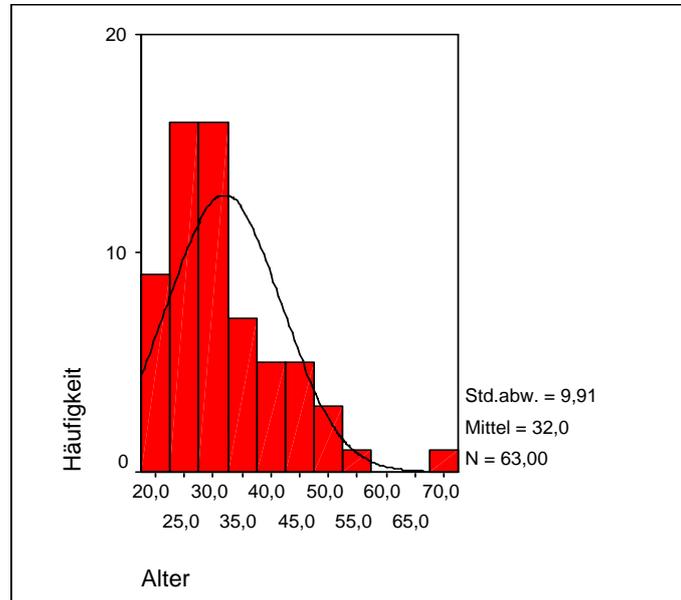


### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Auswahl der Patienten

Im Zeitraum zwischen dem 1. Mai 2000 und 1. Juli 2001 wurden 63 Patienten mit einem Schleudertraumasyndrom (Whiplash associated disorder – WAD) in die Studie eingeschlossen. 15 Patienten wurden aus der Studie ausgeschlossen: elf Patienten aufgrund von chronischen Rückenschmerzen oder vorbestehende Schmerzen im kranio-zervikalen Übergang, drei Patienten gaben Migränebeschwerden an. Ein Patient zog sein Einverständnis ohne Angabe von Gründen bei der Zweitvorstellung zurück.

Der jüngste Studienteilnehmer war 20, der älteste 69 Jahre alt, das durchschnittliche Alter lag bei 32,3 Jahren, der Median bei 29. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.1 dargestellt. Von den in die Studie aufgenommenen Patienten waren 26 männlich (41,3%) und 37 weiblich (58,7%). Die Größe der Patienten lag zwischen 154 cm bis 198 cm bei einem Mittelwert von 171,6 cm, das Gewicht lag zwischen 48 und 110 kg, der Mittelwert bei 70,0 kg.



**Abb. 3.1: Altersverteilung der Patienten**

## 3.2. Auswertung des Fragebogens

### 3.2.1. Unfallhergang

Bei dem Unfallmechanismus wurde zwischen Sturz, Autounfall, Schlag und Sonstigem unterschieden. Bei 54 Patienten (85,7%) kam es durch einen PKW-Unfall zu einer Beschleunigungsverletzung. Jeweils drei Patienten (4,8%) verletzten sich durch Stürze und Schläge, zwei Patienten (3,2%) stießen sich den Kopf. In die Kategorie „Sonstiges“ fällt ein Patient, bei dem es durch einen manuellen Stoss von hinten zu einer Beschleunigungsverletzung kam. Bei den Autounfällen handelte es sich in 50 Fällen (92,6%) um einen Auffahrunfall. Bis auf sieben (13,0%) Patienten waren alle mit Kopfstützen ausgestattet und 50 (92,6%) angeschnallt. Mit Ausnahme von vier Zusammenstößen (7,4%) handelte es sich um reine Auffahrunfälle (rear-to-end). Die übrigen Unfälle waren entweder schräg, oder ohne Beteiligungen eines weiteren PKW. Die Unfallursache ist in Abbildung 3.2 dargestellt.

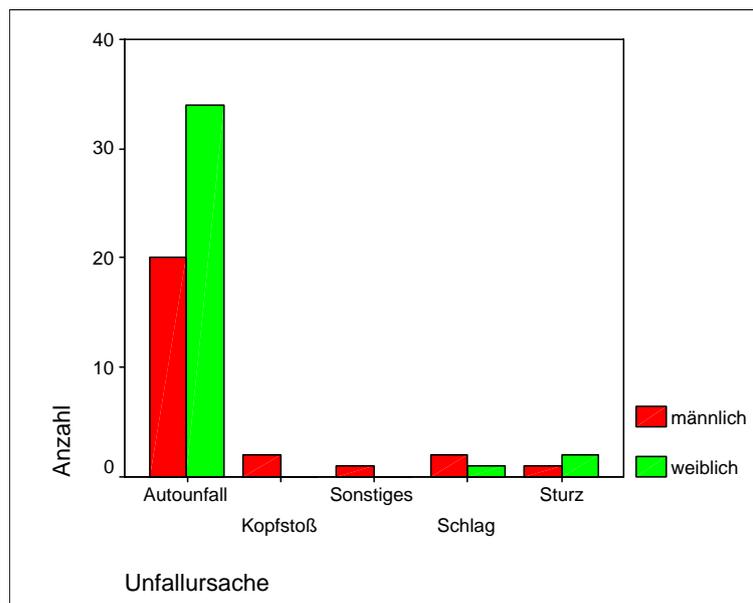


Abb. 3.2: Unfallursache

Elf Patienten (20,4 %) gaben an, den Unfallgegner vor dem Unfall bemerkt zu haben. Für die restlichen Teilnehmer kam der Unfall unvorbereitet. Die überwiegende Blickrichtung der Unfallopfer während des Aufpralls war nach vorne gerichtet ( $n = 44$ ). Fünf Personen blickten während des Unfalls nach links; einer nach rechts. Unabhängig vom Unfallmechanismus

berichteten zwei Patienten, nach dem Unfall bewusstlos gewesen zu sein (3,2%). 24 waren klar und wach (38,1%). 37 Patienten fühlten sich direkt nach dem Unfall benommen (58,7%).

Nach der subjektiv empfundenen Schwere des Autounfalls befragt, schätzten 17 Patienten ihren Unfall als leicht (27,0%), 29 als mittelschwer (46,0%) und fünf (7,9%) als schwerwiegend ein. Drei Personen machten keine Angaben zu der Unfallschwere. Sechs Patienten (9,6%) konnten sich an den genauen Unfallhergang nicht mehr erinnern. 57 Patienten (90,5%) gaben keine Erinnerungslücken zum Unfallhergang an. An die Zeit direkt nach dem Unfall konnten sich zwölf Personen (19,0%) nicht mehr genau erinnern, die übrigen 51 (81,0%) gaben an, sich an diesen Zeitabschnitt erinnern zu können.

### **3.2.2 Beschwerdebild**

#### **3.2.2.1 Beschwerdebild bei Erstvorstellung**

Als häufigstes Symptom der Erstvorstellung traten Kopfschmerzen auf (88,9%), gefolgt von Nackenschmerzen (79,4%), Schulterschmerzen (34,9%) und Sehstörungen (15,8%). 25 Patienten (39,7%) verspürten sofort nach dem Unfall Kopfschmerzen. Acht Patienten (12,7%) hatten bei der Erstvorstellung keine Kopfschmerzen, bei den übrigen Patienten traten die Kopfschmerzen in einem Zeitraum zwischen fünf Minuten und zwei Tagen auf. Die Schmerzen wurden in ungefähr der Hälfte der Fälle (49,2%) als dumpf beschrieben, bei 17,5% als wechselnd und bei 11,1% als stechend. Bei über 50% der Patienten begannen die Kopfschmerzen schleichend, bei 33,3% plötzlich. Keine Angaben über die Art des Auftretens der Kopfschmerzen machte ein Patient.

