

Aus dem Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und
Epidemiologie der Ludwig-Maximilians-Universität München
Vorstand: Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Mansmann

Sportverletzungen in Deutschland

**Eine repräsentative Studie zu Epidemiologie und
Risikofaktoren**

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Berenike Seither
aus Heidelberg
2008

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Joerg Hasford

Mitberichterstatter: PD Dr. med. Peter Biberthaler

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: PD Dr. Sven Schneider

Dekan Prof. Dr. med. D. Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 19.06.2008

Vorbemerkung

Diese Doktorarbeit entstand in engem Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt „Sport und orthopädische Beschwerden in der BRD – Repräsentative Analysen des Bundes-Gesundheitssurvey 1998“ der Stiftung Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg. Der Bundes-Gesundheitssurvey 1998 ist eine bundesweite, vom Robert Koch-Institut Berlin (RKI) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit durchgeführte Studie. Die Stiftung Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg hat in diesem Zusammenhang mit dem Robert Koch-Institut Berlin eine Kooperation mit dem Inhalt vereinbart, die Daten dieser Querschnittstudie bezüglich des oben genannten Forschungsfeldes zu analysieren und zu publizieren. Dazu wurde ein Projekt initiiert, welches im Rahmen des Forschungsförderungs-Programms der Stiftung Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg genehmigt und zwischen 09/2002 und 06/2005 finanziell gefördert wurde. Die Projektleitung innerhalb der Stiftung Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg lag bei PD Dr. Sven Schneider, Epidemiologe und Soziologe M.A., in Zusammenarbeit mit einem interdisziplinären, klinikinternen und klinikexternen Team. Weitere Projektbeteiligte waren u.a. Prof. Dr. med. Schiltenswolf, Leiter Sektion Schmerztherapie und PD Dr. med. Schmitt, Oberarzt Sportorthopädie. Zwischen der Autorin dieser Doktorarbeit einerseits und PD Dr. Sven Schneider sowie Dr. Heribert Stolzenberg, Robert Koch-Institut Berlin, andererseits wurde eine Kooperationsvereinbarung getroffen. Diese hatte die Bearbeitung der Fragestellung dieser Doktorarbeit mittels ausgewählter BGS-Daten zum Inhalt.

Die methodische Betreuung erfolgte durch Herrn Prof. Dr. Joerg Hasford, Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie der Ludwig-Maximilians-Universität München.

In der Zeitschrift „*British Journal of Sports Medicine*“ ist 2006 eine Publikation zu dieser Arbeit erschienen:

Schneider S, Seither B, Tönges S, Schmitt H (2006). Sports injuries: population based representative data on incidence, diagnosis, sequelae, and high risk groups. *Br J Sports Med*, 40: 334-339.

Ein weiterer Artikel wurde 2007 im „*International Journal of Sports Medicine*“ veröffentlicht:

Schneider S, Weidmann C, Seither B (2007). Epidemiology and Risk Factors of Sports Injuries: Multivariate Analyses Using German National Data. *Int J Sports Med*, 28: 247-52.

Beide Publikationen enthalten Teilergebnisse der vorliegenden Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Entdeckungszusammenhang	1
1.2	Forschungsstand.....	3
1.2.1	Bisherige Untersuchungen zu soziostrukturellen Merkmalen.....	4
1.2.2	Bisherige Untersuchungen zu soziodemographischen Merkmalen	5
1.2.3	Bisherige Untersuchungen zu Handlungsmustern	6
1.2.4	Bisherige Untersuchungen zu personalen Merkmalen.....	6
1.3	Fragestellung und Zielsetzung	8
2	Ableitung und Begründung der Arbeitshypothesen	10
2.1	Hypothesen zu soziostrukturellen Merkmalen	10
2.2	Hypothesen zu soziodemographischen Merkmalen	11
2.3	Hypothesen zur Lebenssituation	12
2.4	Hypothesen zu Handlungsmustern	12
2.5	Hypothesen zu personalen Merkmalen	14
3	Daten und Methoden	16
3.1	Datenbasis.....	16
3.1.1	Stichprobe	17
3.1.2	Studienaufbau und Erhebungsinstrumente.....	19
3.1.3	Erhebungsablauf	19
3.2	Operationalisierung der Variablen	20
3.2.1	Abhängige Variable: Sportverletzung	20
3.2.2	Unabhängige Variablen	21
3.2.3	Kontrollvariable	27
3.3	Vorgehen bei der Analyse und Analyseverfahren.....	27
4	Darstellung der Ergebnisse	32
4.1	Univariate Analyse	32
4.1.1	Deskriptive univariate Auswertung möglicher Einflussfaktoren	32
4.1.2	Deskriptive univariate Analyse der abhängigen Variablen (Sportverletzung)	34
4.1.3	Deskriptive univariate Analyse von Verletzungsart, Verletzungsursache und Verletzungsfolgen	35

4.2	Bivariate Analyse: Inzidenz von Sportverletzungen unter den Sporttreibenden Probanden (N=3.627).....	42
4.3	Multivariate Analyse	50
5	Diskussion	58
5.1	Diskussion der Ergebnisse	58
5.1.1	Diskussion einzelner Korrelate aus der multiplen logistischen Regressionsanalyse	60
5.1.2	Diskussion der Ergebnisse aus der deskriptiven univariaten Analyse	63
5.2	Diskussion der Literatur.....	67
5.3	Diskussion der Methodik und der Fragestellung.....	68
5.4	Implikationen für die Praxis	71
6	Zusammenfassung	73
	Literaturverzeichnis	75
	Anhang A: Tabellen	80
	Anhang B: Fragebogen	87
	Lebenslauf	110
	Danksagung	111

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Univariate Analyse - Ärztlich behandelte Verletzungen im letzten Jahr ..	35
Abbildung 2: Univariate Analyse - Art der resultierenden Verletzungen (in Abhängigkeit zum Unfallort)	37
Abbildung 3: Univariate Analyse - Art der resultierenden Verletzungen bei Sportunfällen	38
Abbildung 4: Univariate Analyse - Lokalisation der Frakturen bei Sportunfällen	38
Abbildung 5: Univariate Analyse – Verletzungsursache in Abhängigkeit zum Unfallort	39
Abbildung 6: Univariate Analyse - Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach Sportunfällen ...	41
Abbildung 7: Bivariate Analyse – Sportverletzungen und Alter	43
Abbildung 8: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Geschlecht	43
Abbildung 9: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Tabakkonsum.....	44
Abbildung 10: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Alkoholkonsum.....	45
Abbildung 11: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Ernährungsgewohnheiten..	46
Abbildung 12: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Gesundheitszustand.....	47
Abbildung 13: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und körperliche Fitness	48
Abbildung 14: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Sportverhalten.....	49
Abbildung 15: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Sportler	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Korrelate von Sportverletzungen in der Literatur.....	7
Tabelle 2: Operationalisierung der abhängigen Variablen.....	21
Tabelle 3: Operationalisierung der unabhängigen Variablen.....	21
Tabelle 4: Gewichtsklassifikation bei Erwachsenen anhand des BMI (nach den Richtlinien der WHO, 2000).	25
Tabelle 5: Operationalisierung der Kontrollvariablen.....	27
Tabelle 6: Regressionskoeffizienten verschiedener multipler logistischer Regressionsmodelle auf Sportverletzungen.....	55
Tabelle 7: Univariate Analyse – Charakteristika der Nettostichprobe (N=6.736).....	80
Tabelle 8: Univariate Analyse – Ärztlich behandelte Verletzungen im letzten Jahr nach Unfallorten sortiert (absolut; in Prozent).....	81
Tabelle 9: Univariate Analyse - Art der resultierenden Verletzungen in Abhängigkeit zum Unfallort (absolut und in Prozent).....	82
Tabelle 10: Art der resultierenden Verletzungen nach Sportunfällen inklusive "sonstiger" Verletzungen (absolut und in Prozent).....	82
Tabelle 11: Lokalisation der Frakturen nach Sportunfällen (absolut und prozentual)...	83
Tabelle 12: Univariate Analyse – Verletzungsursache in Abhängigkeit zum Unfallort..	83
Tabelle 13: Univariate Analyse - Arbeitsunfähigkeit in Abhängigkeit zum Unfallort; absolut und prozentual.....	84
Tabelle 14: Univariate Analyse - Dauer der Arbeitsunfähigkeit in Abhängigkeit zum Unfallort (in Tagen).....	84
Tabelle 15: Bivariate Analyse - Inzidenz von Sportverletzungen nach möglichen Korrelaten und Risikofaktoren bezogen auf die Sporttreibende Studienpopulation (N=3.627).....	85

Abkürzungsverzeichnis

AM	Arithmetisches Mittel
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BGS 98	Bundes-Gesundheitssurvey 1998
BISp	Bundesinstitut für Sportwissenschaft
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Body-Mass-Index
CAPI	Computer-Assisted Personal Interview
CI	Konfidenzintervall
df	Degrees of freedom
DHP-Studie	Deutsche Herz-Kreislauf Präventionsstudie
KHK	Koronare Herzkrankheit
LTPA	Leisure Time Physical Activity
Max	Maximum
Min	Minimum
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OR	Odds Ratio
SD	Standardabweichung
SPOFOR	Sportwissenschaftliche Forschungsprojekte
SPOLIT	Sportwissenschaftliche Literatur
SPOMEDIA	Sportwissenschaftliche Medien
WHO	World Health Organization

1 Einleitung

1.1 Entdeckungszusammenhang

Es ist heute allgemein bekannt, dass unsere Gesundheit in vielerlei Hinsicht von regelmäßiger körperlicher Aktivität profitiert. Durch Sport kann insbesondere Erkrankungen kardiovaskulärer Genese wie Koronarer Herzkrankheit (KHK) und arterieller Hypertonie vorgebeugt bzw. deren Beginn verzögert werden. Bereits bestehende Erkrankungen werden ebenfalls beeinflusst, indem regelmäßiges Training beispielsweise bei Hypertonikern zur Senkung des Blutdrucks beitragen kann (U.S. Department of Health and Human Services 1996). Auch auf das muskuloskeletale, respiratorische, metabolische und endokrine System wirkt sich jegliche Form von Bewegung positiv aus. Risikofaktoren wie Adipositas und Diabetes mellitus können reduziert werden und in Bezug auf Knochendichte und Muskelkraft ist körperliche Aktivität eine essentielle Komponente (U.S. Department of Health and Human Services 1996). Nicht zu vergessen sind die positiven Effekte auf psychischer und sozialer Ebene (U.S. Department of Health and Human Services 1996, Henke et al. 2000, Mummery et al. 2002). So sehen Henke et al. (2000) in Sportvereinen eine Stätte sozialer Kommunikation, in der Eigenschaften wie Integrationsfähigkeit, Toleranz, Mitteilungsfähigkeit, Kameradschaft usw. erworben werden können (Henke et al. 2000). Über Vorteile aus ökonomischer Sicht berichten Studien aus den USA, Österreich und der Schweiz. Demnach verursachen sportlich aktive Menschen schätzungsweise um 30-50% geringere direkte Krankheitskosten als körperlich inaktive Personen (Pratt et al. 2000, Smala et al. 2001, Weiß & Hilscher 2003).

Verletzungen beim Sport dagegen stellen unerwünschte Begleiterscheinungen dar, welche je nach Ausmaß und Schwere der Verletzung die positiven Effekte regelmäßiger sportlicher Aktivität untergraben können. Grundsätzlich ist jede Verletzung, die sich bei der Ausübung sportlicher Aktivitäten ereignet, eine Sportverletzung. Hierbei führen direkt oder indirekt eingeleitete hohe Kräfte zu einer akuten Überforderung der Belastbarkeitsgrenzen des Gewebes und somit zu dessen Zerstörung. Ätiologisch gesehen schließt der Begriff „Sportverletzung“ neben externen (von außen auf den Körper einwirkende) auch interne (im Körper selbst entstehende) Kräfte ein (Lohrer 2003b).

