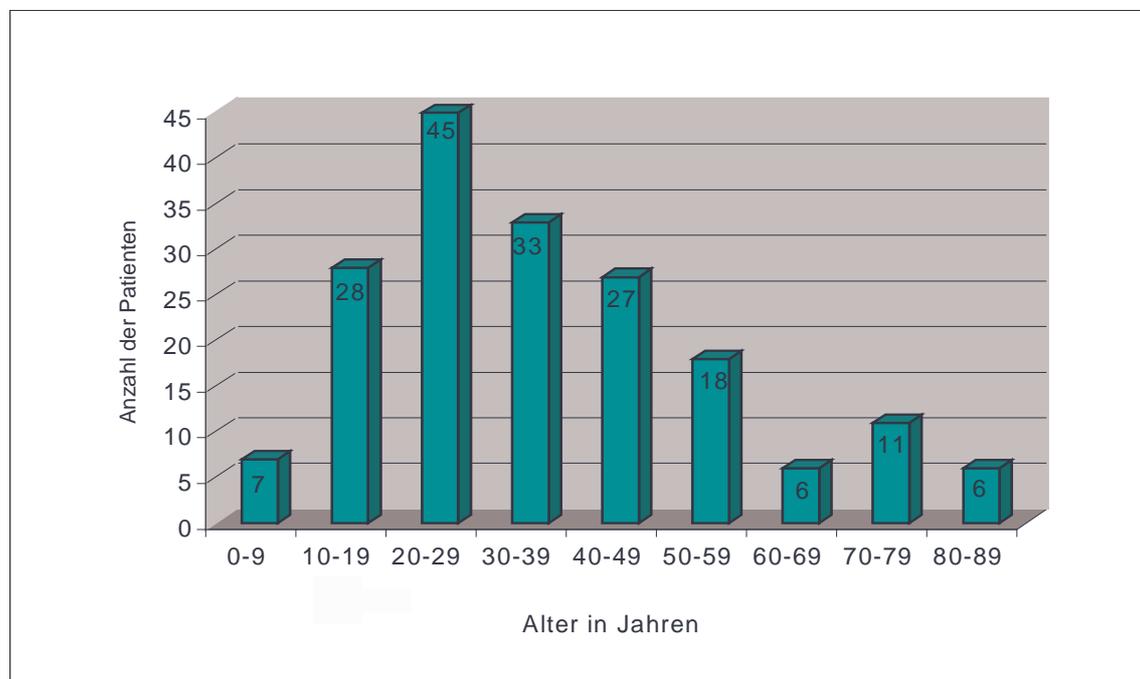


Abb. 1: Altersspezifische Verteilung der Patienten

3.1.2. Geschlechtsspezifische Verteilung der Patienten

Von den insgesamt 181 Patienten waren 137 (76 %) männlichen und 44 (24 %) weiblichen Geschlechts (Abb. 2).

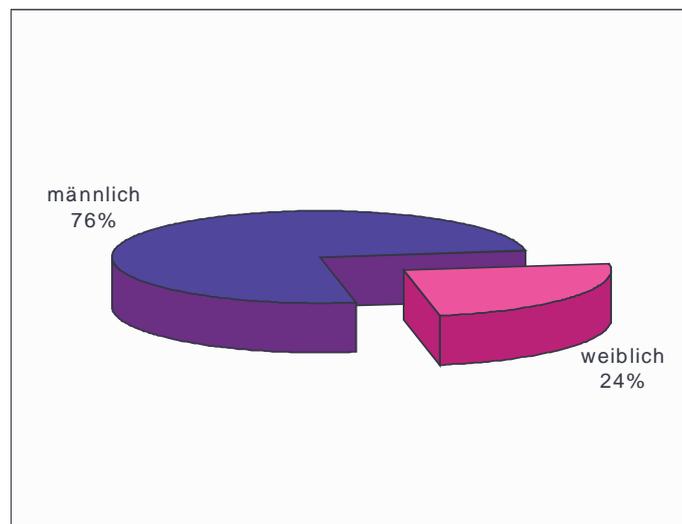


Abb. 2: Geschlechtsspezifische Verteilung der 181 Patienten

Das Durchschnittsalter der männlichen Gesichtsschädelverletzten beträgt 34,6 Jahre (Median 31,5 Jahre), bei den weiblichen Patienten ergibt sich ein Durchschnittsalter von 41,6 Jahren (Median 32,5 Jahren). Bei beiden Geschlechtern ist der Altersgipfel bei den 20-29jährigen zu finden. Die Patientinnen sind mehrheitlich zwischen 10-19 Jahren, 70-79 Jahren und 80-89 Jahren alt. Die Männer hingegen sind meist zwischen 30-49 Jahre alt. Ältere Frauen verunfallen öfter als ältere Männer (Abb. 3, Tab.2).

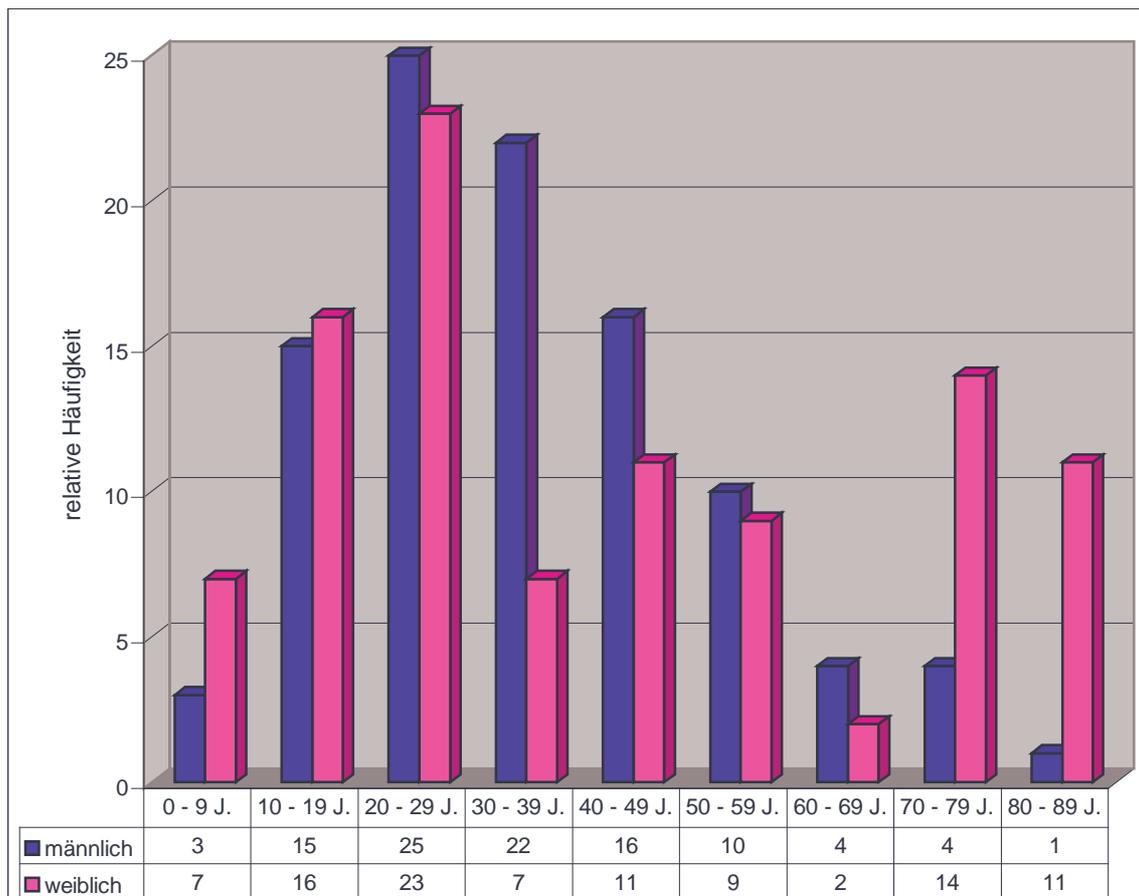


Abb. 3: Altersspezifische Verteilung, nach Geschlecht differenziert [%]

Tab. 2: Altersspezifische Verteilung, nach Geschlecht differenziert

Alter	n	männlich	weiblich
0-9 J.	7	4	3
10-19 J.	28	21	7
20-29 J.	45	35	10
30-39 J.	33	30	3
40-49 J.	27	22	5
50-59 J.	18	14	4
60-69 J.	6	5	1
70-79 J.	11	5	6
80-89 J.	6	1	5
Summe	181	137	44

3.1.3. Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder der Patienten

Wir haben unsere Patienten in 12 verschiedene Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder eingeteilt. Dabei bilden die Arbeiter die größte Gruppe, gefolgt von den Schülern und Angestellten. Die kleinsten Gruppen sind die der Auszubildenden und Kinder bis 6 Jahre, mit nur je 2 Patienten. Die weitere Verteilung geht aus dem folgenden Diagramm (Abb. 4) hervor.

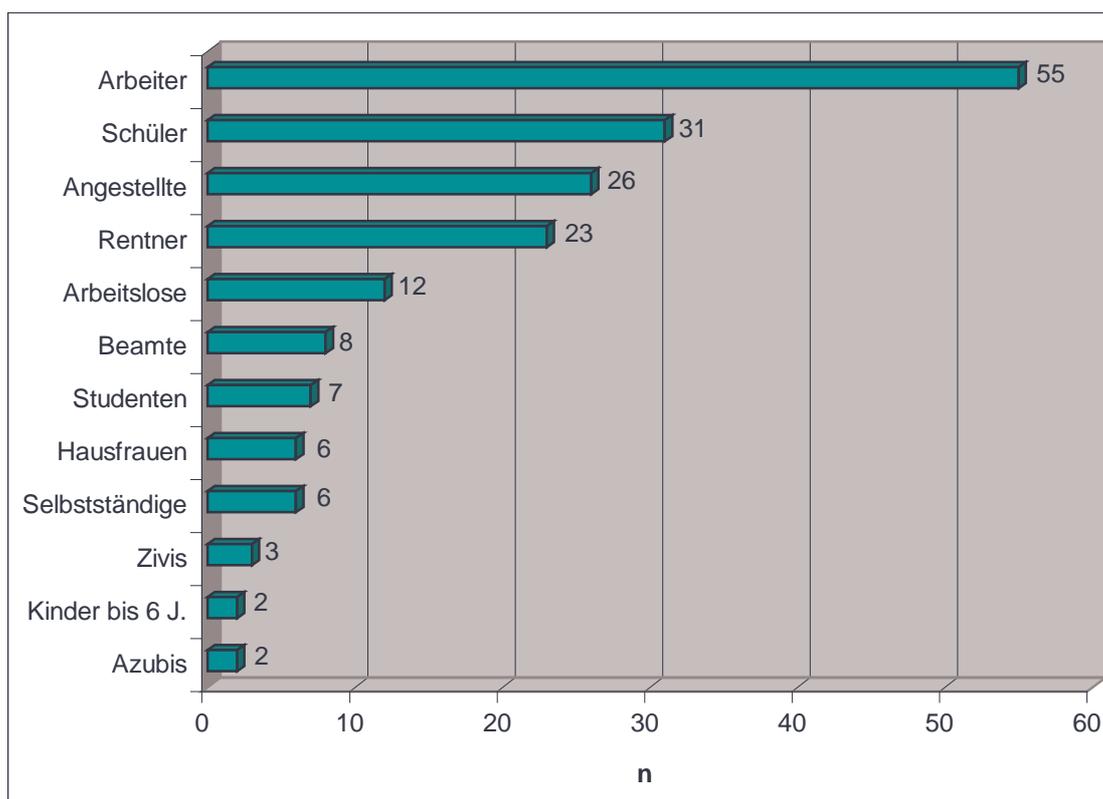


Abb. 4: Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder der Patienten

Im folgenden Diagramm (Abb. 5) wird die Verteilung in den Berufsgruppen / Tätigkeitsfeldern auf die Geschlechter ersichtlich. In den meisten Patientengruppen sind Frauen und Männer vertreten, außer in den Gruppen der Zivildienstleistenden und der Auszubildenden, hier findet man ausschließlich männliche Patienten. In den Gruppen der Hausfrauen und Kinder bis 6 Jahre treten nur weibliche Patienten auf.

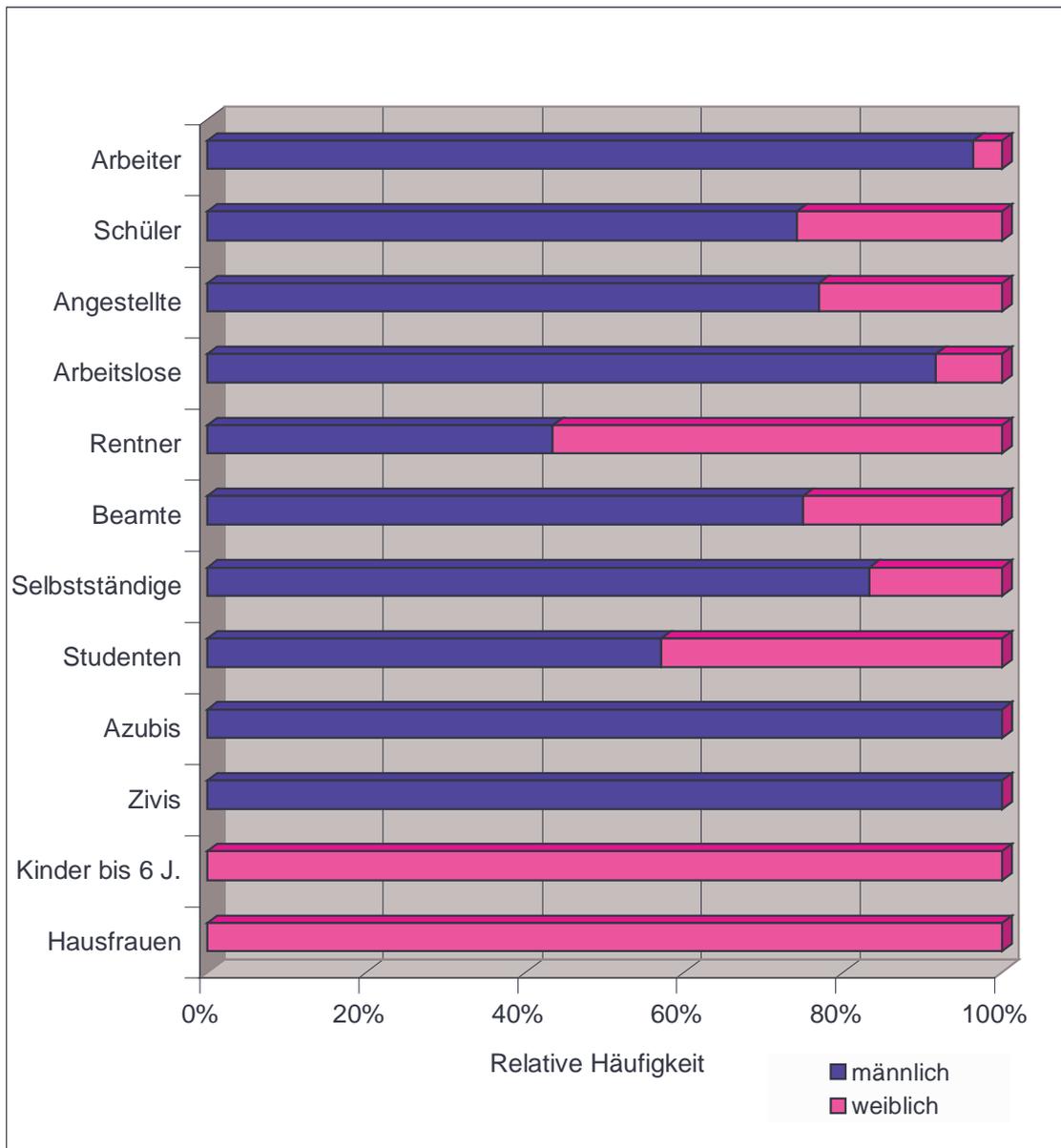


Abb. 5: Relativer Anteil der Geschlechter [%] an den verschiedenen Berufsgruppen / Tätigkeitsfeldern

3.1.4. Versicherungsverhältnis

Unserer Patienten sind zu 83% gesetzlich versichert. 9 % sind privat und 8 % über die Berufsgenossenschaften versorgt (Abb. 6).

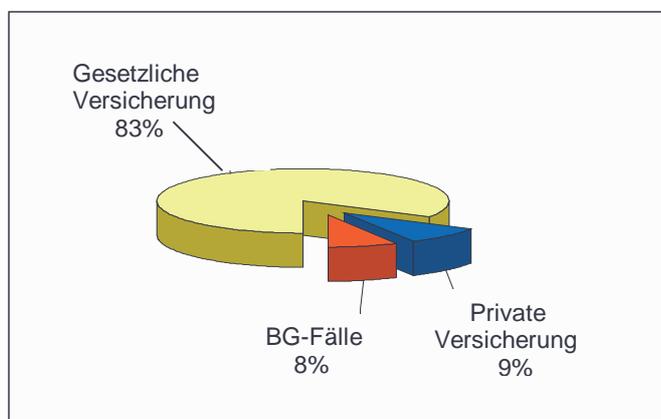


Abb. 6: Versicherungsverhältnis der Patienten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung der Patienten auf die häufigsten Krankenversicherungen (Tab. 3).

Tab. 3: Versicherungsverhältnis der Patienten

Versicherungsverhältnis	n	[%]
AOK	97	54
Privat	16	9
BG	14	8
BKK	13	7
DAK	10	6
BEK	8	4
TKK	8	4
IKK	5	3
Sonstige	5	3
Sozialamt	3	2
KKH	2	1
Summe	181	100

3.1.5. Einzugsgebiet der Klinik

Der Großteil unserer Patienten kommt aus den Landkreisen Tübingen (30%) und Reutlingen (29%). Es folgen die Landkreise Freudenstadt (7%), Zollern-Alb und Esslingen (Tab. 4).

Tab. 4: Einzugsgebiet der Klinik

Landkreise Baden-Württemberg	n	[%]
Kreis Tübingen	54	30
Kreis Reutlingen	53	29
Kreis Freudenstadt	12	7
Zollern-Alb Kreis	11	6
Kreis Esslingen	11	6
Kreis Calw	9	5
Kreis Böblingen	7	4
Kreis Rottweil	5	3
Kreis Sigmaringen	3	1,5
Kreis Ludwigsburg	2	1
Kreis Stuttgart	2	1
Rems-Murr Kreis	1	0,5
Bodenseekreis	1	0,5
Kreis Tuttlingen	1	0,5
Kreis Göppingen	1	0,5
Kreis Konstanz	1	0,5
Kreis Biberach	1	0,5
Alb-Donau Kreis	1	0,5
Ausserhalb BW	5	3
Summe	181	100

Um die Größe des Einzugsgebiets zu verdeutlichen haben wir eine Landkreiskarte von Baden-Württemberg zur Hilfe genommen. In den rot markierten Landkreisen wohnen Patienten, die im Untersuchungszeitraum an unserer Klinik wegen Gesichtsschädelfrakturen behandelt wurden.

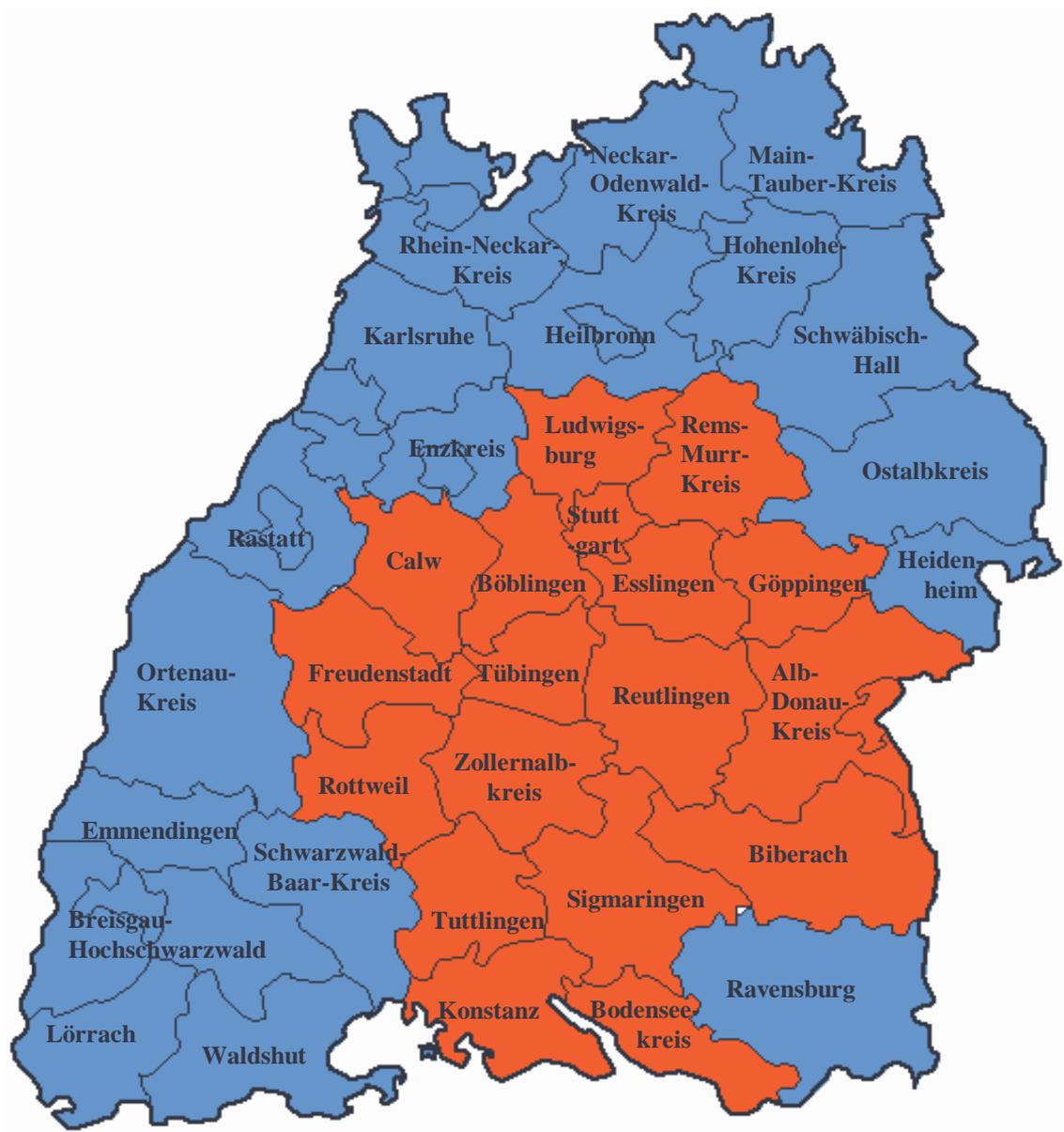


Abb. 7: Baden-Württemberg-Karte, Einzugsgebiet der Klinik (rot markiert)

3.1.6. Unfallorte der Patienten

Die meisten unserer Patienten zogen sich die Unfälle in den Landkreisen Tübingen (54) und Reutlingen (42) zu, gefolgt von den Landkreisen Freudenstadt, Esslingen und Zollern-Alb mit jeweils 13 Patienten. Die weitere Verteilung wird aus Abb. 8 ersichtlich.

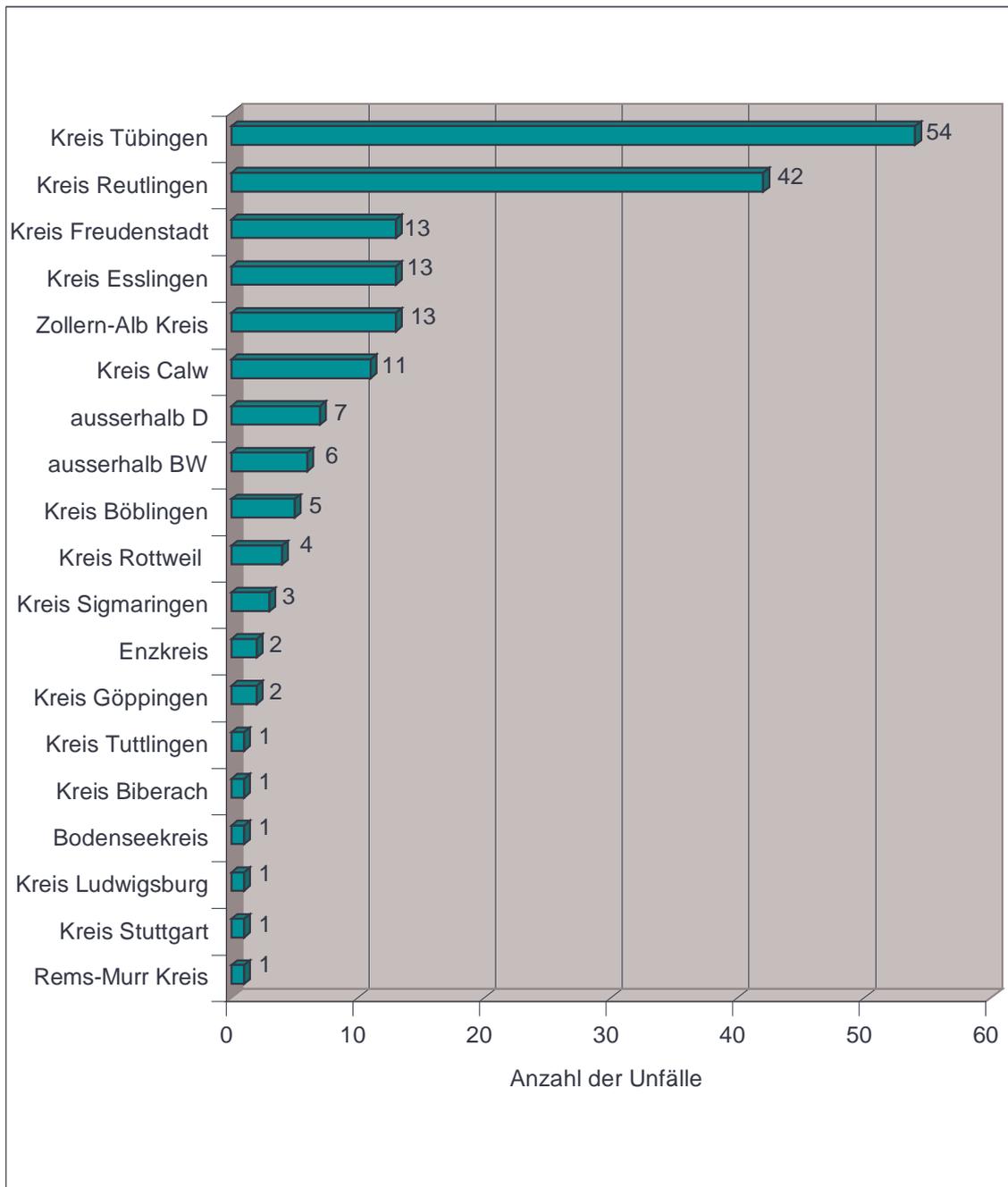


Abb. 8: Unfallorte der Patienten

In der folgenden Karte Baden-Württembergs sind die Landkreise, in denen sich die Unfälle der Patienten ereigneten, rot markiert .

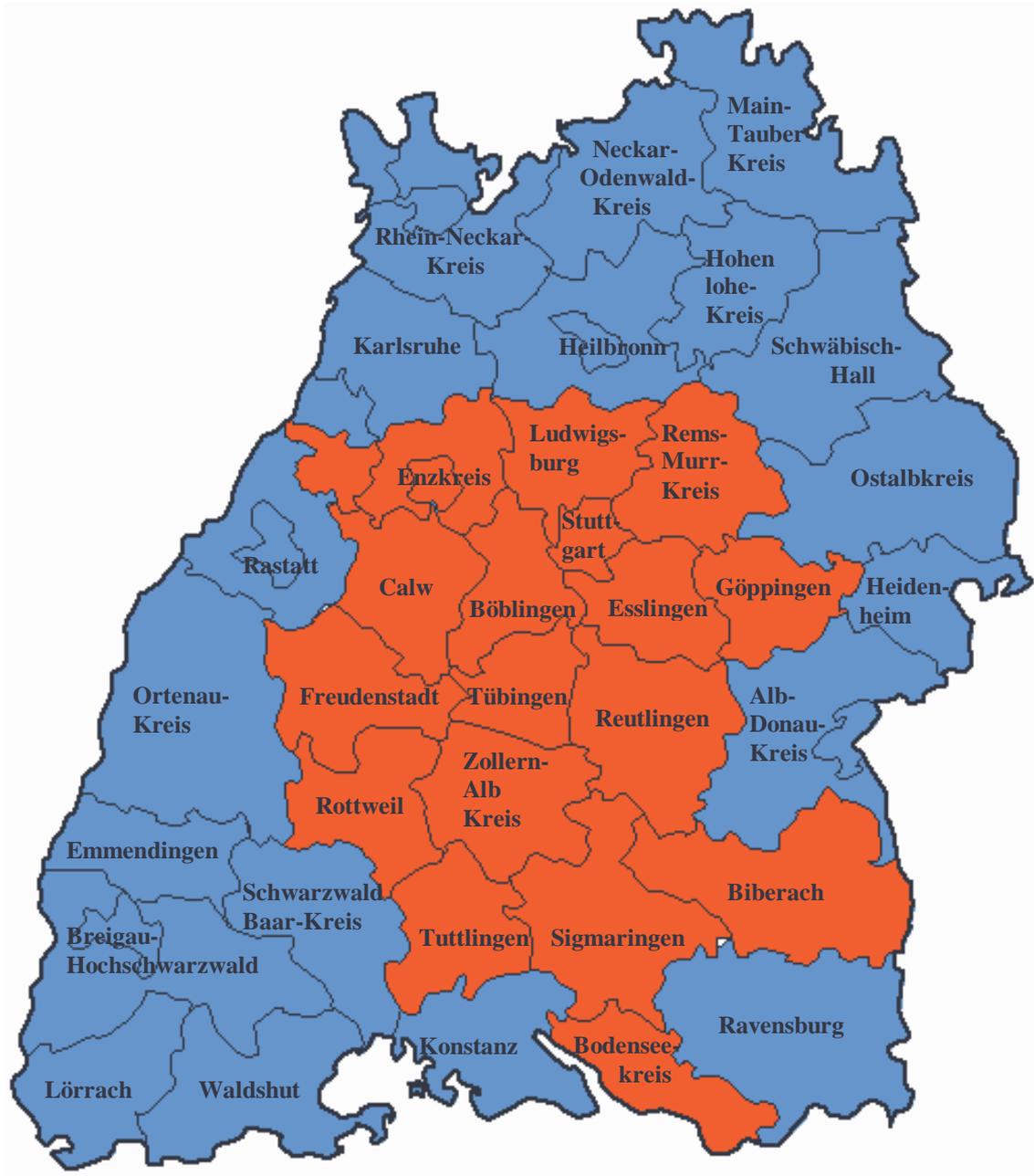


Abb. 9: Baden-Württemberg-Karte, Unfallgebiete der Patienten (rot markiert)

3.1.7. Zeitintervall zwischen Unfalltag und Einlieferung in die Klinik für Mund-, Kiefer- Gesichtschirurgie Tübingen

Am Unfalltag selbst wurden 45% der Patienten (n=82) direkt eingeliefert. Die anderen Patienten kamen nach Aufenthalt in einer anderen Klinik oder nach Überweisung eines niedergelassenen Arztes verzögert zu uns. 25 Patienten (14%) wurden einen Tag nach dem Unfall eingeliefert. 2 Tage nach dem Unfall waren es 17 Patienten (9%), die aufgenommen wurden, nach 4 Tagen ergab sich nochmals ein leichter Anstieg auf 18 Patienten (10%), (Abb. 10).