44,4% der Patienten hatten hauptsächlich Schmerzen am Hinterkopf mit Übergang in die Nackenregion, 25,4% am oberen Hinterkopf. Zehn Patienten klagten über Schmerzen im Bereich der Schläfen, neun Patienten über stirnbetonte Schmerzen und acht gaben den Scheitel als Hauptlokalisation an.

Taubheitsgefühle im Bereich der Hände oder Füße gaben lediglich zwei Verunfallte an (3,2%). Die Patienten wurden bei der Erstvorstellung nach weiteren Verletzungsfolgen befragt. Bei 60,3% der Beteiligten lagen keine weiteren Verletzungen durch den Unfall vor. 22 Patienten gaben bei der Erstuntersuchung Prellungen (34,9%) als zusätzliche Verletzungen an und 9,6% Schnitt- und Schürfwunden. Nach Störungen des Sehvermögens befragt gaben 15,8% der Patienten an unter Flimmern, verschwommenem Sehen oder schwarzen Flecken zu leiden. Die häufigsten Symptome bei der Erstvorstellung sind in der nachfolgenden Tabelle (Tab. 3.1) dargestellt.

**Tab. 3.1: Beschwerdebild bei Erstvorstellung**

Symptom	Häufigkeit des Auftretens (%)
Kopfschmerzen	88,9
Nackenschmerzen	79,4
Schulterschmerzen	34,9
Sehstörungen	15,8

### 3.2.2.2 Beschwerdebild bei Zweitvorstellung

#### 3.2.2.2.1 Kopfschmerzen

Bei der Zweitvorstellung gaben 52 Patienten (82,5%) Kopfschmerzen an. Bei 25,4% der Patienten waren die Kopfschmerzen gleichbleibend über den Tag verteilt. 19,1% litten bei körperlicher Anstrengung und 14,3% um die Mittagszeit am stärksten unter Kopfschmerz (siehe Tabelle 3.2). Bei 19,1 % der Fälle traten die Kopfschmerzen plötzlich und schlagartig auf, bei 34,9% setzten sie schleichend ein. Wie schon bei der Erstvorstellung, lokalisierten die überwiegende Mehrzahl der Patienten die Kopfschmerzen hauptsächlich am Hinterkopf bis zum Übergang in die Area nuchae (57,2%).

**Tab. 3.2: Zeitpunkt des Auftretens der Kopfschmerzen**

Zeitpunkt	Anzahl n (%)
Gleichbleibend über den Tag verteilt	16 (25,4%)
Variierend, am stärksten:	
Beim Erwachen im Bett	2 (3,2%)
Beim Aufstehen	3 (4,8%)
Morgens	2 (3,2%)
Mittags	9 (14,3%)
Nachmittags	5 (7,9%)
Abends	5 (7,9%)
Nachts	2 (3,2%)
Bei körperlicher Anstrengung	12 (19,1%)

Zwölf Patienten gaben an, sie würden durch die Kopfschmerzen früher als gewöhnlich aufwachen (19,0%). Fünf Patienten (7,9%) wachten zur gewohnten Zeit mit Kopfschmerzen auf.

### 3.2.2.2 Nacken und Schulterschmerzen

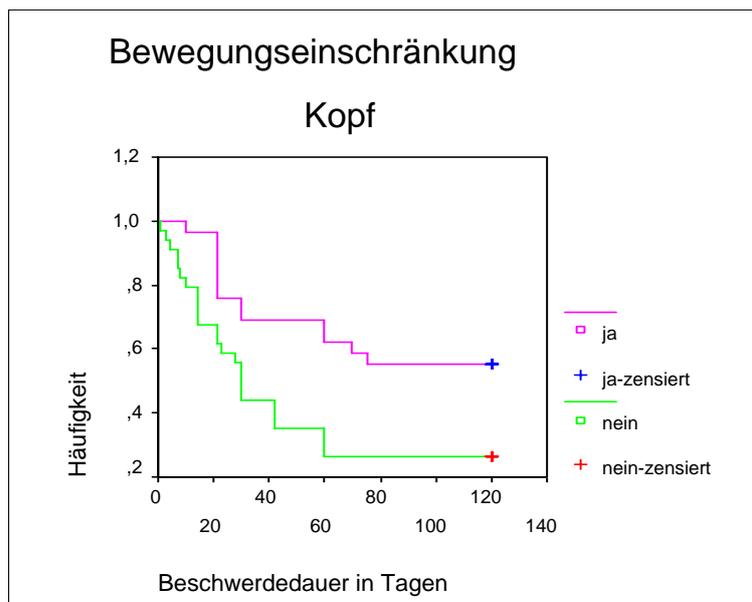
Nackenschmerzen wurden bei der Zweitvorstellung noch von 46 Patienten (73,1%), Schulterschmerzen von 26 Patienten (41,3%) angegeben. Die Patienten lokalisierten die Beschwerden wie folgt (Tab.3.3). Ein Patient gab im Nackenbereich zwei Regionen als Schmerzlokalisierung an.

**Tab. 3.3: Schmerzlokalisierung Zweitvorstellung**

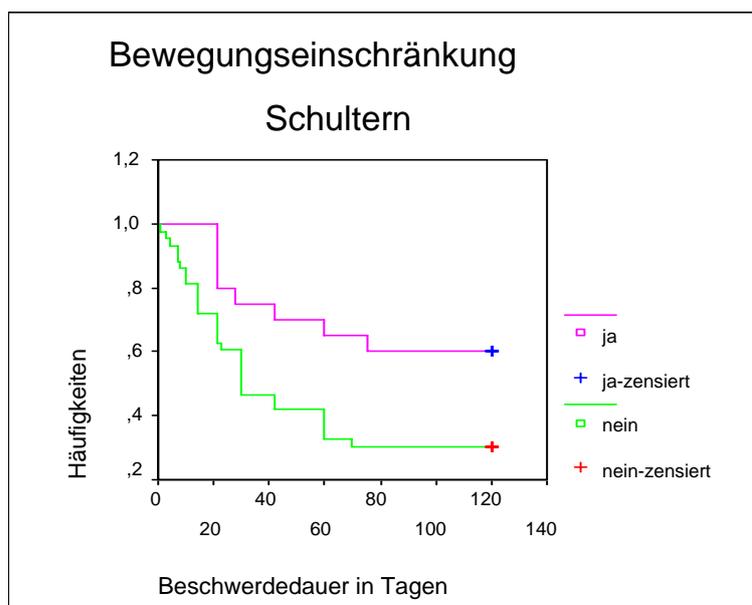
Schmerzlokalisierung	Anzahl	in Prozent
Nackenschmerzen:		
Oberer Nackenbereich	18	28,6
Mittlerer Nackenbereich	23	28,5
Unterer Nackenbereich	16	36,5
Schulterschmerzen:		
Links	12	19,0
Rechts	5	7,9
Beidseits	9	14,3

### 3.2.2.3 Bewegungseinschränkungen

Bewegungseinschränkungen der HWS gaben bei Zweitvorstellung 29 der untersuchten Personen (46,0%) an, 20 Patienten waren lediglich in ihrer Beweglichkeit im Schultergürtel eingeschränkt (31,8%). Bei 14 Patienten (22,2%) lagen sowohl Bewegungseinschränkungen des Kopfes als auch der Schultern vor. Die Abbildungen 3.3 und 3.4 zeigen die signifikanten Zusammenhänge zwischen subjektiv empfundenen Bewegungseinschränkung der HWS und der Beschwerdedauer ( $p = 0,0084$ ), als auch Bewegungseinschränkung in der Schulter und Beschwerdedauer ( $p = 0,020$ ).