Für die Bundesrepublik Deutschland existieren bisher kaum epidemiologische Daten zu Verletzungsinzidenzen beim Sport. Die Veröffentlichungen des Statistischen

Bundesamtes sowie die Berichte zum Gesundheitswesen, welche von der Regierung herausgegeben werden, sind zu unspezifisch, da sie entweder nicht über Lokalisation, Art und Schwere der Verletzungen Auskunft geben (Statistisches Bundesamt 1998, Casper 2000, Langen 2004) oder aber nicht zwischen Sportunfällen und Unfällen aus Heim und Freizeit differenzieren (Statistisches Bundesamt 1998 u. 1999, Kreileder & Holeczek 2002). Die wenigen anderen Publikationen, die sich mit diesem Thema befasst haben, basieren häufig auf einer nicht repräsentativen Personengruppe, wie beispielsweise Patienten einer Notaufnahme, Mitglieder von Sportvereinen bzw. Fitnessstudios (Finch et al. 1998, Hootman et al. 2001 u. 2002) sowie auf selektiven Versicherungs- oder Krankenhausdaten (Steinbrück 1999, Henke et al. 2000). Diese Ergebnisse sind demnach kaum auf die Gesamtbevölkerung übertragbar. Überdies beschränken sich die Angaben zu den verunfallten Personen selbst meist nur auf deren Alter und Geschlecht (Finch & Cassell 2006) und geben somit keinerlei Auskunft über weitere mögliche Risikofaktoren. Daten zur Verletzungsinzidenz sind jedoch vor allem dann präventiv wertvoll, wenn sich daraus besonders gefährdete Risikogruppen in der Bevölkerung identifizieren lassen.

Hinzu kommt, dass in der Mehrzahl der Studien lediglich bivariate Inzidenzraten berechnet werden, die aufgrund fehlender Berücksichtigung von Häufigkeit und Dauer der Sportausübung keine Aussage über das tatsächliche Verletzungsrisiko zulassen. Es konnten lediglich zwei Studien zum Verletzungsrisiko bestimmter Sportarten gefunden werden, die das Ausmaß sportlicher Aktivität berücksichtigen (Uitenbroek 1996, McCutcheon et al. 1997). Bei der Studie von Uitenbroek (1996) handelt es sich allerdings um eine regionale Studie in zwei schottischen Städten, die das untersuchte Kollektiv lediglich in „Sportler“ und „Nichtsportler“ kategorisiert. Überdies lässt sie weitere wichtige Einflussfaktoren wie Trainingszustand, Körpergewicht usw. unberücksichtigt. Die Studie von McCutcheon et al. (1997) umfasst einen repräsentativen Bevölkerungsquerschnitt von ca. 3.600 erwachsenen Kanadiern. Hier wurde der Einfluss von Alter, sozioökonomischem Status sowie körperlicher Aktivität am Arbeitsplatz unter Adjustierung der Sportaktivität simultan überprüft.

In der vorliegenden Arbeit dagegen soll der Fokus auf den Hintergrunddaten der verletzten Personen liegen. Dabei wird erstmals umfassend und simultan mittels multipler logistischer Regressionsmodelle der Einfluss der sozialen Lage (Status, Alter, Geschlecht, Wohnsituation), der Gesundheit (Gesundheitszustand, Trainingszustand, Trainingsumfang) und des Lebensstils (Alkohol- und Tabakkonsum, Ernährungsmuster, Übergewicht) bezüglich der Auswirkungen auf das Verletzungsgeschehen untersucht. Mittels dieser Informationen soll eine Aussage

darüber ermöglicht werden, ob bestimmte Bevölkerungsgruppen einem höheren Risiko für Sportverletzungen ausgesetzt sind als andere.

Datenbasis der vorliegenden Arbeit bildet der Bundes-Gesundheitssurvey 1998. Im Rahmen dieser bundesweiten Erhebung wurde zwischen Oktober 1997 und März 1999 eine repräsentative Stichprobe von 7.124 Personen im Alter zwischen 18 und 79 Jahren zu ihrer Gesundheit befragt sowie einer ärztlichen Untersuchung unterzogen.

1.2 Forschungsstand

Aus verschiedenen Nationen liegen Daten zu Verletzungsinzidenzen einzelner Bevölkerungsgruppen vor. Demnach weisen Männer (Uitenbroek 1996, Ytterstad 1996, Mummery et al. 2002, Dempsey et al. 2005) und jüngere Erwachsene (Uitenbroek 1996, Hootman et al. 2002, Mummery et al. 2002, Dempsey et al. 2005, Carlson et al. 2006) ein signifikant höheres Verletzungsrisiko auf.

Jedoch ist die Betrachtung bevölkerungsbezogener Inzidenzraten nicht unproblematisch: So sagen bivariat berechnete Inzidenzraten von Senioren und Frauen nichts über das Verletzungsrisiko älterer oder weiblicher Sportler aus, da bei einer bivariaten Inzidenzberechnung das spezifische Ausmaß sportlicher Aktivität unberücksichtigt bleibt. Da jedoch das Risiko einer Verletzung mit dem Trainingsumfang steigt (McCutcheon et al. 1997, Hootman et al. 2001 u. 2002, Langen 2004, Carlson et al. 2006) und ältere Menschen sowie Frauen weniger Sport treiben (Finch & Cassell 2006), ist nicht auszuschließen, dass gruppenspezifische Inzidenzunterschiede lediglich auf einem Confoundereffekt basieren. Wie bereits in Kapitel 1.1 erwähnt, existieren bisher lediglich zwei sportart- und verletzungsunspezifische Studien, die das Ausmaß sportlicher Aktivität bei der Ermittlung des Verletzungsrisikos berücksichtigen: So berichtet Uitenbroek (1996), dass auch unter Beachtung unterschiedlicher Sportleranteile die oben erwähnten Alters- und Geschlechtsunterschiede bestehen bleiben. Allerdings wurde das Studienkollektiv lediglich nominal in „Sportler“ und „Nichtsportler“ differenziert und weitere wichtige Einflussfaktoren wie etwa Trainingszustand, Körpergewicht, Sozialstatus usw. nicht berücksichtigt. Die zweite Studie deckt auf, dass ein höheres Alter sowie ein hohes Maß an körperlicher Aktivität während der Arbeit mit geringeren Verletzungsraten einhergehen (McCutcheon et al. 1997). Unter Adjustierung der Sportaktivität wurde der Einfluss des Lebensalters, des sozioökonomischen Status und der körperlichen Aktivität am Arbeitsplatz simultan überprüft.

Die in diesem Überblick berücksichtigten Studien wurden von der Doktorandin im Rahmen einer systematischen Recherche mittels der Datenbanken Pubmed, SPOLIT, SPOFOR, SPOMEDIA (BISp) und Heracles identifiziert. Dies fand unter Verwendung folgender Schlüsselbegriffe statt: „Verletzungen“ bzw. „Sportverletzungen“, „Inzidenz“, „Statistik“, „Sportmedizin“, „körperliche Aktivität“, „Sport“, „Freizeit“, „Longitudinalstudie“, in Kombination mit „repräsentativ“, „epidemiologisch“, „retrospektiv“, „Studien“, „Stichprobenumfang“, „Frakturen“, „Luxationen“, „Kniewerletzungen“, „Sehnenverletzungen“ (sowie deren englischen Entsprechungen). Die verschiedenen Kombinationen wurden in den oben genannten Datenbanken manuell nach relevanten Artikeln durchsucht. Der Recherchezeitraum erstreckte sich auf Veröffentlichungen zwischen Januar 1989 und Dezember 2007. Zusätzlich wurden Daten des Statistischen Bundesamtes sowie des Bundesministeriums für Gesundheit hinzugezogen. Auch beim Bundesverband der Unfallkassen (BUK) wurden Informationen eingeholt.

Nachfolgend sind alle Korrelate aufgeführt, deren Einfluss auf das Verletzungsrisiko anhand des Variablenpools im vorliegenden Datensatz überprüft werden konnte. Bei der folgenden Darstellung des Forschungsstandes sind nur Studien aufgeführt, bei denen als abhängige Variable „Sportverletzung“ gewählt wurde, um eine Vergleichbarkeit mit dem Bundes-Gesundheitssurvey 1998 zu gewährleisten. Einzige Ausnahmen sind die Studie von Macera et al. (1989), die verletzungsunabhängig sämtliche orthopädischen Probleme untersucht, sowie die Arbeit von Langen (2004), in der allgemein das Unfallgeschehen analysiert wird und Sportverletzungen lediglich eine Unterkategorie bilden.

1.2.1 Bisherige Untersuchungen zu soziostrukturellen Merkmalen

In bisherigen Studien gibt es kaum Untersuchungen dazu, ob der **Sozialstatus** einer Person mit dem Auftreten von Sportverletzungen korreliert. Lediglich McCutcheon et al. (1997) analysieren in einem repräsentativen Bevölkerungsquerschnitt von 3.600 erwachsenen Kanadiern diese Variable. Bei bivariater Analyse wird ein positiver Zusammenhang zwischen Sozialstatus und Sportverletzungen beschrieben, allerdings ist bei multivariater Betrachtung kein signifikanter Zusammenhang mehr feststellbar. Dies erklären die Autoren damit, dass Angehörige der mittleren und oberen Schichten häufiger und intensiver Sport betreiben, wodurch sich wiederum das Verletzungsrisiko

erhöht. Unter Adjustierung der individuellen körperlichen Aktivität in der multivariaten Analyse lässt sich deshalb kein Zusammenhang mehr nachweisen. Begründet wird das höhere Ausmaß sportlicher Aktivität in der Mittel- und Oberschicht dadurch, dass in diesen Kreisen mehr Zeit und bessere Ressourcen für Sport zur Verfügung stehen (McCutcheon et al. 1997).

1.2.2 Bisherige Untersuchungen zu soziodemographischen Merkmalen

Die Mehrzahl der bisherigen Studien berichten über einen negativen Zusammenhang zwischen **Alter** und Inzidenz von Sportverletzungen. So schildern McCutcheon et al. (1997) in der oben beschriebenen Studie einen Rückgang der Verletzungen mit zunehmendem Lebensalter. Erklärt wird dies mit damit, dass jüngere Menschen eher zu Risikosportarten tendieren, die mit einem erhöhten Verletzungsrisiko einhergehen. Überdies haben ältere Menschen durch Erfahrung gelernt, ihre körperlichen Grenzen besser einzuschätzen, so dass sie sowohl das Ausmaß der Sportausübung als auch die Sportart entsprechend anpassen. Auch Uitenbroek (1996), Hootman et al. (2002), Mummery et al. (2002), Dempsey et al. (2005) sowie Carlson et al. (2006) bestätigen einen negativen Zusammenhang. Allerdings ist einzuwenden, dass die Autoren (ausgenommen Uitenbroek) lediglich eine bivariate Betrachtung durchführten und somit den Rückgang der Sportausübung mit höherem Alter ignorieren. Keinen Zusammenhang mit dem Alter können Macera et al. (1989) in ihrer Studie feststellen; hier wird berichtet, dass Sportverletzungen in allen Altersklassen gleich häufig vertreten sind, wenn man den Rückgang der sportlichen Aktivität mit zunehmendem Alter berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass diese Autoren in ihrer Arbeit nicht nur Verletzungen, sondern alle orthopädischen Probleme untersuchten.

Die Einflussgröße **Geschlecht** wird von nahezu allen Autoren ebenfalls als wichtiger Prädiktor für Sportverletzungen gewertet. So schildern Uitenbroek (1996), Ytterstad (1996), McCutcheon et al. (1997), Mummery et al. (2002) sowie Dempsey et al. (2005) einen negativen Zusammenhang zwischen weiblichem Geschlecht und der Inzidenz von Sportverletzungen. McCutcheon et al. (1997) begründen dies damit, dass von Männern häufiger Risikosportarten ausgeübt werden, die mit viel Körperkontakt und Kraft einhergehen. Wiederum betrachten lediglich McCutcheon et al. (1997) sowie Uitenbroek (1996) diesen Zusammenhang in einer multivariaten Analyse unter

Hinzuziehung der Kontrollvariablen „körperliche Aktivität“ (LTPA), wohingegen diese Kontrollvariable bei den anderen Autoren nicht berücksichtigt wird.