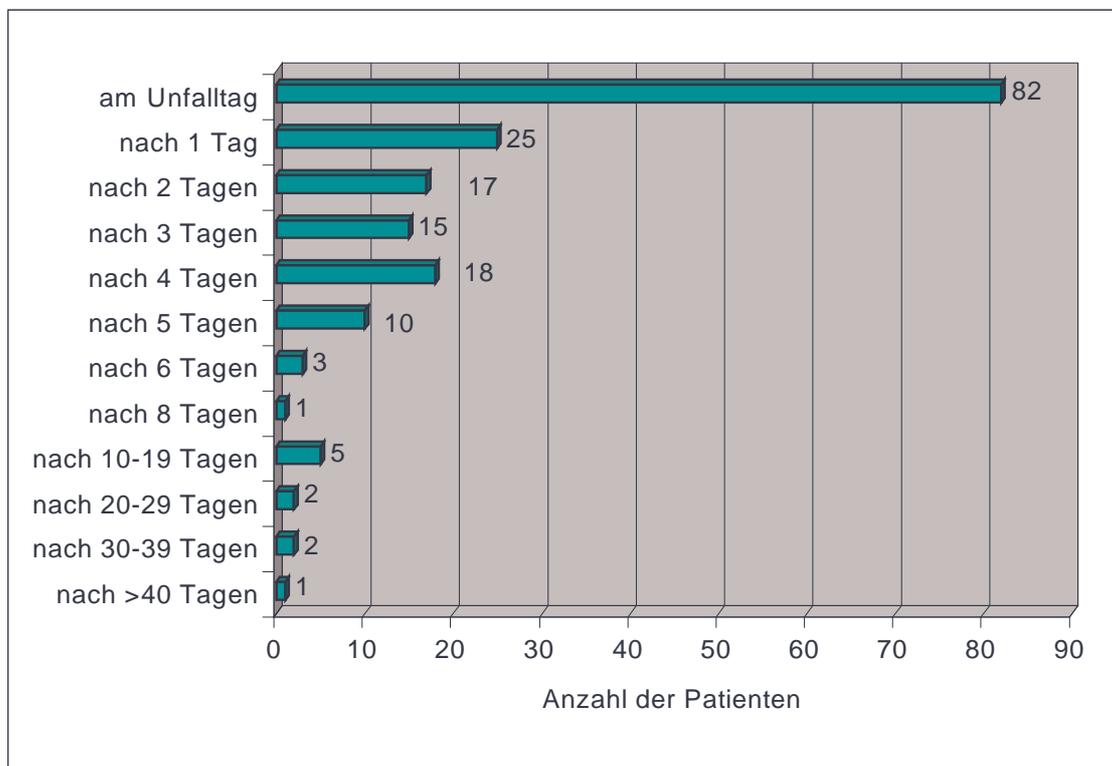


Abb. 10: Zeitintervall zwischen Unfalltag und Einlieferung in die Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Tübingen

3.1.8. Primärversorgung der Patienten

Nachfolgende Tabelle (Tab. 5) zeigt in welchen Kliniken die Erst- oder Zweitversorgung unserer Patienten durchgeführt wurde. In 28 Fällen war die Erstklinik die Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Tübingen, 143 mal war diese die Zweitklinik und 11 mal war sie drittbehandelnde Klinik. Die Hauptüberweiser waren das Kreiskrankenhaus Reutlingen, die CRONA Kliniken Tübingen, die Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Tübingen und das Krankenhaus Bad Urach.

Tab. 5: Behandelnde Kliniken

Kliniken	Erstklinik	Zweitklinik
	n	n
KKH Reutlingen	39	0
MKG Tübingen	28	143
CRONA Tübingen	20	4
BG Tübingen	14	1
KH Bad Urach	14	0
KH Nagold	6	0
KKH Freudenstadt	6	0
Augenklinik Tübingen	5	5
KH Horb	5	0
KH Oberndorf	5	0
KH Filderstadt	4	0
KH Hechingen	4	0
KH Balingen	3	0
KH Calw	3	0
KH Münsingen	3	0
KH Albstadt	2	0
KH Göppingen	2	0
KH Herrenberg	2	0

Tab. 5: Fortsetzung

Kliniken	Erstambul	Zweitambul
	n	n
KH Sigmaringen	2	0
Med. Klinik Tübingen	1	0
Psychiatr. Klinik Tübingen	1	0
Kinderambul Tübingen	1	1
KH Füssen	1	0
KH Gelenhausen	1	0
KH Mössingen	1	0
KH Neubrandenburg	1	0
KH Nürtingen	1	0
KH Pfullendorf	1	0
KH Riedlingen	1	0
KH Ravensburg	1	0
KH Spaichingen	1	0
KH St. Johann (A)	1	0
KH Rhodos (Gr)	1	0

Bei 79% der Fälle war unsere Klinik die Zweitambul, in 15 % die Erstambul und in ca. 6% der Fälle die behandelnde Drittambul (Abb. 11).

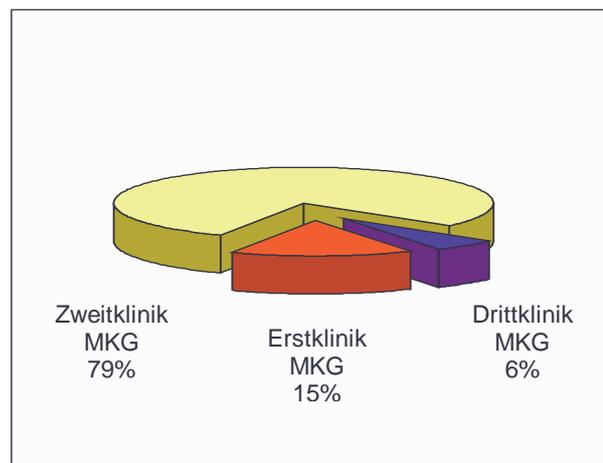


Abb. 11: Primärversorgung der Patienten

3.1.9. Einweisungsart

In 129 Fällen (71%) war die Erstklinik auch der Überweiser. 20 Patienten wurden von ihrem Hausarzt eingewiesen, 9 durch einen Zahnarzt, 9 kamen ohne Überweisung, 8 direkt aus anderen Kliniken und jeweils 3 Patienten durch die Sanitäter oder einen Augenarzt.

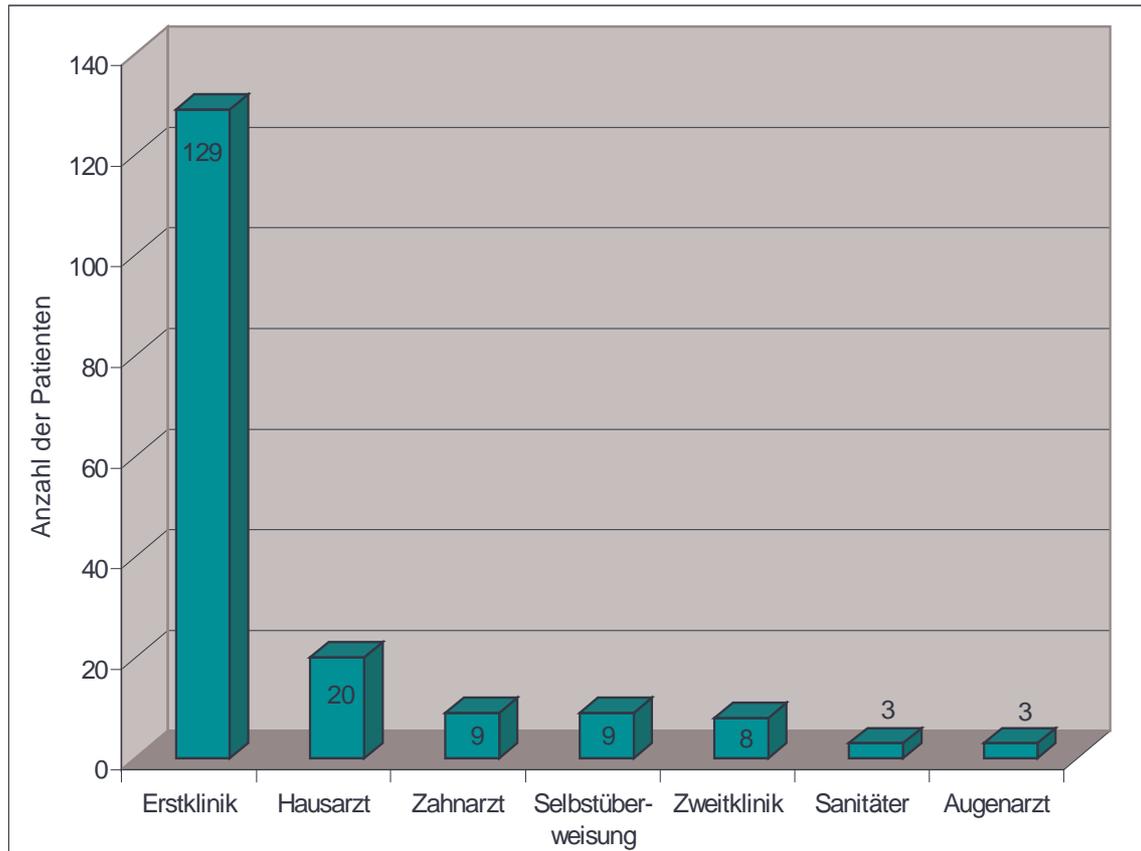


Abb. 12: Einweisungsart

3.2. Anamnese

3.2.1. Allgemeinerkrankungen

Die Allgemeinerkrankungen wurden in 7 verschiedene Krankheitsgruppen eingeteilt, um die einzelnen Gruppen im folgenden noch genauer analysieren zu können. Die Einteilung haben wir wie folgt vorgenommen: Erkrankungen des Blutes und des Herz-Kreislauf-Systems, Erkrankungen der Atemwege, Erkrankungen der Leber, Infektionskrankheiten, Erkrankungen der Psyche und andere Erkrankungen. Allgemeinerkrankungen, die nicht im Zusammenhang mit dem Unfall standen, waren bei 75 Patienten (41%) festzustellen.

Erkrankungen des Blutes und des Herz-Kreislauf-Systems

Erkrankungen des Blutes und des Herz-Kreislauf-Systems waren bei 28 Patienten festzustellen. An Hypertonie waren 13 Patienten erkrankt, jeweils 4 Patienten litten an koronarer Herzkrankheit oder Gerinnungsstörungen. Herzinsuffizienz war bei 3 Patienten vorhanden und bei 2 kamen Erkrankungen des Venensystems vor. Ein Patient war hypotonisch und ein Patient hatte einen Klappenersatz.

Erkrankungen der Atemwege

Atemwegserkrankungen gaben 13 Patienten an, 6 davon chronische Bronchitis, 3 chronisches Asthma und jeweils 2 Patienten akute Bronchitis und allergisches Asthma.

Erkrankungen der Leber

An Lebererkrankungen litten 13 Patienten, darunter 5 Patienten an Hepatitis C, 3 Patienten an Hepatitis A und 3 Patienten an Hepatitis B. Eine Fettleber war bei einem Patienten festzustellen. Leberzirrhose kam ebenso bei einem Patient vor.

Erkrankungen der Psyche

Im ganzen waren 9 Personen betroffen, 3 Patienten hatten Depressionen, 2 Patienten waren an Schizophrenie erkrankt. Suizidgefahr war bei 2 Patienten vorhanden. Panik-Attacken und Anorexia nervosa war jeweils bei einem Patient festzustellen.

HIV-Infektionen oder AIDS

2 Patienten waren mit dem HI- Virus infiziert.

Andere Erkrankungen

25 Patienten hatten verschiedene andere Erkrankungen. Diabetes mellitus Typ II war bei 6 Patienten diagnostiziert, Osteoporose und Epilepsie wurde bei je 3 Patienten festgestellt. Jeweils 2 Patienten hatten Psoriasis, Schilddrüsenüberfunktion und Arthrose. Bei jeweils nur einem Patienten wurden folgende Krankheiten festgestellt; Niereninsuffizienz, Morbus Crohn, Morbus Parkinson, Morbus Alzheimer, Gicht, Migräne und Gastritis.

3.2.2. Allergien

An Allergien litten 34 Patienten, 14 Patienten davon waren gegen Pollen und Gräser allergisch. Gegen Antibiotika, im speziellen Penicillin, gaben 7 Patienten eine Allergie oder Unverträglichkeit an. 3 Patienten waren gegen

Schmerzmittel aus der Gruppe der nichtsteroidalen Antiphlogistika allergisch. Jeweils eine Person gab eine Unverträglichkeit gegen Tierhaare, Putzmittel, Kontrastmittel und Hausstaub an. Die übrigen 6 Patienten hatten anderweitige Allergien.

3.2.3 Medikamentenanamnese

Von unseren Unfallpatienten nahmen 35 Personen, das sind ca. 19%, regelmäßig eines oder mehrere Medikamente ein. Wie viele verschiedene Medikamente die Patienten einnahmen, verdeutlicht nachfolgendes Diagramm (Abb. 13).

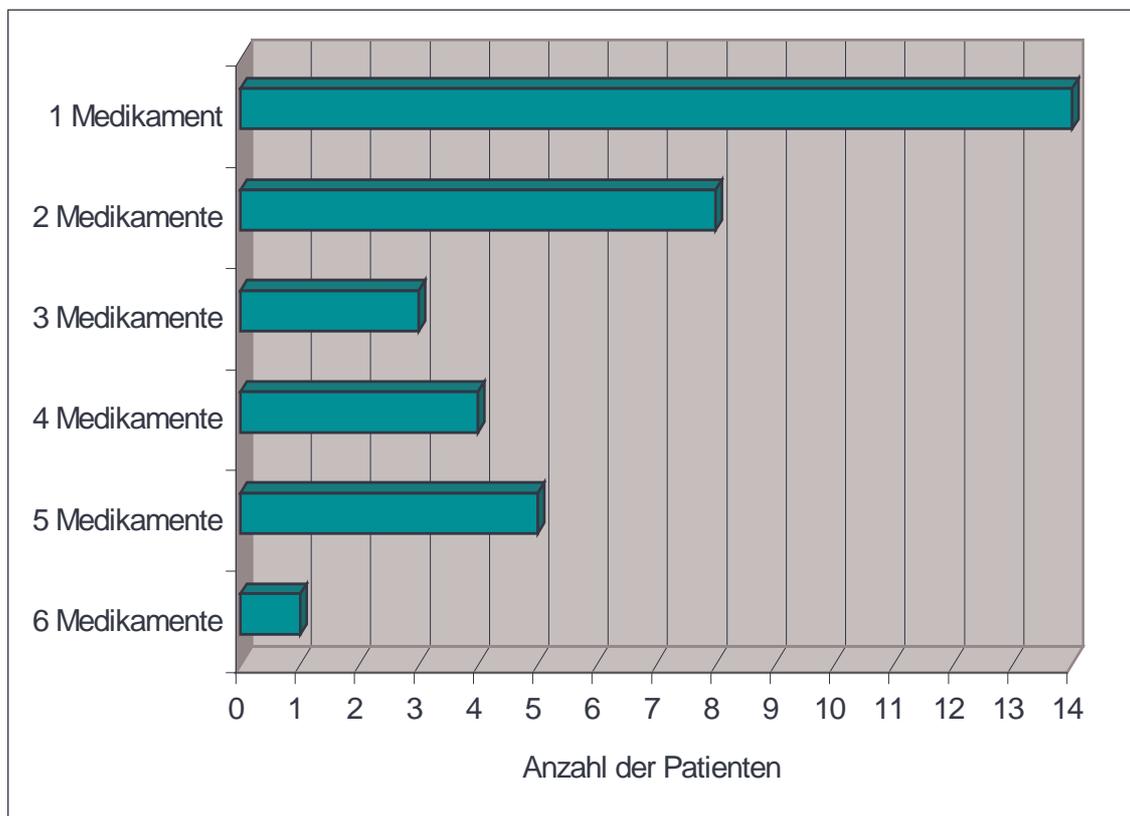


Abb. 13: Häufigkeit der Medikamenteneinnahme

Die eingenommenen Medikamente wurden anhand der Roten Liste® in verschiedene Hauptgruppen eingeteilt, um einen noch genaueren Aufschluß über deren Häufigkeitsverteilung auf verschiedene Stoffgruppen zu erhalten. Die folgende Tabelle zeigt deutlich die 3 dominierenden Substanzgruppen Analgetika/Antirheumatika, Sexualhormone und ihre Hemmstoffe und Betarezeptorblocker, Calciumantagonisten und ACE-Hemmer, gefolgt von den Psychopharmaka und den Bronchiolytika, Antiasthmatica (Tab. 6).

Tab. 6: Anzahl der regelmäßig eingenommenen Medikamente

Arzneimittelgruppe nach Rote Liste®	n
Analgetika, Antirheumatika	8
Sexualhormone und ihre Hemmstoffe	8
Betarezeptorblocker, Calciumantagonisten, ACE-Hemmer	8
Psychopharmaka	7
Broncholytika, Antiasthmatica	7
Sonstige	7
Laxantia	4
Antiepileptika	4
Antidiabetika	3
Ophthalmica	3
Kardiaca	3
Antibiotika , Antiinfekta	3
Antitussiva , Expectorantien	2
Schilddrüsentherapeutika	2
Gichtmittel	2
Diuretika	2
Lipidsenker	2
Drogensubstitution über Codein oder Polamidon	2
Magen- Darm- Mittel	1
Urologika	1
Immuntherapeutika, Zytokine	1
Antihypertonika	1
Koronarmittel	1

3.2.4 Häufigkeit des Mißbrauchs von Genußmitteln und Drogen

Alkoholabusus in schwerer Form war bei 19 Patienten vorhanden, davon waren 18 männlich und nur eine Person weiblich. Das heißt 11% der Patienten dieser Studie waren schwer alkoholabhängig. 69 Patienten rauchten regelmäßig, davon 48 Patienten nach eigenen Angaben bis zu einer Schachtel pro Tag und 21 Patienten bis zu 2 Schachteln am Tag. Demzufolge sind 38% unserer Patienten nikotinabhängig. Bei den männlichen Patienten rauchten 40 (22%) bis zu einer Schachtel am Tag und 20 (11%) bis zu 2 Schachteln pro Tag. 8 Patientinnen (4,4%) konsumierten bis zu einer Schachtel Zigaretten am Tag und nur eine Patientin bis zu zwei Schachteln am Tag. Auf die Geschlechter bezogen waren 33% der Männer und nur ca. 5% der Frauen nikotinabhängig. Harte Drogen, wie z.B. Kokain oder Heroin, konsumierten 6 unserer Patienten, davon waren 5 männlichen Geschlechts und 1 Person weiblich. Im folgenden Diagramm (Abb.14) werden die oben genannten Zusammenhänge und die Kombinationen der verschiedenen suchterzeugenden Substanzen dargestellt.

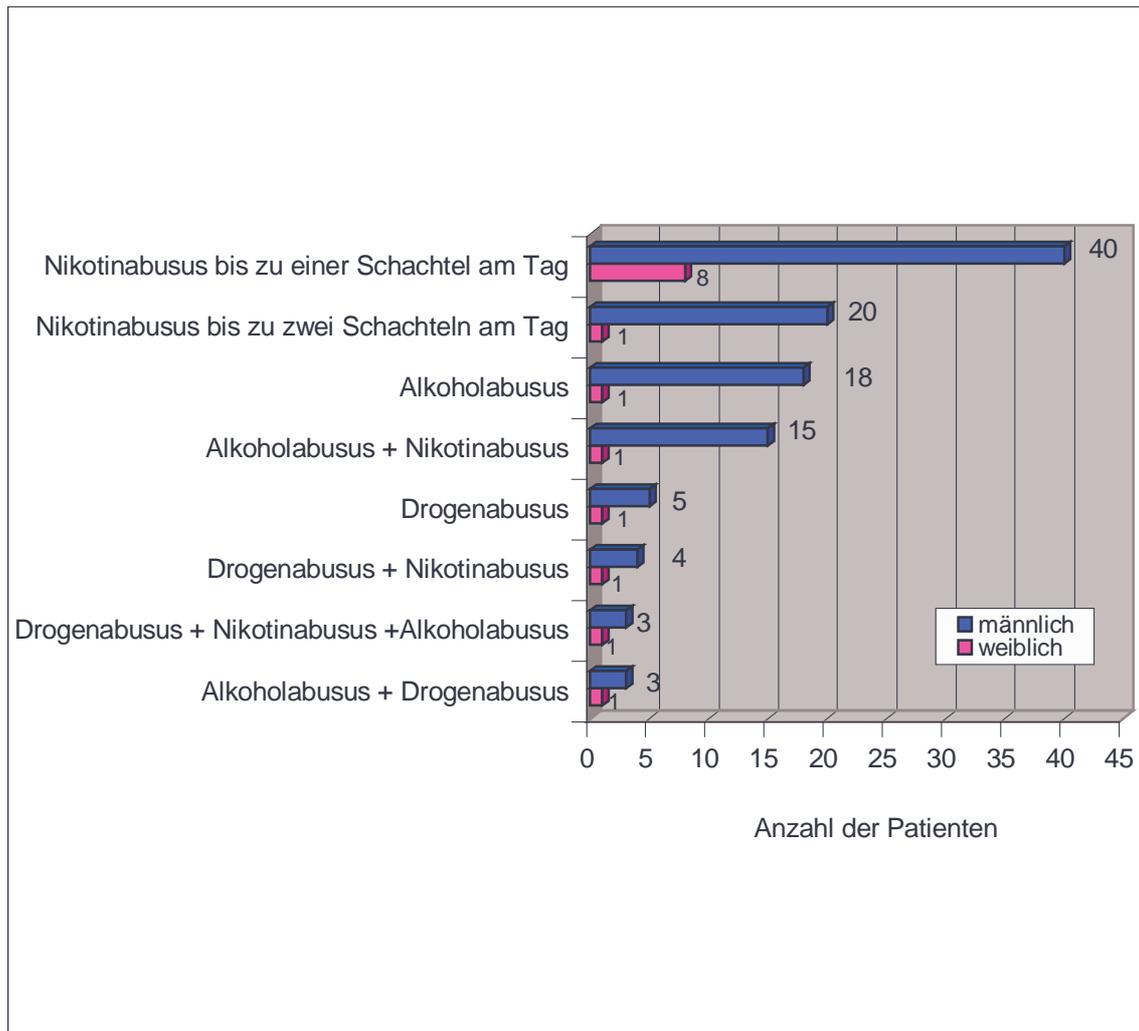


Abb. 14: Häufigkeit des Mißbrauchs von Genußmitteln und Drogen in verschiedenen Kombinationen

3.3. Ätiologie der Verletzungen

3.3.1. Unfallursache

Nachfolgend wird die Anamnese unserer Patienten hinsichtlich der Unfallursache und deren Häufigkeit analysiert. Meist sind Frakturen des Gesichtsschädels Folgen stumpfer Gewalteinwirkung auf den Kopf- und Gesichtsbereich. Die unfallauslösenden Ereignisse wurden in 8 Hauptgruppen unterteilt. Diese schlüsseln sich in eine unterschiedliche Anzahl von Untergruppen auf, welche im Folgenden genauer beschrieben werden. Von den 181 Patienten, die bei uns aufgrund einer Gesichtsschädelfraktur behandelt wurden, verunfallten 75 Personen im Bereich Verkehr und bilden damit die größte Gruppe. In Roheitsdelikte waren 29 Personen verwickelt. 23 Patienten zogen sich ihre Verletzungen zu Hause oder im Garten zu. Gesichtsschädelfrakturen, die durch sportliche Tätigkeiten verursacht wurden, kamen bei 20 Personen vor. In ihrer Freizeit verletzten sich 16 Patienten, nur 9 Patienten dagegen bei der Ausübung ihres Berufes. 6 Personen stürzten infolge einer Synkope und bei 3 Patienten war eine iatrogene Ursache zu finden.

Tab. 7: Übersicht der Unfallursachen

Unfallursache	n	[%]
Verkehr	75	41
Rohheitsdelikt	29	16
Haus/Garten	23	13
Sport	20	11
Freizeit	16	9
Beruf	9	5
Synkope	6	3
iatrogen	3	2
Summe	181	100

Verkehrsunfälle

56% der Verkehrsunfälle waren Fahrradunfälle, 36% der Verunglückten waren mit dem Auto in einen Unfall verwickelt und nur jeweils 4% kamen als Motorradfahrer oder Fußgänger zu Schaden. Bei den Verkehrsunfällen, die mit einem PKW erfolgten, fuhren 17 Personen den Wagen selbst, davon waren 2 Personen nicht mit einem Gurt gesichert. Nur 4 Patienten verunfallten als Beifahrer, 2 davon unangeschnallt (Abb. 15).

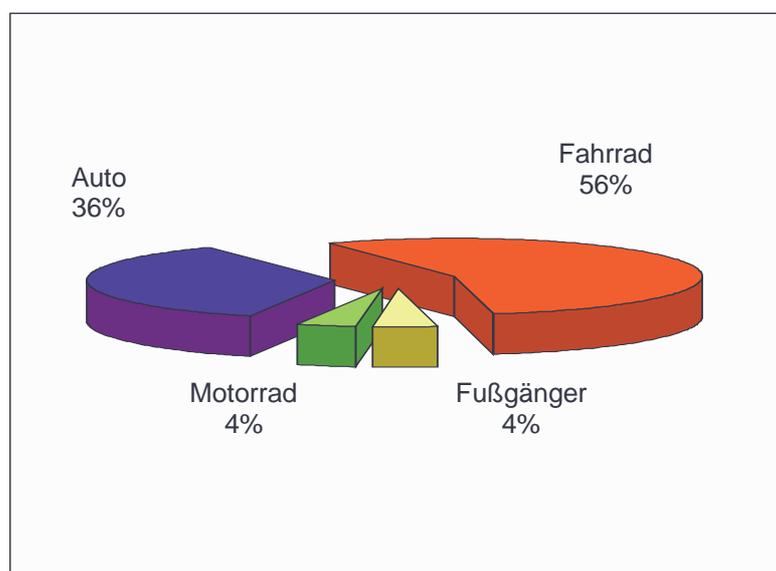


Abb. 15: Ursachen der Verkehrsunfälle, n=75

Rohheitsdelikte

Hierzu gehören die Frakturen, die durch mutwillige Gewalteinwirkung auf den Gesichts- und Kopfbereich einer in eine Tötlichkeit verwickelten Person verursacht wurden. Dabei entstanden 65% der Verletzungen durch einen oder mehrere Faustschläge in das Gesicht. 21% dieser Frakturen wurden mit Faust- und Fußtritten herbeigeführt. Fußtritte in das Gesicht verursachten 7% der Verletzungen. Außerdem entstanden 7% der Frakturen durch Schlag mit einem Gegenstand in den Gesichtsbereich (Abb. 16).

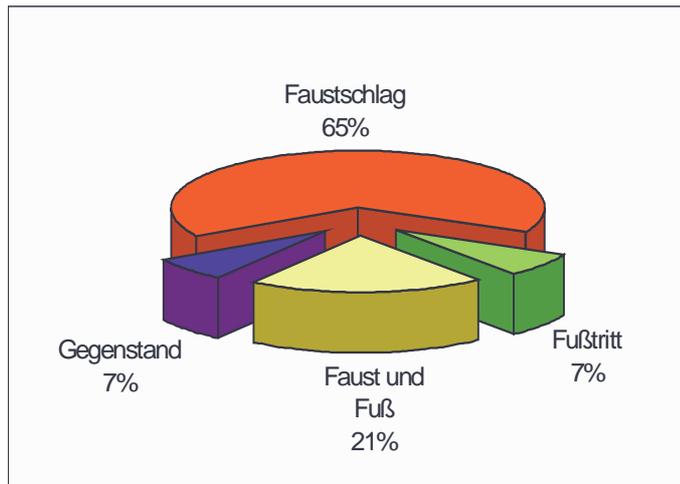


Abb. 16: Ursache der Rohheitsdelikte, n=29

Unfälle im Haus und Garten

Dieser Gruppe werden alle Unfälle, die im eigenen Haus oder im Garten geschehen sind, zugeordnet. Die größte Anzahl der Unfälle entstand mit 52% bei Stürzen. 22% der Unfälle kamen beim Heimwerken vor. Gartenarbeit führte bei 13% der Unfälle im Haus und Garten zu Gesichtsschädelfrakturen. Bei der Putzarbeit sind weitere 13% verletzt worden (Abb. 17).