**Abb. 3.3: Bewegungseinschränkung des Kopfes und Beschwerdedauer**

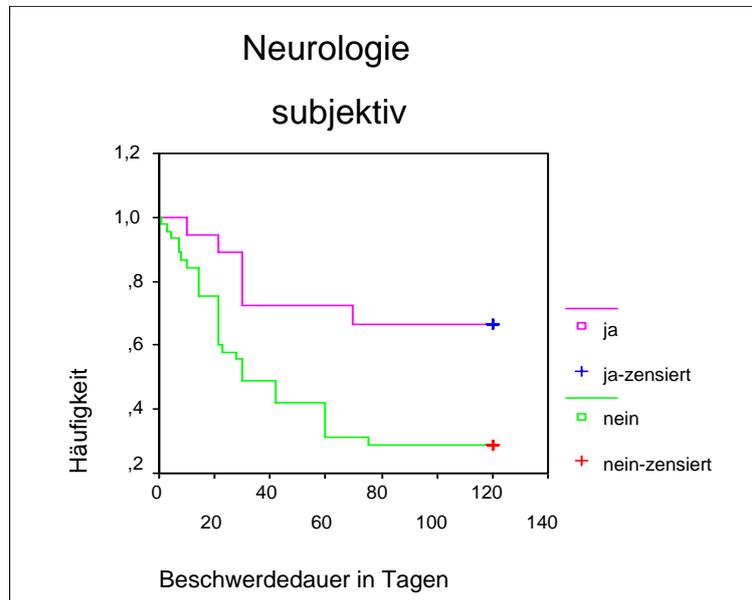


**Abb. 3.4: Bewegungseinschränkung der Schultern und Beschwerdedauer**

### 3.2.2.3 Neurologie

Bei der subjektiven Beurteilung neurologischer Ausfälle beschrieben elf Patienten (17,5%) Sensibilitätsstörungen (brennen, kribbeln, Taubheitsgefühl). Eine Verschlechterung des Sehvermögens bemerkten zwölf Patienten (19,0%), während Fünf (7,9%) Hörstörungen respektive vier Patienten einen Tinnitus (6,3%) angaben. 16 Patienten (25,4 %) verspürten ein Schwächegefühl in den Beinen, Armen und Händen oder im gesamten Körper.

Bei der Analyse der subjektiv empfundenen neurologischen Beschwerden (siehe Abbildung 3.5) zeigt sich eine signifikant längere Beschwerdedauer im Vergleich zu Patienten ohne angegebene Beschwerden ( $p = 0,078$ ).



**Abb. 3.5: Subjektive neurologische Ausfälle und Beschwerdedauer**

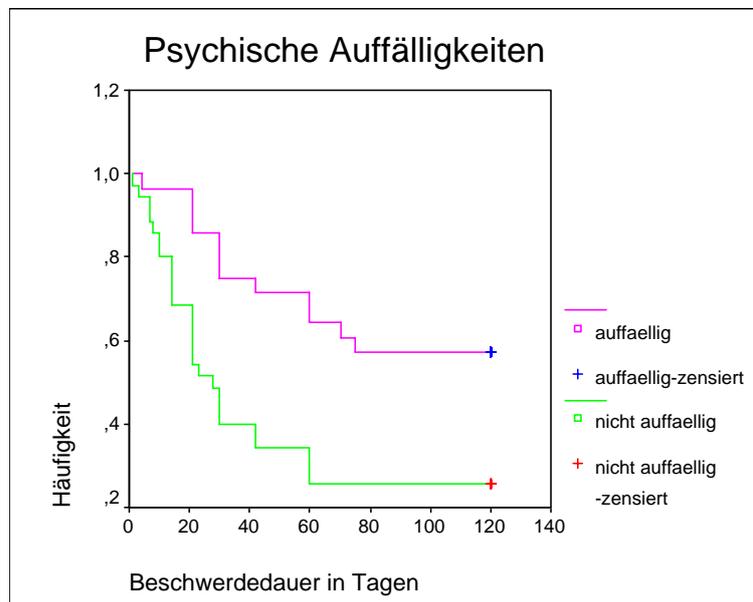
### 3.2.2.4 Psychische Beurteilung

In dem Fragebogenkomplex „seelische bzw. psychische Situation“ äußerten die Patienten am häufigsten Niedergeschlagenheit oder gaben Ein- bzw. Durchschlafstörungen an (jeweils 30,2%). In der Folge klagten 22,2% der Patienten über seelische Probleme aufgrund der Schmerzen, wie körperliche bzw. seelische Schwäche, bzw. Angst- und Alpträume (jeweils 15,9%) und gesteigerte Nervosität (12,7%). Neun Patienten berichteten, dass ihnen oder ihrem engen Bekanntenkreis eine Wesensänderung im Sinne von gesteigerter Reizbarkeit, Empfindlichkeit, Aggression, Unkonzentriertheit, Unbeherrschbarkeit oder Leistungsminderung aufgefallen sei. Über die Hälfte der Patienten (52,4%,  $n = 33$ ), gaben keine der genannten Probleme an (siehe Tabelle 3.4).

**Tab 3.4: Psychische Beurteilung**

Symptome	N	%	Log Rank
Niedergeschlagen oder erschöpft	19	30,2	0,665
Ein- oder Durchschlafschwierigkeiten	19	30,2	<b>0,0002</b>
Seelische Probleme aufgrund der Schmerzen	14	22,2	<b>0,0065</b>
Körperliche oder seelische Schwere	10	15,9	0,2199
Angst- oder Alpträume	10	15,9	0,0259
Nervös, ängstlich oder innerlich angespannt	8	12,7	0,1444
Beengt oder bedrückt	7	11,1	0,0189
Auffallende Wesensveränderung	9	14,3	0,2193
Keine derartigen Probleme	33	52,4	

Ein signifikanter Zusammenhang (siehe Abbildungen 3.6) zwischen der Personengruppe die eine, oder mehrere der oben aufgeführten Fragen bejahten und der Beschwerdedauer konnte festgestellt werden ( $p = 0,0027$ ).



**Abb. 3.6: Psychische Auffälligkeiten und Beschwerdedauer**

### 3.2.2.5 Sonstiges

Auf die Frage, ob die Patienten vorhätten, Forderungen gegen die Unfallgegner zu stellen, antworteten 24 Personen (38,1%) mit ja. Zwei Patienten (3,2%) beabsichtigen bei der Wiedervorstellung nach einer Woche, einen Unfallrentenantrag zu stellen. Es liegen keine Angaben über positiv oder negativ beschiedene Anträge vor. Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in den Gruppen, die Forderungen oder Rentenanträge stellen wollten, und der Vergleichsgruppe bezüglich der Beschwerdedauer.

13 (20,6%) Patienten gaben an, in ihrem Bekanntenkreis Opfer von WAD zu kennen, wobei drei davon einen Zeitraum angeben konnten, wie lange die entsprechenden Personen unter den Unfallfolgen zu leiden hatten. Diese Zeiträume lagen zwischen sieben Tagen und drei Monaten. 20 (31,8%) Patienten gaben an, eher körperlich zu arbeiten, 23 (38,3%) eher geistig, 20 (31,8%) Patienten machten hierzu keine Angaben oder kreuzten beide Möglichkeiten an.

Es gab während der Studiendauer keinen Teilnehmer der aufgrund seiner Verletzungen seinen Arbeitsplatz wechseln oder verlassen musste.

Es zeigte sich, daß die Patienten die angaben auf den Unfall vorbereitet gewesen zu sein, eine signifikant kürzere Beschwerdedauer aufwiesen ( $p = 0,0027$ ), als die Patientengruppe die angab unvorbereitet gewesen zu sein (siehe Abb. 3.7).