Hootman et al. (2002) sowie Carlson et al. (2006) konnten bezüglich der Verletzungshäufigkeit beim Sport keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern feststellen.

1.2.3 Bisherige Untersuchungen zu Handlungsmustern

In zwei Studien wurde als mögliche Einflussgröße für die Entstehung von Sportverletzungen der **Body-Mass-Index** (BMI) analysiert. Diese Untersuchungen wurden von Hootman et al. (2002) sowie von Macera et al. (1989) durchgeführt, jedoch können die Autoren nicht über einen signifikanten Zusammenhang zwischen BMI und Sportverletzungen berichten.

1.2.4 Bisherige Untersuchungen zu personalen Merkmalen

Hootman et al. (2001; 2002) sowie Macera et al. (1989) analysieren in ihren Studien den Einfluss des **Gesundheitszustandes** bzw. der **körperlichen Fitness** auf die Verletzungsinzidenzen bei der Sportausübung. Hootman et al. (2002) dokumentieren in ihrer Studie, dass ein guter Gesundheitszustand bzw. eine gute körperliche Fitness mit einem erhöhten Verletzungsrisiko assoziiert ist. Diesen positiven Zusammenhang können Hootman et al. in ihrer 2001 veröffentlichten Arbeit lediglich bei Männern berichten; bei Frauen dagegen wird hier kein Zusammenhang festgestellt. Macera et al. (1989) schildern ebenfalls, dass bei diesen Einflussgrößen kein Zusammenhang mit Sportverletzungen existiert (weder bei Männern noch bei Frauen).

Die Variable **körperliche Aktivität** wird von den Autoren einheitlich als positiver Prädiktor für die Inzidenz von Sportverletzungen beschrieben. So sind sich die Autoren einig, dass häufige Sportausübung eine Erhöhung des Verletzungsrisikos mit sich bringt (Macera et al. 1989, McCutcheon et al. 1997, Hootman et al. 2001 u. 2002, Langen 2004, Carlson et al. 2006). In der vorliegenden Arbeit wird diese Variable als Kontrollvariable herangezogen.

Zusammenfassend werden die empirischen Ergebnisse zu den Einflussgrößen in Tabelle 1 dargestellt. Dabei sind nur aktuelle Forschungsdaten erwähnt, zu denen auch eine Entsprechung im hier verwendeten Datensatz des Bundes-Gesundheitssurvey 1998 vorliegt. Wenn in einer Studie von mehreren Analysen berichtet wurde, finden jeweils nur die Ergebnisse der multivariaten Analyse Beachtung.

Tabelle 1: Korrelate von Sportverletzungen in der Literatur

Korrelate/ mögliche Risikofaktoren	Empirische Befunde		
	Positiver Zusammenhang	Kein Zusammenhang	Negativer Zusammenhang
<i>Soziostrukturelle Merkmale</i>			
Sozialstatus	--	McCutcheon (1997)	--
<i>Soziodemographische Merkmale</i>			
Alter	--	Macera (1989)*	Uitenbroek (1996) McCutcheon (1997) Hootman (2002) Mummery (2002) Dempsey (2005) Carlson (2006)
Geschlecht: weiblich	--	Hootman (2002) Carlson (2006)	Uitenbroek (1996) Ytterstad (1996) McCutcheon (1997) Mummery (2002) Dempsey (2005)
<i>Handlungsmuster</i>			
BMI	--	Macera (1989)* Hootman (2002)	--
<i>Personale Merkmale</i>			
Körperliche Fitness / Gesundheitszustand	Hootman (2001 M) Hootman (2002)	Macera (1989)* Hootman (2001 F)	--

LTPA (Leisure Time Physical Activity) / Sportler	Macera (1989)* McCutcheon (1997) Hootman (2001) Hootman (2002) Langen (2004)	--	--
--	--	----	----

* Autor untersucht verletzungsunabhängig alle orthopädischen Probleme

Legende:

- die **fett gedruckten** Studien beschreiben eine multivariate Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Verletzungsrate beim Sport, LTPA (leisure time physical activity) und Einflussgröße; bei den übrigen Studien erfolgt eine bivariate Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Verletzungsrate beim Sport und Einflussgröße; bei der multivariaten Betrachtung wurde die körperlichen Aktivität (LTPA) ordinal erfragt, lediglich Uitenbroek verwendete für diese Variable eine Dummy-Codierung
- zur besseren Lesbarkeit wird nur der Erstautor genannt
- M = der entsprechende Zusammenhang konnte nur bei Männern beobachtet werden
- F = der entsprechende Zusammenhang konnte nur bei Frauen beobachtet werden
- Suchbegriffe: „Verletzungen“ bzw. „Sportverletzungen“, „Inzidenz“, „Statistik“, „Sportmedizin“, „körperliche Aktivität“, „Sport“, „Freizeit“, „Longitudinalstudie“, in Kombination mit „repräsentativ“, „epidemiologisch“, „retrospektiv“, „Studien“, „Stichprobenumfang“, „Frakturen“, „Luxationen“, „Knieverletzungen“, „Sehnenverletzungen“ sowie deren englischen Entsprechungen. Die systematische Recherche erfolgte mittels der Datenbanken Pubmed, SPOLIT, SPOFOR, SPOMEDIA (BISp) und Heracles.

1.3 Fragestellung und Zielsetzung

Im Rahmen dieser Arbeit sollen folgende Fragen erörtert werden:

- gibt es bestimmte Bevölkerungsgruppen, die besonders häufig von Sportverletzungen betroffen sind?
- durch welche Einflussfaktoren werden Sportverletzungen begünstigt?
- welche Arten von Verletzungen ereignen sich beim Sport? Was sind die Folgen? Rechtfertigt der gesundheitliche Nutzen das Verletzungsrisiko?

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist die Ermittlung repräsentativer Daten zur Inzidenz von Sportverletzungen in Deutschland für die erwachsene Gesamtbevölkerung. Im Gegensatz zu vorangegangenen Studien soll hierbei der Schwerpunkt jedoch nicht auf den in die Verletzung resultierenden Sportarten liegen. Stattdessen wird neben Schweregrad und Lokalisation der Verletzungen sowie Inzidenzraten einzelner Bevölkerungsgruppen vor allem analysiert, in welchem Ausmaß das Verletzungsrisiko beim Sport durch soziale, gesundheits- und

lebensstilspezifische Faktoren beeinflusst wird. Diese Faktoren werden umfassend und simultan überprüft. Dadurch lassen sich gefährdete Bevölkerungsgruppen identifizieren. Das repräsentative Studiendesign ermöglicht die Übertragung der Ergebnisse auf die Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland.

Diese Informationen sind deshalb wichtig, da Sportverletzungen oft vermeidbar sind und theoretisch kontrollierbar durch Anwendung präventiver Maßnahmen. Die Kenntnis der gefährdeten Gruppen ermöglicht somit eine effektivere Gestaltung der Präventivmaßnahmen, was wiederum eine Reduktion der Verletzungsinzidenz bewirken kann.

2 Ableitung und Begründung der Arbeitshypothesen

In diesem Kapitel soll auf Grundlage des bisherigen Forschungsstandes die Formulierung der für diese Arbeit relevanten Hypothesen erfolgen. Mit einem Stern (*) sind jeweils Hypothesen gekennzeichnet, die bereits in vorangegangenen Studien einer Analyse unterzogen worden sind. Die übrigen Korrelate wurden in bisherigen Studien noch nicht auf einen potentiellen Einfluss im Zusammenhang mit Sportverletzungen untersucht.

Die Gruppierung der Variablen erfolgt in Anlehnung an Kapitel 1.2.

2.1 Hypothesen zu soziostrukturellen Merkmalen

*Sozialstatus**

Berufe in der Unterschicht zeichnen sich häufig durch ein hohes Maß an körperlicher Aktivität und schwerer Arbeit aus. Dementsprechend sind Personen, die dieser Schicht angehören, für den Freizeitsport gut vorbereitet, da sie durch die regelmäßige Bewegung über eine bessere körperliche Fitness und Kondition verfügen (McCutcheon et al. 1997). Angehörige der Mittel- oder Oberschicht üben dagegen häufig Berufe aus, die hauptsächlich mit sitzenden Tätigkeiten verbunden sind und kaum schwere körperliche Arbeit beinhalten. Diese Personen sind möglicherweise anfälliger für Verletzungen als Angehörige der Unterschicht (McCutcheon et al. 1997).

Laut Statistischem Bundesamt steigt mit sinkendem Einkommen die Angst davor, im Krankheitsfall finanziell nicht mehr abgesichert zu sein (Statistisches Bundesamt 2004). Dies könnte vermuten lassen, dass sich Angehörige der Unterschicht beim Sport anders verhalten bzw. Sportarten mit geringerem Verletzungsrisiko wählen. Die besseren finanziellen Ressourcen in der Ober- und Mittelschicht erlauben überdies die Ausübung von Sportarten, die sich in der Unterschicht nicht jeder leisten kann. Hierzu gehören z.B. Sportarten wie Squash oder Ski Alpin, die mit einem relativ hohen Verletzungsrisiko einhergehen (Steinbrück 1999). Anhand dieser theoretischen Ansätze lässt sich vermuten, dass der Sozialstatus positiv mit dem Risiko einer Sportverletzung korreliert.

H 1: Angehörige der Mittel- und Oberschicht verletzen sich häufiger beim Sport als Personen aus der Unterschicht.

2.2 Hypothesen zu soziodemographischen Merkmalen

*Alter**

Mit zunehmendem Alter können Menschen die Grenzen ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit besser einschätzen und sind somit eher in der Lage, ihre Sportausübung (Intensität, Dauer etc.) dementsprechend anzupassen (McCutcheon et al. 1997). Dies schützt ihren Körper vor gesundheitsschädlicher Überbelastung. Im Alter werden zudem Sportarten mit einem geringeren Verletzungsrisiko gewählt (Uitenbroek 1996). So hat sich gezeigt, dass sich ältere Menschen von Kontaktsportarten distanzieren und stattdessen Aktivitäten wie Wandern, Schwimmen oder Skilanglauf vorziehen, die ein geringeres Verletzungsrisiko mit sich bringen (Steinbrück 1999).

Im Gegensatz dazu neigen jüngere Menschen bei der Sportausübung oft dazu, an ihre körperlichen Grenzen zu gehen. Zudem üben sie häufig Sportarten aus, die mit einem hohen Verletzungsrisiko einhergehen. Mangelnde Erfahrung und die Unterschätzung von körperlichen und finanziellen Konsequenzen einer Verletzung sind weitere Faktoren, die das vermehrte Auftreten von Sportverletzungen und die erhöhte Risikobereitschaft in jüngeren Altersgruppen erklären (McCutcheon et al. 1997). Aufgrund dessen kann von einem negativen Zusammenhang zwischen Alter und Sportverletzungen ausgegangen werden.

H 2: Mit zunehmendem Alter sinkt die Zahl der Sportverletzungen.

*Geschlecht**

Zwischen den Geschlechtern gibt es erhebliche Unterschiede in Bezug auf das Verhalten bei der Sportausübung. So wählen Männer beispielsweise häufig risikoreiche Sportarten wie Fußball, Handball und Basketball, die mit viel Körperkontakt einhergehen (Mummery et al. 1998), und auch solche, die ein hohes Maß an körperlicher Kraft erfordern (z.B. Bodybuilding). Durch die dabei auftretende hohe kinetische Energie werden Verletzungen begünstigt (Steinbrück 1999). Außerdem wird bei Männern vor allem in Mannschaftssportarten aggressiver gespielt (McCutcheon et al. 1997; Taimela et al. 1990). Männer sind demnach häufiger von einer Sportverletzung betroffen als Frauen (Langen 2004, Casper 2000). Somit wird ein negativer Zusammenhang zwischen dem weiblichen Geschlecht und dem Auftreten von Sportverletzungen prognostiziert.

H 3: Frauen verletzen sich weniger häufig beim Sport als Männer.