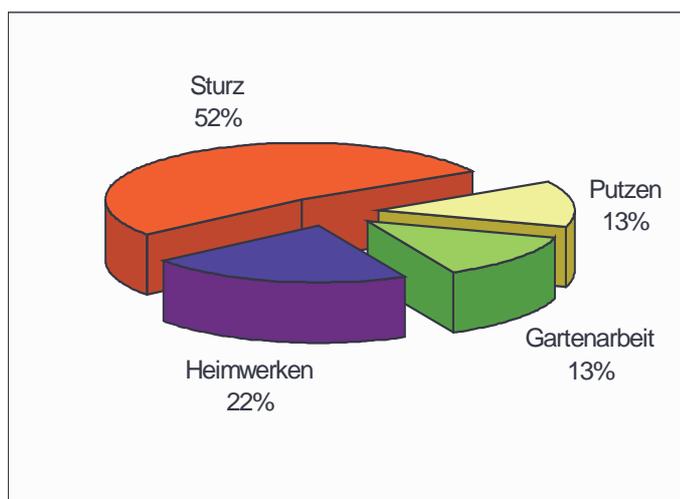


Abb. 17: Ursachen der Unfälle im Haus und Garten, n=23

Sportunfälle

In dieser Gruppe werden durch das Fußballspielen die meisten Unfälle hervorgerufen (40%). Mit 25% stellen die Reitunfälle die zweit häufigste Unfallursache dar. 15% der Unfälle beim Sport entstanden durch Inlineskating, 10% durch Unfälle beim Kampfsport und zu je 5% waren die Unfälle durch Skifahren oder Eiskunstlauf bedingt (Abb. 18).

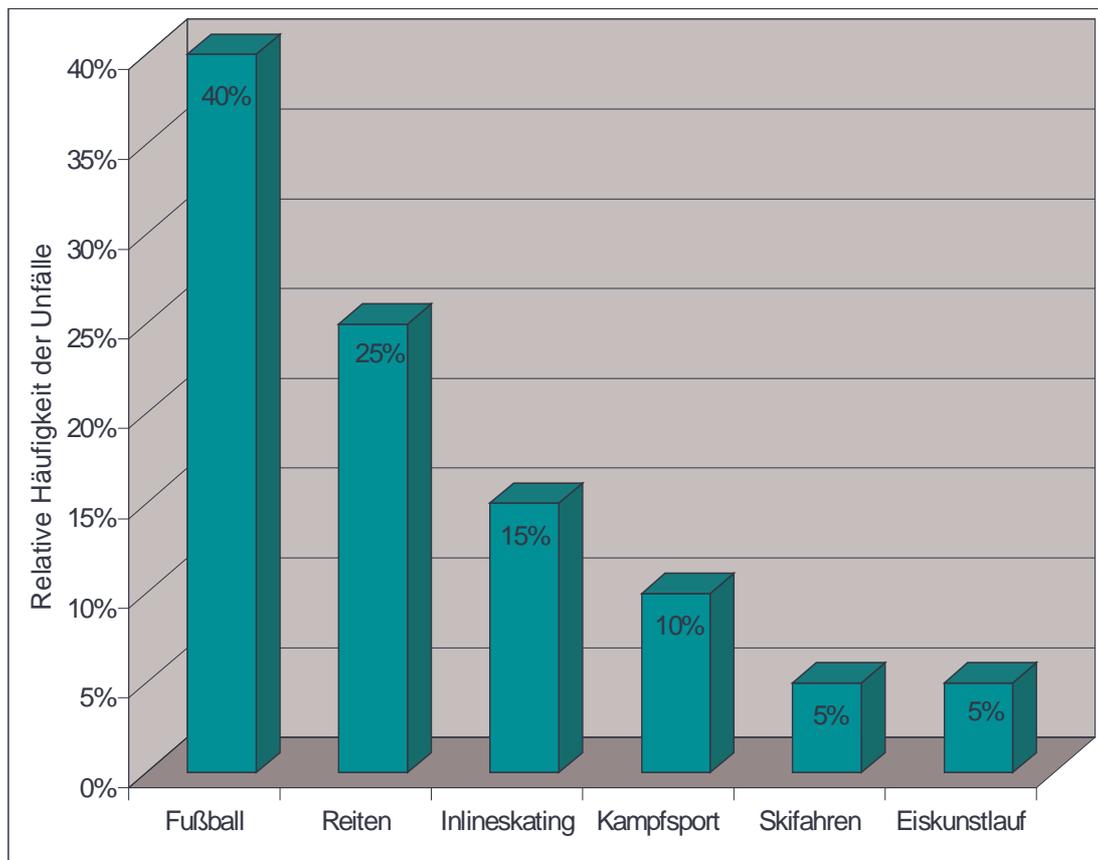


Abb. 18: Ursachen der Sportunfälle, n=20

Freizeitunfälle

Unter der Gruppe der Freizeitunfälle wurden alle Unfälle, die in der Freizeit passierten und keiner anderen Gruppe zugeordnet werden konnten, zusammengefaßt. Betroffene Personen zogen sich ihre Gesichtsschädel-frakturen alle durch einen Sturz oder Fall zu (n=16).

Berufsunfälle

Zu den Berufsunfällen gehören alle Unfälle, welche bei der Arbeit, auf dem Weg zur Arbeit oder auf dem Nachhauseweg passierten.

Hierbei ereigneten sich 56% durch einen Sturz, 33% durch einen Schlag und 11% durch Quetschungen (Abb. 19).

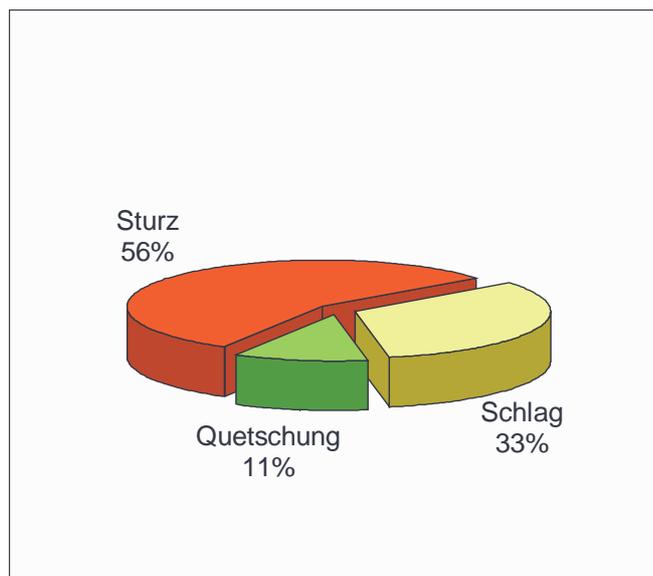


Abb. 19: Ursachen der Berufsunfälle, n=9

Unfall durch Synkope

Diese 6 Patienten erlitten ihre Verletzungen aufgrund einer spontanen Ohnmacht, welche durch kurze Bewußtlosigkeit zu Sturz oder Fall führte.

Unfall iatrogenen Ursache

Die Patienten zogen sich durch temporäre Instabilität nach Weißheitszahnosteotomie, Osteotomie eines Prämolaren oder starker Atrophie des Unterkieferknochen mit Osteoporose pathologische Frakturen des Unterkiefers zu.

3.3.2. Altersspezifische Verteilung der Unfallursachen

Altersverteilung bei Verkehrsunfall

Die Patienten im Alter zwischen 10-19 Jahren und 20-29 Jahren sind, mit jeweils 24%, als am meisten gefährdete Gruppen vertreten.

Es folgten die 30-39 jährigen mit 15%. Ab dem 60. Lebensjahr sind nur noch wenige Patienten in einen Verkehrsunfall verwickelt, gleichermaßen selten Kleinkinder (Tab. 8).

Tab. 8: Altersverteilung bei Verkehrsunfall

Alter der Patienten	n	[%]
0-9 J.	4	5
10-19 J.	18	24
20-29 J.	18	24
30-39 J.	11	15
40-49 J.	10	13
50-59 J.	9	12
60-69 J.	3	4
70-79 J.	2	3
80-89 J.	0	0
Summe	75	100

Altersverteilung bei Rohheitsdelikt

Patienten, die durch Rohheitsdelikte verunglückten, fanden sich zu 37% bei den 20-29 Jahre alten Patienten, mit 24% waren die 30-39jährigen beteiligt. Auffällig ist die Häufung im mittleren Lebensabschnitt. Ab dem 60. Lebensjahr trat diese Unfallursache in unserem Patientenstamm nicht mehr auf (Tab. 9).

Tab. 9: Altersverteilung bei Rohheitsdelikt

Alter der Patienten	n	[%]
0-9 J.	1	3
10-19 J.	4	14
20-29 J.	11	38
30-39 J.	7	24
40-49 J.	5	17
50-59 J.	1	4
60-69 J.	0	0
70-79 J.	0	0
80-89 J.	0	0
Summe	29	100

Altersverteilung bei Verletzung in häuslicher Umgebung

Die Mehrheit der Patienten, die sich bei einem Unfall im Haus oder Garten ihre Frakturen zuzogen, waren zwischen 20-29 Jahren und 40-49 Jahre alt. Auffällig ist eine dritte Mehrheit zwischen 80-89 Jahren. Außerdem findet man bei dieser Unfallursache in jeder Altersgruppe einen oder mehrere Verletzte (Tab. 10).

Tab. 10: Altersverteilung bei Verletzung in häuslicher Umgebung

Alter der Patienten	n	[%]
0-9 J.	1	4
10-19 J.	1	4
20-29 J.	5	22
30-39 J.	1	4
40-49 J.	4	17
50-59 J.	2	9
60-69 J.	2	9
70-79 J.	3	13
80-89 J.	4	17
Summe	23	100

Altersverteilung bei Sportunfällen

45% der Sportunfälle kamen im Alter zwischen 20-29 Jahre vor, 25% zwischen 30-39 Jahren. Ab 60 Jahren und bei Kindern, die jünger als 9 Jahre waren, gab es keine Sportunfälle (Tab. 11).

Tab. 11: Altersverteilung bei Sportunfällen

Alter der Patienten	n	[%]
0-9 J.	0	0
10-19 J.	2	10
20-29 J.	9	45
30-39 J.	5	25
40-49 J.	2	10
50-59 J.	2	10
60-69 J.	0	0
70-79 J.	0	0
80-89 J.	0	0
Summe	20	100

Altersverteilung bei Freizeitunfällen

Die meisten Unfälle in der Freizeit geschehen bei der Gruppe der 30-39 Jahre alten Personen, häufig aber auch zwischen 10-19 Jahren und 70-79 Jahren.

Tab. 12: Altersverteilung bei Freizeitunfällen

Alter der Patienten	n	[%]
0-9 J.	1	6
10-19 J.	3	19
20-29 J.	1	6
30-39 J.	4	25
40-49 J.	2	12,5
50-59 J.	0	0
60-69 J.	0	0
70-79 J.	3	19
80-89 J.	2	12,5
Summe	16	100

Altersverteilung bei Berufsunfällen

Berufsunfälle findet man, wie anzunehmen, nur zwischen 20-69 Jahre, in diesem Alterabschnitt sind die meisten Personen berufstätig. Hier zeigt sich eine Mehrheit zwischen 30-39 Jahren und eine leichte Häufung zwischen 50-59 Jahren (Tab.13).

Tab.13: Altersverteilung bei Berufsunfällen

Alter der Patienten	n	[%]
0-9 J.	0	0
10-19 J.	0	0
20-29 J.	1	11
30-39 J.	4	44
40-49 J.	1	11
50-59 J.	2	22
60-69 J.	1	11
70-79 J.	0	0
80-89 J.	0	0
Summe	9	100

Altersverteilung bei Unfällen aus innerer Ursache

Patienten, welche sich ihre Frakturen durch einen Unfall, ausgelöst durch eine Synkope, zuzogen, kommen vermehrt zwischen 40-49 und 50-59 Jahren vor (Tab. 14).

Tab. 14: Altersverteilung bei Unfällen aus innerer Ursache

Alter der Patienten	n	[%]
0-9 J.	0	0
10-19 J.	0	0
20-29 J.	0	0
30-39 J.	1	17
40-49 J.	2	33
50-59 J.	2	33
60-69 J.	0	0
70-79 J.	1	17
80-89 J.	0	0
Summe	6	100

Altersverteilung der Patienten mit Unfällen iatrogenen Ursache

Die sehr kleine Gruppe der Unfallpatienten mit iatrogenen Frakturursache bildet eine Mehrheit im Alter zwischen 70-79 Jahren (Tab. 15).

Tab. 15: Altersverteilung der Patienten, mit Unfällen iatrogenen Ursache

Alter der Patienten	n	[%]
0-9 J.	0	0
10-19 J.	0	0
20-29 J.	0	0
30-39 J.	0	0
40-49 J.	1	33
50-59 J.	0	0
60-69 J.	0	0
70-79 J.	2	67
80-89 J.	0	0
Summe	3	100

Im folgenden Diagramm (Abb. 20) wird die relative Häufigkeit der Unfallursachen in den verschiedenen Altersgruppen dargestellt. Auffallend ist die Dominanz von Verkehrsunfällen in fast allen Altersklassen. Ebenso erkennt man, dass Unfälle in häuslicher Umgebung in jedem Alter vorkommen.

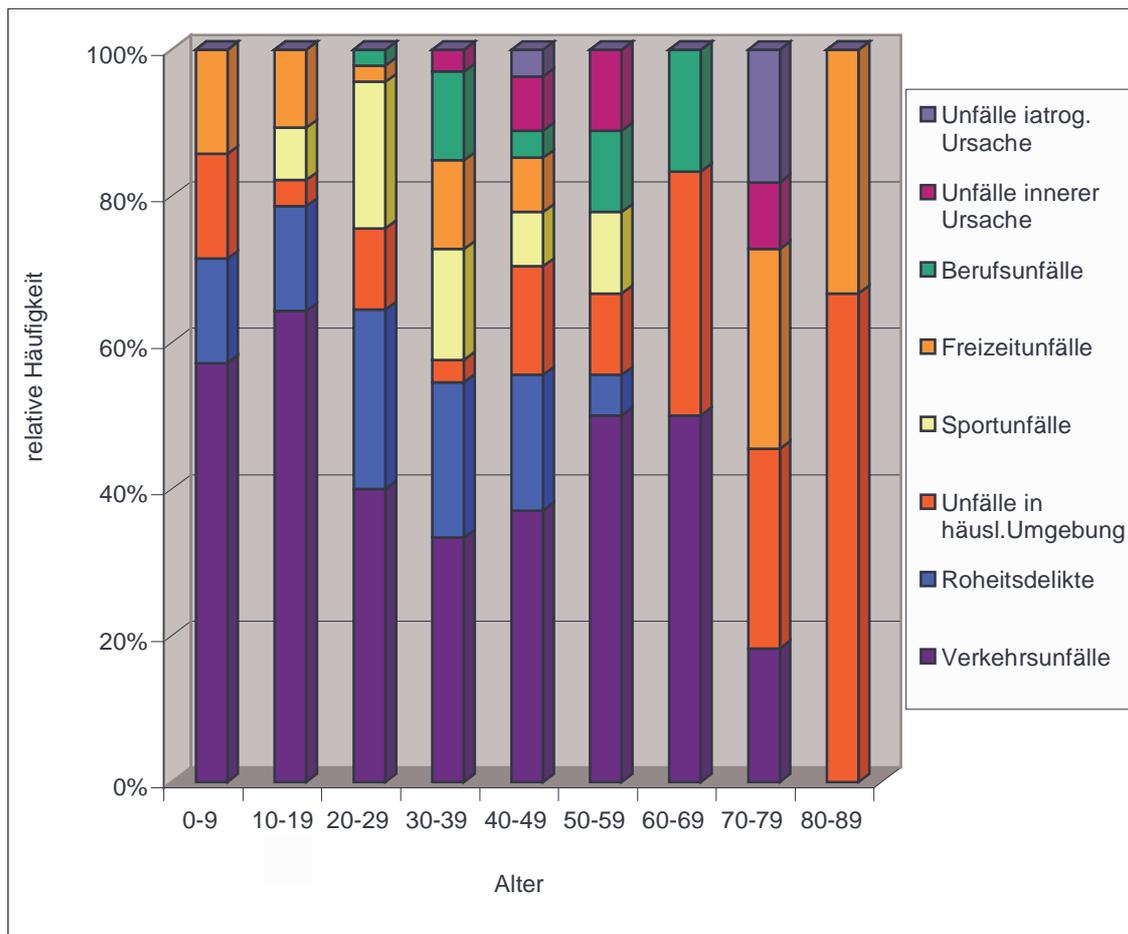


Abb. 20 : Gesamtübersicht der relative Häufigkeit der Unfallursachen in Abhängigkeit des Alters der Patienten

Durch die Betrachtung der Abhängigkeit der Unfallursache vom Alter (Abb.21), wird deutlich, daß die 20-29jährigen die Statistik in 4 von 8 möglichen Unfallarten anführen, man findet sie als Mehrheit der Betroffenen in den Gruppen der Verkehrsunfälle, Rohheitsdelikte, Unfälle im Haus und Garten und bei den Sportunfällen. Die 30-39 Jahre alten Patienten bilden die Mehrheit der Verunfallten in der Freizeit und bei Berufsunfällen.

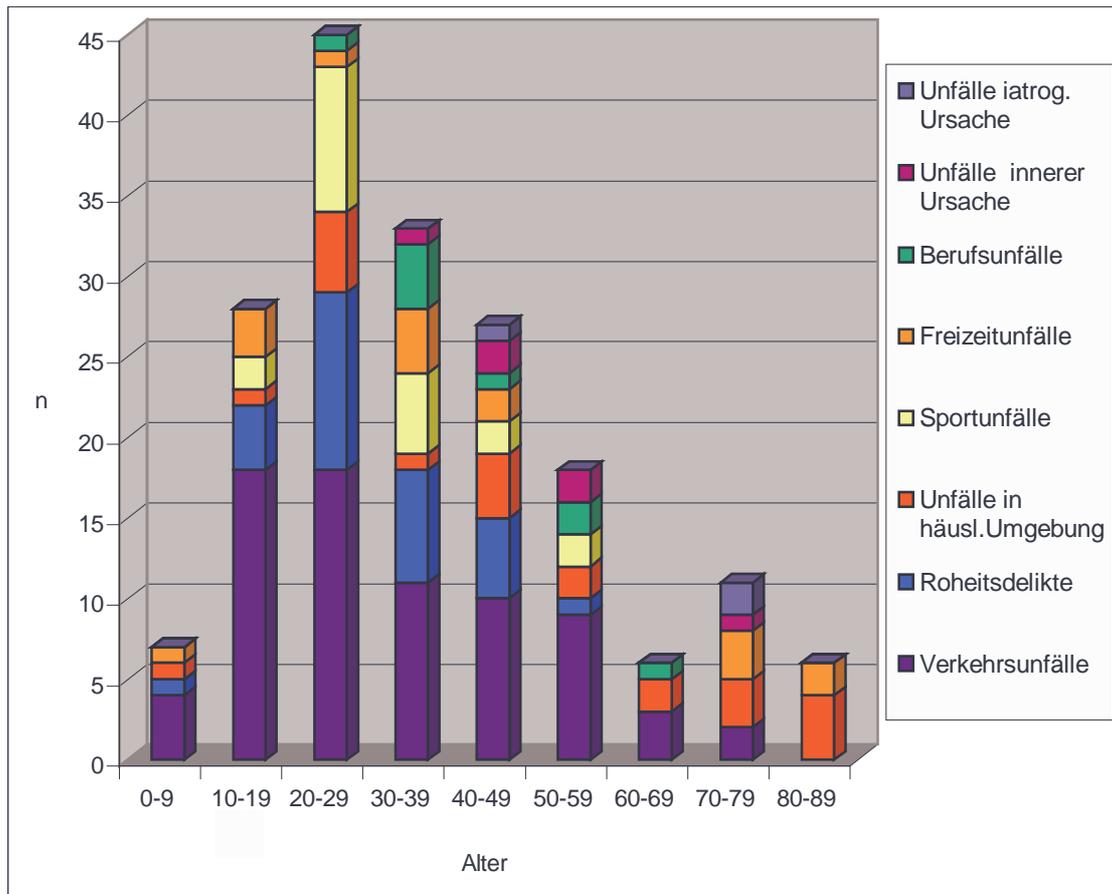


Abb. 21 : Gesamtübersicht der Altersabhängigkeit der Unfallursachen

3.3.3. Geschlechtsspezifische Verteilung der Unfallursache

Bei beiden Geschlechtern kommt es im Straßenverkehr zu den meisten Unfällen. Männlichen Patienten waren zu 43% und weibliche zu 36% betroffen. Die Rohheitsdelikte sind bei den Männern die zweit häufigste Unfallursache, sie liegen bei 20%. Bei Frauen hingegen stehen Unfälle im Haus und Garten an zweiter und die Freizeitunfälle an dritter Stelle.

An dritter Stelle liegen bei den männlichen Unfallopfern, Unfälle im Haus und Garten (11%), gefolgt von den Sportunfällen (9%). Einen Vergleich erhält man durch das nachfolgendes Diagramm (Abb.22).

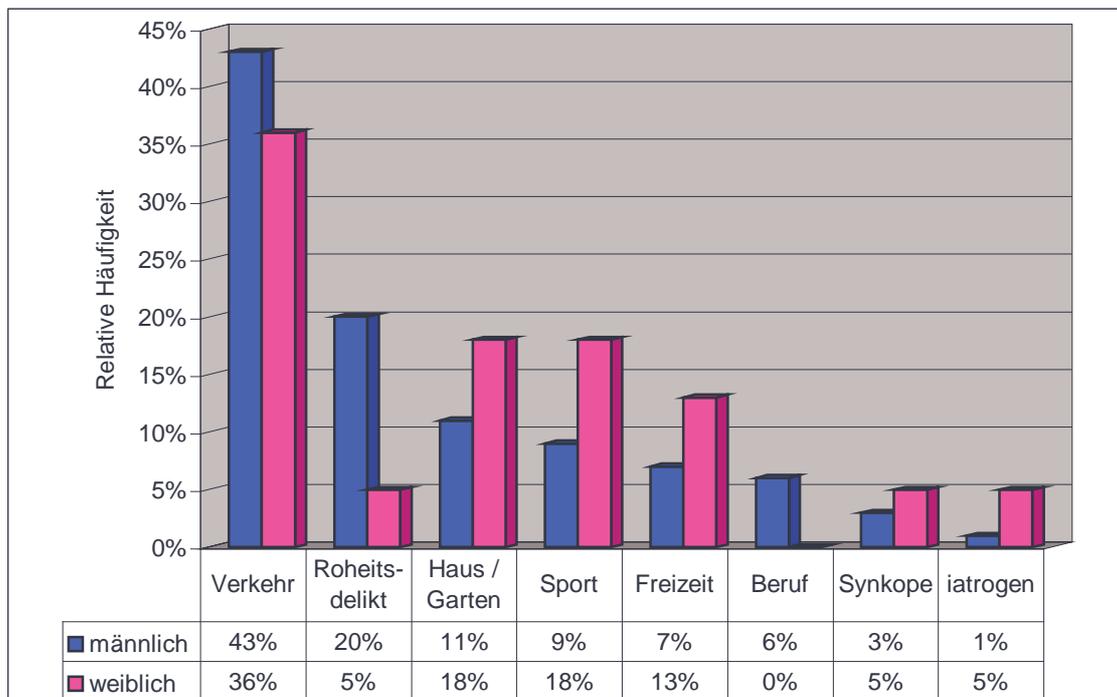


Abb. 22: Geschlechtsspezifische Verteilung der Unfallursachen

3.3.4. Unfallursache im Vergleich mit den Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder der Patienten

Von Verkehrsunfällen sind vor allem Angestellte und Beamte betroffen. Berufsunfälle kommen bei Arbeitern vermehrt vor. Unfälle im Haus oder Garten und in der Freizeit betreffen vor allem Rentner. Bei Sportunfällen sind wieder die Angestellten und Beamten am häufigsten betroffen. Schüler und Studenten sind vor allem in Unfälle durch Rohheitsdelikte oder in der Freizeit verwickelt. Unfälle iatrogenen Ursprungs findet man vor allem bei Rentnern und Unfälle durch Synkope bei Rentnern und Hausfrauen.

3.3.5. Alkoholbeteiligung

Während des Unfalls waren 39 von 181 Patienten alkoholisiert (22%), (Abb. 23) 37 davon waren Männer und nur 2 Frauen.

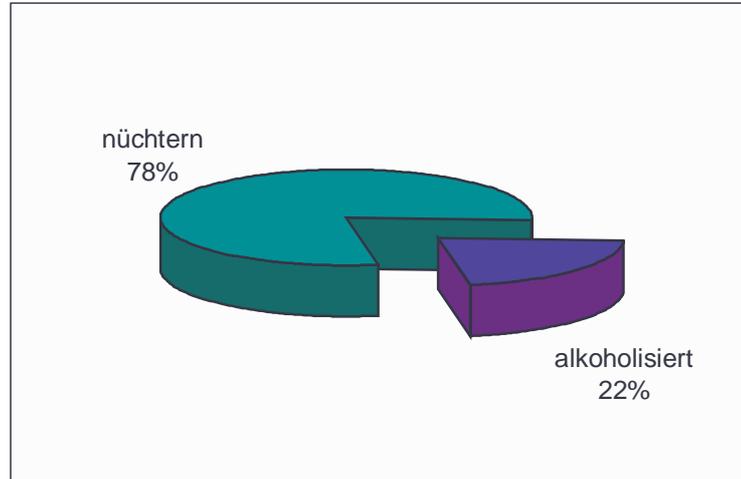


Abb. 23: Alkoholmißbrauch zum Zeitpunkt des Unfalls

Altersverteilung der alkoholisierten Patienten

Im Alter zwischen 20-49 Jahren findet man die Mehrheit der Patienten, welche bei ihrem Unfall unter Alkoholeinfluß standen. Es sind 31 von insgesamt 39 Personen. Jeweils nur 3 Patienten dagegen in den Altersgruppe zwischen 10-19 Jahren und 50-59 Jahren. Bei den Patienten, die älter als 60 Jahre alt sind, gab es nur 2 Personen, die Alkohol getrunken hatten (Abb. 24).

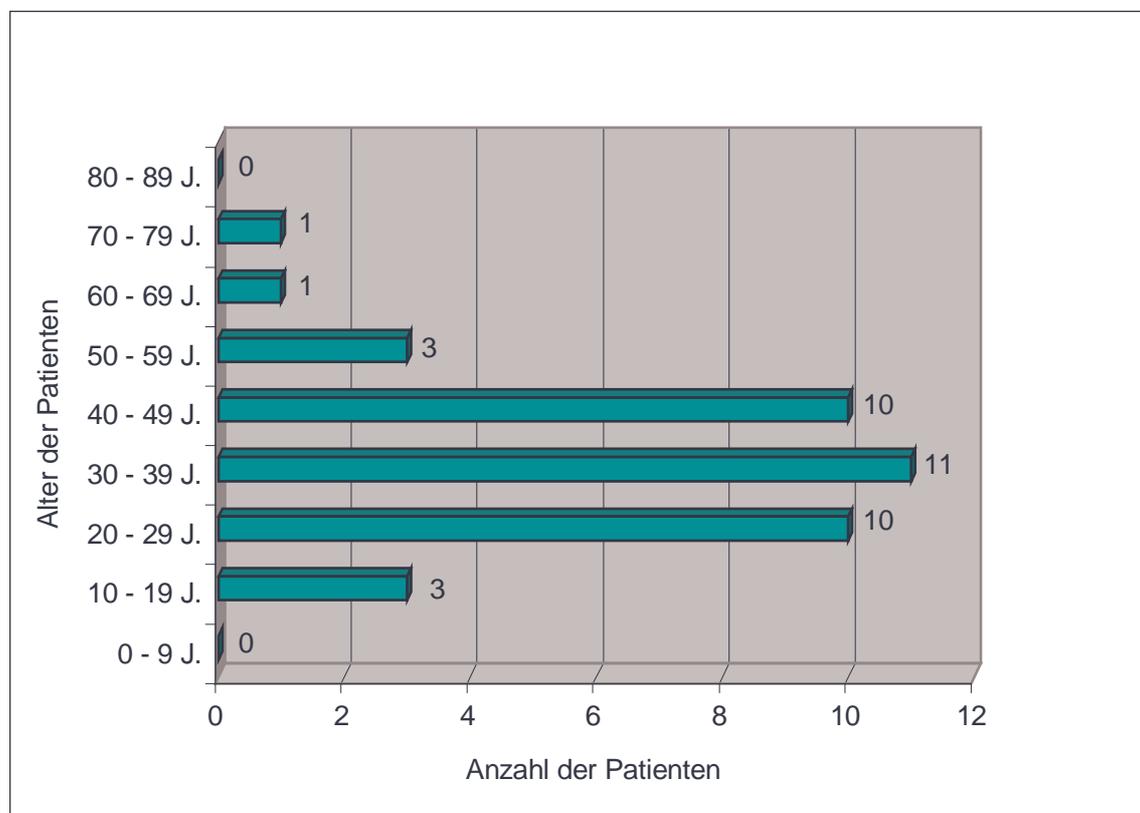


Abb. 24: Altersverteilung der zum Unfallzeitpunkt alkoholisierten Patienten

Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder der während des Unfalls alkoholisierten Patienten

Die Mehrheit der Unfallopfer unter Alkoholeinfluß waren Angestellte, es folgten die Arbeiter und Arbeitslosen, aus Abb. 25 wird die weitere Verteilung ersichtlich. Nicht alkoholisiert waren nur die Kinder bis 6 Jahre und die Auszubildenden.