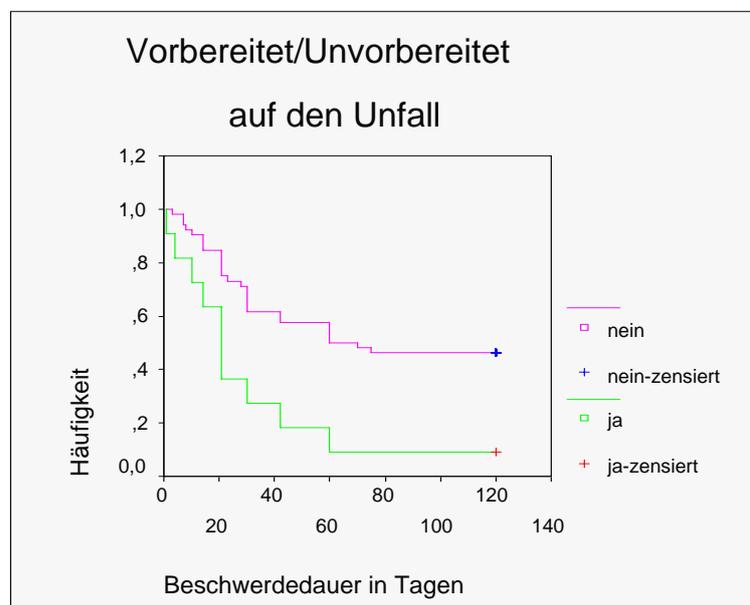
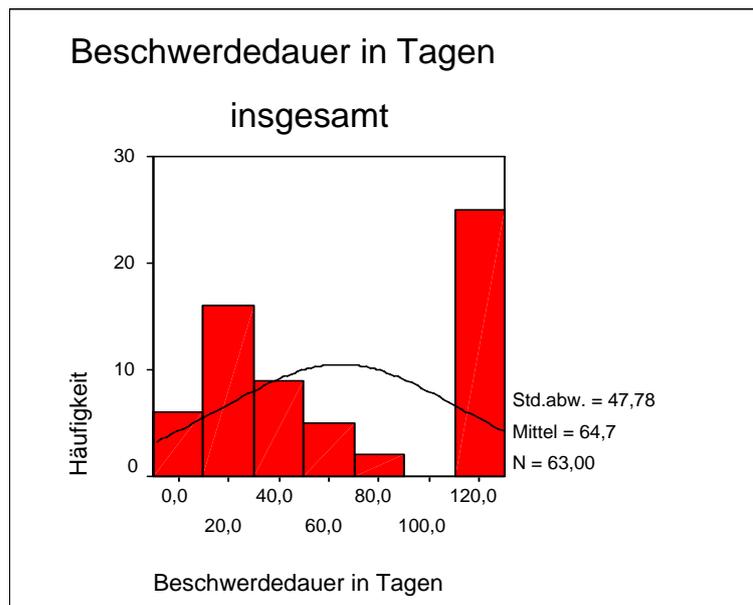


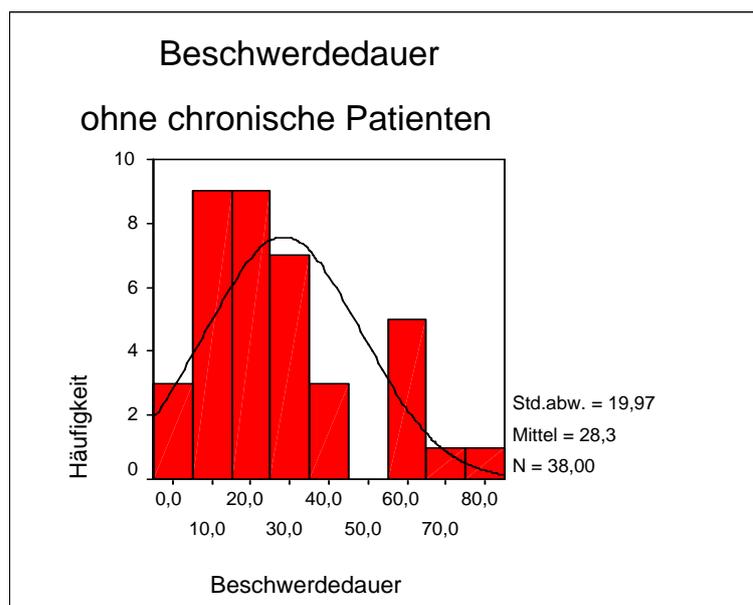
Abb. 3.7: Vorbereitet/Unvorbereitet auf den Unfall

### 3.3 Beschwerdedauer

Patienten mit einer Beschwerdedauer von mehr als vier Monaten werden in dieser Studie als Teilnehmer mit chronischen Beschwerden zusammengefasst. In diese Kategorie fielen insgesamt 39,7% der Patienten (n = 25). Bei den übrigen Patienten lag die Beschwerdedauer zwischen einem Tag und zwei Monaten. Die durchschnittliche Dauer der Beschwerden bei den nicht chronischen Patienten betrug 28 Tage. Die Verteilung der Beschwerdedauer, mit und ohne die chronischen Verläufe, ist in den Abbildungen 3.7 und 3.8 dargestellt.