2.3 Hypothesen zur Lebenssituation

In der vorliegenden Arbeit soll analysiert werden, inwieweit die Variablen „Stadtgröße“ und „Wohnregion“ (operationalisiert als „alte Bundesländer“ und „neue Bundesländer“) im Zusammenhang mit Sportverletzungen stehen. Die Hypothesen werden jedoch ohne Wirkungsrichtung formuliert.

Stadtgröße

H 4: Es wird ein Zusammenhang zwischen Stadtgröße und dem Auftreten von Sportverletzungen vermutet.

Wohnregion

H 5: Zwischen Wohnregion und der Inzidenz von Sportverletzungen wird ein Zusammenhang prognostiziert.

2.4 Hypothesen zu Handlungsmustern

Tabakkonsum

Zigarettenrauchen ist der einzige Umweltfaktor, der erwiesenermaßen mit einer erhöhten Erkrankungsrate für rheumatoide Arthritis einhergeht. So berichtet Lipsky in „Harrisons Innere Medizin“ (2003). Hier kommt es durch Entzündung der Synovia zu Knorpeldestruktion und Knochenerosionen.

Überdies hat der Konsum von Zigaretten schädigende Effekte auf die Knochenmasse, die unter anderem über direkte toxische Wirkungen auf die Osteoblasten vermittelt sind (Lindsay & Cosman 2003). Die Abnahme der Knochenmasse und das damit verbundene Risiko für Osteoporose begünstigt somit bei Rauchern das Auftreten einer Fraktur bei Stürzen, die im Rahmen der Sportausübung vorkommen können. Diesen Ansätzen zufolge wird erwartet, dass Tabakkonsum das Verletzungsrisiko erhöht.

H 6: Raucher ziehen sich häufiger eine Verletzung beim Sport zu als Personen, die nicht rauchen.

Alkoholkonsum

Wiederholter, übermäßiger Alkoholkonsum hat unter anderem Auswirkungen auf das Skelettsystem. Es kommt zu Veränderungen im Kalzium - Metabolismus, zu einer

Abnahme der Knochendichte sowie zu einem geringeren Epiphysenwachstum, wodurch sich das Risiko für Frakturen erhöht (Schuckit 2003). Aus diesen Gründen wird ein positiver Zusammenhang zwischen dem Alkoholkonsum und Sportverletzungen prognostiziert.

H 7: Personen, die viel Alkohol trinken erleiden häufiger eine Sportverletzung als Personen mit einem geringen Alkoholkonsum.

Ernährung

Eine ausgewogene Ernährung ist wichtig, um dem Körper alle wichtigen Nährstoffe z.B. für den Aufbau von Knochen zur Verfügung zu stellen. Ungesundes Essverhalten kann demnach mit einem Mangel essentieller Vitamine und Mineralstoffe einhergehen, so dass ein gesunder Knochenaufbau nicht mehr gewährleistet ist. Die Folge sind Veränderungen, die ein erhöhtes Verletzungsrisiko in sich bergen können, in diesem Fall also Frakturen durch Kalzium – und / oder Vitamin D – Mangel (Lindsay & Cosman 2003). Demnach wird ein negativer Zusammenhang zwischen gesundem Ernährungsverhalten und Sportverletzungen prognostiziert.

H 8: Je gesünder das Ernährungsverhalten, desto geringer das Risiko für eine Sportverletzung.

*Body-Mass-Index**

Die Argumentation von Michel et al. (1992), dass ein hoher BMI mit einer höheren Knochendichte und einem besseren Schutz der Gelenke durch mehr subkutanes Fettgewebe einhergeht, ist nicht überzeugend.

Adipöse Menschen setzen ihren Körper extremen Belastungen aus. Unter anderem werden durch das Gewicht Knorpel und Gelenke stark beansprucht. Zudem wirken beispielsweise beim Umknicken weitaus höhere Kräfte auf den Kapsel-Band-Apparat ein, als dies bei Normalgewichtigen der Fall ist. Adipositas ist außerdem ein Risikofaktor für die Entstehung der Arthrose, vor allem der Gonarthrose. Weiterhin besteht bei adipösen Personen ein erhöhtes Risiko für Osteoarthritis, welche zweifellos auch durch das Trauma größerer zu tragender Körpermasse bedingt ist (Flier 2003). Diesen Angaben entsprechend wird ein positiver Zusammenhang zwischen Körpergewicht und Sportverletzungen erwartet.

H 9: Je höher der BMI, desto größer das Risiko einer Sportverletzung.

2.5 Hypothesen zu personalen Merkmalen

*Gesundheit**

Wenn sich eine Person in einem guten oder sehr guten Gesundheitszustand befindet, kann sie mit viel Kraft und Ausdauer am Sport teilnehmen. Personen, die gesundheitlich angeschlagen sind, aber trotzdem Sport treiben, sind zurückhaltender und fordern ihren Körper nicht zu Höchstleistungen heraus. Zudem werden risikoärmere Sportarten gewählt. Ein solches Verhalten schützt sie vor Verletzungen. Diesem Ansatz zufolge wird bei Personen mit schlechter Gesundheit ein geringeres Verletzungsrisiko erwartet.

H 10: Personen in einem guten oder sehr guten Gesundheitszustand verletzen sich häufiger beim Sport als Personen, die sich in schlechter gesundheitlicher Verfassung befinden.

*Körperliche Fitness**

Hier verhält es sich ähnlich wie mit dem Gesundheitszustand (siehe oben). Personen, die sich körperlich fit fühlen, können ihren Körper voll belasten, sind risikofreudig und trauen sich viel zu. Dies führt aber wiederum zu einem erhöhten Verletzungsrisiko (Hootman et al. 2001). Personen, deren körperliche Fitness dagegen nicht so gut ist, sind zurückhaltender und bevorzugen Sportarten, die ihren Zustand nicht noch weiter verschlimmern. Es soll hier deshalb davon ausgegangen werden, dass Personen mit einer guten körperlichen Fitness ein erhöhtes Verletzungsrisiko beim Sport haben.

H 11: Je besser die körperliche Fitness, desto größer die Wahrscheinlichkeit einer Sportverletzung.

*Körperliche Aktivität (LTPA)**

Je häufiger und intensiver jemand Sport treibt, desto größer ist für diese Person auch das Risiko, sich eine Verletzung im Rahmen der Sportausübung zuzuziehen (McCutcheon et al. 1997; Hootman et al. 2001; 2002). Die Anzahl von Sportunfällen steigt also mit zunehmender Häufigkeit sportlicher Betätigung (Langen 2004), da man dem Risiko in höherem Maße ausgesetzt ist. Dieser positive Zusammenhang gilt in der Literatur als gesichert. In der vorliegenden Arbeit wird die Dauer und Häufigkeit der körperlichen Aktivität (LTPA) als Kontrollvariable herangezogen.

H 12: Personen, die viel Sport treiben, ziehen sich häufiger eine Sportverletzung zu als Personen, die sich nur selten sportlich betätigen.

*Sportler**

Sportler sind einem größeren Verletzungsrisiko ausgesetzt als Nicht-Sportler (Begründung vgl. Hypothese 12). Es wird somit ein positiver Zusammenhang erwartet.

H 13: Sportler erleiden häufiger eine Sportverletzung als Nicht-Sportler.

Die prognostizierte Wirkungsrichtung der Zusammenhänge zwischen den Variablen und dem Auftreten von Sportverletzungen ist in der univariaten Analyse (vgl. Tabelle 7 im Anhang A) nochmals dargestellt.

3 Daten und Methoden

Nach Wiedergabe des aktuellen Forschungsstandes sowie Darstellung und Formulierung der Hypothesen behandelt dieses Kapitel folgende Themen:

Zunächst wird auf Studienaufbau, Stichprobe und Erhebungsablauf des Bundes-Gesundheitssurvey 1998 eingegangen, welcher die Datenbasis der Analyse bildet.

Im darauf folgenden Abschnitt wird die Operationalisierung der abhängigen und unabhängigen Variablen sowie der Kontrollvariablen dargestellt.

Abschließend erfolgt die Beschreibung des Vorgehens bei der Analyse sowie der verwendeten Analyseverfahren.

3.1 Datenbasis

Der Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (BGS 98) ist eine epidemiologische und repräsentative Querschnittstudie, die den Gesundheitszustand der deutschen Bevölkerung erfasst. Die Erhebung fand für alte und neue Bundesländer zeitgleich und unter den gleichen Bedingungen statt, womit der BGS 98 den ersten gesamtdeutschen Gesundheitssurvey darstellt. Datenherr dieses Projekts ist das Robert Koch-Institut in Berlin, die zentrale Forschungseinrichtung des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) für den Bereich des öffentlichen Gesundheitswesens (Stolzenberg 2000). Die Erhebung wurde zwischen Oktober 1997 und März 1999 durchgeführt und umfasst eine Netto-Stichprobe von insgesamt 7.124 Personen im Alter zwischen 18 und 79 Jahren mit Hauptwohnsitz in der Bundesrepublik Deutschland (Thefeld et al. 1999). Die Personen wurden zu gesundheitsrelevanten Themen befragt und einer medizinischen Untersuchung unterzogen.

Vorrangiges Ziel des BGS 98 ist die Bereitstellung von Daten für eine systematische und an aktuellen gesundheitlichen Problemen orientierte Gesundheitsberichterstattung des Bundes, die Voraussetzung für eine rationale Gesundheitspolitik ist. Außerdem sollen die gewonnenen Daten dem Vergleich mit anderen europäischen Staaten dienen (Bellach et al. 1998). Die Heranziehung von Daten früherer Untersuchungen ermöglicht darüber hinaus Trenderkenntnisse zur Verbreitung von gesundheitlichen Risiken und Krankheiten in der Bevölkerung (Thefeld et al. 1999).

3.1.1 Stichprobe

Zur Grundgesamtheit des BGS 98 zählten alle Erwachsenen zwischen 18 und 79 Jahren, die während des Befragungs- und Untersuchungszeitraums im Einwohnermelderegister mit Hauptwohnsitz in der BRD gemeldet waren und in Privathaushalten lebten. Erstmals wurden - im Vergleich zu bisherigen Untersuchungen zum Gesundheitsverhalten - auch ausländische Bürger mit Hauptwohnsitz in Deutschland einbezogen. Allerdings waren ausreichend gute Deutschkenntnisse Voraussetzung für die Teilnahme. Probanden mit Mobilitätsproblemen wurde die Möglichkeit einer Untersuchung zu Hause angeboten (Stolzenberg 2000). Aus der Grundgesamtheit ausgeschlossen waren Personen, die sich in Kasernen, Altenheimen, Krankenhäusern, Heil- und Pflegeanstalten sowie Justizvollzugsanstalten aufhielten (Bellach et al. 1998).

Die Ziehung der Ausgangsstichprobe für den BGS 98 erfolgte über die Einwohnermelderegister als Resultat einer geschichteten Zufallsauswahl in mehreren Stufen (Thefeld et al. 1999). Die erste Stufe diente zur Auswahl der Untersuchungspunkte (Samplepoints). Dazu wurden alle Gemeinden nach Größe (BIK-Klassifikation)¹ und Bundesland geschichtet und mit einer Wahrscheinlichkeit proportional zur Häufigkeit ihrer Größe gezogen. Insgesamt wurden so 120 Samplepoints ermittelt, die über das gesamte Bundesgebiet verteilt waren. In einer weiteren Auswahlstufe wurde schließlich über die Einwohnermelderegister in den ausgewählten Samplepoints für die entsprechende Altersgruppe eine jeweils gleiche Anzahl von Personenadressen gezogen (Stolzenberg 2000).