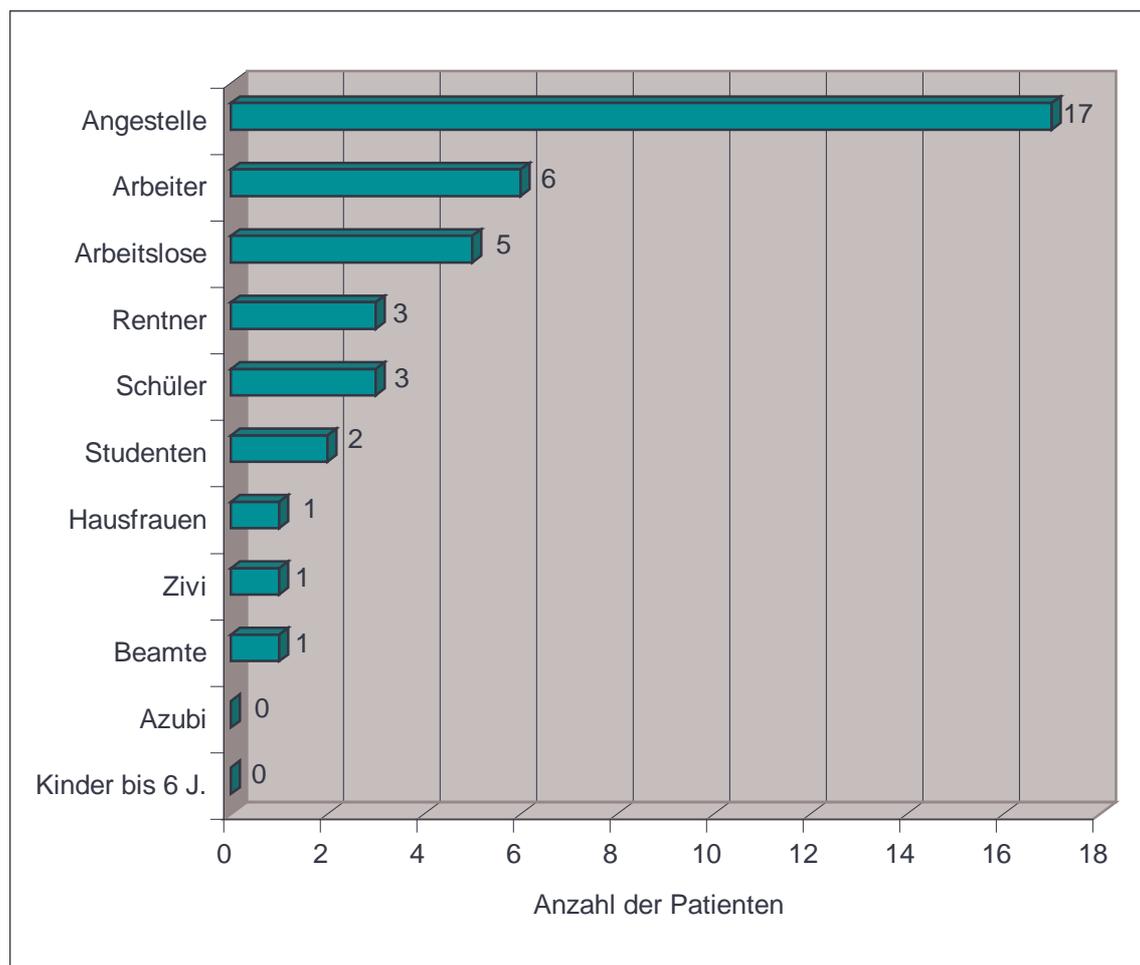


Abb. 25: Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder der zum Unfallzeitpunkt alkoholisierten Patienten

3.3.6. Jahreszeitliche Verteilung der Unfälle

Im Sommer (Juni, Juli, August) ereigneten sich 61 Unfälle, im Frühjahr (März, April, Mai) 47, im Herbst (September, Oktober, November) kam es zu 41 Unfällen und im Winter (Dezember, Januar, Februar) zu den wenigsten Unfällen (31).

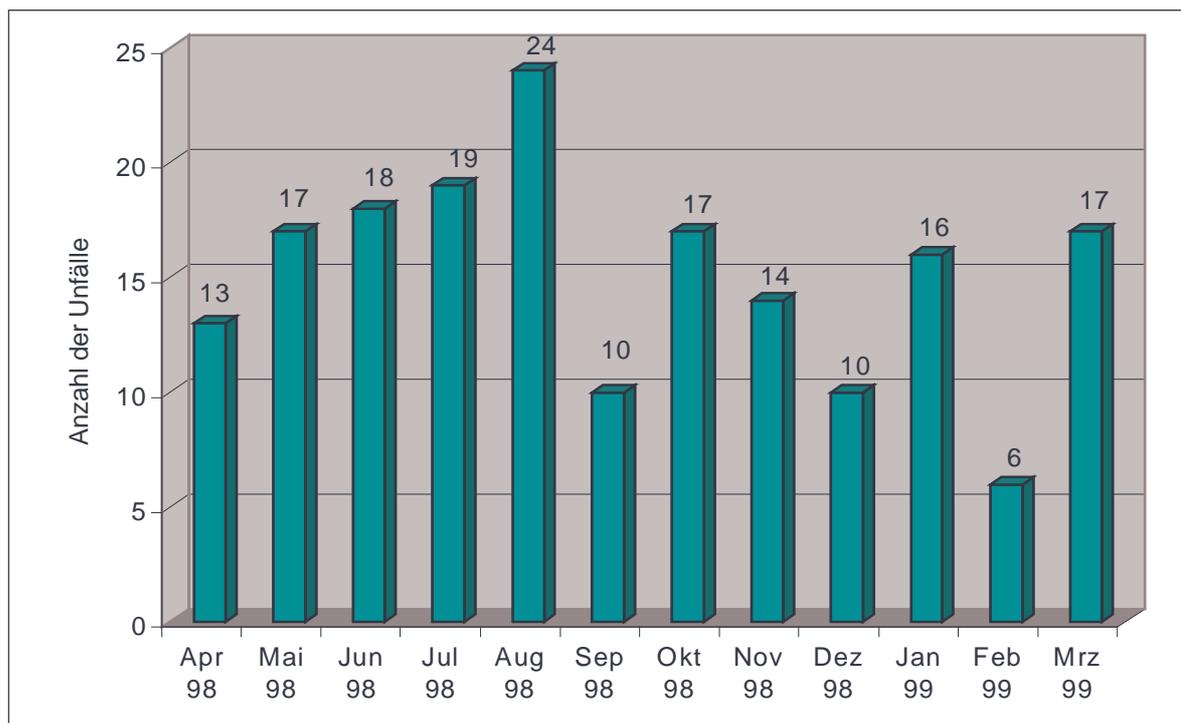


Abb. 26: Jahreszeitliche Verteilung der Unfälle

3.3.7. Häufigkeit der Unfälle an den verschiedenen Wochentagen

Bei der Auswertung der Unfallhäufigkeit, bezogen auf die verschiedenen Wochentage, war folgendes festzustellen (Abb. 27), in der zweiten Hälfte der Woche (ab Donnerstag) stieg das Unfallaufkommen deutlich an. Freitags und sonntags kamen die meisten Unfälle vor, mittwochs die wenigsten.

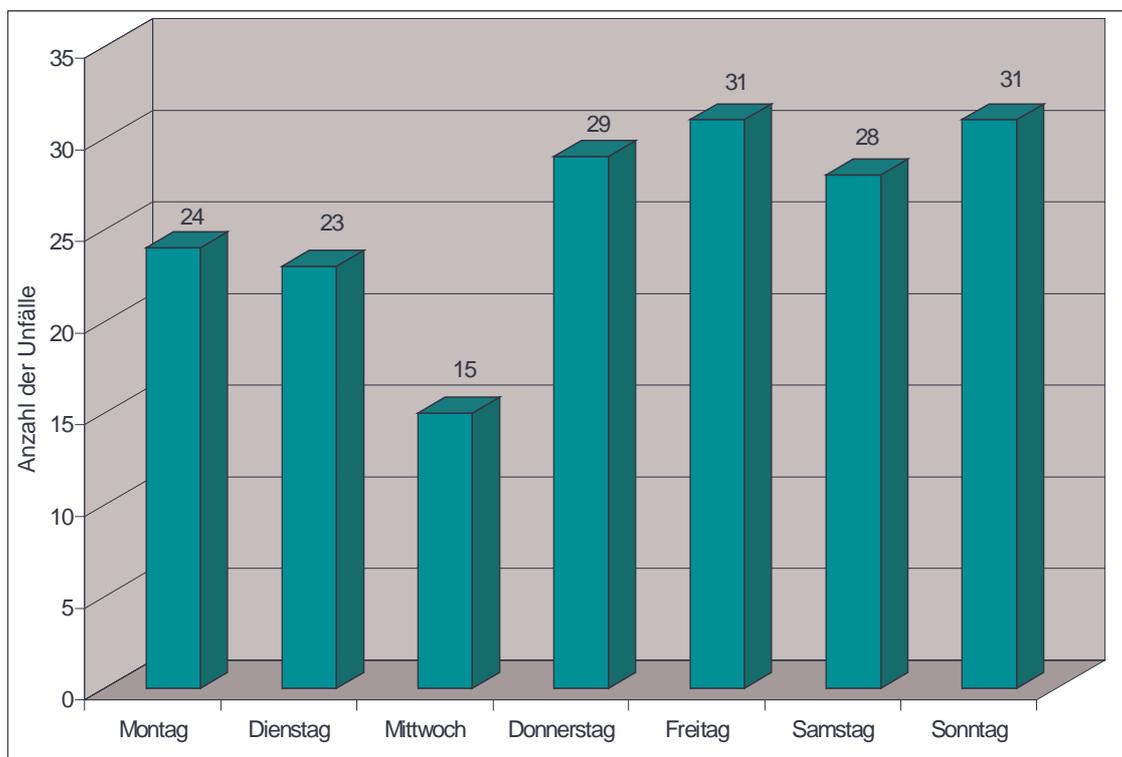


Abb. 27: Häufigkeit der Unfälle an den verschiedenen Wochentagen

3.3.8. Tageszeitliche Verteilung der Unfälle

Bei der tageszeitlichen Verteilung der Unfälle fällt ein klares Maximum in dem Zeitintervall zwischen 12-16 Uhr auf. In diesem Zeitraum passieren 32% der Unfälle eines Tages, 24% ereignen sich zwischen 16-20 Uhr. Zwischen 8-12 Uhr kommen 14% der Unfälle vor und 13% von 0-4 Uhr. Weniger Unfälle geschehen mit nur 10% zwischen 20 bis 24 Uhr und 7% zwischen 4-8 Uhr (Abb. 28).

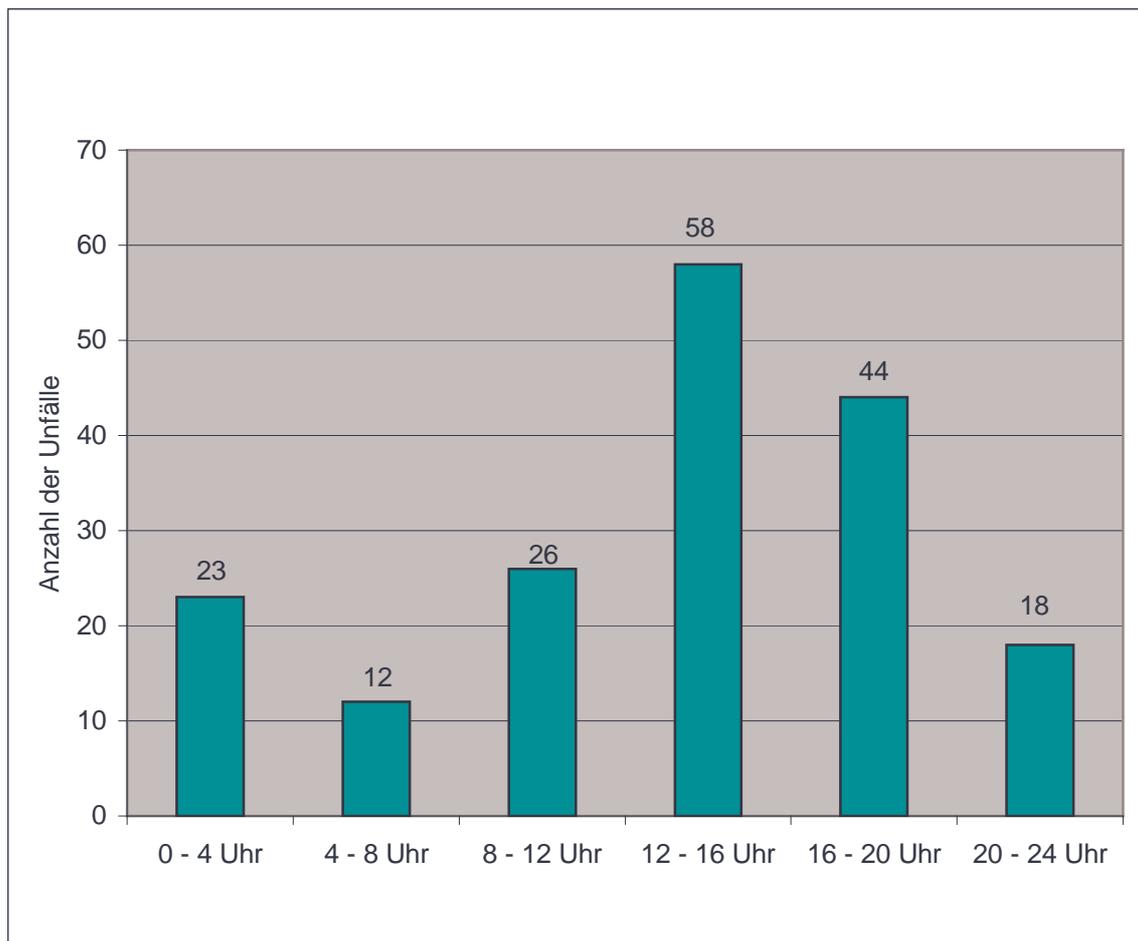


Abb. 28: Tageszeitliche Verteilung der Unfälle

3.4. Symptomatik

3.4.1. Extraoraler Befund der Patienten

Extraoraler Befund, Inspektion und Palpation des Gesichtsschädels

Durch Inspektion und Palpation wurden bei unseren Patienten am häufigsten Schwellungen diagnostiziert, sie kamen 77 mal vor. Reiß-Quetsch-Wunden wurden 70 mal im Zusammenhang mit Gesichtsschädelfrakturen befundet. Monokelhämatome sind ein weiteres, zahlreich auftretendes Anzeichen für Frakturen des Gesichtsschädels. Im nachfolgenden Diagramm (Abb. 29) sieht man die genaue Verteilung.

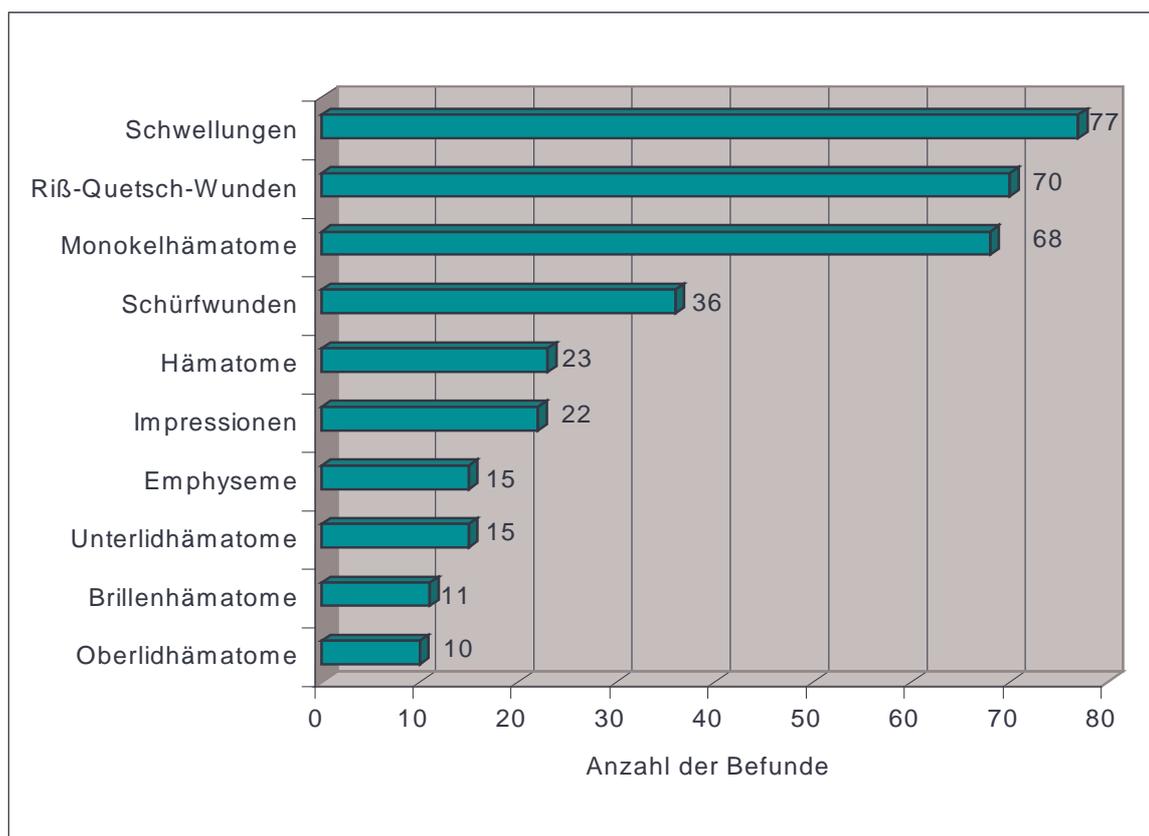


Abb. 29: Häufigkeit der extraoral wichtigsten Befunde durch Inspektion und Palpation

Insgesamt 131 Patienten (ca. 72%) gaben eine Druckdolenz bei der Palpation der Frakturzonen des Gesichtsschädels an, 50 Patienten verspürten keinen Schmerz. Eine extraorale Stufe des Gesichtsschädels war bei 36 Patienten tastbar, in welchen Regionen diese vorkam zeigt Tab. 16.

Tab. 16: Häufigkeit des Vorkommens einer extraoralen Stufe in den verschiedenen Gesichtsregionen

Regio der extraoralen Stufe	n
Infraorbitalrand	19
Regio nasalis	8
Stirnbeinpfiler	4
Regio frontalis	2
Jochbogen	2
Unterkieferrand	1

Extraoraler Befund, Augenbefund

Der Augenbefund (Tab. 17) wurde herausgegriffen, da er uns, wegen seiner für den Menschen zentralen Bedeutung, sehr wichtig erscheint. Auffällig war hier die Streuung auf viele verschiedenen Einzelbefunde und das Auftreten eines vielfach auftretenden Hauptbefundes. Das Hyposphagma, eine Blutung unter der Augenbindehaut, kam 36 mal am rechten Auge und 32 mal am linken vor.

Tab. 17: Augenbefund

Augenbefund	Anzahl der Befunde
Hyposphagma	68
Doppelbilder	11
Beweglichkeit der Bulbi gestört	4
Contusio bulbi	3
Enophthalmus	2
Telekanthus	2
Ptosis des Oberlids	2
Amaurosis durch Opticusabriß, beidseitig	1
Bulbusverletzung	1
Anisokorie	1
Netzhautperforation	1

Extraoraler Befund, Mundöffnung, SKD

Die Veränderungen der Mundöffnung mit Einschränkung oder Schmerz, ist ein häufig vorkommendes Zeichen für Frakturen im Gesichtsschädelbereich. Bei uns gaben 38% (68) der Patienten Schmerzen beim Öffnen des Mundes an. 70 von 181 Patienten verspürten eine eingeschränkte Mundöffnung, die sich wie folgt äußerte (Abb. 30). 19 Patienten hatten nur noch eine Mundöffnung von ca. 20 mm, 15 Patienten ca. 25 mm, 13 Patienten 30 mm und 10 Patienten nur 10 mm.

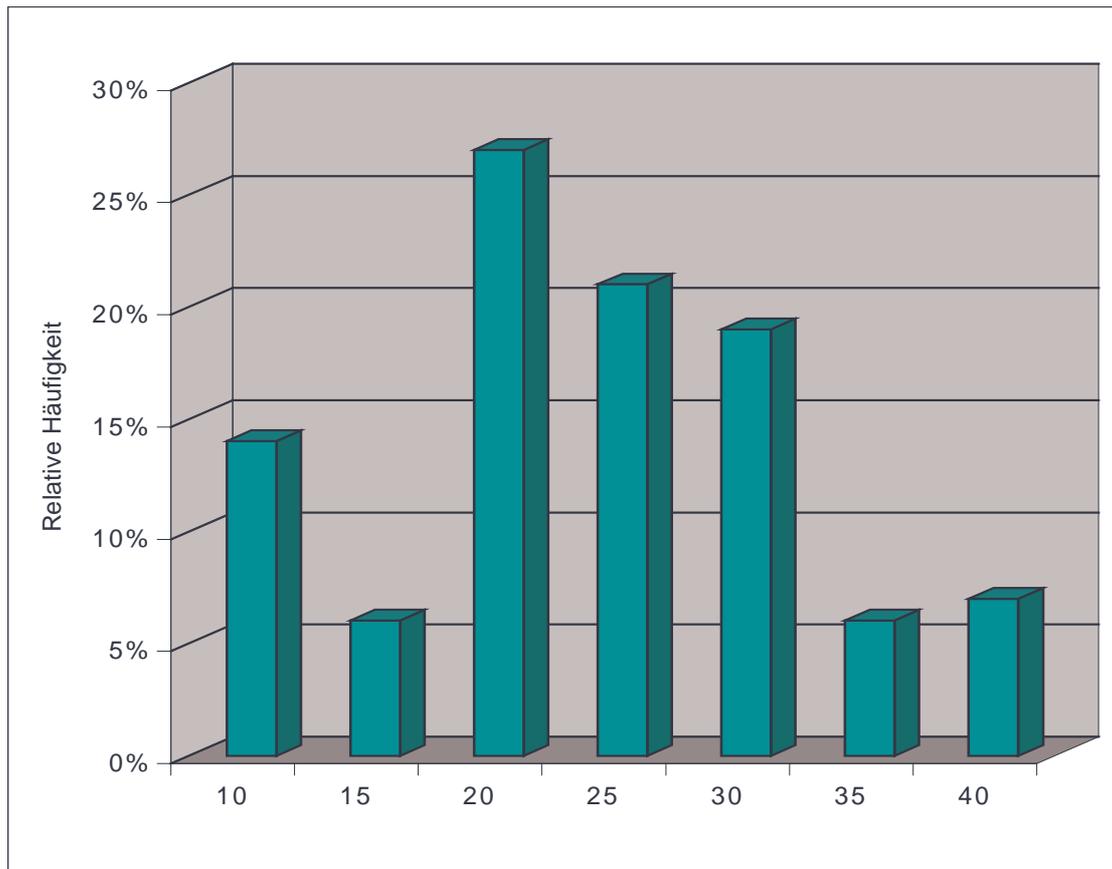


Abb. 30: Mundöffnung in mm, n = 70

Extraoraler Befund, Functio laesa

Die Beurteilung der Funktionen Kauen, Schlucken und Sprechen erfolgt durch den Patienten selbst (Abb. 31). 75 Patienten, das sind 41%, gaben eine Einschränkung der genannten Funktionen an.

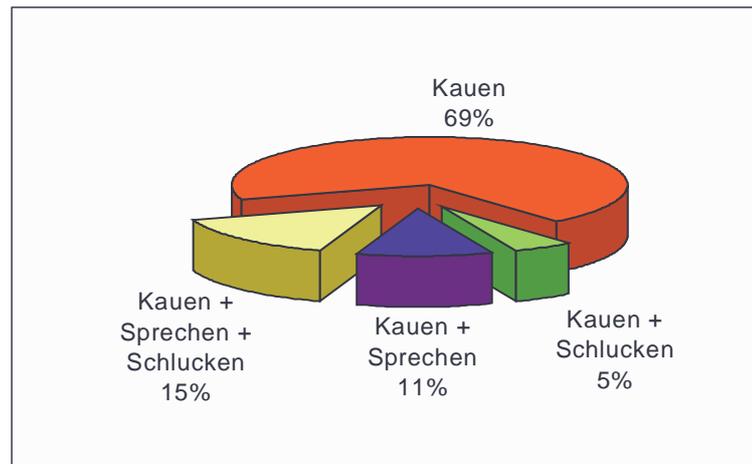


Abb. 31: Functio laesa (Kauen, Sprechen, Schlucken)

3.4.2. Neurologie der Gesichtsnerven

Neurologie, Nervus trigeminus

Bei den Sensibilitätstests sind wir zu den, in der folgenden Tabelle (Tab.18) dargestellten Ergebnissen gekommen.

Tab. 18: Neurologie des Nervus trigeminus

- **N. supraorbitalis, V1** ⇒ **Hypästhesien:** rechts: 4/ links: 1

- **N. infraorbitalis, V2** ⇒ **Hypästhesien:** rechts: 24/ links: 29
rechts und links: 5
⇒ **Parästhesien:** rechts: 1

- **N. mandibularis, V3** ⇒ **Hypästhesien:** rechts: 10/ links: 5
rechts und links: 3
⇒ **Anästhesien:** rechts: 2
rechts und links: 1

Neurologie, Nervus facialis

Bei der Untersuchung der Funktion des Nervus facialis traten wenig Ausfälle auf. Zwei mal fehlte der Lidschluß linksseitig und einmal war er links schwach. Nur ein mal war ein Stirnrunzeln als schwach zu bezeichnen und in einem Fall kam durch den Unfall eine linksseitige, periphere Parese vor.

Neurologie, sonstige Befunde

Das Hörvermögen war bei einem Patienten nach dem Unfall beeinträchtigt, zwei Patienten gaben an, ihr Geruchssinn hätte sich verändert. Bei zwei Patienten war initial eine Rhinoliqorrhoe diagnostiziert worden, einmal beidseitig und einmal nur rechts.

3.4.3. Intraoraler Befund

Inspektion

Bei der intraoralen Inspektion waren im Oberkiefer 140 Patienten vollbezahnt, 26 Patienten teilbezahnt und 15 Patienten zahnlos. Im Unterkiefer hatten 137 Patienten noch alle Zähne, 32 Patienten waren teilbezahnt und 12 Patienten hatten keine Zähne mehr. 13 Patienten wiesen Mundschleimhautverletzungen auf, hiervon waren 8 größere Riß-Quetsch-Wunden und 5 waren kleinere Wunden. Bei 12 Patienten stellten wir Einrisse der Gingiva fest, die alle im Unterkiefer lokalisiert waren. Intraorale Hämatome waren bei 29 Patienten festzustellen. Die nächste Tabelle (Tab. 19) zeigt, in welchen Regionen die Hämatome vorkamen.

Tab. 19: Lokalisation der intraoralen Hämatome

Lokalisation der intraoralen Hämatome	n
Mundboden	7
Planum buccale, rechts	6
Planum buccale, links	5
UK -Vestibulum, frontal	4
Harter Gaumen	3
UK-Vestibulum, seitlich	2
OK-Vestibulum, frontal	2

Intraoraler Befund, Palpation

Eine Druckdolenz an der crista cygomatoco alveolaris war bei 13 Personen vorhanden. 8 Patienten gaben nur links Schmerzen an, 4 Patienten nur rechts und bei einem Patient waren rechts und links Beschwerden auszulösen. Eine intraorale Stufe wurde bei 13 Patienten diagnostiziert (Tab. 20).

Tab. 20: Lokalisation der intraoralen Stufe

Lokalisation der intraorale Stufe	n
Crista zygomatico alveolaris	5
Zwischen 31 / 41	2
Zwischen 32 / 33	2
Zwischen 34 / 35	1
Zwischen 46 / 47	1
Zwischen 42 / 43	1
Zwischen 41 / 42	1

Intraoraler Befund, Zahnlockerungen durch den Unfall

Der Unfall hat bei 17 Patienten zu Zahnlockerungen geführt. Insgesamt waren 35 Zähne betroffen. Die Abb. 32 zeigt die Lokalisation der betroffenen Zähne.

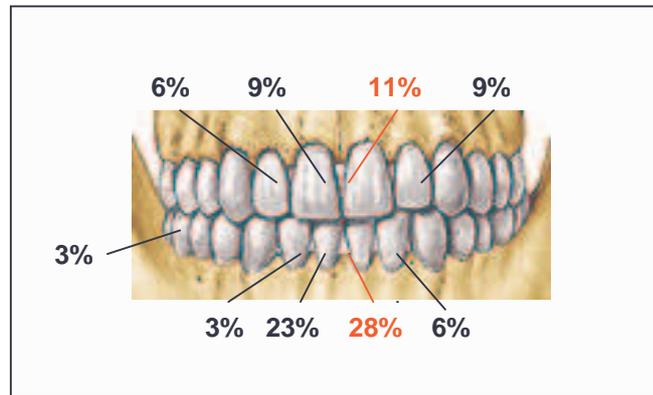


Abb. 32: Zahnlockerungen durch den Unfall

Intraoraler Befund, Zahnfrakturen durch den Unfall

Bei 21 Patienten kam es zu Zahnfrakturen, hierbei wurden 49 Zähne verletzt. Wie zu erwarten, waren die Frontzähne am häufigsten involviert, siehe Abb. 33.

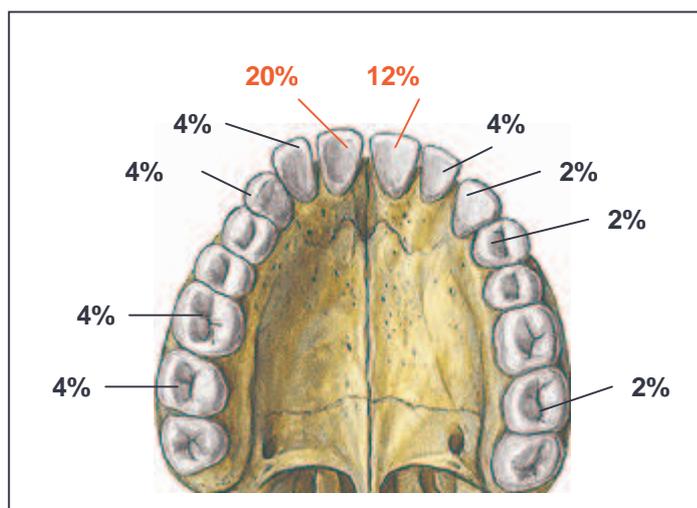


Abb. 33a: Zahnfrakturen durch den Unfall, Oberkiefer

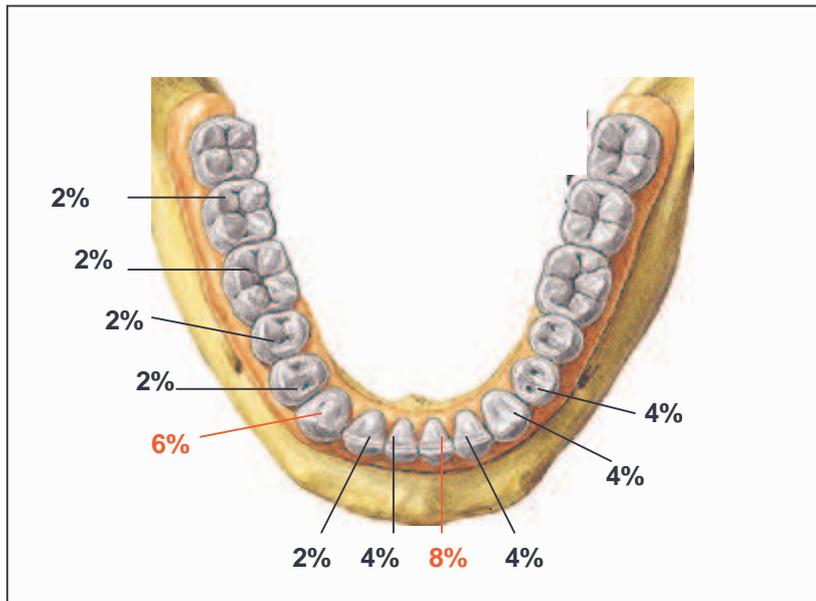


Abb. 33b: Zahnfrakturen durch den Unfall, Unterkiefer

Intraoraler Befund, Zahnverluste durch den Unfall

Nur bei 5 Patienten kam es zu Zahnverlust von insgesamt 7 Zähnen. Auch hier war die Front am häufigsten beteiligt (Abb. 34).