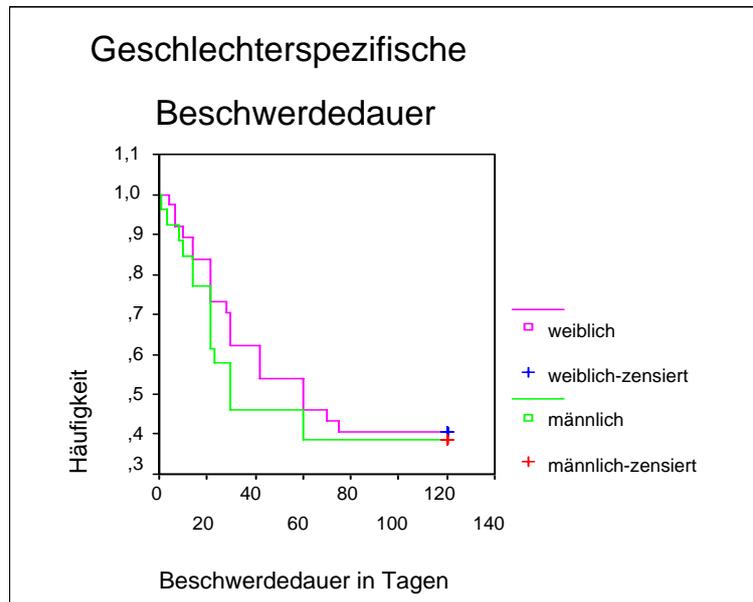


**Abb. 3.8: Beschwerdedauer insgesamt**



**Abb. 3.9: Beschwerdedauer ohne chronische Patienten**

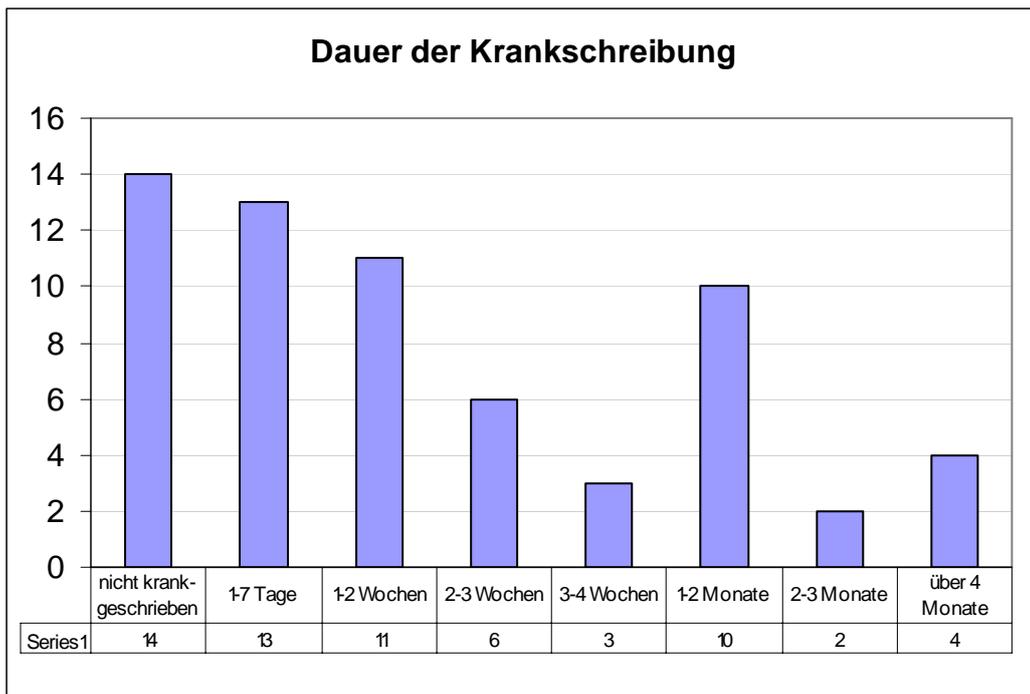
Es war kein geschlechterspezifischer Unterschied (Abbildung 3.9) der Beschwerdedauer erkennbar.



**Abb. 3.10: Geschlechterspezifische Beschwerdedauer**

### 3.4 Krankschreibung

Wie aus Abbildung 3.10 ersichtlich, wurden von den 63 Patienten, die an der Studie teilnahmen, lediglich 14 Patienten nach einer Beschleunigungsverletzung nicht krankgeschrieben. Bei den verbleibenden 49 Patienten lag die Dauer der Krankschreibung zwischen einem Tag und neun Monaten. Drei Patienten waren zum Ende der Studie noch krankgeschrieben. Die durchschnittliche Dauer der Krankschreibung lag für alle Patienten bei 27 Tagen, die gemittelte Krankschreibungszeit für die Krankgeschriebenen betrug 35 Tage.

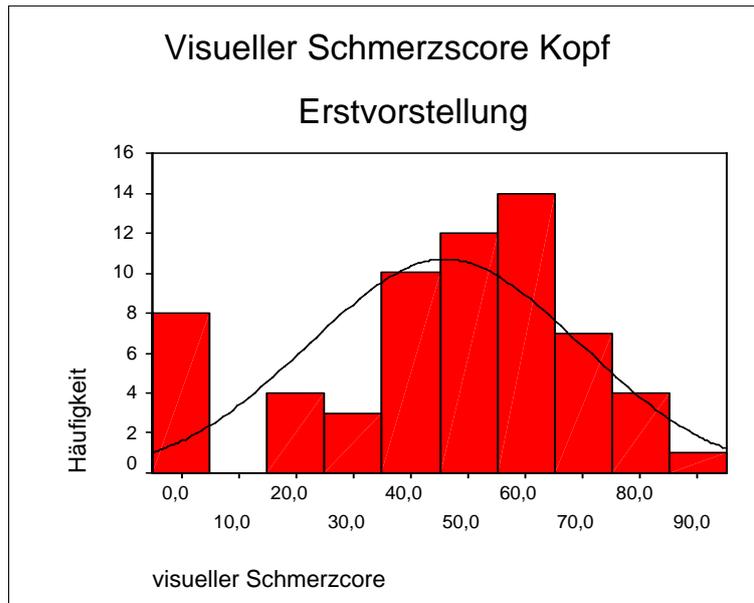


**Abb.3.11: Dauer der Krankschreibung**

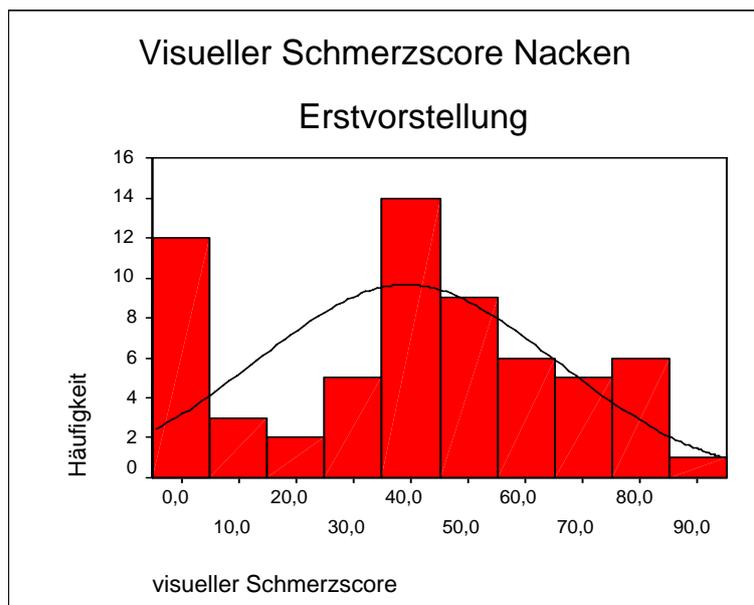
### 3.5 Schmerzscore

#### 3.5.1 Erstvorstellung

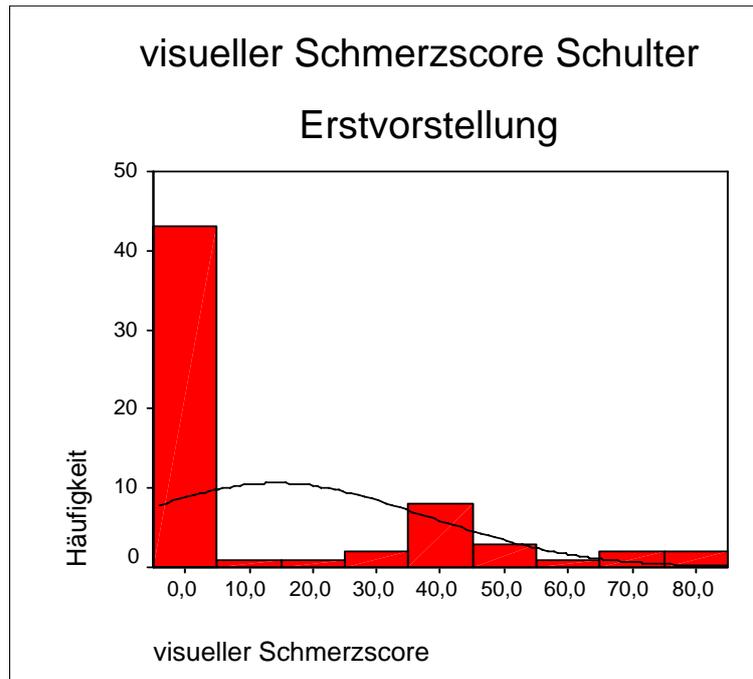
Aus Abbildung 3.11 ergibt sich, dass der Schmerzscore bei der Erstvorstellung am höchsten bei den Kopfschmerzen mit einem Mittelwert von 52,6 lag, gefolgt von Nacken- (48,5) und Schulterschmerzen (44,8). Der höchste Schmerzscore (90) wurden bei Kopfschmerzen erreicht, gefolgt von Nackenschmerzen (85) und Schulterschmerzen (80). Einen Schmerzscore von null gaben acht Patienten bei den Kopfschmerzen, zwölf bei Nacken- und 43 Patienten bei Schulterschmerzen an (siehe Abbildung 3.11–3.13). Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Schmerzscore Kopf bei Erstvorstellung und der Beschwerdedauer ( $p = 0,038$ ).