Das Ergebnis war eine Brutto-Stichprobe mit 13.222 Personen, von denen 12,3% als qualitätsneutrale Ausfälle zu werten waren, da sie entweder verstorben, verzogen, unter der vorliegenden Adresse unbekannt oder Ausländer mit unzureichenden Deutschkenntnissen waren. Nach Abzug dieser qualitätsneutralen Ausfälle bestand die Netto-Stichprobe des BGS 98 schließlich aus 7.124 Personen. Dies entspricht einer Response-Rate von 61,4%, was für die heutige Situation, in der die Bereitschaft zur Teilnahme an solchen Studien immer mehr zurückgeht, als sehr gut zu bezeichnen ist (Schnell 1997). Die Response-Rate war bei Männern und Frauen nahezu identisch (61,5% vs. 61,4%). Deutliche Unterschiede ergaben sich jedoch bei altersspezifischer Betrachtung. Bei den Männern hatte die Altersgruppe der 20- bis 29jährigen die niedrigste Ausschöpfungsquote, während dies bei den Frauen für die Altersklasse der

¹ vgl. www.bik-gmbh.de

70- bis 79jährigen zutraf. In den neuen Bundesländern war die Beteiligung an der Erhebung mit 63,9% höher als in den alten Ländern. Großstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern zeigten eine deutlich schlechtere Response-Rate (Thefeld et al. 1999).

16% der Non-Responder füllten einen Kurzfragebogen aus, wodurch eine so genannte „Non-Responder-Analyse“ ermöglicht wurde. Diese gab Aufschluss über die Zusammensetzung der nicht teilnehmenden Personen der Netto-Stichprobe und darüber, wie sich diese Personen in Bezug auf wichtige Merkmale (z.B. gesundheitliche Risikofaktoren usw.) von der Teilnehmerpopulation unterscheiden, was für die Aussagekraft der Studie von großer Bedeutung ist (Thefeld et al. 1999). Hinsichtlich des Geschlechts ist die Verteilung bei Teilnehmern und Nicht-Teilnehmern nahezu identisch. Während jedoch bei den Männern die Altersstruktur beider Gruppen vergleichbar ist, werden bei den Frauen vor allem in der höchsten Alterskategorie Abweichungen deutlich (9,3% Teilnehmerinnen vs. 17,3% Nicht-Teilnehmerinnen). Die Schulbildung der Non-Responder ist als schlechter einzustufen (Thefeld et al. 1999).

Um den Datensatz für Ost- und Westdeutschland getrennt auswerten zu können, wurde ein „Oversampling“ von ostdeutschen Bundesbürgern im Studiendesign geplant (Mensink 2002). Diese zahlenmäßige Überrepräsentanz der ostdeutschen Bevölkerung muss, um auf einer Zufallsstichprobe beruhende Aussagen über die gesamtdeutsche Bevölkerung machen zu können, durch eine Gewichtung im Gesamtsurvey wieder rückgängig gemacht werden (Stolzenberg 2000). Die im BGS 98 verwendete Faktorengewichtung (w98) korrigiert die Netto-Stichprobe hinsichtlich der Bevölkerungsstruktur der BRD und ermöglicht somit Aussagen für die Gesamtbevölkerung. Die Gewichtung erfolgte nach Bundesland, Gemeindegröße, Geschlecht und Alter. Die Daten zur Bevölkerungsstruktur des Jahres 1998 stammten vom statistischen Bundesamt vom 31.12.1997 (Thefeld et al. 1999). Problematisch ist eine solche Gewichtung bei einem größeren Anteil von "missing values", da die Gewichtung auf die Gesamtzahl N normiert ist. Zusätzliche Verzerrungen werden nur dann vermieden, wenn die Verteilung des Gewichtungsfaktors bei den gültigen und ungültigen Fällen ähnlich verteilt ist oder ein passendes Standardisierungsverfahren verwendet wird (Stolzenberg 2000).

Nach Ausschluss unvollständiger Datensätze stehen für die folgenden Auswertungen der Sportverletzungen Querschnittsdaten von insgesamt 6.736 Personen zur Verfügung, die auf Fallzahl nach Alter, Geschlecht, Gemeindegröße und Bundesland gewichtet sind.

3.1.2 Studienaufbau und Erhebungsinstrumente

Der BGS 98 besteht aus mehreren Modulen. Den Kern bildet der Gesundheitssurvey, der sich aus einem Befragungs- und einem Untersuchungsteil zusammensetzt. Zusätzlich zum Kernsurvey wurde ein Arzneimittel-, Ernährungs-, Folsäure- und Umweltsurvey sowie eine Studie über psychische Störungen erhoben. An diesen ergänzenden Modulen nahmen jedoch nicht alle Probanden teil. Da die weiteren Teile des BGS 98 für die Fragestellung nicht von Relevanz sind und alle verwendeten Daten dem Kernsurvey entstammen, wird in der vorliegenden Arbeit nicht weiter auf die anderen Module der Studie eingegangen.

Zunächst beantworteten die Probanden selbstständig einen Fragebogen, der 107 Fragen umfasste (der komplette Fragebogen ist in Anhang B aufgeführt). Dieser enthielt unter anderem Angaben zu Soziodemographie, medizinischen Risikofaktoren, gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen und medizinsoziologischen Items.

Den Untersuchungsteil bildete einerseits das standardisierte ärztliche Interview CAPI², das eine detaillierte Befragung zu Inzidenz und Prävalenz von Krankheiten sowie Gesundheitsvorsorge und Impfstatus enthielt (Stolzenberg 2000), ein weiterer Bestandteil war zudem die körperliche Kurzuntersuchung, bei der Blutdruck, Puls, Gewicht, Körpergröße sowie Taillen- und Hüftumfang der Probanden erfasst wurden. Außerdem erfolgte für jeden Probanden eine labormedizinische Blutanalyse, deren Umfang weit größer war als der einer normalen Vorsorgeuntersuchung (Bellach et al. 1998). Mit Hilfe all dieser Ergebnisse konnten die Selbstangaben der Befragten validiert werden.

3.1.3 Erhebungsablauf

Zuständig für die Stichprobenplanung und -ziehung sowie die Herstellung der Erhebungsunterlagen (einschließlich Erhebungshandbuch), die Schulung des Teams, die Feldarbeit und die Datenaufbereitung war das Institut I+G Gesundheitsforschung aus München (Potthoff et al. 1999).

² CAPI: computer-assistiertes persönliches Interview. Die Filterführung wird bei diesen Interviews von einem Computer übernommen; in Abhängigkeit von der zuvor eingegebenen Antwort erscheint die nächste Frage auf dem Bildschirm (vgl. Diekmann 2001).

Es gab vier mobile Untersuchungsteams zu jeweils sechs Personen, darunter Ärzte und medizinisch qualifiziertes Untersuchungspersonal. Alle Teammitglieder nahmen an einer Personalschulung in den Räumen des Robert Koch-Instituts Berlin teil und erhielten vor dem ersten Einsatz eine Zusatzschulung mit Gastprobanden.

Während der gesamten Erhebungsphase wurden sowohl interne als auch externe Qualitätssicherungsmaßnahmen durchgeführt. Interne Qualitätskontrollen erfolgten durch das Team selbst sowie durch die Firma I+G, die in ihrer Funktion als Einsatzleitung den Untersuchungsbetrieb bei 30 Besuchen nach den Vorgaben des Erhebungshandbuches und anhand eigener Checklisten überwachte (Potthoff et al. 1999; Stolzenberg 2000). Mit der regelmäßigen externen Qualitätskontrolle wurde als unabhängige Institution die Firma Bernhard Schwertner Feldorganisation Augsburg beauftragt (Stolzenberg 2000; Winkler et al. 1999).

3.2 Operationalisierung der Variablen

In diesem Abschnitt wird die Operationalisierung der in die Untersuchung aufgenommenen Variablen dargestellt. Die abhängige Variable der nachfolgenden Analyse ist *Sportverletzung*. Um die derzeit bekannten Risikofaktoren von Sportverletzungen herauszuarbeiten, wurde die bereits unter Kapitel 1.2 beschriebene Literaturrecherche durchgeführt. Die gefundenen Risikofaktoren wurden – falls im Fragebogen des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 berücksichtigt – als unabhängige Variablen herangezogen. Zusätzlich waren die Variablen *Stadtgröße*, *Wohnregion*, *Tabakkonsum*, *Alkoholkonsum* sowie *Ernährung* von Interesse, die bisher noch keine Berücksichtigung in der Literatur gefunden hatten und deshalb in der vorliegenden Arbeit auf einen möglichen Einfluss untersucht werden sollten. Die hier verwendete Kontrollvariable *Sportverhalten (LTPA)* hat sich in früheren Untersuchungen als relevanter Einflussfaktor erwiesen und kann als sicherer Prädiktor für Sportverletzungen angesehen werden (vgl. Kapitel 1.2).

3.2.1 Abhängige Variable: Sportverletzung

Im BGS 98 wurde in der Kategorie „Verletzungen, Vergiftungen“ die Frage gestellt, ob man innerhalb der letzten 12 Monate eine Verletzung oder Vergiftung davongetragen

hatte, die ärztlich behandelt werden musste (F006)³. Im Falle einer positiven Antwort wurden die Betroffenen aufgefordert, den entsprechenden Auslöser für die Verletzung anzugeben. Dazu gab es eine Auflistung verschiedener Auslöser, zu denen auch die Antwortmöglichkeit „beim Sport/beim Spiel“ zählte (F006m5). Anhand dieser Angaben wurden die Sportverletzungen erfasst. Die dichotome abhängige Variable ist somit folgendermaßen definiert:

Tabelle 2: Operationalisierung der abhängigen Variablen

Variable	Definition	Nummer der Frage im Fragebogen
Sportverletzung	Sportverletzung innerhalb der letzten 12 Monate, die ärztliche Behandlung erforderte	F006m5

3.2.2 Unabhängige Variablen

In der folgenden Tabelle werden die unabhängigen Variablen dargestellt, die gemäß den zuvor aufgeführten Hypothesen einen möglichen Einfluss auf Sportverletzungen haben. Die Untergliederung der Einflussfaktoren nach soziodemographischen und soziostrukturellen Merkmalen, Handlungsmuster, Lebenssituation und personalen Merkmalen erfolgt in Anlehnung an das in Kapitel 1.2 vorgestellte Modell.

Tabelle 3: Operationalisierung der unabhängigen Variablen

Variable	Definition	Nummer der Frage im Fragebogen
<i>Soziostrukturelle Merkmale</i>		
Sozialstatus (Schichtzugehörigkeit)	Der Schichtindex wird mit den Variablen Bildung, Einkommen, berufliche Stellung bzw. berufliche Stellung des Partners gebildet: 1 Oberschicht 2 Mittelschicht	F081, F082, F100, F088, F098, F101

³ vgl. Fragebogen im Anhang B

Daten und Methoden

	3	Unterschicht	
<i>Soziodemographische Merkmale</i>			
Alter	Gliederung in folgende Kategorien:		F001KD
	1	70-79 Jahre	
	2	60-69 Jahre	
	3	50-59 Jahre	
	4	40-49 Jahre	
	5	30-39 Jahre	
	6	18-29 Jahre	
Geschlecht	0 =	Mann	F002
	1 =	Frau	
<i>Lebenssituation</i>			
Stadtgröße	Die Stadtgröße wurde direkt im Datensatz erfasst (beruht nicht auf Selbstangaben der Befragten):		
	1	große Stadt (ab 100.000 Einwohner)	
	2	mittelgroße Stadt (20.000 bis 100.000 Einwohner)	
	3	kleine Stadt (bis 20.000 Einwohner)	
Wohnregion	Die Erhebungsregion wurde direkt im Datensatz erfasst (beruht nicht auf Selbstangaben von Befragten):		
	0 =	Ostdeutschland	
	1 =	Westdeutschland	
<i>Handlungsmuster</i>			
BMI	berechnet aus kg/m^2 (mit den aus der medizinischen Untersuchung gewonnenen Werten)		
Tabakkonsum	Anzahl an Zigaretten pro Tag:		F044
	1	Vielraucher (mind. 1 Zigarette/Tag)	
	2	Gelegenheitsraucher (< 1 Zigarette/Tag)	
	3	Ex-Raucher (früher geraucht)	
	4	Nieraucher (noch nie geraucht)	
Alkoholkonsum	Konsumierter Alkohol in Gramm pro Tag:		F058, F059
	1	>80g Alkohol/Tag	
	2	60 bis <80g Alkohol/Tag	
	3	40 bis <60g Alkohol/Tag	
	4	20 bis <40g Alkohol/Tag	
	5	1 bis <20g Alkohol/Tag	
	6	0g Alkohol/Tag	
Ernährungsverhalten	Zahl der gesunden Ernährungsgewohnheiten (max. neun gesunde Essgewohnheiten):		F056, F058