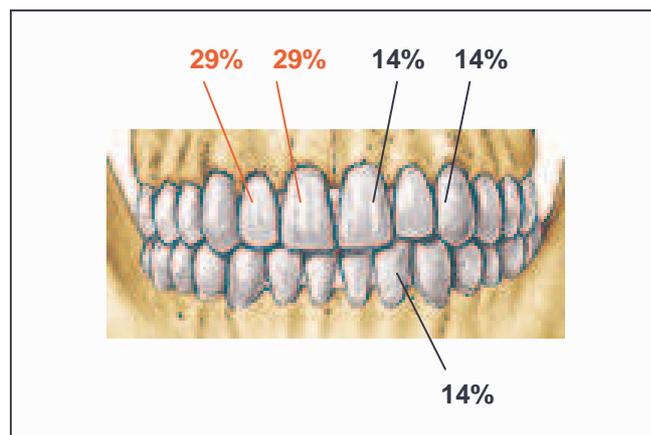


Abb. 34: Zahnverluste durch den Unfall

3.4.4. Die Gesichtsschädelfrakturen der Patienten

Insgesamt kam es bei den 181 Patienten zu 338 Gesichtsschädelfrakturen, was einem Durchschnitt von 1,9 Frakturen pro Patient entspricht. Die folgende Gesamtübersicht (Abb. 35) vermittelt einen ersten Eindruck über die Verteilung der Häufigkeit der Gesichtsschädelfrakturen.

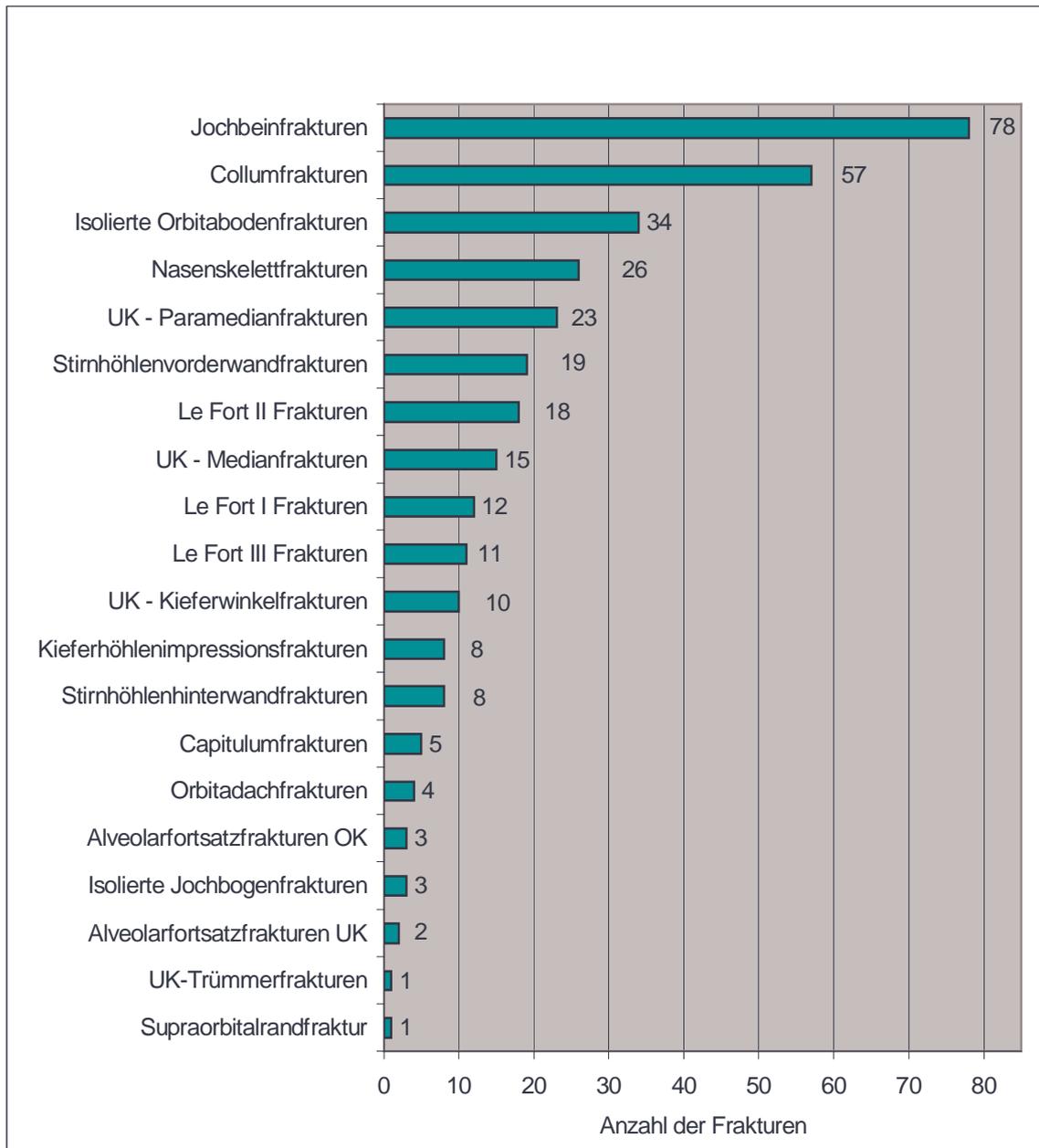


Abb. 35: Frakturverteilung, nach Häufigkeit sortiert

Einteilung der Frakturen in Gruppen

Die Frakturen wurden in 3 Gruppen unterteilt, in die Mittelgesichtsfrakturen, Unterkieferfrakturen und in die sonstigen Frakturen. Nachfolgende Graphiken zeigen die prozentuale Verteilung der Einzelfrakturen in diesen Gruppen, bezogen auf die Gesamtzahl der Frakturen (338) (Abb. 36, Abb. 37).

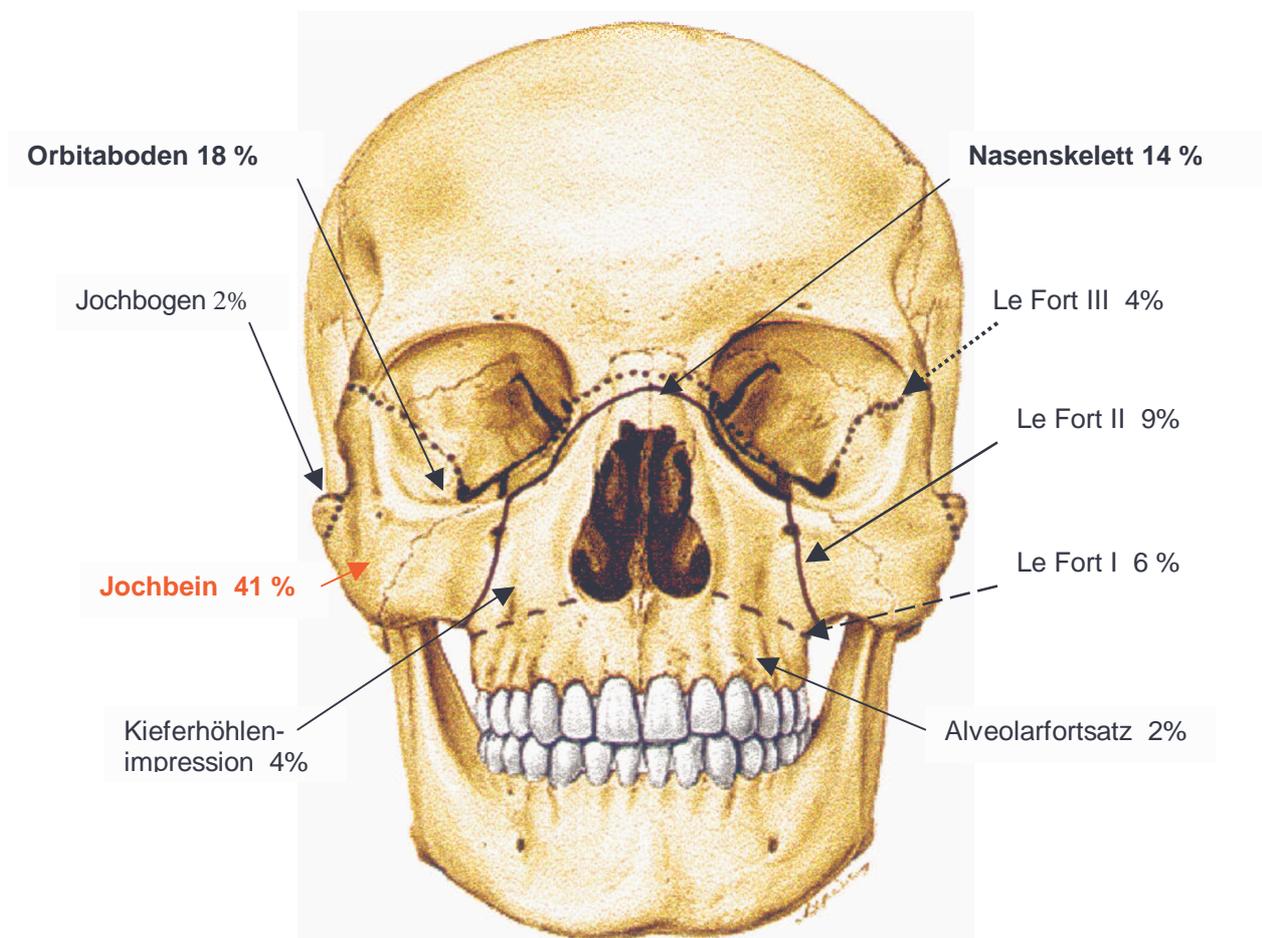


Abb. 36: Prozentuale Häufigkeit der Mittelgesichtsfrakturen, n=189

(Ohne Berücksichtigung der Seitenverteilung)

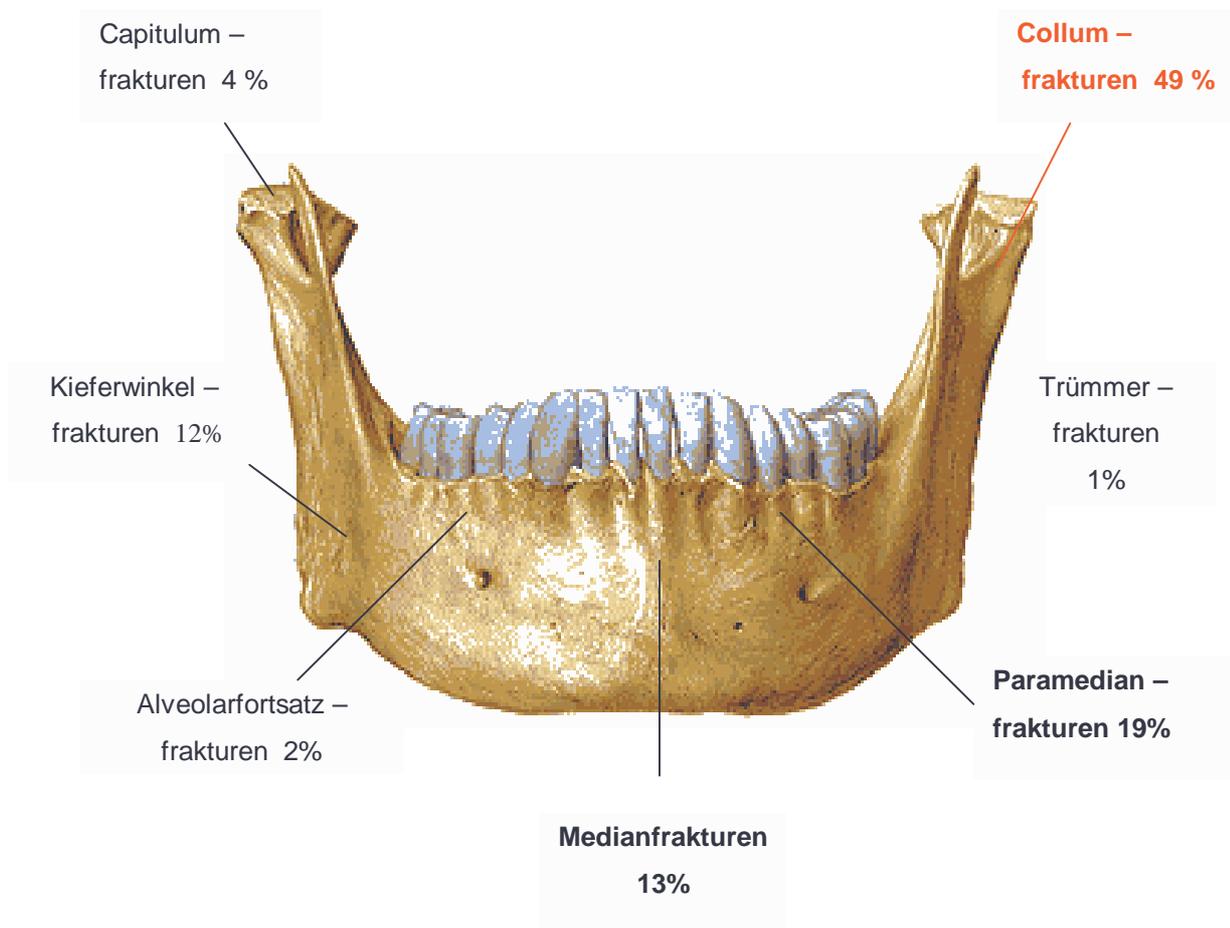


Abb. 37: Prozentuale Häufigkeit der Unterkieferfrakturen, n=117

Die kleinste Gruppe ist die der sonstigen Frakturen (32), 59% davon sind Stirnhöhlenvorderwandfrakturen, 25% Stirnhöhlenhinterwandfrakturen, 13% Orbitadachfrakturen und 3% Supraorbitalrandfrakturen.

Seitenverteilung der Gesichtsschädelfrakturen

Hier wurde die Rechts- Links- Verteilung der Frakturen analysiert, um eine mögliche Dominanz einer Gesichtshälfte festzustellen (Abb. 38). Wenn man alle Frakturen zusammenfaßt, ist die linke Gesichtshälfte zu 35% beteiligt und die rechte Gesichtshälfte zu 32%. Eine beidseitige Verletzung kam bei 17% vor und 16% der Frakturen sind nicht seitenspezifisch.

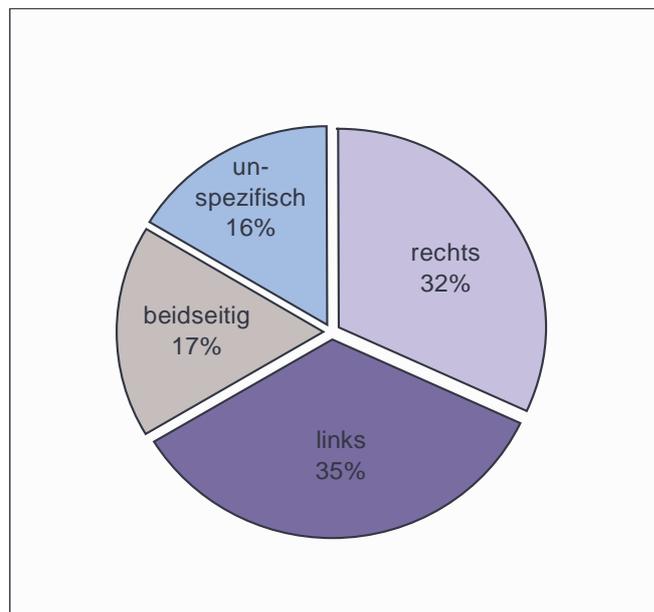


Abb. 38: Seitenverteilung der Gesichtsschädelfrakturen

Mittelgesichtsfrakturen (Abb. 39) kamen zu 50% auf der linken Seite vor, die rechte Gesichtshälfte war bei 37% betroffen, beidseitig kamen 13% der Frakturen vor.

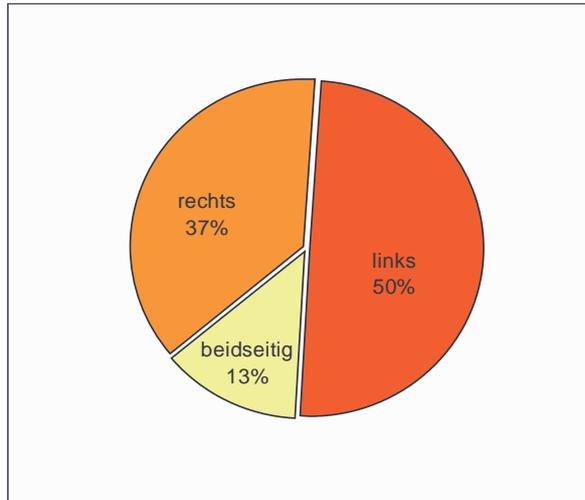


Abb. 39: Seitenverteilung der Mittelgesichtsfrakturen, ohne Nasenskelett und Alveolarfortsatzfrakturen

Die Seitenverteilung der Unterkieferfrakturen (Abb. 40) sah folgendermaßen aus: Dominierend war mit 41% die rechte Seite, 32% kamen links vor und 27% der Frakturen waren beidseitig.

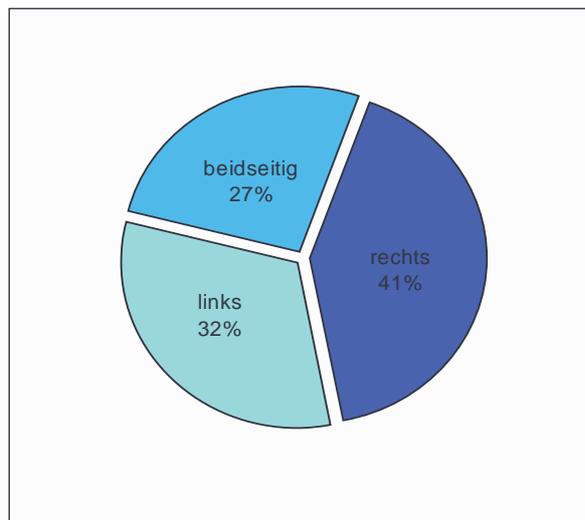


Abb. 40: Seitenverteilung der Unterkieferfrakturen, ohne UK-Median-, Alveolarfortsatz- und Trümmerfrakturen

53% der sonstigen Frakturen traten beidseitig auf, 33% rechts und 14% links (Abb. 41).

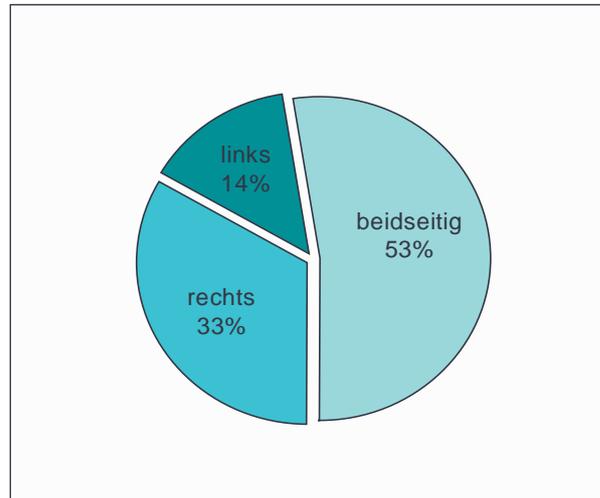


Abb. 41: Seitenverteilung der sonstigen Frakturen

Durchschnittliche Anzahl der Frakturen pro Patient, mit Verteilung der Geschlechter

Wie aus dem nachfolgenden Diagramm (Abb. 42) erkennbar, war bei 66 männlichen und 27 weiblichen Patienten nur eine Fraktur vorhanden, bei 37 männlichen und 8 weiblichen 2 Frakturen und bei 18 männlichen und 8 weiblichen 3 Frakturen.

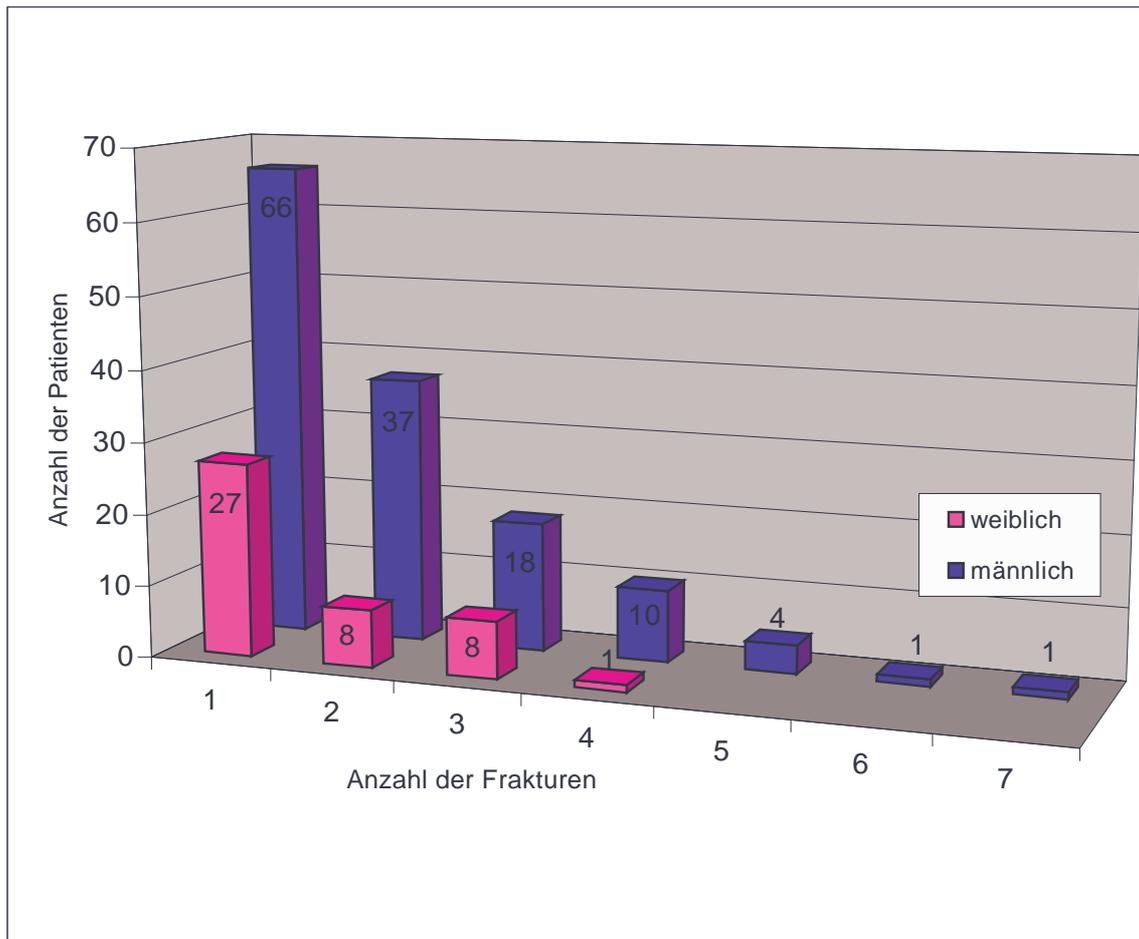


Abb. 42: Durchschnittliche Anzahl der Frakturen pro Patient, mit Geschlechtsverteilung

Geschlechtsverteilung der Frakturhäufigkeit

In der folgenden Tabelle (Tab. 21) wird die Verteilung der verschiedenen Frakturarten auf die beiden Geschlechter deutlich. Von der Gesamtzahl aller Frakturen von 338 entfallen 267 auf die Männer und 71 Frakturen auf die Frauen.

Tab. 21: Verteilung der Frakturarten auf die Geschlechter

Unterkieferfrakturen	männlich	weiblich
UK-Trümmerfrakturen	0	1
Alveolarfortsatzfrakturen UK	2	0
Capitulumfrakturen	3	2
UK - Kieferwinkelfrakturen	8	2
UK - Medianfrakturen	10	5
UK - Paramedianfrakturen	18	5
Collumfrakturen	40	17
Summe	81	32
Sonstige Frakturen		
Supraorbitalrandfraktur	1	0
Orbitadachfrakturen	4	0
Stirnhöhlenhinterwandfrakturen	8	0
Stirnhöhlenvorderwandfrakturen	19	0
Summe	32	0
Mittelgesichtsfrakturen		
Jochbogenfrakturen	1	2
Alveolarfortsatzfrakturen OK	1	2
Kieferhöhlenimpressionsfrakturen	8	0
Le Fort III Frakturen	10	1
Le Fort I Frakturen	10	2
Le Fort II Frakturen	16	2
Nasenskelettfrakturen	20	6
Orbitabodenfrakturen	23	11
Jochbeinfrakturen	65	13
Summe	154	39
Gesamtsumme		338

Hierbei wird allerdings die prozentuale Verteilung der einzelnen Frakturen nicht deutlich, dieses wird durch die Diagramme im Folgenden dargestellt, (Abb. 43, Abb. 44).

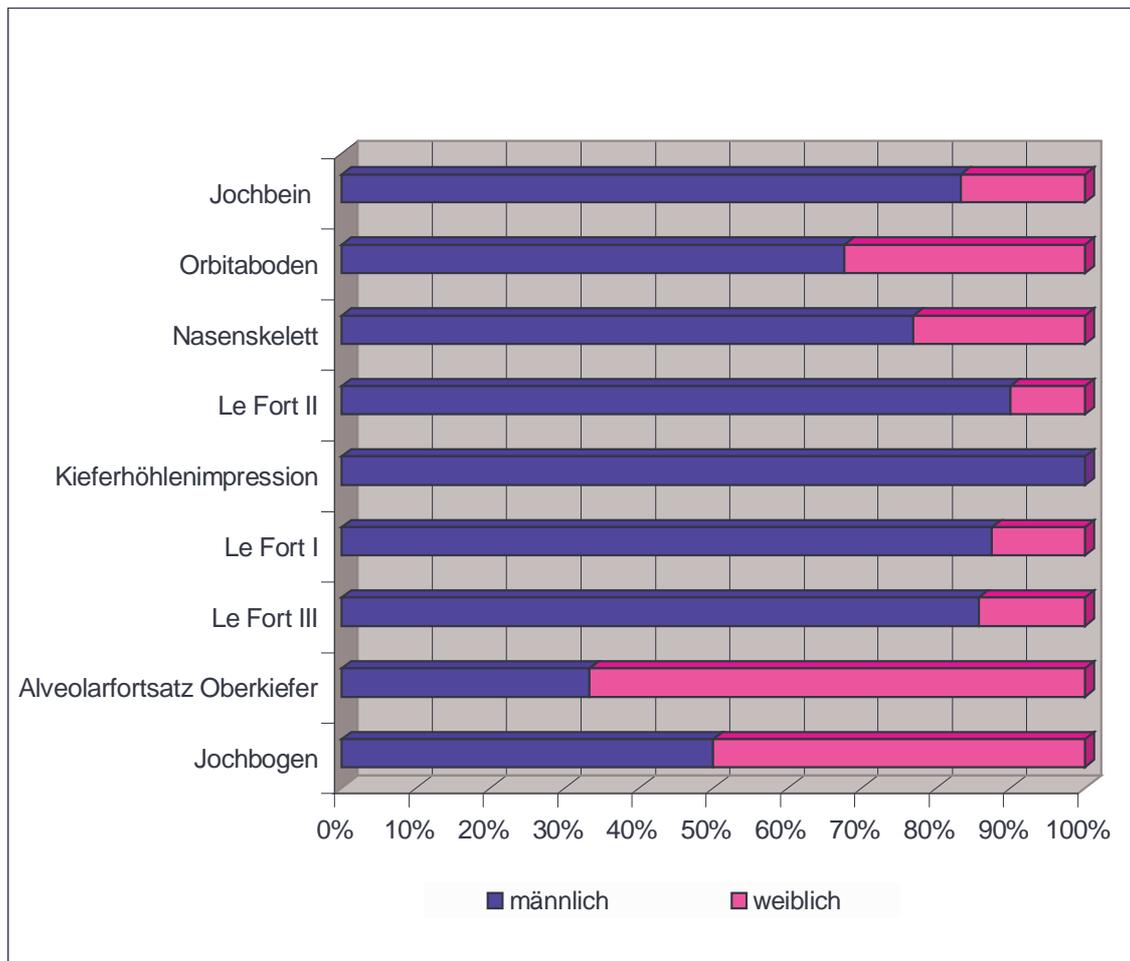


Abb. 43: Geschlechtsverteilung der Mittelgesichtsfrakturen

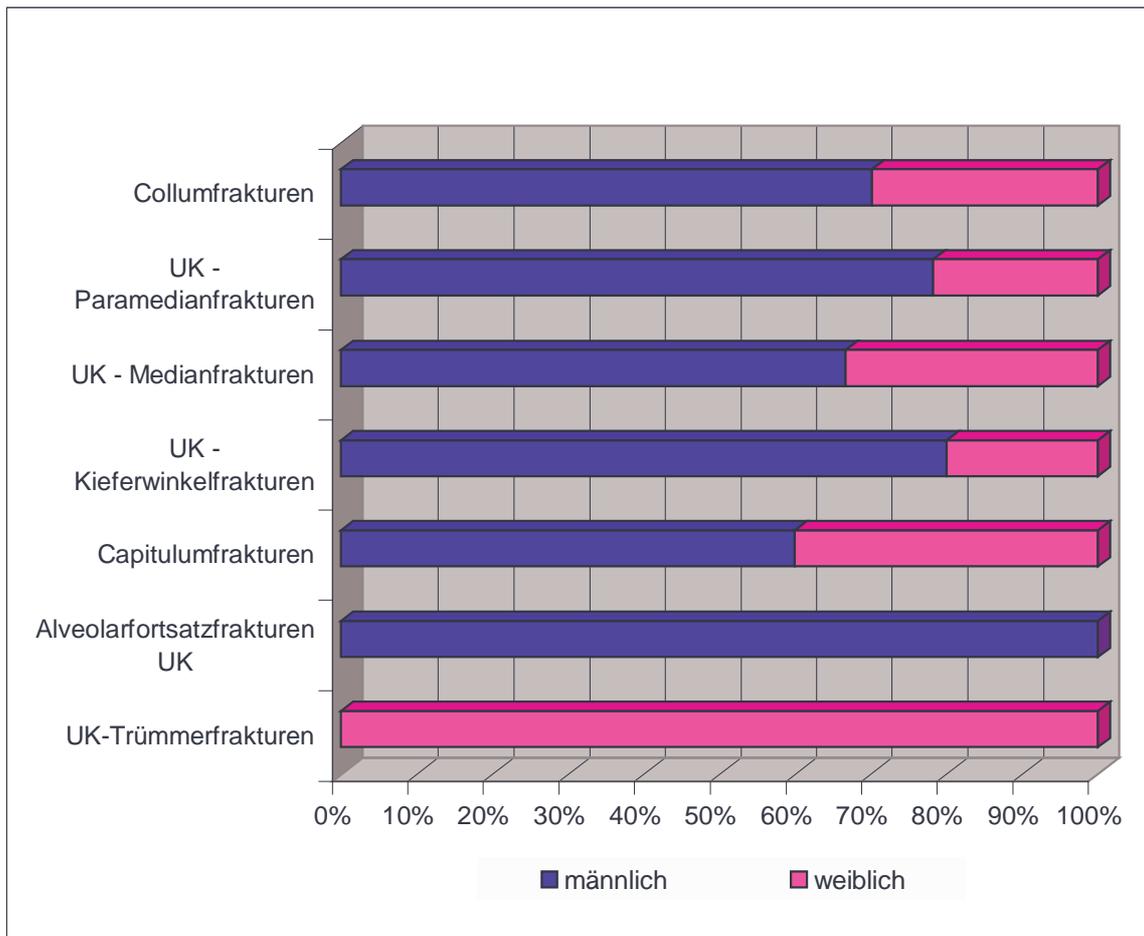


Abb. 44: Geschlechtsverteilung der Unterkieferfrakturen

Die sonstigen Frakturen kommen zu 100% nur bei den Männern vor.