**Abb. 3.12: VAS Kopf bei Erstvorstellung**



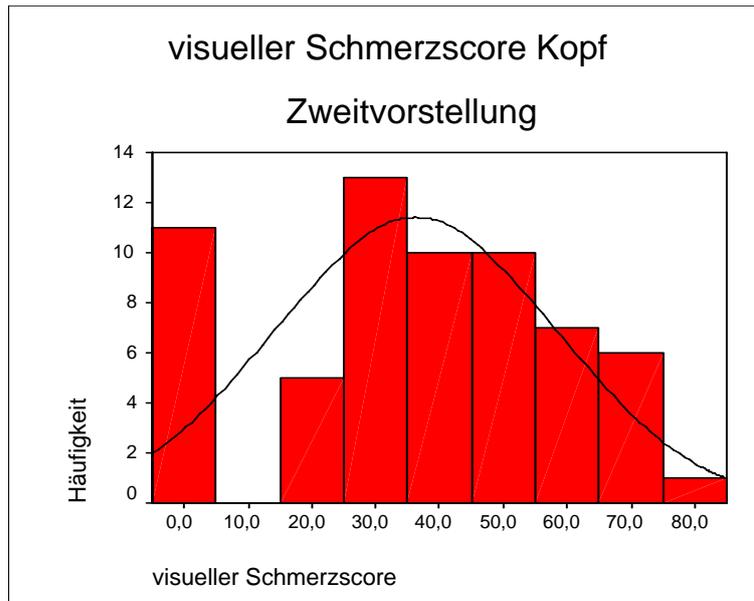
**Abb. 3.13: VAS Nacken bei Erstvorstellung**



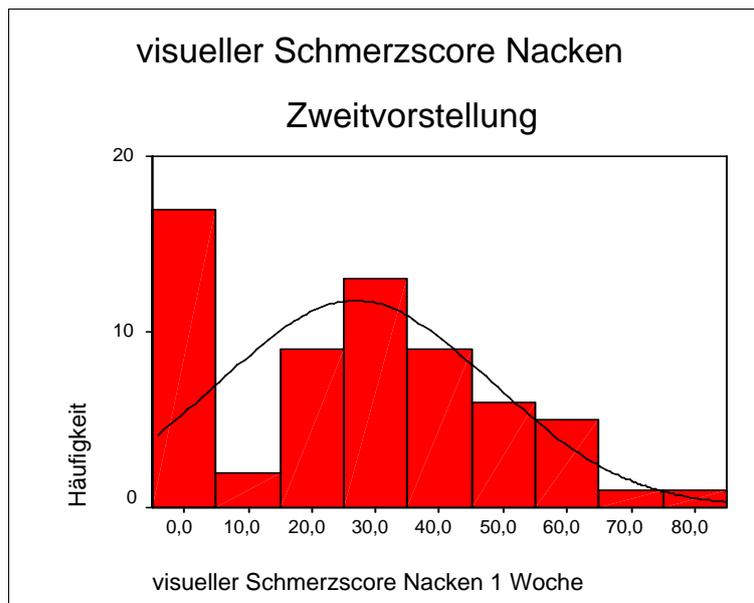
**Abb. 3.14: VAS Schulter bei Erstvorstellung**

### 3.5.2 Zweitvorstellung

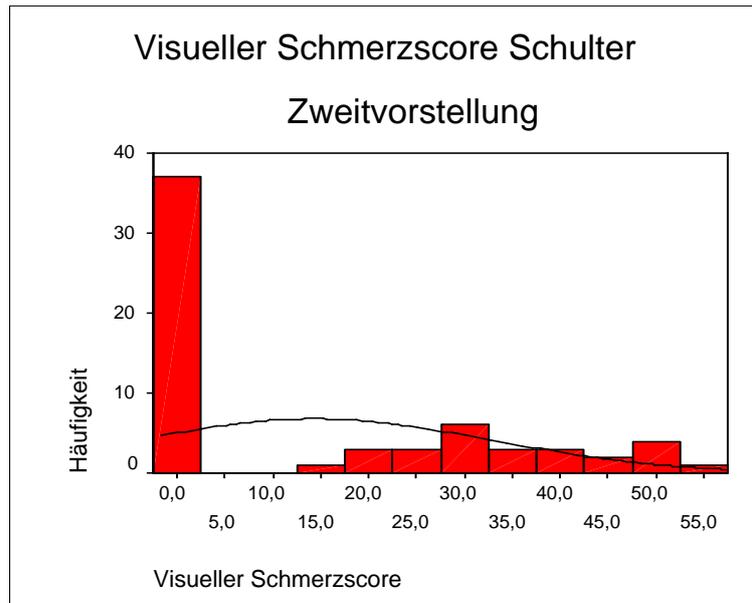
Die Verteilung in der Lokalisierung der Schmerzsymptomatik blieb unverändert, Kopfschmerzen wurden noch von 52 Patienten angegeben. Der Median des Schmerzscore lag bei den symptomatischen Patienten bei 43,9. Die Nackenschmerzen belegten den zweiten Rang mit 46 Patienten und einem Mittelwert von 36,8 und auf Rang drei waren Schulterschmerzen mit 26 Patienten und einem Mittelwert von 34,6. Die Verteilung der Schmerzscore in den jeweils verschiedenen Regionen zum Zeitpunkt der Zweitvorstellung geht aus den Abb. 3.14 – 3.16 hervor.



**Abb. 3.14: VAS Kopf bei Zweitvorstellung**



**Abb. 3.15: VAS Nacken bei Zweitvorstellung**



**Abb. 3.16: VAS Schulter bei Zweitvorstellung**

Die Anzahl der Patienten mit Kopfschmerzen blieb konstant, der Schmerzscore pro Patient nahm im Mittel um 10,9 Punkte in einer Woche ab. Bei den Patienten mit Nackenschmerzen nahm die Zahl derjenigen mit Symptomen um fünf ab, und der mittlere Score pro Patient betrug 15,3. Die Zahl der Patienten mit Schulterschmerzen nahm bis zur Zweituntersuchung um sieben zu, allerdings fiel auch hier im Mittel der Schmerzscore um 0,15 Punkte.

Insgesamt lagen die Werte unterhalb der Ergebnisse bei Erstvorstellung. Einige Patienten erhielten allerdings höhere Werte als bei der Erstvorstellung. Gegenüber der Erstvorstellung erhöhte sich der Schmerzscore bei Kopf- und Nackenschmerzen bei jeweils acht Patienten, bei den Schulterschmerzen bei zehn Patienten. Während bei Kopf- und Nackenschmerzen zwölf Patienten nach einer Woche einen unveränderten Schmerzscore erzielten, lag die Anzahl bei den Schulterschmerzen bei 36 Patienten mit unverändertem Schmerzscore.

Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im Schmerzscore (Kopf, Nacken und Schulter zwischen Erstvorstellung und Zweitvorstellung) in Bezug auf das Geschlecht (siehe Tabelle 3.5).