	1 gesunde Ernährung (mind. 7 gute Gewohnheiten)	
	2 Mischform (4-6 gute Gewohnheiten)	
	3 ungesunde Ernährung (1-3 gute Gewohnheiten)	
<i>Personale Merkmale</i>		
Gesundheit	in drei Kategorien zusammengefasst: 1 sehr gut/ausgezeichnet 2 gut 3 weniger gut/schlecht	F012
Fitness	problemlos 3 Stockwerke Treppen steigen: 0 = nein 1 = ja	F064
Sportler	mehr als 1 Stunde Sport pro Woche: 0 = nein 1 = ja	F061

Im Fragebogen wurden nicht alle Variablen in dieser Form erhoben. Nachfolgend wird deshalb die Konstruktion der Variablen erläutert:

Soziostrukturelle Merkmale

Die Variable **Sozialstatus** wurde durch den Schichtindex nach Winkler erfasst. Dieser entstand in Anlehnung an den Scheuch-Index⁴ und wird daher von verschiedenen Autoren auch als „Scheuch-Winkler-Index“ (SWI) bezeichnet (Winkler & Stolzenberg 1999). Es ist ein ungewichteter, mehrdimensionaler additiver Schichtindex, der aus den drei zentralen Indikatoren „Einkommen“⁵, „Bildung“⁶ und „berufliche Stellung“⁷ konstruiert wird. Diese drei Variablen verfügen über jeweils sieben Kategorien und

⁴ Scheuch-Index: der Schichtindex wird seit seiner Untersuchung „Sozialprestige und soziale Schichtung“ nach K.E. Scheuch unter Verwendung der drei Indikatoren „Einkommen“, „Bildung“ und „berufliche Stellung“ gebildet. Auch die meisten neueren Schichtindizes werden als Varianten dieses Scheuch-Indexes konstruiert (Hoffmeister et al. 1992).

⁵ Das Einkommen (monatliches Netto-Haushaltseinkommen) der befragten Personen wurde in 13 Intervallen (F100) erfasst. Daraus wurde das monatliche wohlfahrtsadäquate Pro-Kopf-Äquivalenzeinkommen gemäß OECD unter altersabhängiger Berücksichtigung weiterer Haushaltsmitglieder (F099) berechnet.

⁶ Bei Konstruktion der Variablen Bildung wurden die beiden Faktoren „höchster erreichter Schulabschluss“ (F081) und „Berufs- bzw. Hochschulausbildung“ (F082) berücksichtigt.

⁷ Die Variable berufliche Stellung wurde ursprünglich mit 19 Kategorien erhoben (F088). Durch eine Recodierung entstanden daraus sieben ordinale Kategorien mit möglichst großen Abständen zwischen den Gruppen und kleinstmöglicher Streuung innerhalb der Gruppen. Falls nicht die befragte Person Hauptverdiener im Haushalt war, sondern der Partner, wurde dessen berufliche Stellung berücksichtigt (F098), da in den Schicht-Index nur die berufliche Stellung des Haushalts-Hauptverdiener eingeht (F101). Dies begründet Stolzenberg (2000) damit, dass die soziale Stellung einer Person durch die Stellung der Familie gekennzeichnet ist. Für Arbeitslose und Rentner war die letzte berufliche Stellung von Relevanz (Stolzenberg 2000).

werden bei der Indexbildung als metrische Variablen behandelt (Stolzenberg 2000). Der Schichtindex ergibt sich aus der Summe der Punktwerte dieser drei Variablen und kann zwischen 3 und 21 Punkten liegen. Durch eine schlussendliche Klassifizierung der Punktwerte in ein Drei-Schicht-Modell entstand die Ausprägung „Sozialstatus“. Ausgehend vom errechneten Punktwert wurden die Probanden entweder der Unterschicht (Index-Wert: 3-8), der Mittelschicht (Index-Wert: 9-14), oder der Oberschicht (Index-Wert: 15-21) zugeordnet. Bei fehlendem Wert in einer der drei Variablen wird dieser über das arithmetische Mittel der anderen zwei geschätzt. Bei zwei fehlenden Werten erfolgt keine Schätzung, jedoch betrug der Anteil solcher „missings“ in der Eichpopulation des BGS 98 lediglich 1,1% (Stolzenberg 2000).

Der Schichtindex nach Winkler hat sich in ähnlichem Kontext bereits wiederholt als brauchbares Instrument erwiesen (Stolzenberg 2000). Vorteile sind unter anderem die soziale Dimension dieser Berechnung und eine niedrige Rate an „missing values“. Bei der Codierung der Index-Variablen wird nicht nur der berufliche Status des Individuums berücksichtigt, sondern dessen Stellung im sozialen Gefüge der Familie bzw. des Haushaltes, was den sozialen Status – insbesondere für (Haus-) Frauen – am adäquatesten operationalisiert. (Stolzenberg 2000).

Die Konstruktion der drei dem Schichtindex nach Winkler zugrunde liegenden soziologischen Dimensionen vertikaler Schichtung – Einkommen, Bildung und berufliche Stellung – sowie die ausführliche Beschreibung der Konstruktion des Schichtindex ist an anderer Stelle ausführlich dokumentiert (Winkler & Stolzenberg 1999, Stolzenberg 2000).

Soziodemographische Merkmale

Das **Alter** der Probanden lag zum Befragungszeitpunkt in vollendeten Jahren vor. Aus den Zahlenwerten wurde eine Gliederung in sechs Alterskategorien vollzogen. Die Durchführung der Analyse erfolgte mittels dieser kategorisierten Altersvariable.

Das **Geschlecht** wurde durch eine Dummyvariable erhoben, die bei Männern den Wert „0“ und bei Frauen den Wert „1“ annahm.

Lebenssituation

Die Kategorisierung der **Stadtgröße** basiert auf der aktuellen 10-er Einteilung der BIK-Regionsgrößenklassen. Die Erfassung erfolgte direkt im Datensatz und beruht somit nicht auf Selbstangaben der Befragten.

Die Operationalisierung der Variable **Wohnregion** erfolgte mittels einer Dummyvariable. Diese nahm für Ostdeutschland den Wert „0“ und für Westdeutschland den Wert „1“ an.

Handlungsmuster

Im Rahmen der ärztlichen Untersuchung erfolgte die Messung von Körpergröße und Gewicht auf eine Nachkommastelle genau. Dies fand unter standardisierten Bedingungen und an geeichten Geräten statt; die Probanden trugen weder Oberbekleidung noch Schuhe. Anhand der Maße wurde der **Body-Mass-Index (BMI)** berechnet. Zur Berechnung wird das Körpergewicht (in kg) durch die quadrierte Körpergröße (in Meter) dividiert (Bergmann & Mensink 1999). Die BMI-Werte wurden danach den vier Kategorien „Untergewicht“, „Normalgewicht“, „Übergewicht“ und „Adipositas“ zugeordnet. Die Zuordnung orientierte sich an den Richtlinien der WHO, die in Tabelle 4 dargestellt sind:

Tabelle 4: Gewichtsklassifikation bei Erwachsenen anhand des BMI (nach den Richtlinien der WHO, 2000).

BMI-Wert	Kategorie
< 18.5	Untergewicht
18.5 – 24.9	Normalgewicht
25.0 – 29.9	Übergewicht
≥ 30.0	Adipositas ⁸

Zur Vereinfachung werden in dieser Arbeit lediglich die zwei Gruppen *Adipositas (BMI ≥ 30.0)* und *keine Adipositas (BMI < 30.0)* unterschieden.

Die Variable **Tabakkonsum** wurde – gemäß dem Vorschlag des Instituts für Epidemiologie⁹ – mit den folgenden Kategorien in die Untersuchung aufgenommen: „Vielraucher“ (tägliches Tabakkonsum), „Gelegenheitsraucher“ (rauchen gelegentlich; nicht jeden Tag), „Ex-Raucher“ (früher geraucht; haben im letzten Jahr oder seit

⁸ Die WHO unterteilt die Kategorie Adipositas zusätzlich in Grad I (30,0 - 34,9), Grad II (35,0 - 39,9) und Grad III (≥ 40). Diese Unterteilung wurde jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt.

⁹ vgl. MONICA-Projekt Augsburg (1993). Herz-Kreislaufstudie der WHO. In: GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Institut für Epidemiologie, Neuherberg (Hrsg.), *Data Book. Trends in Cardiovascular Risk Factors from Survey 1984/85 to Survey 1989/90*. München.

mindestens einem Jahr aufgehört) und „Nieraucher“ (haben bis auf sehr seltenes Probieren nie geraucht).

Der **Alkoholkonsum** wurde mit Hilfe der Variablen F058 (Häufigkeit des Konsums verschiedener alkoholischer Getränke) und F059 (durchschnittliche Menge des konsumierten Alkohols) berechnet. Die Angaben wurden in Gramm/Tag erfasst und in sechs Kategorien untergliedert.

Um etwas über das **Ernährungsverhalten** der Probanden zu erfahren, wurden sie nach der Häufigkeit des Verzehrs verschiedener Lebensmittel und Getränke gefragt. Die Operationalisierung erfolgte hierbei gemäß dem Typisierungsvorschlag von Reime et al. (1998)¹⁰. Als gesunde Ernährungsgewohnheiten wurden täglicher Verzehr von Vollkornbrot, Obst, Gemüse und Salat sowie nicht-täglicher Verzehr von Fleisch, Wurst, Eiern, Süßigkeiten und Limonade definiert. Weniger als vier dieser neun Ernährungsgewohnheiten wurden als ungesundes Ernährungsmuster, vier bis sechs als Mischform und mehr als sechs als gesundes Ernährungsmuster definiert.

Personale Merkmale

Die Erfassung des **Gesundheitszustandes** erfolgte im Fragebogen durch Selbsteinschätzung der Befragten anhand einer fünfstufigen Skala. Diese Angaben wurden für die folgende Analyse in die drei Kategorien „sehr gut/ausgezeichnet“, „gut“ sowie „schlecht/weniger gut“ zusammengefasst. Die Selbsteinschätzung der Gesundheit wurde bei Überprüfung der Daten aus der DHP-Studie¹¹ als valide Methode empfunden (Opper 1998).

Um eine Angabe über die **Fitness** der Probanden zu erhalten, wurden sie nach Schwitzen oder Atemnot beim Treppensteigen (drei Stockwerke) gefragt. Bei Beantwortung dieser Frage mit „nein“ galten die befragten Personen als „fit“.

Die Variable **Sportler** wurde aus der Kontrollvariablen „Sportverhalten“ konstruiert, die im folgenden Unterkapitel erläutert wird. Zu den Sportlern zählten all diejenigen, die regelmäßig mehr als eine Stunde Sport pro Woche treiben.

¹⁰ In der Studie von Reime et al. (1998) wurden Beschäftigte von zwei metallverarbeitenden Betrieben im Rahmen einer Studie zu Möglichkeiten und Grenzen betrieblicher Gesundheitsförderung zu ihren Ernährungsgewohnheiten befragt.

¹¹ DHP-Studie: die Deutsche Herz-Kreislauf Präventionsstudie (1984-1992) war eine gemeindeorientierte, multizentrische Interventionsstudie mit dem Ziel der Reduktion der kardiovaskulären Risikofaktoren und der Herz-Kreislauf-Mortalität.

3.2.3 Kontrollvariable

Die hier verwendete Kontrollvariable **Sportliche Aktivität / LTPA** (leisure time physical activity) hat sich bereits in der Literatur als relevant für das Auftreten von Sportverletzungen erwiesen. Hierbei geht es um die regelmäßige sportliche Betätigung innerhalb der letzten 3 Monate (Angabe in Stunden pro Woche).