Frakturverteilung auf die verschiedenen Berufsgruppen

Die Häufigkeitsverteilung der Gesichtsschädelfrakturen bezogen auf die unterschiedlichen Berufsgruppen und Tätigkeitsbereiche soll Auskunft über mögliche Mehrheiten und spezielle Gefahren der einzelnen Gruppen geben. Die Angestellten haben mit 93 Frakturen bei nur 26 Patienten die größte, durchschnittliche Anzahl von 3,6 Frakturen pro Patient. Am häufigsten kommen bei ihnen die Jochbeinfrakturen vor. Collum- und Orbitabodenfrakturen sind zahlreich vertreten, ebenso Le Fort II und Unterkieferparamedianfrakturen. Bei der Gruppe der Arbeiter, findet man die Jochbeinfrakturen ebenso als häufigste Fraktur, gefolgt von der Collumfraktur. Durchschnittlich hat hier jeder Patient nur 1,2 Frakturen. Schüler bekommen durch Unfälle vor allem Collumfrakturen, aber auch Jochbeinfrakturen treten wiederholt auf, Durchschnitt sind hier 1,8 Frakturen pro Patient. Die Rentner ziehen sich am häufigsten Jochbeinfrakturen zu, allerdings frakturierten auch vielfach die Orbita, das Nasenbein und die Colla des Unterkiefers. Pro Patient kommen durchschnittlich 1,9 Frakturen vor. Die Arbeitslosen fallen durch zahlreiche Le Fort II- und Jochbeinfrakturen auf. Studenten erleiden oft Brüche des Collums und haben durchschnittlich 1,7 Frakturen. In den kleineren Gruppen der Beamten, Selbstständigen, Hausfrauen, Zivildienstleistenden, Auszubildenden und Kinder bis 6 Jahre fallen vor allem die Zivildienstleistenden mit 2,3 Frakturen im Durchschnitt auf. Bei den Kindern bis 6 Jahre kommt nur eine Fraktur je Patient vor.

Tab. 22 a: Häufigkeit des Vorkommens von Gesichtsschädelfrakturen bei den verschiedenen Berufsgruppen / Tätigkeitsfeldern

Frakturart	Ange- stellte	Arbeiter	Schüler	Rentner	Arbeits- lose	Studenten
Jochbeinfraktur	27	18	8	11	5	1
Jochbogenfrakturen	0	0	0	0	0	0
Orbitabodenfrakturen	9	7	4	6	0	2
Nasenskelettfrakturen	4	6	5	6	1	0
Le Fort I Frakturen	1	0	0	4	4	0
Le Fort II Frakturen	7	0	2	0	7	0
Le Fort III Frakturen	5	0	2	2	0	0
Kieferhöhlenimpressionsfrakt.	3	3	2	0	0	0
Alveolarfortsatzfrakturen OK	0	1	1	0	0	0
Capitulumfrakturen	3	1	1	0	0	0
Collumfrakturen	13	8	18	6	4	5
UK-Paramedianfrakturen	8	2	5	4	0	2
UK-Medianfrakturen	5	2	4	1	2	1
UK-Kieferwinkelfrakturen	3	3	2	1	1	0
Alveolarfortsatzfrakturen UK	1	0	1	0	0	0
Trümmerfrakturen UK	0	0	0	0	1	0
Stirnhöhlevorderwandfrakt.	2	6	1	3	2	1
Stirnhöhlenhinterwandfrakt.	2	5	0	0	1	0
Orbitadachfrakturen	0	2	0	0	0	0
Supraorbitalrandfrakturen	0	1	0	0	0	0
Anzahl der Frakturen	93	65	56	44	28	12
Anzahl der Patienten	26	55	31	23	12	7
Anzahl der Frakturen pro Patient	3,6	1,2	1,8	1,9	2,3	1,7

Tab. 22 b: Häufigkeit des Vorkommens von Gesichtsschädelfrakturen bei den verschiedenen Berufsgruppen / Tätigkeitsfeldern

Frakturart	Beamte	Selbstständige	Hausfrauen	Zivis	Azubis	Kinder bis 6 Jahre
Jochbeinfraktur	3	2	2	0	1	0
Jochbogenfrakturen	0	1	2	0	0	0
Orbitabodenfrakturen	2	2	1	0	0	1
Nasenskelettfrakturen	1	2	1	0	0	0
Le Fort I Frakturen	1	0	0	0	2	0
Le Fort II Frakturen	2	0	0	0	0	0
Le Fort III Frakturen	2	0	0	0	0	0
Kieferhöhlenimpressionsfrakt.	0	0	0	0	0	0
Alveolarfortsatzfrakturen OK	0	0	0	0	0	1
Capitulumfrakturen	0	0	0	0	0	0
Collumfrakturen	0	0	2	1	0	0
UK-Paramedianfrakturen	0	0	0	2	0	0
UK-Medianfrakturen	0	0	0	0	0	0
UK-Kieferwinkelfrakturen	0	0	0	0	0	0
Alveolarfortsatzfrakturen UK	0	0	0	0	0	0
Trümmerfrakturen UK	0	0	0	0	0	0
Stirnhöhlevorderwandfrakt.	0	2	0	2	0	0
Stirnhöhlenhinterwandfrakt.	0	0	0	0	0	0
Orbitadachfrakturen	0	0	0	2	0	0
Supraorbitalrandfrakturen	0	0	0	0	0	0
Anzahl der Frakturen	11	9	8	7	3	2
Anzahl der Patienten	8	6	6	3	2	2
Anzahl der Frakturen pro Patient	1,4	1,5	1,3	2,3	1,5	1

Vergleich von Frakturart und Unfallursache

Die durchschnittlich höchste Anzahl an Frakturen pro Unfall ergibt sich durch die Unfallursachen Autounfälle, Unfälle als Fußgänger und Motorradunfälle. Sie sind verantwortlich für die höchste Anzahl von Frakturen pro Unfall. Unfälle im Haus und Garten folgen mit 2,1 Frakturen pro Unfall und Fahrradunfälle mit einem Anteil von 1,9 Frakturen je Unfall. Betrachtet man die verschiedenen Unfallursachen im Einzelnen, resultieren die nachfolgenden Ergebnisse. Fahrradunfälle haben vor allem Jochbein- und Collumfrakturen zur Folge, sowie Orbitaboden- und Le Fort II- Frakturen. Bei den Autounfällen überwiegen ebenfalls die Jochbein- und Collumfrakturen, wie auch die Le Fort II Frakturen. Unfälle im Haus und Garten führen vermehrt zu Frakturen des Jochbeins, Collums, Orbitabodens und der Stirnhöhlevorderwand. Collum und Jochbeinfrakturen werden auch bei den Rohheitsdelikten vermehrt beobachtet, hier kommen zusätzlich noch die Unterkieferparamedianfrakturen vermehrt vor. Sportunfälle zeichnen sich auch durch die vorherrschende Beteiligung des Jochbeins, Collums und des Orbitabodens aus, so auch die Freizeitunfälle. Bei Berufsunfallopfern treten häufig Nasenskelettfrakturen und ebenfalls Jochbeinfrakturen auf. Unfälle die durch eine Synkope bedingt sind, führen meist zu Frakturen des Jochbeins und des Nasenskeletts. Ist man als Fußgänger an einem Unfall beteiligt so führt dies meist zu Frakturen des Collums, der Stirnhöhlevorderwand und der Stirnhöhlenhinterwand. Bei Motorradunfällen frakturieren vermehrt das Collum und der Unterkiefer median. Unfälle iatrogener Ursache betreffen oft den Unterkiefer, der vor allem paramedian oder im Kieferwinkel frakturiert (Tab. 23).

Tab. 23a: Vergleich von Frakturart und Unfallursache

Frakturart	Fahrrad-unfall	Auto-unfall	Unfall als Fußgänger	Motorrad-unfall	Unfälle imHaus/Garten	Roheitsdelikt
Jochbeinfraktur	21	11	1	1	7	12
Jochbogenfrakturen	0	2	0	0	0	0
Orbitabodenfrakturen	7	3	0	0	6	4
Nasenskelettfrakturen	6	1	0	0	4	3
Le Fort I Frakturen	2	5	0	0	3	2
Le Fort II Frakturen	7	8	0	1	0	2
Le Fort III Frakturen	2	4	0	1	2	0
Kieferhöhlenimpressionsfrakt.	4	0	0	0	0	1
Alveolarfortsatzfrakturen OK	2	0	0	0	1	0
Capitulumfrakturen	2	2	0	0	0	0
Collumfrakturen	14	11	2	2	8	8
UK-Paramedianfrakturen	4	3	0	0	4	5
UK-Medianfrakturen	3	3	0	2	1	2
UK-Kieferwinkelfrakturen	0	1	0	0	3	4
Alveolarfortsatzfrakturen UK	1	1	0	0	0	0
Trümmerfrakturen UK	0	1	0	0	0	0
Stirnhöhlevorderwandfrakt.	3	2	2	0	7	2
Stirnhöhlenhinterwandfrakt.	1	3	2	0	2	0
Orbitadachfrakturen	1	0	0	0	1	2
Supraorbitalrandfrakturen	0	1	0	0	0	0
Anzahl der Frakturen	80	62	7	7	49	47
Anzahl der Patienten	42	27	3	3	23	29
Anzahl der Frakturen pro Patient	1,9	2,3	2,3	2,3	2,1	1,6

Tab. 23b: Vergleich von Frakturart und Unfallursache

Frakturart	Sport-unfall	Freizeit-unfall	Berufs-unfall	Unfall durch Synkope	Unfall iatrogener Ursache
Jochbeinfraktur	11	7	3	4	0
Jochbogenfrakturen	1	0	0	0	0
Orbitabodenfrakturen	5	6	2	1	0
Nasenskelettfrakturen	2	2	5	3	0
Le Fort I Frakturen	2	0	0	0	0
Le Fort II Frakturen	0	0	0	0	0
Le Fort III Frakturen	0	0	0	0	0
Kieferhöhlenimpressionsfrakt.	0	0	0	0	0
Alveolarfortsatzfrakturen OK	0	0	0	0	0
Capitulumfrakturen	1	0	0	0	0
Collumfrakturen	5	6	1	0	0
UK-Paramedianfrakturen	1	2	2	0	2
UK-Medianfrakturen	0	2	0	0	0
UK-Kieferwinkelfrakturen	2	1	0	0	1
Alveolarfortsatzfrakturen UK	0	0	0	0	0
Trümmerfrakturen UK	0	0	0	0	0
Stirnhöhlevorderwandfrakt.	0	1	2	0	0
Stirnhöhlenhinterwandfrakt.	3	0	0	0	0
Orbitadachfrakturen	0	0	0	0	0
Supraorbitalrandfrakturen	0	0	0	0	0
Anzahl der Frakturen	33	27	15	8	3
Anzahl der Patienten	20	16	9	6	3
Anzahl der Frakturen pro Patient	1,7	1,7	1,7	1,3	1

4. Diskussion

4.1. Epidemiologie

Wie den Quellen nationaler und internationaler Literatur zu entnehmen ist, kann in den letzten Jahren eine stetige Zunahme von Gesichtsschädelfrakturen, mit einer Steigerung des Schweregrades der Verletzungen verzeichnet werden. Klenk & Kovacs [2003] konnten zwischen 1990 und 2001 einen deutlichen Anstieg der Gesichtsschädelfrakturen feststellen. Schneider [1987] wies in einem Zeitraum von 1948-1983 in seiner Studie einen Anstieg auf das fünffache nach, Sonnenburg & Härtel [1985] fanden einen kontinuierlichen Anstieg der Anzahl der Frakturen nach 1945 und eine sprunghafte Steigerung für die Zeit ab 1975. Laut Sonnenburg & Härtel wies 1947 jeder 24. Patient mit Verletzungen des Gesichtsschädels eine kombinierte Unterkiefer- Mittelgesichtsfraktur auf, 1974 war schon jeder 9. Patient betroffen.

Das Durchschnittsalter unserer 181, in die Studie aufgenommenen Patienten, beträgt 36,4 Jahre, der Median 32 Jahre. Das Durchschnittsalter der Gesamtbevölkerung in Baden-Württemberg liegt bei 40,2 Jahren [Leibing, 2000], das heißt die verunfallten Patienten sind wesentlich jünger. Gassner et al [2003] gibt ein Durchschnittsalter von 35,4 Jahren für Gesichtsschädelfrakturen an, Peter [1994], Knollmüller [1993] und Dietrich [1991] ermittelten einen Durchschnitt von ca. 30 Jahren, David-Neundorfer [1998] von ca.33 Jahren, Fajen [1996] von ca. 37 Jahren, nur Schmalbruch [1996] lag mit 28 Jahren unter dem Durchschnitt.

Patienten im dritten Lebensjahrzehnt kommen in unserem Patientenkollektiv mit 25% am häufigsten vor, dieses stimmt mit den in der Literatur angegebenen Werten überein. In der Studie von David-Neundorfer [1998] sind dies 37,9% der Patienten, Sonneburg & Härtel [1985] finden Werte zwischen 31,7% und 44 %, Stranz [2001] gibt 28,4% an, Pape et al [1983] 28% und Zerweck [1984] 33,5%. Diese Verteilung lässt sich dadurch erklären, daß junge Menschen vermehrt am öffentlichen Leben teilnehmen und sich durch eine gesteigerte Risikobereitschaft auszeichnen, was zu mehr Unfallopfern in diesen Altersgruppen führt.

Da das Alter unseres Patientengutes zwischen 2,5 und 86 Jahren liegt, wird deutlich, daß alle Altersstufen von Gesichtsschädeltraumata betroffen sind, so auch in der Studie von Miotti et al [1996], hier sind es Patienten im Alter zwischen 0 und 80 Jahren und in der Arbeit von Hogg et al [2000] sogar zwischen 1-99 Jahren.

Auffällig bei unseren Patienten ist die deutliche Dominanz des männlichen Geschlechtes. 76% männliche Patienten stehen nur 24% weiblichen Patienten mit Gesichtsschädelfrakturen gegenüber. Diese Werte ähneln der Studie von Klenk & Kovacs [2003], sie geben eine 83 prozentige Dominanz männlicher Unfallopfer an, die Arbeit von Qudah & Bataineh [2002] hat 70% männliche Patienten vorzuweisen. Ebenso kommen in der Studie von Dietrich [1991] 83,1% männliche und nur 16,9% weibliche Patienten vor. Stranz [2001] findet ein Verhältnis von männlichen zu weiblichen Verunfallten von 5,3 zu 1.

Gründe dafür können sein, daß Männer vermehrt berufstätig sind, im Straßenverkehr aggressiver agieren und öfters gefährlichere Sportarten ausüben, darüber hinaus sind sie häufiger in Rohheitsdelikte verwickelt als Frauen.

Das Durchschnittsalter der weiblichen Patienten (41,6 Jahre) liegt rund 7 Jahre über dem der männlichen Patienten (34,6 Jahre). Ältere Frauen sind im Vergleich zu älteren männlichen Patienten, prozentual betrachtet, um ein Vielfaches betroffen. Das mag daran liegen, daß Frauen im Durchschnitt älter werden als Männer, ab dem 65. Lebensjahr steigt der Anteil der Frauen in der Bevölkerung deutlich an, ab dem 75. Lebensjahr gibt es ca. doppelt so viele Frauen wie Männer [Leibing, 2000]. Lida et al [2002] berichtet in seiner retrospektiven Analyse, daß in der Altersgruppe über 70 Jahre außerordentlich viele weibliche Patienten von Gesichtschädelfrakturen betroffen waren.

Betrachtet man die Verteilung der Patienten innerhalb der Berufs- oder Tätigkeitsfelder, so bilden Arbeiter die Mehrheit (30%), Schüler (17%) und Angestellte und Beamte (18%) sind ebenfalls zahlreich vertreten. Stranz [2001] findet eine ähnliche Verteilung in seiner Studie sind 32% Arbeiter. Beamte und Angestellte haben einen Anteil von 20%. In der Studie von Riedel [1969] stellen die Arbeiter ebenso die Mehrheit mit 29,3%. Der Anteil von Schülern ist in Tübingen recht hoch, wobei Stranz [2001] mit seiner Studie aus Rostock ebenfalls ca. 20% angibt, Jeckel et al [1983] hingegen nur 5,4%.

Wie zu erwarten, ist vor allem in einer Universitätsklinik mit Lehrbetrieb, der Anteil der privat versicherten Patienten sehr gering, bei uns nur 9%. Mit

Abstand an der Spitze der gesetzlichen Krankenkassen, liegt hier die AOK mit einem Anteil von 54%, bundesweit betreut sie ca. ein Drittel der Bevölkerung [Leibing, 2000]. Soko [2002] findet in den Jahren 1988-1992 einen ähnlichen Wert mit 56,7% bei seiner Studie an der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Tübingen.

Die Mehrheit der Unfallopfer, die hier behandelt werden, kommt aus den angrenzenden Landkreisen. Im Vergleich zu den Studien von Stranz [2001] und David-Neundorfer [1998] haben wir ein sehr großes Einzugsgebiet. Allerdings wurden weniger als die Hälfte der Patienten (45%) am Unfalltag selbst eingeliefert, 14% am zweiten und 10% am vierten Tag nach dem Unfall. Bei David-Neundorfer [1998] finden 64% der Einlieferungen am Unfalltag statt, 10% am folgenden und 17% zwischen dem zweiten und dem siebten Tag. In der Studie von Rose [1994] werden 55% der Patienten am Unfalltag in der Klinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie erstversorgt. Im Vergleich mit den Studien von Dalberg [1975] und Lochbrunner [1975] aus Tübingen, haben die Direkteinweisungen jedoch zugenommen, diese Autoren nennen nur 24,8% bzw. 23 % Einlieferungen am Unfalltag. Die Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Tübingen ist nicht, wie zum Teil an anderen Kliniken, nur eine Abteilung eines interdisziplinär arbeitenden Großklinikums, sondern ein Teil des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und räumlich von dem Klinikzentrum am Schnarrenberg in Tübingen getrennt, viele Patienten werden hier zunächst konsiliarisch bis zur Transportfähigkeit betreut. Für etwas mehr als die Hälfte der Patienten sind wir die zweitbehandelnde Klinik.

4.2. Anamnese

Insgesamt wiesen 41% unserer Patienten Allgemeinerkrankungen auf, 19% der Patienten nahmen regelmäßig Medikamente ein. 11% der Patienten dieser Studie waren schwer alkoholabhängig, 38% nikotinabhängig und 6 Personen konsumierten „harte“ Drogen, wie z.B. Kokain oder Heroin. Bei den Erhebungen über den Mißbrauch von Genußmitteln und harten Drogen, kann jedoch von einer hohen Dunkelziffer ausgegangen werden.

Diese relativ hohen oben genannten Prozentsätze, machen die Notwendigkeit einer ausführlichen Anamneseerhebung und anschließender genauer Aufklärung des Patienten deutlich. Ungewollte Komplikationen können so vermieden werden. Auf das Erheben der allgemeinen Anamnese kann keinesfalls verzichtet werden [Schwenzer, 2000 b]. Ohne Einwilligung gilt auch ein medizinisch indizierter und sachgerecht durchgeführter operativer Eingriff als Körperverletzung im Sinne des Zivilrechts und des Strafrechts. Der Patient muß also einwilligen, kann dies jedoch erst dann, wenn er weiß, aus welchem Grund der Eingriff erfolgt und welche Risiken bestehen. Er muss dazu so aufgeklärt werden, dass er selbst entscheiden kann, ob er den Eingriff vornehmen läßt oder nicht [Schwenzer et al, 2000].

4.3. Ätiologie der Verletzungen

Die meisten Unfälle unsere Patienten passierten im Straßenverkehr (41%) und durch Rohheitsdelikte (16%). Vergleicht man diese zwei Punkte, die in den meisten Studien Beachtung finden mit unseren Werten, so haben wir eine unterdurchschnittliche Inzidenz an Rohheitsdelikten in unserem Untersuchungszeitraum vorgefunden. In einigen Studien dominieren die Rohheitsdelikte sogar. Ähnliche Ergebnisse wie in unserer Datenerhebung ergaben folgenden Studien: Paschke & Berz [1961] 48% Verkehrsunfälle,

19% Rohheitsdelikte; Harry & Kriens [1972] 40% Verkehrsunfälle, 14% Rohheitsdelikte; Otten et al [1995] 51% Verkehrsunfälle, 13% Rohheitsdelikte; David-Neundorfer [1998] 47% Verkehrsunfälle, 16% Rohheitsdelikte. Auch in der Arbeit von Klenk & Kowacs [2003] dominieren die Verkehrsunfälle mit 56%, allerdings gefolgt von den Stürzen mit 21%, Rohheitsdelikte haben hier nur einen Anteil von 4,1% . In der Studie von Aksoy et al [2002] ist der Wert für die Verkehrsunfälle mit 90,15% am höchsten und die Rohheitsdelikte mit nur 2,1% am niedersten. In den nachfolgend genannten Studien überwogen die Rohheitsdelikte: Sonnenburg [1966] 23% Verkehrsunfälle, 40% Rohheitsdelikte; Neumann [1991] 33% Verkehrsunfälle, 47% Rohheitsdelikte; Meyer et al [1999] 29% Verkehrsunfälle, 40% Rohheitsdelikte und auch Sonnenburg & Härtel [1985] geben in ihrer Studie zwischen 1945 und 1980 die Rohheitsdelikte mit 38,7% und die Verkehrsunfälle mit nur 23,1% an.

Die Anzahl der Arbeitsunfälle nimmt immer mehr ab, so hatten sie zwischen 1945-1950 noch 23,5% Anteil an Gesichtsschädelfrakturen, zwischen 1975 und 1980 aber nur noch 4,8% [Sonneburg & Härtel, 1985], dies stimmt mit unserem Ergebnis überein (5%). Vergleicht man die Literatur zwischen den 60er und 90er Jahren, so bestätigt diese ebenso die stetige Abnahme dieser Art von Unfälle. Paschke & Berz [1961] geben einen Anteil von 16,1% Arbeitsunfällen an, Müller [1963] sogar von 21,2%. Paetow & Gerds [1974] nur noch von 8,1%, Czaikowski und Homuth [1988] geben noch einen niedrigeren Wert, von nur 5,2% an. Neumann [1991] findet in seiner Studie 3% Arbeitsunfälle und Meyer et al [1999] erreicht den niedersten Wert mit 1%.

Bei Angaben über die Inzidenz von Gesichtschädelfrakturen durch Sportunfälle findet man in der Literatur über Jahre hinweg ähnliche Angaben, sie schwanken zwischen ca. 5% und 14% [Rüffert, 1965; Meyer, 1970; Pape et al, 1983; Meyer et al, 1999; Stranz, 2001] in unserer Studie haben wir einen Anteil von 11% zu verzeichnen. Schwenzer [2000 a] gibt einen Durchschnittswert von 13% an, er sieht einen Anstieg in den letzten 20 Jahren, vor allem bedingt durch die Zunahme des Freizeitsports.

Die Auswertung des Alters der Verunfallten im Zusammenhang mit der Unfallursache, soll Aufschluß geben über die in den jeweiligen Altersgruppen, gefährlichsten Unfallursachen. Verkehrsunfallopfer sind mehrheitlich zwischen 10-29 Jahre alt. Sehr junge Fahrer verursachen oft durch ihre Unerfahrenheit und durch alkoholisiertes Fahren am Wochenende schwere Unfälle. Mehrheitlich kommt es auch bei den 20-29jährigen zu Rohheitsdelikten, hier sind aber die 30-39 Jahre alten Personen ebenso stark vertreten. Hierbei liegt sicher auch der aktivere Lebenswandel der jüngeren Generationen zu Grunde und die erhöhte Gewaltbereitschaft, meist im Zusammenhang mit Alkohol. Ab einem Alter von 50 Jahren kam es kaum noch zu Rohheitsdelikten. Die am häufigsten in Unfälle verwickelte Gruppe waren statistisch gesehen die 20-29jährigen, gefolgt von den 30-39jährigen.

Auffällig bei der Untersuchung der geschlechtsspezifischen Verteilung der Unfallursachen, ist die Überlegenheit der männlichen Patienten bei den Rohheitsdelikten und Arbeitsunfällen und die der weiblichen Verunfallten in den Bereichen Unfälle im Haus und Garten, Sport- und Freizeitunfälle.

In der Studie von David-Neundorfer [1998] ergeben sich andere Ergebnisse, hier dominieren die Männer bei den Sport- und Arbeitsunfällen, die Frauen allerdings nur bei Stürzen und bei Unfällen als Fußgängerinnen im Straßenverkehr.

Fast ein Viertel unserer Patienten war während des Unfalls alkoholisiert, dabei war der Hauptanteil zwischen 20 und 49 Jahre alt. Die Mehrheit dieser Patienten waren Angestellte und Beamte, gefolgt von den Arbeitern, Arbeitslosen und Schülern. Stranz [2001] gab einen Wert von 25,8% an, David-Neundorfer [1998] fand einen Wert von 24,2% und weist darauf hin, daß dies nur die protokollierten Fälle seien und von einer höheren Dunkelziffer auszugehen sei. Beide Werte kommen denen unserer Studie sehr nahe. Schmalbruch [1996] fand hier noch einen höheren Wert mit 30%, Meyer et al [1999] fand sogar in 40% der Fälle eine Alkoholbeteiligung am Unfallgeschehen, allerdings waren die Werte bei Rose [1994] und Pohl [1994] deutlich niedriger mit ca. 16% bzw. 13% .

Die jahreszeitliche Verteilung ergibt ein Maximum an Unfällen im August und ein Minimum im Februar, was durch die im allgemeinen gesteigerte Aktivität in den Sommermonaten begründbar ist, dies deckt sich auch mit den Studien von Hogg et al [2000], Rose [1994], Voss [1995], Steinbauer [1986] und Puttkamer [1975]. Sonnenbug & Härtel [1985] finden im Unterschied zu den anderen Studien bei der monatlichen Verteilung der Gesichtsschädelfrakturen jeweils ein Maximum im Mai, September und Oktober, allerdings auch ein klares Minimum im Winter und Frühjahr. Heidle [1995] begründet die Abnahme der Verkehrsunfälle im Winter/Frühjahr mit dem Ausbleiben von Zweiradunfällen.

Im Wochenverlauf treten freitags und sonntags die meisten Unfälle auf. In der Studie von Hogg et al [2000] wird das Wochenende ebenso als am unfallintensivsten beschrieben.

Die tageszeitliche Verteilung der Unfälle zeigt zwei Maxima, zwischen 12-16 Uhr und zwischen 16-20 Uhr, hier kommen sehr viele Unfälle vor. Hogg et al [2000] gibt in seiner Studie den frühen Abend an, Heidle [1995] ebenso die nachmittags und frühen Abendstunden. Am wenigsten passiert nachts und am Morgen, im Zeitintervall von 4-8 Uhr.

4.4. Symptomatik

Nach Straubel [1997] gehören zur Notfalldiagnostik einer möglichen Gesichtsschädelfraktur folgende Untersuchungspunkte:

- Inspektion der Gesichtskonturen
- Prüfung der Beweglichkeit im Kiefegelenk und des exakten Zahnreihenschlusses
- Palpation des Oberkiefers, der Orbitalränder, des Jochbeins, des Nasenbeins, des Unterkiefers und der Zahnreihen mit der Suche nach Konturstufen oder einer abnormen Beweglichkeit
- Prüfung des Sehvermögens und der Augenbeweglichkeit

Leitsymptome der Gesichtsschädelfraktur sind nach Straubel [1997]

- Schwellung / Deformierung der Gesichtskontur
- Brillen- oder Monokelhämatom
- Weichteilverletzungen im Gesicht oder Blutungen aus Nase und Mund
- Abnorme Beweglichkeit
- Störung des Zahnreihenschlusses
- Störung der Beweglichkeit eines oder beider Augen
- Sehen von Doppelbildern

In unserer Studie kommen im extraoralen Befund sehr häufig Schwellungen, Riß- Quetsch- Wunden und Monokelhämatome vor. Oft treten Schürfwunden, Hämatome und Impressionen (Abflachungen der Gesichtskontur) auf. Unterlidhämatome, Brillenhämatome und Oberlidhämatome sind seltener.