**Tab. 3.5: Korrelation zwischen Geschlecht und Schmerzscore**

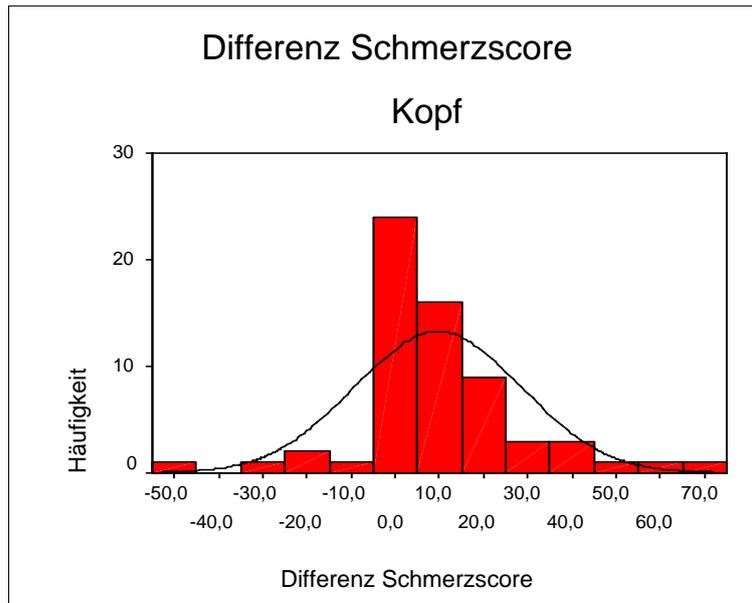
<b>Schmerzscore</b>	<b>P nach Mann-Whitney-U-Test</b>
<b>Kopf</b> Erstvorstellung	0,711
<b>Nacken</b> Erstvorstellung	0,966
<b>Schulter</b> Erstvorstellung	0,214
<b>Kopf</b> Zweitvorstellung	0,519
<b>Nacken</b> Zweitvorstellung	0,677
<b>Schulter</b> Zweitvorstellung	0,211

Tabelle 3.6 zeigt die Zusammenhänge zwischen der Beschwerdedauer und den einzelnen Schmerzscore. Signifikante Zusammenhänge fanden sich bei Kopfschmerz, jeweils bei Erst- und Zweitvorstellung, sowie bei den Nackenschmerzen bei Zweitvorstellung.

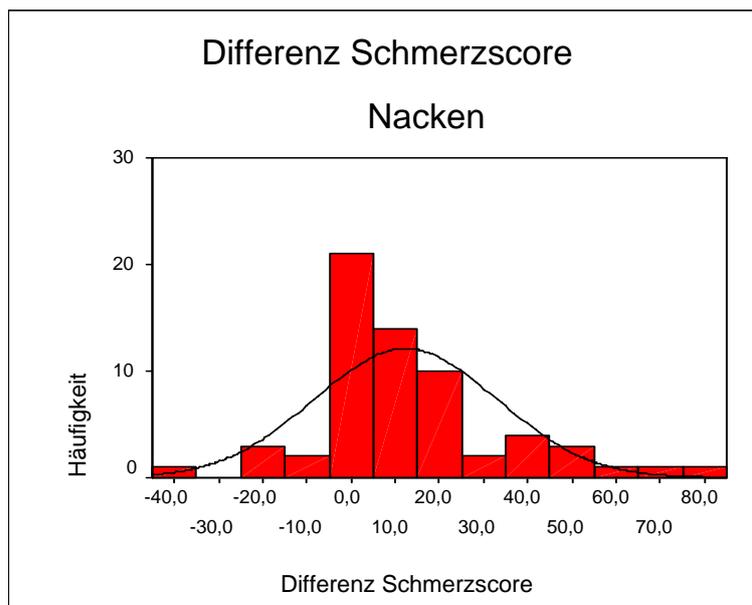
**Tab. 3.6: Korrelationen zwischen Beschwerdedauer und Schmerzscore**

<b>Schmerzscore</b>	<b>p mit Cox-Regression</b>
<b>Kopf</b> Erstvorstellung	<b>0,038</b>
<b>Nacken</b> Erstvorstellung	0,111
<b>Schulter</b> Erstvorstellung	0,488
<b>Kopf</b> Zweitvorstellung	<b>0,012</b>
<b>Nacken</b> Zweitvorstellung	<b>0,015</b>
<b>Schulter</b> Zweitvorstellung	0,113

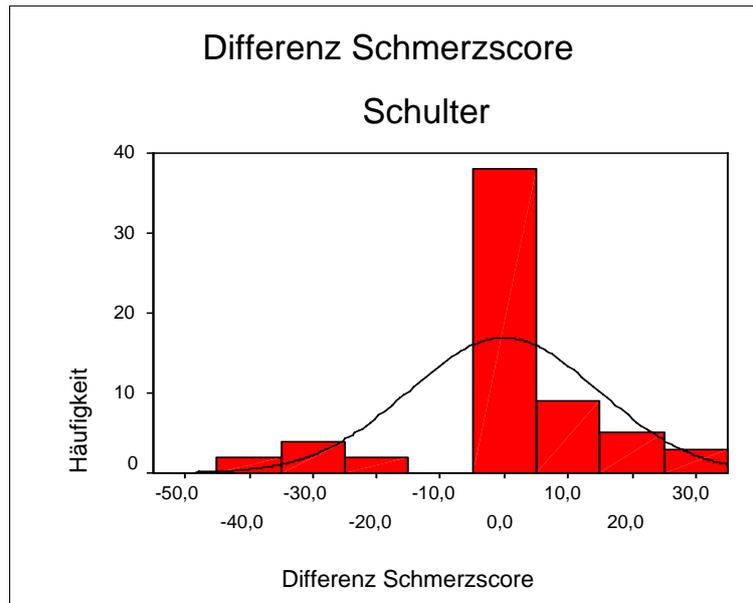
Weiterhin wurde die Frage untersucht, ob der Abfall des Schmerzscore innerhalb der ersten sieben Tage mit der später erfassten Beschwerdedauer korreliert. Die Verteilungen der Differenzen sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt. (Abb. 3.17 –3.19).



**Abb. 3.18: Differenz VAS innerhalb von sieben Tagen**



**Abb. 3.19: Differenz VAS Nacken innerhalb von 7 Tagen**



**Abb. 3.20: Differenz VAS Schulter innerhalb von sieben Tagen**

Tabelle 3.7 zeigt die Zusammenhänge zwischen dem Abfall des Schmerzscore und der Beschwerdedauer (Überlebensanalyse mit Cox-Regression).

**Tab. 3.7: Abfall im Schmerzscore mit Beschwerdedauer**

Schmerzscore	P Cox-Regression
Kopf	0,793
Nacken	0,636
Schulter	0,417

### 3.6 Auswertung der MRT Untersuchung

Von 63 Patienten konnten bei 59 (93,7%) kernspintomographische Aufnahmen angefertigt werden, bei vier Patienten wurde auf die Aufnahme aus klaustrophobischen Gründen, oder anderen persönlichen Wünschen verzichtet. Von 59 untersuchten Patienten wiesen 13 einen Normalbefund auf. 23 Patienten zeigten keine Anzeichen einer akuten Verletzung. Unauffällige Funktionsaufnahmen lagen in 83,1% der Fälle vor. Die Tabellen 3.8 und 3.9 zeigen die Häufigkeit der einzelnen MRT Befunde bei den Standardaufnahmen und den Funktionsaufnahmen.