Tabelle 5: Operationalisierung der Kontrollvariablen

Variable	Definition	Nummer der Frage im Fragebogen
Sportliche Aktivität / LTPA	Sportliche Aktivität in Stunden pro Woche 1 Regelmäßig, mehr als 4 Stunden in der Woche 2 Regelmäßig, 2-4 Stunden in der Woche 3 Regelmäßig, 1-2 Stunden in der Woche 4 Weniger als 1 Stunde in der Woche 5 Keine sportliche Betätigung	F061

Eine Zusammenfassung der Operationalisierung aller verwendeten Variablen sowie die Einflussrichtung der abgeleiteten Hypothesen ist Tabelle 7 im Anhang A zu entnehmen.

3.3 Vorgehen bei der Analyse und Analyseverfahren

In die statistische Auswertung wurden nur vollständige Datensätze aufgenommen. Demnach erfolgte von Beginn an ein Ausschluss all der Teilnehmer, die unvollständige Angaben zu den hier analysierten Variablen gemacht hatten. Dieses Vorgehen verhinderte die Entstehung von gewichteten „missing values“ und es ergab sich für die vorliegende Arbeit eine Nettostichprobe von 6.736 Probanden.

Die Durchführung sämtlicher Tests erfolgte zweiseitig mit den Signifikanzgrenzen $***p \leq 0,001$, $**p \leq 0,01$ und $*p \leq 0,05$.

Das Vorgehen bei den statistischen Analysen umfasste als ersten Schritt die univariate Auszählung aller Variablen. In einem zweiten Schritt wurde mittels bivariater Analysen die Stärke der Zusammenhänge der unabhängigen Variablen bzw. der Kontrollvariablen mit der abhängigen Variable "Sportverletzung in den letzten 12

Monaten" untersucht. In einer multiplen logistischen Regressionsanalyse wurden schließlich verschiedene Kombinationen unabhängiger Variablen simultan überprüft, wobei „Sportverletzung“ als Kriteriumsvariable fungierte. Somit konnte festgestellt werden, ob der Einfluss der einzelnen Variablen auch unter Einbeziehung der anderen Variablen erhalten blieb.

Zunächst erfolgte die **univariate Auswertung** aller Variablen. Bei den nominal skalierten Variablen wurden die Prozentanteile angegeben, bei Variablen mit metrischer Skala das Arithmetische Mittel \pm Standardabweichung ($AM \pm SD$).

In der **bivariaten Analyse** kamen entsprechend dem jeweiligen Skalenniveau der unabhängigen Variablen unterschiedliche Assoziationsmaße zum Einsatz. Da in der vorliegenden Arbeit ausschließlich nominal bzw. ordinal skalierte Variablen in der bivariaten Analyse auftreten, wurde hier lediglich der χ^2 -Test angewendet.

Die bivariate Auswertung von Daten kann interessanten Aufschluss geben über die Unterschiede in der Erklärungskraft der unabhängigen Variablen und der Zusammenhänge zwischen der unabhängigen und der abhängigen Variablen. Die Korrelation zweier Variablen sagt aber noch nichts über die Richtung und über die Kausalität des Zusammenhangs aus, sondern kann lediglich als überzufälliges gemeinsames Auftreten zweier Merkmale bezeichnet werden. Die Aufdeckung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen auf Sportverletzungen ist auch durch eine multivariate Analyse nicht möglich, jedoch sind so zumindest Confounder¹² zu kontrollieren.

Aufgrund des nominalen Skalenniveaus der abhängigen Variable sowie aufgrund der Tatsache, dass die Analyse eine abhängige Variable und mehrere unabhängige Variablen umfasst, erfolgte die Durchführung der multivariaten Auswertung in der vorliegenden Arbeit mittels des statistischen Instrumentariums der **multiplen logistischen Regressionsanalyse**.

In der logistischen Regressionsanalyse wird überprüft, ob die in den bivariaten Analysen entdeckten Zusammenhänge mit Sportverletzungen auch unter Einbeziehung und Konstanthaltung weiterer Variablen bestehen bleiben. Um ein parametersparsames Vorgehen zu gewährleisten, sollten nur Variablen in die multiple logistische Regression eingehen, die sich in den bivariaten Analysen mit der abhängigen Variable „Sportverletzung“ als signifikant erwiesen haben. Allerdings

¹² Confounder (=Störgröße): ein Faktor, der kausal auf die Zielvariable wirkt, nicht Ziel der Untersuchung ist, aber gleichzeitig mit der Einflussvariablen assoziiert ist (Kreienbrock & Schach 2005).

besteht die Möglichkeit, dass unabhängige Variablen, die in der bivariaten Analyse nicht signifikant waren, in der multivariaten Analyse doch in einem signifikanten Zusammenhang zu Sportverletzungen stehen. Deshalb wurde die logistische Regression sowohl mit allen unabhängigen Variablen gerechnet, als auch reduziert mit lediglich den Variablen, die nach der bivariaten Analyse einen signifikanten Zusammenhang mit Sportverletzungen zeigten. Dadurch konnte überprüft werden, ob sich die nicht-signifikanten unabhängigen Variablen in der logistischen Regression als signifikante Prädiktoren erweisen. Da dies nicht der Fall war, wird im Ergebnisteil nur die reduzierte Version dargestellt.

Zusätzlich erfolgte zur Reduzierung von Multikollinearitäten unter den Prädiktoren – also der wechselseitigen Abhängigkeit verschiedener Variablen – der Ausschluss bedeutungsähnlicher Variablen. Aus diesem Grunde wurden die unabhängigen Variablen „Gesundheitszustand“ und „Sportler“ nicht als Korrelate in die logistische Regression aufgenommen. Die Variable „Gesundheitszustand“ korrelierte zu stark mit der Variablen „Fitness“. Bei der Variablen „Sportler“ ist der Informationsgehalt redundant, da sich diese Variable ausschließlich aus der Skala der Kontrollvariablen „LTPA“ errechnet. Alle anderen unabhängigen Variablen stellen voneinander weitgehend unabhängige Konstrukte dar und fließen daher in die logistische Regression ein.

Für die logistische Regression wurden sechs verschiedene Modelle sowie ein Gesamtmodell gebildet. Die Kontrollvariable *LTPA* (*leisure time physical activity*) ist in allen Modellen enthalten, da der Zusammenhang des Sportverhaltens (Häufigkeit und Dauer) mit Sportverletzungen als gesichert gilt. Die separate Analyse jedes der sechs Modelle durch die logistische Regression ermöglicht es, die relative Bedeutsamkeit der unterschiedlichen Einflussquellen zu bewerten. Das Ausmaß der körperlichen Aktivität findet hierbei Berücksichtigung. Somit kann dargestellt werden, welchen Einfluss die jeweils analysierte Variable auf das Verletzungsrisiko hat. Im Gesamtmodell sind schließlich sämtliche unabhängigen Variablen sowie die Kontrollvariable enthalten. All diese Variablen werden simultan analysiert, wodurch eine Beurteilung des Zusammenhangs aller Variablen mit der abhängigen Variablen „Sportverletzung in den letzten 12 Monaten“ ermöglicht wird.

Für die Durchführung einer logistischen Regression werden bestimmte Anforderungen an das Datenmaterial gestellt (Backhaus et al. 2000):

- 1. Die Fallzahl sollte pro Gruppe (d.h. pro Zelle in der Kontingenztafel) nicht kleiner als 25 sein.** In der bivariaten Analyse existierten für einzelne Subgruppen Fallzahlen von $n < 25$. Im Speziellen waren dies: verletzte

Personen im Alter von >60 Jahren, Gelegenheitsraucher mit Sportverletzung, verletzte Personen mit einem Alkoholkonsum von >40g/Tag, Personen mit Sportverletzung und einem BMI ≥ 30.0 sowie verletzte Personen in schlechtem Gesundheitszustand.

Hätte man jedoch ein anderes Verfahren zur Klassifikation angewendet, wären dadurch erhebliche Probleme hinsichtlich der Dateninterpretation entstanden. Aus diesem Grund wurden die Abweichungen der oben genannten Subgruppen akzeptiert.

2. **Bei Anwendung einer logistischen Regression sollten die unabhängigen Variablen weitgehend frei von Multikollinearität sein.** Aus diesem Grund wurden die unabhängigen Variablen „Gesundheitszustand“ und „Sportler“ nicht als Prädiktoren in die logistische Regression aufgenommen (Begründung siehe oben). Alle anderen unabhängigen Variablen stellen voneinander weitgehend unabhängige Konstrukte dar und fließen daher in die logistische Regression ein.
3. **Es sollte auch keine Autokorrelation der abhängigen Variable vorliegen, d.h. die Beobachtungen y_i sollten voneinander unabhängig sein.** Ein Vorhandensein von Autokorrelation ist in der vorliegenden Arbeit nicht anzunehmen.

Alle Analysen wurden mit dem Statistikprogramm „SAS for Windows“ in der Version 8.02 (SAS Institute Inc. Cary, NC 27513, USA) erstellt. Ausgangspunkt war hierbei der Originaldatensatz des Robert Koch-Instituts Berlin (BGS-Public-Use-File).

Die Einarbeitung der Doktorandin in „SAS for Windows“ erfolgte durch ihren Betreuer Dr. Sven Schneider (Epidemiologe und Soziologe M.A.) bei einem zweitägigen Treffen an der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg im Februar 2005. Es wurden gewichtete Analysen zu Inzidenz und Korrelaten von Sportverletzungen angefertigt, wobei die Doktorandin selbständig Teile der SAS-Programmierung vornahm (vor allem in Data Step zu den verletzungsspezifischen Variablen sowie im Proc Step zu den bivariaten Inzidenzberechnungen und der logistischen Regression). Die Programmierung aller nicht verletzungsspezifischen Variablen (im Data Step) lag bereits in der Public-Use-File-Version des RKI Berlin oder aus Vorarbeiten der Heidelberger Arbeitsgruppe vor, so dass darauf zurückgegriffen werden konnte (z.B. Altersdummies, Sozialschichtindikatoren usw.).

In einer weiteren Sitzung an der Orthopädischen Universitätsklinik am 6. und 7. April 2005 wurden die Analysen vervollständigt und gemeinsam interpretiert. Die

Doktorandin übertrug dabei u.a. die Ergebnisse in Tabellen und fertigte Abbildungen an.

Um letzte Änderungen und Aktualisierungen vorzunehmen und die Analysen endgültig abzuschließen, erfolgten zwei weitere Treffen in Heidelberg (Juli und September 2005). Darüber hinaus wirkte die Doktorandin an zwei Publikationen mit.

Den empirischen Analysearbeiten voraus ging eine systematische Literaturrecherche, die in Kapitel 1.2 dargestellt ist. Diese nahm die Doktorandin von München aus vor und stellte sie der Heidelberger Arbeitsgruppe zur Verfügung.

4 Darstellung der Ergebnisse

Im Folgenden sollen die zu Beginn aufgeführten Hypothesen dieser Arbeit unter Verwendung geeigneter Verfahren untersucht werden (vgl. Kapitel 2).

In der univariaten Analyse wird zunächst die Verteilung der interessierenden Variablen im Gesamtkollektiv dargestellt, anschließend erfolgt eine Analyse zur Inzidenz von Sportverletzungen unter den befragten Personen.

Die bivariate Analyse soll Aufschluss geben über die Zusammenhänge zwischen den unabhängigen Variablen und dem Auftreten von Sportverletzungen. Abschließend wird in der multivariaten Auswertung mittels multipler logistischer Regression die Relevanz der einzelnen Faktoren ermittelt, indem durch Einbeziehung und Konstanthaltung verschiedener Variablen Veränderungen der Effekte in Bezug auf Sportverletzungen analysiert werden.