In der Studie von Jung [1992] kamen Reiß-Quetsch- Wunden am häufigsten vor, wobei hier die Schwellungen nicht ausgewertet wurden, gefolgt von Platzwunden, Schnittwunden und Schürfwunden. Schwenzer [2000 a] gibt kombinierte Knochen- Weichteilverletzungen in Form von Platz-, Riss-, Quetsch- und Schnittwunden bei 5,8% seines Krankengutes der Gesichtsschädelfrakturen durch Sportunfälle an.

72% der Patienten gaben eine Druckdolenz an den Frakturzonen des Gesichtsskelettes an, aber nur bei 20% war eine extraorale Stufe tastbar. Daraus läßt sich schließen, daß auch ohne palpatorisch positiven Befund das Frakturvorkommen sehr hoch ist. Wenn extraorale Stufen tastbar waren, so kamen sie vor allem am Infraorbitalrand und in der Regio nasalis vor.

Das Hyposphagma ist in unserer Studie der häufigste Augenbefund, gefolgt vom Sehen von Doppelbildern; Dietrich [1991] gibt die Doppelbilder bei den funktionellen Störungen mit 30% als dominierendes Symptom an.

Die durchschnittliche Schneidekantendistanz der Verunfallten lag zwischen 20-25mm, nach Hoffmann-Axthelm [1983] liegt diese Zahl noch im Normbereich, sie geben 20mm als Durchschnitt an. Gernet & Rammelsberg [2000] nennen einen Wert von ca. 40mm, dies würde bedeuten, daß unsere Werte auf eine Einschränkung hinweisen.

Die *functio laesa* des Kauens, Schluckens und Sprechens ist ebenfalls ein häufig auftretendes Zeichen für Gesichtsschädelfrakturen. Vor allem war bei unserem Patientengut die Kaufunktion beeinträchtigt, was mit der Studie von Jung [1992] übereinstimmt.

Die neurologische Untersuchung des Nervus trigeminus zeigt vor allem Hypästhesien auf, besonders der zweite Ast, der Nervus maxillaris, ist betroffen.

Die Mehrzahl unserer Patienten war vollbezahnt, das liegt vor allem an dem relativ niederen Durchschnittsalter der Gesichtsschädelverletzten.

Jung [1992] gibt intraoral vor allem Zungenverletzungen an, in unserer Studie kommen intraoral am meisten Reiß- Quetsch- Wunden, Gingiva-einrisse und intraorale Hämatome vor. Wie von Straubel [1997] beschrieben kommt es auch bei unseren Patienten mehrfach zu nicht gesicherter Okklusion und traumatisch offenem Biß.

In 24% der Fälle ließen sich Zahntraumen feststellen, bei 9% der Patienten handelte es sich um Zahnlockerungen, bei 12% waren Kronenfrakturen festzustellen und nur bei 3% der Patienten kam es zu Zahnverlusten. Petermann [1985] gibt bei 48% der Patienten Zahntraumen an, David-Neundorfer [1998] berichtet von 26% solcher Fälle.

In unserer Studie überwiegen bei den Frakturvorkommen die Mittelgesichtsfrakturen (zentrale und zentrolaterale) mit 57% aller Frakturen, 33% sind den Unterkieferfrakturen zuzuordnen und 10% den sonstigen Frakturen. David-Neundorfer [1998] gibt ebenfalls eine Mehrheit der Mittelgesichtsfrakturen (60%) an, Unterkieferfrakturen kommen mit 35% vor und der Wert der sonstigen Frakturen liegt bei 5%.

Die meisten anderen, in der Literatur angegebenen Werte, zeigen eine Mehrheit der Unterkieferfrakturen gegenüber den Mittelgesichtsfrakturen, auffällig ist allerdings die Verschiebung der Daten zugunsten der Mittelgesichtsfrakturen. Je aktueller die Literatur, desto kleiner wird der Unterschied zwischen Mittelgesichts- und Unterkieferfrakturen: Müller [1963] 76% Unterkiefer, 15% Mittelgesicht; Deutschländer et al [1976] 48% Unterkiefer, 28% Mittelgesicht; Hesse [1979] 54% Unterkiefer, 35% Mittelgesicht; Otten et al [1995] 58% Unterkiefer, 35% Mittelgesicht; Meyer et al [1999] 55% Unterkiefer, 40% Mittelgesicht, Stranz [2001] 44% Unterkiefer, 44% Mittelgesicht.

Die Patienten der uns vorliegenden Studie weisen durchschnittlich 1,9 Frakturen auf, David-Neundorf [1998] gibt hier einen Wert von 2,1 Frakturen pro Patient an. Bei 51% unserer Patienten wurde nur eine Fraktur diagnostiziert, 25% der Patienten hatten zwei und 24% drei oder mehr Frakturen.

Bei der Auswertung der Mittelgesichtsfrakturen dominieren mit 41% die Jochbeinfrakturen, hier stimmen wir mit der Aussage von Bartsch [1992] überein, der das Jochbein mit 25% aller Mittelgesichtsfrakturen am häufigsten betroffen sieht, ebenso kamen bei Stranz [2001] 27% Jochbeinfrakturen vor, David-Neundorfer [1998] gibt 29% an, Otten et al [1995] ermittelte 32% Jochbeinfrakturen. Diese Werte sind sich alle sehr ähnlich, die Inzidenz an Jochbeinfrakturen scheint bei unseren Patienten erhöht zu sein. Die Orbitabodenfraktur findet man meist an dritter Stelle der Häufigkeitsverteilung von Mittelgesichtsfrakturen nach der Nasenskelettfraktur, in unserem Patientenkollektiv führte sie allerdings mit 18% die Statistik vor den Frakturen des Nasenbeins an.

Vergleichsstudien geben Werte zwischen 5-17% für die Orbitabodenfrakturen an, die Nasenskelettfrakturen kommen zwischen 15% und 26% vor [David-Neundorfer,1998; Stranz, 2001; Otten et al, 1995]. Le Fort I Frakturen kommen bei uns mit 6% vor, Le Fort II Frakturen liegen bei 9% und Le Fort III Frakturen haben eine Inzidenz von 4%. Bei Otten et al [1995] und David-Neundorfer [1998] wurden auch die Le Fort II Frakturen am häufigsten festgestellt.

Bei der Auswertung der Unterkieferfrakturen fällt ein deutliches Maximum auf die Collumfrakturen mit 49%. Im Gegenüberstellung zu anderen Studien ist dieser Wert recht hoch, allerdings ist diese Fraktur trotzdem in den meisten Untersuchungen, die am zahlreichsten vorkommende Unterkieferfraktur. Die Werte bewegen sich zwischen 23% und 38% [Claßen,1977; Hesse, 1997; Rothe, 1968; Otten et al, 1995; David-Neundorfer, 1998; Stranz, 2001]. In unserer Studie folgen die Paramedianfrakturen mit 19% und die Medianfrakturen mit 13%. Boole et al [2001] gibt hier andere Werte an, in dieser Studie kommen vor allem Kieferwinkel- (35,6%) und Medianfrakturen (20,1%) vor. David-Neundorfer [1998] gibt für die zweithäufigste Fraktur, die Paramedianfraktur mit 31% an, als Dritte die Kieferwinkelfraktur mit 17% und erst an vierter Stelle die Medianfraktur mit 10%.

In unserer Studie haben die Patienten durchschnittlich 1,9 Frakturen, im Vergleich mit anderen Studien liegen wir mit dieser Zahl relativ hoch. In der Arbeit von Gassner et al [2003] sind es 2,2 Frakturen pro Patient, bei Qudah & Bataineh [2002] sind es nur 1,2 Frakturen im Durchschnitt, bei Boole et al [2001] 1,18 und in der Arbeit von Holland et al [2001] nur 1,08 Frakturen pro Patient.

Die Seitenverteilung aller Gesichtschädelfrakturen weist eine leichte Mehrheit der linken Seite mit 35%, im Vergleich zur rechten Seite mit 32% auf. Im Einzelnen kamen die Mittelgesichtsfrakturen zu 50% linksseitig vor, die Unterkieferfrakturen mit 41% rechtsseitig. Oji [1996] weist in seiner Studie an 900 Patienten ebenfalls darauf hin, daß die linke Seite des Gesichtes öfter durch Gesichtschädelfrakturen betroffen ist, auch in der Auswertung von Stranz [2001] dominiert die linke Gesichtshälfte. Caetano [1977] gibt 31% linksseitige und 28% rechtsseitige Frakturen an.

Bei der Geschlechtsverteilung der Mittelgesichtsfrakturen dominieren die Männer vor allem bei den Kieferhöhlenimpressionsfrakturen, Le Fort I-III Frakturen, Jochbeinfrakturen und Nasenskelettfrakturen, die weiblichen Patienten haben mehr Alveolarfortsatzfrakturen und Jochbogenfrakturen.

Der Unterkiefer frakturiert bei Männern vor allem am Alveolarfortsatz, am Kieferwinkel und paramedian, Frauen haben einen relativ starken Anteil an Capitulumfrakturen und Trümmerfrakturen des Unterkiefers.

Das Vorkommen der verschiedenen Gesichtschädelfrakturen bei den unterschiedlichen Berufsgruppen/Tätigkeitsfeldern soll die Inzidenz in den einzelnen Gruppen verdeutlichen. Allgemein sind die Angestellten, die Gruppe mit dem höchsten Durchschnitt von 3,6 Frakturen pro Patient, gefolgt von den Arbeitslosen und Zivildienstleistenden mit je 2,3 Frakturen im Durchschnitt pro Gruppe und den Rentnern mit 1,9. Kinder weisen nur eine Fraktur je Patient auf.

Angestellte, Arbeiter und Rentner ziehen sich vor allem Jochbein-, Collum- und Orbitabodenfrakturen zu. Bei Schülern und Studenten findet man die häufigste Unfallfolge bei den Collumfrakturen, aber auch Jochbein- und Unterkieferparamedianfrakturen kommen vermehrt vor. Arbeitslose erleiden mehrfach Frakturen des Jochbeins aber auch Le Fort I Frakturen sind oft vorhanden.

Der Vergleich von Frakturart und Unfallursache zeigt, daß bei Autounfällen, Unfällen als Fußgänger und Motorradunfällen die durchschnittliche Anzahl von 2,3 Frakturen je Patient am höchsten liegt, am geringsten ist sie bei Frakturen iatrogenen Ursache (1 Fraktur pro Patient). Bei Verkehrsunfällen kommen vor allem Jochbein-, Collum-, Orbitaboden- und Le Fort Frakturen vor, das deckt sich mit der Studie von David- Neundorfer [1998], hier kommen ebenso Jochbein-, Collum- und Le Fort Frakturen vermehrt vor, allerdings weniger Orbitabodenfrakturen. Bei Stranz [2001] ist der Straßenverkehr ebenfalls die häufigste Ursache für Mittelgesichtsfrakturen. Rohheitsdelikte führen vor allem zu Jochbein-, Collum-, Unterkieferparamedian- und Kieferwinkelfrakturen. David-Neundorfer [1998] gibt hier Jochbeinfrakturen, Nasenskelettfrakturen und im Unterkiefer Frakturen des Kieferwinkels, Paramedianfrakturen und Collumfrakturen an, auch dies stimmt fast mit unseren Ergebnissen überein. Schlagverletzungen führen bei Stranz [2001] vor allem zu Frakturen des Unterkiefers. Sportverletzungen zeichnen sich durch eine hohe Frakturrate des Jochbeins aus, häufig frakturiert auch der Orbitaboden und die Colla des Unterkiefers. Nach Schwenger [2000] frakturiert die Jochbeinregion beim Sport am häufigsten, gefolgt von den Unterkieferfrakturen. Dies deckt sich mit den Studien von David-Neundorfer [1998] und Stranz [2001].

5. Zusammenfassung

In unsere prospektive Studie wurden 181 Patienten aufgenommen, die im Zeitraum vom 01.04.1998 bis 31.03.1999 in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Tübingen, aufgrund einer oder mehrerer Gesichtsschädelfrakturen, stationär behandelt wurden.

Die Patienten waren durchschnittlich 36,4 Jahre alt, die Altersgruppe der 20-29jährigen war besonders häufig beteiligt. 76% der Patienten waren männlich, 24% weiblich. Die meisten Patienten waren Arbeiter, Schüler oder Angestellte.

Am häufigsten kamen unserer Patienten aus den Landkreisen Tübingen und Reutlingen, was auch den jeweiligen Unfallorten entspricht. 45% der Patienten wurden noch am Unfalltag selbst eingeliefert, 14% am 1. Tag nach dem Unfall. Das Kreiskrankenhaus Reutlingen, unsere Klinik und die CRONA Klinik Tübingen waren die häufigsten Erstbehandler. In den meisten Fällen war auch die Erstklinik der Überweiser.

Unfallursache war bei 41% der Straßenverkehr, Rohheitsdelikte kamen an zweiter Stelle, Unfälle im Haus und Garten an Dritter. Die 20-29 Jahre alten Patienten sind die am meisten gefährdete Altersgruppe um eine Fraktur des Gesichtschädels zu erleiden. Bei beiden Geschlechtern ist der Straßenverkehr die häufigste Unfallursache. Während der Unfälle waren 22% der Patienten alkoholisiert, die meisten dieser Patienten waren zwischen 20 und 40 Jahre alt und waren Angestellte und Beamte.

Bei dem Unfallvorkommen übers Jahr betrachtet, kommt der Hauptanteil im den Sommermonaten vor. Während der Woche war das Wochenende am unfallintensivsten. Über den Tag verteilt kommen zwischen 12 und 16 Uhr die meisten Unfällen vor.

Bei der Auswertung der Anamnese fällt auf, daß der Großteil der Patienten keine Allgemeinerkrankungen hatte und regelmäßig eingenommene Medikamente nicht sehr häufig waren. Viele Patienten rauchten und 11% litten an einem schweren Alkoholabusus, 6 Patienten waren schwer drogenabhängig.

Bei der Inspektion und Palpation des Gesichtsschädels wurden am häufigsten Schwellungen und Riß-Quetsch-Wunden diagnostiziert. Druckdolenzen kamen vor allem am Infraorbitalrand vor. Als häufigster Augenbefund wurde das Hyposphagma diagnostiziert. Hypästhesien traten vor allem am zweiten Ast des Nervus Trigeminus auf, dem Nervus infraorbitalis. Der Großteil unserer Patienten war voll bezahnt, beim intraoralen Befund waren Zahnfrakturen mehrfach festzustellen.

Bei 181 Patienten kam es zu insgesamt 338 Gesichtsschädelfrakturen, was durchschnittlich 1,9 Frakturen pro Patient ergibt. Jochbeinfrakturen kamen 78 mal vor, Collumfrakturen 57 mal, Orbitabodenfrakturen 34 mal . Diese waren die häufigsten Frakturen.

Bei der Geschlechtsverteilung der Mittelgesichtsfrakturen kam es zu der folgenden relativen Verteilung, Frauen erlitten bei den Mittelgesichtsfrakturen mehrheitlich Alveolarfortsatzfrakturen im Oberkiefer, Jochbogenfrakturen und Orbitabodenfrakturen, Männer vor allem Kieferhöhlenimpressionfrakturen, Le Fort I und II Frakturen. Im Unterkiefer gab es nachstehende Verteilung, Frauen zogen sich vermehrt Trümmer- und Capitulumfrakturen zu, Männer Alveolarfortsatzfrakturen und Kieferwinkelfrakturen. Mittelgesichtsfrakturen kommen bei 50% der Personen auf der linken Seite vor, Unterkieferfrakturen bei 41% rechts und sonstige Frakturen mit 53% beidseitig.

Angestellte, Arbeitslose und Rentner haben durchschnittlich am meisten Frakturen pro Patient vorzuweisen. Bei der Auswertung der Unfallursache im Vergleich mit der Frakturart, führen die Autounfälle, Unfälle als Fußgänger und Motorradunfälle mit je 2,3 Frakturen pro Patient die Statistik an.

6. Literaturverzeichnis

Aksoy, E., Unlu, E., Sensoz, O. (2002)
A Retrospective Study of Epidemiology and Treatment of Maxillofacial Fractures
J Cranifac Surg 13, 772-775

Bartsch, J.-K. (1992)
Traumatologie, 87-94
In: Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen
Enke, Stuttgart

Bünger, B. (1980)
Ursachen, Häufigkeit und Lokalisation von Gesichtsschädelfrakturen, 27-30
In: Dtsch. Z. für Mund- Kiefer- Gesichts Chir 4

Boole, J., Holtel, M., Amoroso, P., Yore, M. (2001)
5196 Mandible Fractures Among 4381 Active Duty Army Soldiers, 1980 to 1998
Laryngoscope 111, 1691-1696

Caetano, G. (1977)
Nachuntersuchungen von Kiefergelenksfrakturen von 1972-1982 der Zahn-, Mund- und Kieferklinik Erlangen
Med. Dissertation, Köln

Claßen, M. (1977)
Zur Ätiologie und Lokalisation von Kieferfrakturen
(Statistische Erhebung bei 1533 Patienten der Zahn- und Kieferklinik zu Köln aus den Jahren 1961-1970)
Med. Dissertation, Köln

Czaikowski, P., Homuth, J. (1988)
Zur Epidemiologie von Gesichtsschädelfrakturen und ihren
Begleitverletzungen unter dem Aspekt des Polytraumas
Med. Dissertation, Rostock

Dalberg, W. (1975)
Gesichtsschädelverletzungen und Begleitverletzungen
(eine unfallmedizinische Untersuchung)
Med. Dissertation, Tübingen

David-Neundorfer, U. (1998)
Gesichtsschädelfrakturen im Klinikum Passau
Epidemiologie, Ätiologie, Therapie und Verlauf
Med. Dissertation, Passau

Deutschländer-Wolff, J., Riediger D., Veigel W. (1977)
Ursachen, Häufigkeit und Auftreten periorbitaler Frakturen
Fortschritte der Kiefer- Gesichtschirurgie Bd. 22, 10-12

Dietrich, A. (1991)
Gesichtschädelfrakturen- Ursache, Symptome, Therapie und Verlauf
Med. Dissertation, Marburg

Fajen, M. (1996)
Zur Versorgung zentraler und zentrolateraler Mittelgesichtsfrakturen-
eine vergleichende Therapiestudie
Med. Dissertation, Tübingen

Finger, U. (1993)
Mittelgesichtsfrakturen der Jahre 1982-1989: Ihre Ätiologie und sozialen
Aspekte sowie durchgeführte Therapiemaßnahmen und damit erzielte
Ergebnisse.
Med. Dissertation, Heidelberg

Gassner, R., Tuli, T., Hachl, O., Rudisch, A., Ulmer, H. (2003)
Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9543 cases with
21067 injuries
J Craniomaxillofac Surg 31, 51-61

Gernet, W., Rammelsberg, P. (2000)
Kiefergelenkserkrankungen und Funktionsstörungen
In: Allgemeine Chirurgie, Lehrbuch zur Aus- und Weiterbildung,
Bd.3, 263-309
Thieme, Stuttgart

Haas, S., Kreidler, J. (1991)
Häufigkeit und Ergebnisse von operativen Frakturversorgungen im
Gesichtsschädelbereich
In: Fortschr. der Kiefer-Gesichtschirurgie Bd. 36, 477-479
Thieme, Stuttgart

Härtel, J. (1984)
Gesichtsschädelfrakturen und ihre Begleitverletzungen
Zentralblatt Chirurgie 109, 612-616

Harry, M., Kriens, O. (1972)
Gelenkfortsatzbrüche des Unterkiefers
Dtsch. Zahnärztl. Z. 27, 674-678

Heidle, D. (1995)
Eine katamnestiche Untersuchung zur Rolle der
Mittelgesichtsfrakturen im Rahmen eines Polytraumas
mit besonderer Berücksichtigung der Erstversorgung
Med. Dissertation, Tübingen

Hesse, J. (1979)
Die Frakturen des Gesichtsskelettes, multifaktorielle Analyse der von
1970-1972 an der Nordwestdeutschen Kieferklinik behandelten Patienten
Med. Dissertation, Hamburg

Hoffmann-Axthelm, W. (1992)
Lexikon der Zahnmedizin
Quintessenz, Berlin

Hogg, N., Stewart, T., Armstrong, G., Girotti, M. (2000)
Epidemiology of maxillofacial injuries at trauma hospitals in Ontario,
Canada, between 1992 and 1997
J Trauma 49, 425-432

Holland, A., Broome, C., Steinberg, A., Cass, D. (2001)
Facial fractures in children
Pediadric Emergency Care 17, 157-160

Jeckel, N., Schwarz, U., Biggel, A., Niederdellmann, H., Schilli, W. (1983)
Ursachen sozialer Begleitumstände und Frakturverlauf bei Kieferfrakturen
Dtsch. Zahnäztl. Z. 38, 304-308

Jung, H. (1992)
Kombinierte Weichteil und Knochenverletzungen des Gesichtes
Med. Dissertation, Tübingen

Klenk, G., Kovacs, A. (2003)
Etiology and patterns of facial fractures in the United Arab Emirates
J Craniofac Surg 14, 78-84

Knollmüller, E. (1993)
Untersuchungen zur Behandlungsverzögerung bei der Versorgung von
Frakturen des Kiefer- Gesichts- Skelettes
Med. Dissertation, München

Leibing, E. (2000)
Statistisches Taschenbuch 2000
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

Lida, S., Reuther, T., Kogo, M., Matsuya, T., Mühling, J. (2002)
Retrospective analysis of facial fractures related to falls in
260 Japanese patients
Mund- Kiefer- Gesichts- Chir. 6, 421-426

Lochbrunner, A. (1975)
Untersuchungen über Ursachen, Häufigkeit und Lokalisation von
615 Frakturen des Gesichtskelettes
Med. Dissertation, Tübingen

Meyer, J. (1970)
Zur Statistik von Gesichtsschädelfrakturen
Dtsch. Stomatol. 20, 840-853

Meyer, U., Benthaus, S., Chesne, A., Wannhof, H., Zöllner, B. (1999)
Untersuchungen von Patienten mit Gesichtsschädelfrakturen unter
ätiologischen und rechtsrelevanten Gesichtspunkten
Mund- Kiefer- Gesichts- Chir. 3, 152-157

Miotti, A., Moroldo, L., Salerno, M., La Rosa, P. (1996)
Studio statistico-epidemiologico dei traumi crani-maxillo-facciali nella
regione Friuli Venezia Giulia
Minerva Stomatol 45, 149-156

Müller, W. (1963)
Die Frakturen des Gesichtsschädels, eine statistische Auswertung
von 1303 Fällen
Dtsch. Zahn- Mund- Kieferheilkd. 39, 115-128

Neumann, H.-J. (1991)
Gibt es einen Wandel in der Ätiologie der Gesichtsschädelfrakturen ?
Fortschr. Kiefer- Gesichts- Chir. 36, 9-11

Neuner, O. (1973)
Konservative und operative Behandlung von Gesichtschädelfrakturen
In: Handbuch der plastischen Chirurgie Bd.II/2, 1-11
De Gruyter, Berlin

Oji, C. (1999)
Jaw fractures in Enugu, Nigeria
Br J Oral Maxillofac Surg 37, 106-109

Otte, D. (1997)
Unfall- und Verletzungsmuster des Verkehrsunfallpatienten, 35-44
In: Enke, K., Schmidt, U., Domres, B. : Lehrbuch für präklinische
Notfallmedizin, Bd.3
Stumpf & Kossendey, Edewecht

Otten, J.E., Rose, K., Rückauer, K., Schilli, W. (1995)
Verletzungsmuster bei Patienten mit Gesichtsschädelfrakturen
Dtsch. Z. Mund- Kiefer- Gesichts- Chir 19, 204-206

Paetow, B., Gerds, G. (1974)
Epidemiologie von Gesichtschädelfrakturen
Med. Dissertation, Rostock

Pape, H-D, Herzog, M., Gerlach, K.L. (1983)
Der Wandel der Unterkieferversorgung von 1950 bis 1980 am Beispiel der
Kölner Klinik
Dtsch. Zahnärztl.Z. 38, 301-304

Paschke, H., Bertz, A. (1961)
Die Frakturarten der Kiefer- Gesichtsknochen und statistische Auswertung
derselben am Krankengut der Universitätsklinik für Zahn- Mund- und
Kieferkrankheiten in Erlangen aus den Jahren 1950-1960
Dtsch. Zahnärztebl. 15, 681-688

Peter, M. (1994)
Gesichtsschädelverletzungen in den Jahren 1980-1989
Med. Dissertation, München

Petermann, C. (1985)
Mittelgesichtsfrakturen in den Jahren 1972-1980
Med. Dissertation, Würzburg

Pohl, H. (1994)
Kiefer- Gesichtsverletzungen im Wandel der deutschen Wiedervereinigung
an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie des
Universitätsklinikums Rudolf Virchow Berlin
Med. Dissertation, Berlin

Puttkammer, M. (1975)
Untersuchungen über Ursache, Häufigkeit und Lokalisation von
Gesichtsschädelfrakturen
Med. Dissertation, München

Qudah, M., Bataineh, A. [2002]
A retrospective study of selected oral and maxillofacial fractures in a group
of Jordanian children
Oral Surg Oral Med Oral Pathol 94, 310-314

Riedel, G. (1969)
Die Frakturen des Gesichtsskelettes- Multifaktorielle Analyse der von 1964
bis 1966 an der Nordwestdeutschen Kieferklinik behandelten Patienten
Med. Dissertation, Hamburg

Rose, E.(1994)
Begleitverletzungen bei Schädeltraumen unter besonderer
Berücksichtigung der Kieferfrakturen
Med. Dissertation, Freiburg

Rothe, G. (1968)
Unsere Erfahrung bei der Behandlung von 748 Gesichtsschädelfrakturen
der Stomatologischen Klinik der Medizinischen Akademie Erfurt
Dtsch. Stomatol. 18, 805-820

Rüffert, K. (1965)
Statistische Auswertung des Kieferbruchpatientengutes der Jahre
1952-1964 mit Feststellung der Heilerfolge aufgrund klinischer und
röntgenologischer Nachuntersuchung aus der kieferchirurgischen Abteilung
des Städtischen Krankenhauses zu Braunschweig
Med. Dissertation, Braunschweig

Schilling, A., Ziegler A. (1988)
Gesichtsschädelfrakturen, eine retrospektive Studie anhand des
Krankengutes der Abteilung für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der
Universität Ulm im Bundeswehrkrankenhaus von 1980 bis 1985
Med. Dissertation, Universität Ulm

Schmalbruch, C.(1996)
Die Therapie von Mittelgesichtsfrakturen mittels Plattenosteosynthese
Med. Dissertation, Rostock

Schmid, B.(1982)
Frakturen des Mittelgesichts: Auswertung von 316 Krankengeschichten
Med. Dissertation, Freie Universität Berlin

Schneider, D. (1987)
Trendberechnungen zur Statistik der Gesichtsschädelfrakturen an 6073
stationär behandelten Patienten aus einem Zeitraum von 36 Jahren
Wiss.Z. Univ. Halle 2, 21-26

Schwenzer, N., Grimm, G. (1990)
Zahn- Mund- Kieferheilkunde, Bd. 2
Thieme, Stuttgart

Schwenzer, N. (2000 a)
Sporttraumatologie des Kiefer- und Gesichtsbereichs
Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 51, 369-372

Schwenzer, N. (2000 b)
Präoperative Aufklärung, 311-313
In: Allgemeine Chirurgie, Lehrbuch zur Aus- und Weiterbildung, Bd.3
Thieme, Stuttgart

Schwenzer, K., Schwenzer, N., Ehrenfeld, M. (2000)
Anamnese, Befunderhebung und Dokumentation
In: Allgemeine Chirurgie, Lehrbuch zur Aus- und Weiterbildung,
Bd.1, 79-93
3. Aufl.,Thieme, Stuttgart

Soko, F. (2002)
Unterkieferfrakturen- Patientengut sowie diagnostische und therapeutische
Konzepte in den Jahren 1988 bis 1992
Med. Dissertation, Tübingen

Sonnenburg, M., Härtel J. (1985)
Zur Epidemiologie von Gesichtsschädelfrakturen im Zeitraum von
1945 bis 1980, 350-357
Zahn-, Mund- Kieferheilkd. 73

Steinbauer, M. (1986)
Mittelgesichtsfrakturen in den Jahren 1981 bis 1983- ihre Ursachen,
Diagnostik und Therapie sowie Heilungsverlauf
Med. Dissertation, Universität Würzburg

Stranz, U. (2001)
Gesichtschädelfrakturen- eine Analyse von 500 Frakturgeschehen
Med. Dissertation, Universität Rostock

Straubel, U. (1997)
Unfall- und Verletzungsmuster des Verkehrsunfallpatienten, 44-62
In: Enke, K. et al : Lehrbuch für präklinische Notfallmedizin, Bd.3
Stumpf & Kossendey, Edewecht

Voss, J.(1995)
Mittelgesichtsfrakturen in den Jahren 1984-1998: Ursachen,
Verletzungsmuster, Therapie und Heilungsverlauf
Med. Dissertation, Universität Würzburg

Zerweck, R. (1984)
Epidemiologische Studie bei Mittelgesichtsfrakturen
Stomatol. DDR 34, 32-37