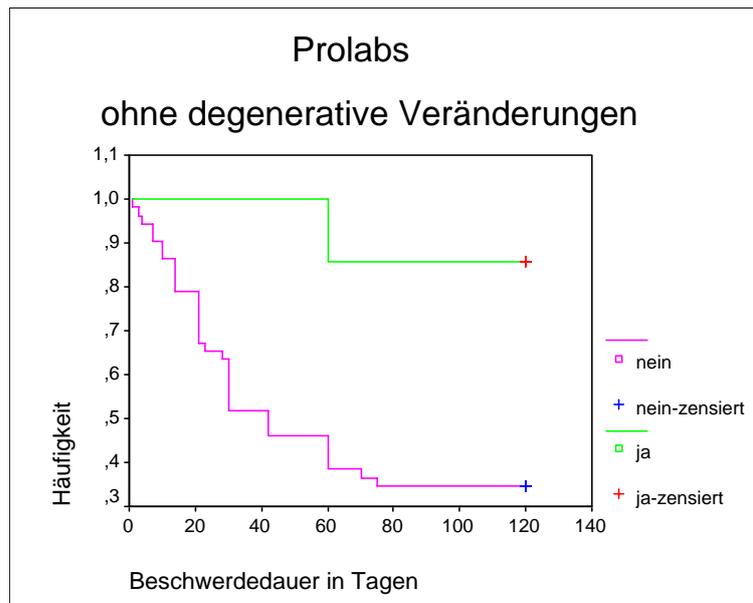
**Tab. 3.8: Häufigkeit der MRT Befunde bei Standardaufnahmen**

MRT Befund	n	%	MRT Befund	n	%
Steilstellung	19	32,2	Lig. long. ant. Läsion	0	
Streckfehlstellung	3	5,1	Lig. long. Post. Läsion	2	3,4
Hämatom	1	1,7	Lig. intraspinale Läsion	0	
Erguß	1	1,7	Bandscheibenläsion mit degenerativen Zeichen	18	30,5
Ödem	0		Bandscheibenprolaps	7	11,9
Bone bruise	1	1,7	Bandscheibenprotrusion	6	10,2
Osteochondrosis dissecans	1	1,7	Skoliose	0	
Frische Fraktur	0		Kein Anzeichen für akute Verletzungsfolgen	23	39
Normalbefund	13	22,0			

**Tab. 3.9. Häufigkeit der MRT Befunde bei Funktionsaufnahmen**

MRT Befund	N	%
Funktionsaufnahmen		
Unauffällig	49	83,1
Verminderte Anteflexion	3	5,1
Verminderte Retroflexion	1	1,7
Generell vermindert	4	6,8
Vermehrte Beweglichkeit	2	3,4

Bei der Patientengruppe von Patienten mit Zeichen eines Bandscheibenprolaps ohne degenerative Veränderungen zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang ( $p = 0,200$ ) im Bezug auf die Beschwerdedauer (siehe Abbildung 3.20).



**Abb. 3.21: Beschwerdedauer bei Prolabs ohne degenerative Veränderungen**

### 3.7 Auswertung der neurologischen Untersuchung

Bei der fachärztlichen neurologischen Untersuchung wurde bei vier Patienten ein Schädelhirntrauma Grad 1 nach Tönnis und Loew [63] diagnostiziert. Kein Patient in der Studie hatte ein Schädelhirntrauma Grad 2 oder 3. Es lag bei keinem Patienten eine Schädigung der Hirnnerven vor. Bei fünf Patienten wurden diffuse sensible Defizite der oberen Extremitäten diagnostiziert, zwei Patienten litten unter sensiblen und motorischen Ausfällen: Bei einem Patienten waren die Ausfälle diffus (obere Extremitäten), während der andere Patient Ausfälle im Bereich des Nervus ulnaris aufwies. Bei zwei Patienten war der linke Bizepssehnenreflex abgeschwächt.

### 3.8 Fallbeschreibungen

Im folgenden werden exemplarisch zwei Patienten mit unterschiedlichem Verletzungshergang und unterschiedlichen Unfallfolgen beschrieben.

#### Fallbeschreibung 1

Männlicher Patient, 27 Jahre, 178 cm, 87 kg schwer, Fahrer des Wagens und angeschnallt. Art des Unfalls war ein Auffahrunfall. Der Blick war zum Zeitpunkt des Unfalls nach vorne gerichtet, der Patient gab an, den Unfall vorhergesehen zu haben. Das Auto besaß eine

Kopfstütze. Subjektive Einschätzung des Unfalls: mittelschwer. Außer einem Benommenheitsgefühl traten weder Übelkeit, Erbrechen noch Erinnerungslücken auf. Direkt nach dem Unfall setzten schlagartig Kopfschmerzen im Hinterkopfbereich (VAS 73) ein. Weiterhin wurde über Nacken- (VAS 42) nicht aber Schulterschmerzen berichtet. Weitere Begleitverletzungen traten nicht auf. Nach Verordnung einer Schanz'schen Krawatte und Analgetika trat eine subjektive Linderung der Beschwerden zum Zeitpunkt der Zweituntersuchung ein.

Im Rahmen der Wiedervorstellung nach einer Woche gab er keine Bewegungsstörungen im Nackenbereich an, klagte aber über Schwächegefühl im rechten Arm und Bein sowie über Bewegungseinschränkungen im rechten Schultergürtel und rechtem Arm. Des weiteren litt er unter Konzentrationsstörungen und Schwindelgefühl.

Der VAS nach sieben Tagen betrug für Kopf ( Differenz 41) und Nackenschmerz (Differenz 10) jeweils 32, für die Schultern 0. Er kannte niemanden in seinem Bekanntenkreis mit Beschleunigungsverletzung und verneinte sämtliche Fragen zu psychischen Auffälligkeiten seit dem Unfall. Angaben zur beruflichen Tätigkeit lagen nicht vor.

Die fachärztliche neurologische Untersuchung war sowohl am Unfalltag als auch nach einer Woche unauffällig. Im MRT zeigte sich neben einer unauffälligen Funktionsaufnahme ein Hämatom beginnend bei HWK 8 – BWK 5 ohne Kompression des Myelons.

Die Beschwerdedauer lag bei 21 Tagen, von denen der Patient 14 Tage krankgeschrieben war.

## **Fallbeschreibung 2**

Männlicher Patient, 48 Jahre alt, 167 cm groß und 87 kg schwer. Art des Unfalls war ein Auffahrunfall. Der Blick war dabei nach vorne gerichtet, und der Patient gab an, auf den Unfall, den er als mittelschwer einstufte, nicht vorbereitet gewesen zu sein. Der Patient war angeschnallt, und sein Auto besaß eine Kopfstütze. Der Patient saß zum Zeitpunkt des Unfalls selbst am Steuer.

Nach dem Unfall fühlte er sich benommen und klagte über Übelkeit ohne Erbrechen. Er konnte sich an den Unfallhergang und die Zeit unmittelbar nach dem Unfall erinnern. Direkt nach dem Unfall begannen im Hinterkopfbereich schlagartige Kopfschmerzen (VAS Kopf 71) Er hatte keine Begleitverletzungen und klagte weder über Schulter- noch über Nackenschmerzen ( VAS jeweils 0). Der Patient benutzte die Schanz'sche Krawatte regelmäßig und gab an, dass sie ihm subjektiv geholfen habe.

Bei der Wiedervorstellung nach einer Woche klagte er über Nacken- (VAS 42, Differenz 42) als auch über Schulterschmerzen (VAS 32, Differenz 32). Er klagte weiterhin über

Bewegungseinschränkung im Schulter- und Armbereich, ein Schwächegefühl im ganzen Körper, Taubheit und Brennen in Händen und Armen, verschwommenes Sehen, Hörminderung auf beiden Ohren, sowie Konzentrationsschwäche, Schwitzen, Augentränen und kalte Füße.

Des Weiteren gab der Patient Niedergeschlagenheit, körperliche und seelische Schwere sowie ein Neuaufreten von Alpträumen und Ein- und Durchschlafstörungen an. Seinen Angehörigen ist keine Wesensänderung aufgefallen. Er hatte nicht vor, Forderungen gegen seinen Unfallgegner zu stellen und arbeitet hauptsächlich körperlich. In seinem Bekanntenkreis gab es keine Fälle von WAD. Seine Beschwerdedauer lag im Bereich von über vier Monaten. Die Dauer seiner Krankschreibung lag am Ende der Studie bereits bei neun Monaten.