7.Anhang

7.1.Verzeichnis der Abbildungen

Abbildungsnummer	Titel der Abbildung	Seite
1	Altersspezifische Verteilung der Patienten	5
2	Geschlechtsspezifische Verteilung der 181 Patienten	6
3	Altersspezifische Verteilung, nach Geschlecht differenziert[%]	7
4	Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder der Patienten	8
5	Relativer Anteil der Geschlechter [%] an den verschiedenen Berufsgruppen / Tätigkeitsfeldern	9
6	Versicherungsverhältnis der Patienten	10
7	Baden-Württemberg Karte, Einzugsgebiet der Klinik (rot markiert)	12
8	Unfallorte der Patienten	13
9	Baden-Württemberg Karte, Unfallgebiete der Patienten (rot markiert)	14
10	Zeitintervall zwischen Unfalltag und Einlieferung in die Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Tübingen	15
11	Primärversorgung der Patienten	17
12	Einweisungsart	18
13	Häufigkeit der Medikamenteneinnahme	21
14	Häufigkeit des Mißbrauchs von Genußmitteln und Drogen in verschiedenen Kombinationen	24
15	Ursachen der Verkehrsunfälle, n=75	26
16	Ursachen der Rohheitsdelikte, n=29	27
17	Ursachen der Unfälle im Haus und Garten, n=23	27
18	Ursachen der Sportunfälle, n=20	28

Abbildungsnummer	Titel der Abbildung	Seite
19	Ursachen der Berufsunfälle, n=9	29
20	Gesamtübersicht der relativen Häufigkeit der Unfallursachen in Abhängigkeit des Alters der Patienten	36
21	Gesamtübersicht der Altersabhängigkeit der Unfallursachen	37
22	Geschlechtsspezifische Verteilung der Unfallursachen	38
23	Alkoholmißbrauch zum Zeitpunkt des Unfalls	39
24	Altersverteilung der zum Unfallzeitpunkt alkoholisierten Patienten	40
25	Berufsgruppen / Tätigkeitsfelder der zum Unfallzeitpunkt alkoholisierten Patienten	41
26	Jahreszeitliche Verteilung der Unfälle	42
27	Häufigkeit der Unfälle an den verschiedenen Wochentagen	43
28	Tageszeitliche Verteilung der Unfälle	44
29	Häufigkeit der extraoral wichtigsten Befunde durch Inspektion und Palpation	45
30	Mundöffnung in mm, n=70	48
31	Functio laesa (Kauen, Sprechen, Schlucken)	49
32	Zahnlockerungen durch den Unfall	52
33a	Zahnfrakturen durch den Unfall, Oberkiefer	52
33b	Zahnfrakturen durch den Unfall, Unterkiefer	53
34	Zahnverluste durch den Unfall	53
35	Frakturverteilung, nach Häufigkeit sortiert	54
36	Prozentuale Häufigkeit der Mittelgesichtsfrakturen, n=189	55
37	Prozentuale Häufigkeit der Unterkieferfrakturen, n=117	56
38	Seitenverteilung der Gesichtsschädelfrakturen	57
39	Seitenverteilung der Mittelgesichtsfrakturen, ohne Nasenskelett- und Alveolarfortsatzfrakturen	58

Abbildungsnummer	Titel der Abbildung	Seite
40	Seitenverteilung der Unterkieferfrakturen, ohne Median-, Alveolarfortsatz- und Trümmerfrakturen	58
41	Seitenverteilung der sonstigen Frakturen	59
42	Durchschnittliche Anzahl der Frakturen pro Patient, mit Geschlechtsverteilung	60
42	Geschlechtsverteilung der Mittelgesichtfrakturen	62
43	Geschlechtsverteilung der Unterkieferfrakturen	63

7.2. Verzeichnis der Tabellen

Tabellennummer	Titel der Tabelle	Seite
1	Einteilung der Gesichtsschädelfrakturen nach Schwenzler & Grimm [1990]	3
2	Altersspezifische Verteilung, nach Geschlecht differenziert	7
3	Versicherungsverhältnis der Patienten	10
4	Einzugsgebiet der Klinik	11
5	Behandelnde Kliniken	16
6	Anzahl der regelmäßig eingenommenen Medikamente	22
7	Übersicht der Unfallursachen	25
8	Altersverteilung bei Verkehrsunfall	30
9	Altersverteilung bei Rohheitsdelikt	31
10	Altersverteilung bei Verletzung in häuslicher Umgebung	32
11	Altersverteilung bei Sportunfall	32
12	Altersverteilung bei Freizeitunfall	33

Tabellen- nummer	Titel der Tabelle	Seite
13	Altersverteilung bei Berufsunfällen	34
14	Alterverteilung bei Unfällen aus innerer Ursache	34
15	Altersverteilung der Patienten mit Unfällen iatrogenen Ursache	35
16	Häufigkeit des Vorkommens einer extraoralen Stufe in den verschiedenen Gesichtsregionen	46
17	Augenbefund	47
18	Neurologie des Nervus trigeminus	49
19	Lokalisation der intraoralen Hämatome	51
20	Lokalisation der intraoralen Stufe	51
21	Verteilung der Frakturarten auf die Geschlechter	61
22 a/b	Häufigkeit des Vorkommens von Gesichtsschädelfrakturen bei den verschiedenen Berufsgruppen / Tätigkeitsfeldern	65/66
23 a/b	Vergleich von Frakturart und Unfallursache	67/68

Erhebungsbogen zur Traumatologie in der MKG-Chirurgie ab 1.4.1998

1. Stammdaten

Röntgennummer:

Name:

Vorname:

Straße:

Postleitzahl, Wohnort:

Telefonnummer:

Geburtsdatum, Alter:

männl. weibl.

Klassifikation der Verletzung:

Bagatelltrauma
Trauma

mittelschweres Trauma

schweres

Status der Datenerfassung

Präoperative Phase

1. Stammdaten
2. Allgem. Anamnese
3. Unfalldaten
4. Erstversorg./Transport / etz.
5. Erstbefund / Maßnahmen
6. Kraniokaudale Untersuchung / Befund

Operative Phase

7. Therapie

Postoperative Phase

8. Medikamente während der Therapie

9. Klinikaufenthalte

Versicherungsträger/-verhältnis

AOK DAK KKH TKK sonstige _____
privat _____ BG – Fall

Beruf

Angestellter	Zivildienstleistender	Rentner
Arbeiter	Kind (bis 6 Jahre)	Arbeitslos
Beamter	Schüler	ohne Berufsausbildung
Selbständig	Student	Sonstiges _____
Soldat	Hausfrau	

2. Allgemeine Anamnese

Allergien

Heuschnupfen

Kontrastmittel : _____ Medikamente : _____ Antibiotika : _____

sonstige Allergien : _____

Blut / Kreislauf

Gerinnungsstörung : _____

Hypertonie

Hypotonie

Bradykardie

Tachykardie

Koron. Herzkrankheiten : _____

Thromboseneigung

Herzschrittmacher

Klappenersatz

Antikoagulantientherapie: Präparat: _____ Marquumarpaß

vorhanden

therapeutischer Bereich : PTT: ___ sec. Quick: ___ %

Lungenfunktionsstörungen

Asthma bronchiale

Bronchitis akute chron.

Pneumonie akute chron.

sonstiges : _____

Lebererkrankung: _____

Nierenerkrankung: _____

Stoffwechselerkrankungen : _____

Erkrankung endokriner Organ: _____

Infektionskrankheiten :

Hepatitis A B C HIV pos. AIDS

Sonstige: _____

Sonstige: _____

Medikamentenanamnese:

Drogenabusus : _____

Alkoholabusus : _____

Raucher : _____

3.1.Unfalldaten

Unfallort: _____

Unfalldatum: _____

Unfalluhrzeit : _____

3.2.Unfallursache

Verkehrsunfall

Auto: mit Gurt mit Airbag bis 50 km/h, 50-100 km/h ab 100 km

PKW-Typ _____

Motorrad : mit Helm bis 50 km/h 50-100 km/h ab 100 km/h

Fahrrad : mit Helm ohne Helm

Fußgänger

Unfallmechanismus _____

iatrogen _____

Berufsunfall _____

häuslicher Unfall _____

Freizeitunfall _____

Sportunfall _____

Rohheitsdelikt _____

Schußverletzung _____

alkoholisiert während des Unfalls : _____

Drogenmißbrauch während des Unfalls : _____

4.Erstversorgung am Unfallort durch:

Notarzt Zahnarzt Privatperson sonstige : _____

Arzt Sanitäter keine

4.1 erste ärztliche Untersuchung

Hausarzt Klinik Dauer zwischen Unfall und
Untersuchung: _____

4.2. Transport in Erstklinik:

Einlieferung in Erstklinik nach welcher Zeit: _____ durch:
Rettungshubschrauber Rettungswagen sonstige : _____
Notarztwagen privat

4.3. Erstklinik

MKG-Chirurgie BG TÜ
Chirurgische Klinik TÜ KKH Reutlingen Sonstiges: _____

4.4. Zuweisung in die MKG-Chirurgie durch :

Notarzt Hausarzt Zahnarzt Chirurgie TÜ BG-Klinik TÜ
privat
Krankenhaus : _____ sonstige : _____

4.5. Transport in die MKG-Chirurgie durch :

Notarztwagen Rettungswagen privat sonstige: _____

4.6. Primärbehandlung der Gesichtsverletzungen durch MKG-Chirurg in:

Datum: _____
MKG- Chirurgie Chirurgische Klinik TÜ BG TÜ KKH
Reutlingen
sonstige : _____
Behandlungsbeginn durch MKG-Chirurg nach welcher Zeit : _____

5.1. Erstbefund in MKG : Zustand des Patienten bei Ankunft in MKG-Chirurgie bzw.
Erstklinik

Datum : _____ Uhrzeit: _____

Atmung : Dyspnoe Zyanose Atemwegsverlegung Schnappatmung Apnoe

Herz-Kreislauf : stabil instabil leicht instabil

Neurologie : Übelkeit Erbrechen Bewußtlosigkeit Amnesie retrograd anterograd
GCS __

Pupillenbefund: _____ Hämatom: subdural epidural
subarachnoidal

offene Hirnverletzung Hirnblutung

Gesicht : Blutung aus Mund Nase Ohr

Laborwerte: Hb : _____ Hk: _____ sonstige: _____

5.2. Maßnahmen

Atmung :
O₂ -Gabe

Intubation _____
Tacheotomie / Koniotomie
Schwierigkeiten bei der Intubation durch
Gesichtsverletzungen: _____
Beatmung , wie ? _____

Herz - Kreislauf :

HDM Defi (venöse Zugänge YInfusionen : _____
Erythrocytenpräparate: _____ Infusionstherapie: _____
Gabe von Katecholaminen: _____

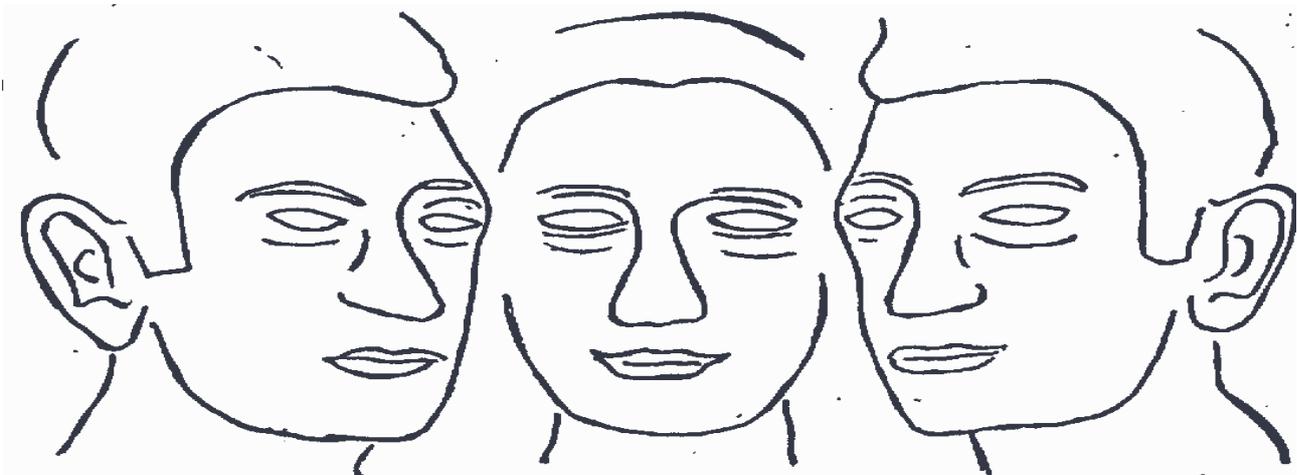
prov. Erstversorgung der Gesichtsverletzungen

Nasentamponade
Bellocq - Tamponade
Stabilisierung des Mittelgesichtes , Spatelverband
Weichteilversorgung: Wundversorgung: Naht: _____
sonstiges: _____
Sonstiges: _____

Medikamente:

6. Befund

6.1 extraoral



6.1.1 Inspektion Gesicht /Kopf:

6.2 Kiefergelenk/Funktionsprüfung MÖ

Palpation:

Kiefergelenk: DD re li

Lage d. Caput mandibulae: normal beidseits rechts links disloziert

Funktionsprüfung:

MÖ: gerade Seitabweichung des UK nach re li : _____ mm

initial terminal kontinuierlich

max. Mundöffnung : _____ cm , dabei Schmerzen ja nein

Kiefersperre Kieferklemme

Functio laesa:

erschwertes Kauen erschwertes Sprechen erschwertes Schlucken

6.3. intraoral:

Verletzung der Gingiva: _____ Gingivaeinriß: _____

Verletzung der Mundschleimhaut: _____

Verletzung des : harten Gaumens: _____ weichen Gaumens: _____

Weichteilablederung: _____

Zahnreihe: OK Zahnbogen harmonisch traumat. Stufenbildung in Regio: _____

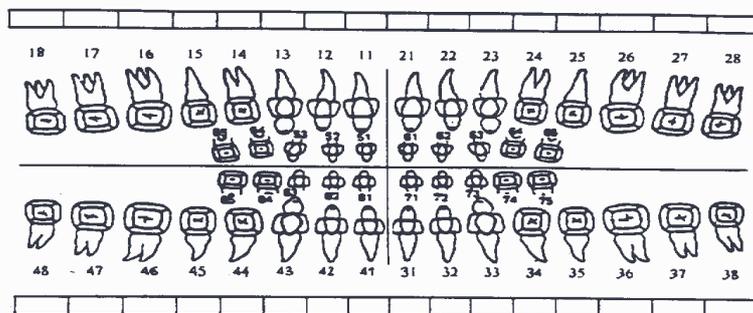
UK Zahnbogen harmonisch traumat. Stufenbildung in Regio: _____

Zahnstatus: OK vollbezahnt teilbezahnt adent

UK vollbezahnt teilbezahnt adent

Zahnbeweglichkeit \leq Grad2: Zahn: _____

(Anamnese:PA-Status)



frakturierte Zähne: _____

Okklusion: gesichert nicht gesichert

traumatisch offener Biß frontal :SKD _____ mm

re: _____ mm li: _____ mm

MLV : OK nein ja , nach re/li: _____ mm UK nein ja , nach re/li: _____ mm

mandibulär dental

Bißlage re: Angle I Angle II, 1 Angle II, 2 Angle III

li: Angle I Angle II, 1 Angle II, 2 Angle III

6.4 Neurologie

6.4.1 Hirnreovenstatus:

N.I (Nervus olfactorii): Geruchsprobe

Normosmie	Anosmie	Hyposmie	Hyperosmie	Dysosmie
re				
li				

N.II (Nervus opticus): Visus: Fernvisus gestört Nahvisus gestört
 Amaurosis re li beidseits
 → durch retrobulbäre Blutung Läsion des N. opticus

N.III (Nervus oculomotorius)

Lidspalte re /li gleich re enger li enger
Pupille Miosis re li Mydriasis re li Anisokorie (M sphincter pupillae)
Beweglichkeitsprüfung der Bulbi:

Hauptblickrichtung

Blickrichtung	rechts	rechts oben	oben	links oben	links	links unten	rechts unten
o.B							
gestört							

- Bild St.120Dahmer Anamnese und Befund -

Diplopie durch retrobulbäres Hämatom Contusio bulbi
 Strabismus

N.IV (Nervus trochlearis) s.o. temporales Abwärtsblicken
 (M.obliquus sup)

N.VI (Nervus abducens) s.o. (M. rectus lat.)

N. V (Nervus trigeminus)

<u>Hautsensibilität</u>	N. V1	N. V2	N. V3
	re li	re li	re li
normale Empfindung			
Anästhesie			
Hypästhesie			
Hyperästhesie			
Berührungs-, Schmerzsensibilität (Sonde spitz / stumpf) vorhanden			
nicht vorhanden			
Auflösungsvermögen physiologisch			
verändert			

N. VII (Nervus facialis)

Mimische Muskulatur

	Lidschluß re li	Stirnrunzeln re li	Mundspitzen re li	Mund breit ziehen re li
gut				
schwach				
fehlt				

Parese Regio: _____

N.VIII (N. vestibulocochlearis)

N. cochlearis: Hörprüfung

Umgangssprache in

6m	bis 4m	1-4m	0,25-1m	unter 0,25m	
					hörbar rechts
					hörbar links

vollständige Taubheit Taubheit li Taubheit re

Rinne pos. re pos.li

Weber pos. re pos.li

N.vestibularis Schwindel vorhanden nicht vorhanden

N.IX (Nervus glossopharyngeus)

N.X (N.vagus)

Schluckbeschwerden nein ja

Uvula hebt sich beim Phonation nein ja

N.XI (N. accessorius)

Schulter gegen Widerstand anhebbar nein ja

Kopf gegen Widerstand drehbar nein ja

NII (N. hypoglossus)

Zunge weicht beim Herausstrecken nicht ab ab re li

6.4.2 Duraverletzung:

Rhinoliquorrhoe einseitig / beidseitig

Diff.diagnose Liquor cerebrospinalis / Nasensekret : Nachweis β -Transferrin : pos./ neg

Nasensekret Liquor

6.5 röntgenologischer Befund

6.5.1 Bildgebendes Verfahren :

	Röntgen	Schädel,halbaxial		Schädel,pa 15	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schädel,axial <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fernröntgen,seitl.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OPT		CT	axial
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	koronal
					<input type="checkbox"/>

- mittleres Drittel
- oberes Drittel
- Luxationsfraktur Typ 1 , 2 , 3 , 4
- geschlossen / offen

6.6 Komplikationen durch Mitverletzungen von Hirnschädel , ZNS, Sinnesorgane

6.6.1. Hirnschädel:

Kalottenfraktur:

Lokalisation der Frakturlinien : - Schema -

Frakturform: Fissur Nahtsprengung Stückbruch

Impression: Größe des Imprimats: _____ offen geschlossen

Duraverletzung

Lokalisation : _____ Tiefe: _____

Frakturen der Schädelbasis :

frontobasale Fraktur : beteiligte Knochenstrukturen:

_____ Y Beteiligung des Orbitadaches

_____ Y Liquorfluß

laterobasale Fraktur :

Felsenbeinlängsbruch

Frakturlinie: _____

Felsenbeinquerbruch

Frakturlinie: _____

6.6.2. ZNS

SHT 1. , 2. , 3. Grades

Commotio Symptomatik:

Contusio _____

Lokalisation: _____

Symptomatik: _____

Compressio cerebri

Hämatome : epidural

Regio: _____

subdural

Regio: _____

subarachnoidal

Regio: _____

6.7 Nebenverletzungen

6.7.1. Thoraxtrauma

1. stumpfes Thoraxtrauma

Brustkorbprellung , Commotio thoracis

Leichte Brustkorbquetschung , Contusio thoracis

Schwere Brustkorbquetschung , Compressio thoracis , Perthes-Syndrom

Rippenfraktur/en

Sternumfraktur

Pneumothorax , -geschlossener , -offener , -Spannungspneumothorax

Hämatothorax

Lungenkontusion , -leichte , -schwere

Lungenparenchymzerreißung

Verletzung des Tracheobronchialsystems

Verletzung des Oesophagus

Herzkontusion

Herztamponade

Zwerchfellruptur

Sonstiges _____

2. offenes Thoraxtrauma

6.7.2 .Abdominalverletzungen

1. Stumpfes Bauchtrauma

Milzruptur

Leberruptur

Mesenterialwurzelabriß , Retroperitonealblutung

Dünndarmruptur

Pankreasverletzung

Dickdarmruptur

Magen- und Duodenalverletzung

2. Perforierendes Bauchtrauma

6.7.3 Gefäßverletzungen

Thorak. Aorta , hinter dem Aortenbogen , A.Ascendens , A.descendens ,
Aortenbogen Abdomin.Aorta

Sonstige große Gefäße _____

6.7.4. Wirbelsäule

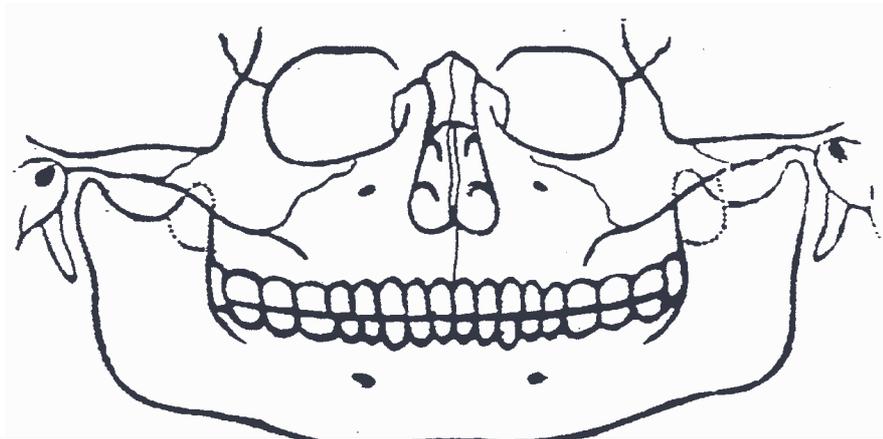
HWS / BWS / LWS

Bänder- und Bandscheibenverl.	Frakturen der Wirbelkörper
Frakturen der Bögen- und Gelenkfortsätze	Wirbelverrenkungen
Frakturen der Quer- und Dornfortsätze	Kombinationsverletzungen /
Luxationsfrakturen	

6.4.8. Extremitäten

Offene : o , geschlossene : g Frakturen

Schulter	Ellenbogen	Hand	Oberschenkel	
Unterschenkel				
Oberarm	Unterarm	Becken / Hüfte	Knie	Fuß



7. Therapie

7.1. Frakturen der Orbita

OP-Datum :	
OP-Beginn :	
OP-Ende :	
OP-Zeit :	

Operative Zugänge

Stirnbeinpeiler
Subziliar / Midlower Eyelid
Transkonjunktivale Inzision
Lat. Kanthotomie

intraoral
Bügelschnitt
Sonstige _____

Orbitabodenplastik

PDS
Lyodura
Tab.externa
Sonstige : _____
Osteosynthesematerial : _____

Chir.Fixation

Drahtnaht
Plattenosteosynthese

Plattenart	Plattenlänge	Plattenzahl	Lokalisation

Komplikationen

Allgemein :

Lokal : Wundheilungsstörungen : _____
persist. Hypästhesie N.V1
persist. Hypästhesie N.V2
persist. Hypästhesie N.V3
Enophthalmus
Exophthalmus
Diplopie / motor. Störung

7.2.Jochbeinfrakturen

OP-Datum :	
OP-Beginn :	
OP-Ende :	
OP-Zeit :	

Operative Zugänge

Stirnbeinfeiler
Subziliar /Midlower Eyelid
Transconjunktivale Inzision
Lat. Kanthotomie
intraoral
Bügelschnitt
Sonstige _____

Chir.Fixation

Drahtnaht

Plattenosteosynthese

Plattenart	Plattenlänge	Plattenzahl	Lokalisation

Komplikationen

Allgemein :

Lokal :

Wundheilungsstörungen : _____
persist. Hypästhesie N.V1
persist. Hypästhesie N.V2
persist. Hypästhesie N.V3
Enophthalmus
Exophthalmus
Diplopie / motor. Störungen

7.3. Nasenbeinfrakturen

Konserv. Behandlg. , Beginn : _____ Ende : _____

Reposition

Schienung mit Nasengips Nasentamponade

Komplikationen

: _____

7.4. Mittelgesichtsfrakturen

Konservative Behandlung , Beginn : _____ Ende : _____

Drahtbogenkunststoffschiene nach Schuchardt
intermaxillärer Schienenverband

Reposition

KFO-Geräte zur Reposition

Chirurg. Reposition mit der Repositionszange

Rollenextension

Stenzelbügel

Operative Zugänge

lat. Augenbraueninzision

lat. Lidwinkelinzision

med.Unterlidinzision

vert. nasale Inzision

Subziliarschnitt

transkonjunktivale Inzision
 infraorbitale Inzision
 lat.Oberlidinzision

Fixation

OP-Datum :	
OP-Beginn :	
OP-Ende :	
OP-Zeit :	

Oberkieferaufhängung durch maxillo-maxilläre Aufhängung
 zygomatiko-maxilläre Aufhängung
 fronto-maxilläre Aufhängung

Plattenosteosynthese

Plattenart	Plattenlänge	Plattenzahl	Lokalisation

Komplikationen

Wundheilungsstörungen : _____
 Hypästhesien: _____

7.5. Panfaziale Frakturen
Operative Zugänge :

Chirurg.Fixation

OP-Datum :	
OP-Beginn :	
OP-Ende :	
OP-Zeit :	

Plattenosteosynthese

Plattenart	Plattenlänge	Plattenzahl	Lokalisation

Komplikationen

allgem.: _____
lokal: _____

7.6. Unterkieferfrakturen

Konservative Behandlung , Beginn : _____ Ende: _____

- direkte Schienung
- Schienung nach Ernst
- Schienung nach Schuchardt
- MMF: wie lange: _____ Indikation: _____ Gummizüge: _____
- Kunststoffkappenschiene
- Miniplastschiene
- orthodontische Brackets
- Sonstige
- perimandibuläre Drahtumschlingung

Chirurg.Fixation

OP-Datum :	
OP-Beginn :	
OP-Ende :	
OP-Zeit :	

Operative Zugänge

von intraoral : Zahnfleischrand Umschlagfalte von extraoral: submental
submandibular

- Drahtosteosynthese
- Plattenosteosynthese
- Zugschraubenosteosynthese

Plattenart	Plattenlänge	Plattenzahl	Lokalisation

8. Medikamentenapplikation während der Therapie

8.1. Infektionsprophylaxe :

• **unspez.:**

Antibiotikaprophylaxe

			von	bis	Appl.dosis:
<input type="checkbox"/>	Sobelin	i.V.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p.o. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	flüssig <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tbl. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Augmentan <input type="checkbox"/>	i.V. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p.o.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	flüssig <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tbl. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Zinacef <input type="checkbox"/>	i.V: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p.o. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	flüssig <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tbl. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	sonstige: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• **spez.:**

infizierte Verletzung :

• Erregerspektrum: _____

• Antibiogramm : _____

→ gezielte antibiotische Abdeckung

durch: _____

Tetanusprophylaxe :

Simultanprophylaxe

Auffrischungsimpfung

8.2. Medikamente zur Schmerzausschaltung:

Medis.: _____

8.3. Antikoagulantien : Applikationsform Dauer Dosis

- Heparin Vollhep. i.V.
- s.c. :
- Fraxiparin s.c.
- Marcumar Tbl.

- Calciparin:
(Therapeutischer Bereich : Quick : _____ % PTT : _____ sec.)

8.4. Sonstige Medikamente

9. Ernährungsprogramm

nasogastrale Sonde Flüssignahrung weiche Kost Normalkost
sonstiges: _____

10. Mobilisation

während Klinikaufenthalt uneingeschränkt mobil eingeschränkt mobil: _____
physiotherapeutisches Mobilisationprogramm: Art: _____
Dauer: _____
Atemtherapie

11. Klinikaufenthalte : Klinikart und Aufenthaltsdauer :

11.1. Primärbehandlung : von : bis: MKG-Chirurg anwesend
j/n

- MKG - Chir
- CRONA Univ.-Klinik
- BG Unfallklinik
- KKH Reutlingen
- sonstige : _____

11.2. Weiterbehandlung/Verlegung : von: bis:

- MKG - Chir Wachstation
- CRONA Univ.-Klinik Normalstation
- BG Unfallklinik Intensiv
- KKH Reutlingen Normalstation
- sonstige : _____

→∅ Aufenthalt in MKG - Chirurgie : _____ Tage

12. subjektive Schmerzskala

Skala von 1 – 6 : _____

DANKSAGUNG

Ganz besonders möchte ich mich bei Herrn PD Dr. Dr. Jürgen Hoffmann bedanken, für die Überlassung des interessanten Themas, die freundliche Unterstützung bei der Abfassung dieser Arbeit und seine geduldige, angenehme Betreuung.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinen Eltern, die mir all das ermöglichten, da sie mich in jeder erdenklichen Form, während meines Studiums und während des Schreibens dieser Arbeit unterstützt haben und immer für mich da waren, wenn ich sie gebraucht habe.

Martin Schirling, meinem Freund, danke ich sehr, da er mir bei allen Höhen und Tiefen, bei der Erstellung dieser Arbeit, mit hilfreichen Anmerkungen und aufmunternden Worten, liebevoll zur Seite stand.

Meiner Schwester Stefanie möchte ich dafür danken, daß sie mich mit ihrer fröhlichen Art immer wieder aufs Neue motivierte und zu jeder Zeit ein offenes Ohr für mich hatte.

LEBENS LAUF

Susanne Christine Storzer

27.07.1974 geboren in Böblingen

Eltern Marianne Storzer, Justizhauptsekretärin
Josef Storzer, Hauptkommissar

Schulbildung

1981-1985 Friedrich Kammerer-Grundschule, Ehningen

1985-1991 Albert Einstein-Gymnasium, Böblingen

1991-1994 Mildred Scheel-Schule, Böblingen
Ernährungswissenschaftl. Gymnasium

21. Juni 1994 Abitur

Studium

10/1994-06/2000 Studium der Zahnheilkunde
Eberhard Karls-Universität, Tübingen

27. Juni 2000 Zahnärztliche Prüfung
Approbation als Zahnärztin

Beruflicher Werdegang

10/2000-03/2001 Ausbildungsassistentin in der Zahnarztpraxis
Dr.P.Burg, Rottenburg

03/2001-09/2001 Selbständiges Arbeiten an der vorliegenden
Dissertationsschrift

10/2001-03/2003 Ausbildungsassistentin in der Zahnarztpraxis
H. A.Immler, Renningen

ab 04/2003 Assistenz Zahnärztin in der Zahnarztpraxis
Dres. L. u .R. Hensel, Nagold