4.1 Univariate Analyse

4.1.1 Deskriptive univariate Auswertung möglicher Einflussfaktoren

Um zunächst einen Überblick bezüglich Aufbau und Zusammensetzung des Studienkollektives zu schaffen, werden in diesem Abschnitt ausgewählte Charakteristika der Nettostichprobe (N=6.736) und deren Verteilung analysiert (vgl. Tabelle 7 im Anhang A). Die Gruppierung der Variablen erfolgt gemäß Kapitel 2.

a) Soziostrukturelle Merkmale

- *Sozialstatus*: Mehr als die Hälfte aller Befragten (55,3%) gehörten der Mittelschicht an. Knapp ein Drittel (22,9%) ließ sich der Unterschicht zuordnen und 21,9% waren Angehörige der Oberschicht.

b) Soziodemographische Merkmale

- *Alter*: Im Durchschnitt waren die Befragten 45,9 Jahre alt ($\pm 16,2$). Am stärksten war die Altersgruppe der 30-39-Jährigen vertreten (22,2%). 9,3% des Studienkollektivs fielen in die höchste Alterskategorie (70-79 Jahre) und bildeten damit die kleinste

Gruppe. Auf die übrigen Altersgruppen entfielen jeweils zwischen 14,8% und 18,3%. Die genaue Altersverteilung ist Tabelle 7 im Anhang A zu entnehmen.

- *Geschlecht*: 50,9% der befragten Personen waren weiblich, das Verhältnis zwischen den Geschlechtern war somit nahezu ausgeglichen.

c) Lebenssituation

- *Stadtgröße*: Mehr als die Hälfte des Studienkollektivs (54,9%) war zum Befragungszeitpunkt Einwohner einer Großstadt mit über 100.000 Einwohnern. 14,4% wohnten in einer mittelgroßen Stadt (20.000 bis 100.000 Einwohner). Knapp ein Drittel der Probanden (30,6%) lebte in einer Kleinstadt.

- *Wohnregion*: 79,7% der befragten Personen wohnten in den alten Bundesländern.

d) Handlungsmuster

- *Tabakkonsum*: 26,5% aller Befragten gaben an, mindestens eine Zigarette am Tag zu rauchen. Gelegentlich, also weniger als eine Zigarette am Tag, rauchten 6,3%. Zu den Ex-Rauchern gehörten 21,7% aller Probanden. 45,5% gaben an, noch nie geraucht zu haben.

- *Alkoholkonsum*: Im Durchschnitt nahmen die Probanden 9,5 Gramm Alkohol pro Tag zu sich ($\pm 15,6$). 31,6% aller Befragten tranken überhaupt keinen Alkohol. Mehr als die Hälfte der Stichprobe (53,1%) gab einen täglichen Alkoholkonsum von 1 bis 20 Gramm an. Eine Alkoholmenge zwischen 20 und 40g pro Tag wurde von 10,4% der Probanden konsumiert. 3,0% hatten einen Alkoholkonsum, der bei 40-60g pro Tag lag. Zwischen 60 und 80g Alkohol pro Tag nahmen 1,1% aller Befragten zu sich; 0,9% konsumierten mehr als 80g pro Tag.

- *Ernährung*: Ein gesundes Essverhalten fand sich bei 29,1% des Studienkollektivs. 10,4% ernährten sich ungesund und 60,5% gaben eine Mischform aus gesunder und ungesunder Ernährung an.

- *BMI*: Die befragten Personen hatten einen durchschnittlichen BMI von 26,6 kg/m² ($\pm 4,6$). Jeder fünfte Proband war adipös (20,1%); weit mehr als ein Drittel zählte zu den Übergewichtigen (39,4%). 36,2% aller Befragten hatten ein normales Gewicht und 4,3% wogen zu wenig. Der Einfachheit halber wurden in den folgenden Analysen nur die zwei Gruppen *adipös* ($BMI \geq 30.0$) und *nicht adipös* ($BMI < 30.0$) unterschieden.

e) Personale Merkmale

- *Gesundheitszustand*: Ihren Gesundheitszustand bezeichneten 20,6% aller Probanden als sehr gut oder ausgezeichnet. 61,8% fühlten sich gesundheitlich gut und 17,6% befanden sich in einem schlechten bzw. weniger gutem Gesundheitszustand.

- *Fitness*: Körperlich fit fühlten sich 68,1% aller Befragten. Sie gaben an, problemlos drei Stockwerke Treppensteigen zu können.

- *Sportbetätigung/LTPA*: Fast die Hälfte aller Probanden (46,1%) waren sportlich nicht aktiv. 16,2% gaben an, weniger als 1h Sport pro Woche zu treiben. Eine sportliche Betätigung von 1-2h pro Woche gaben 18,2% an; 11,8% machten 2-4h Sport pro Woche. 7,8% der Befragten waren mehr als 4h pro Woche sportlich aktiv.

- *Sportler*: 37,7% der Befragten konnten als Sportler bezeichnet werden (mind. 1h Sport/Woche).

4.1.2 Deskriptive univariate Analyse der abhängigen Variablen (Sportverletzung)

Die abhängige Variable „Sportverletzung“ war definiert als eine Verletzung beim Sport oder beim Spiel, welche eine ärztliche Behandlung erforderlich machte und die sich innerhalb der letzten 12 Monate vor dem Zeitpunkt der Erhebung ereignet hatte.

In der Auswertung zeigte sich, dass 3,1% aller befragten Personen in dem definierten Zeitraum eine solche Sportverletzung erlitten hatten (vgl. Tabelle 8 im Anhang A).

Bei einer Gesamtverletzungsrate von 12,6% ereigneten sich somit rund ein Viertel aller Verletzungen bei der Sportausübung. Damit stellten Sportunfälle die dritthäufigste Verletzungsursache dar.

3,2% aller Befragten verunfallten am Arbeitsplatz bzw. auf dem Arbeitsweg. Am häufigsten wurden Haushaltsunfälle als Verletzungsursache genannt (3,7%). In Unfälle auf der Straße bzw. auf dem Gehweg waren 1,8% bzw. 0,8% der Probanden verwickelt. 1,1% der Befragten konnten ihre Verletzungen keinem der aufgeführten Unfallorte zuordnen. Dieser Anteil fiel unter die Kategorie „Sonstige Verletzungen“.

Die genaue Fragestellung ist im Anhang B unter F006 bzw. F006m nachzulesen. Bei der Frage waren Mehrfachnennungen möglich. In Abbildung 1 ist das Ergebnis graphisch dargestellt.

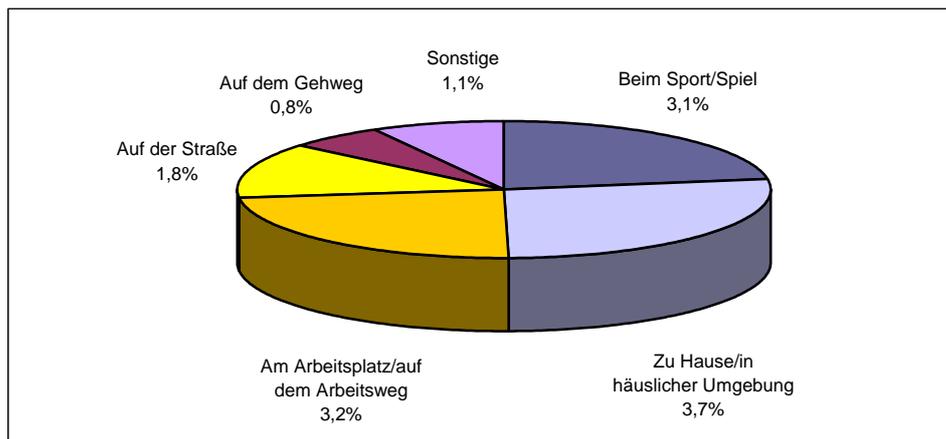


Abbildung 1: Univariate Analyse - Ärztlich behandelte Verletzungen im letzten Jahr (nach Unfallorten)

Legende:

In der Abbildung sind die Verletzungsinzidenzen des Studienkollektivs sortiert nach Unfallorten aufgeführt (N=6 736). Es waren Mehrfachnennungen möglich.

Lesehilfe:

Am häufigsten haben sich die Probanden im vergangenen Jahr bei Unfällen zu Hause verletzt (3,7%). Die wenigsten Unfälle ereigneten sich auf dem Gehweg (0,8%). Insgesamt haben sich 12,6% der Befragten eine oder mehrere Verletzungen innerhalb der letzten 12 Monate zugezogen (der Gesamtwert von 13,7% im Tortendiagramm entstand aufgrund von Mehrfachnennungen).

4.1.3 Deskriptive univariate Analyse von Verletzungsart, Verletzungsursache und Verletzungsfolgen

Die in diesem Unterkapitel dargestellten Ergebnisse sollen einen Überblick darüber verschaffen, wie Sportverletzungen im Vergleich zu Verletzungen anderen Unfallarten einzuordnen sind. Neben Sportunfällen erfolgt hier eine Erläuterung der Unfälle in häuslicher Umgebung, auf der Straße, auf dem Gehweg sowie am Arbeitsplatz. Untersucht wurden diesbezüglich unter anderem die verschiedenen Verletzungsarten, die aus den jeweiligen Unfällen resultierten sowie die Verletzungsfolgen in Bezug auf Arbeitsunfähigkeit. Die Resultate dieser Auswertungen sind jedoch nicht in die multivariate Analyse eingeflossen.

Alle Probanden, die einen Unfall angegeben hatten, wurden zu der Art ihrer Verletzungen befragt (vgl. Tabelle 9 im Anhang A). Bei der Fragestellung achtete man darauf, dass die jeweiligen Begriffe für jeden Probanden verständlich formuliert waren. So wurden diese nach Verrenkung, Verstauchung, Zerrung, Bänderriss, Gehirnerschütterung usw. gefragt. Im Folgenden werden jedoch die medizinischen Fachbegriffe verwendet.

Es zeigte sich sehr deutlich, dass Luxationen, Distorsionen und/oder Bandrupturen die mit Abstand häufigsten Verletzungen bei Sportunfällen waren (64,8%). Es folgten Frakturen (18,9%) und offene Wunden/oberflächliche Verletzungen (13,3%). Eine *Commotio cerebri* lag bei 3,1% der Verletzten vor. Innere Verletzungen, Verbrennungen/Verätzungen und Vergiftungen wurden unter dem Begriff „Sonstige Verletzungen“ zusammengefasst. Diese Kategorie wird hier zunächst jedoch nicht berücksichtigt.

Im Gegensatz zu Verletzungen durch Sportunfälle standen bei Verletzungen in häuslicher Umgebungen offene Wunden und oberflächliche Verletzungen mit 39,0% im Vordergrund, gefolgt von Luxationen/Distorsionen/Bandrupturen (28,3%) und Frakturen (27,4%). Eine *Commotio* kam hier in 5,4% der Fälle vor.

Bei Verletzungen auf der Straße kam es ebenfalls überwiegend zu Luxationen, Distorsionen und/oder Bandrupturen (41,7%). An zweiter Stelle lagen Frakturen (27,2%) und mit 24,3% nahmen offene Wunden bzw. oberflächliche Verletzungen den dritten Rang ein. 6,8% der Personen, die auf der Straße verunfallten, erlitten eine *Commotio cerebri*.

Bei Gehwegunfällen ergab sich ein ähnliches Bild. 35,6% dieser Unfälle resultierten in Luxationen/Distorsionen und/oder Bandrupturen. 33,9% der Verletzungen waren Frakturen, 20,3% offene Wunden oder ähnliches. Relativ häufig trugen hier die Verletzten eine *Commotio cerebri* davon (10,2%).

Auch bei Verletzungen am Arbeitsplatz oder auf dem Arbeitsweg waren Luxationen o.ä. die häufigste Diagnose (37,1%). 34,8% der Verunfallten am Arbeitsplatz erlitten offene Wunden und Ähnliches, bei 21,9% der Verletzungen lag eine Fraktur vor. Eine *Commotio cerebri* erlitten 6,2%.

Die Frage nach der Verletzungsart ist im Fragebogen (Anhang B) unter F008m zu finden. Mehrfachnennungen von Unfallorten wurden nicht berücksichtigt, um die Verletzungsarten dem jeweiligen Ereignis genauer zuordnen zu können. Wenn beispielsweise ein Proband bei der Frage nach dem Unfallort einen Sportunfall sowie einen Arbeitsunfall im letzten Jahr angegeben und bei der Frage nach der resultierenden Verletzung „Fraktur“ und „Luxation“ angekreuzt hätte, wäre es nicht möglich gewesen, die Verletzung dem entsprechenden Unfallereignis korrekt zuzuordnen. Einen Überblick gibt Abbildung 2.

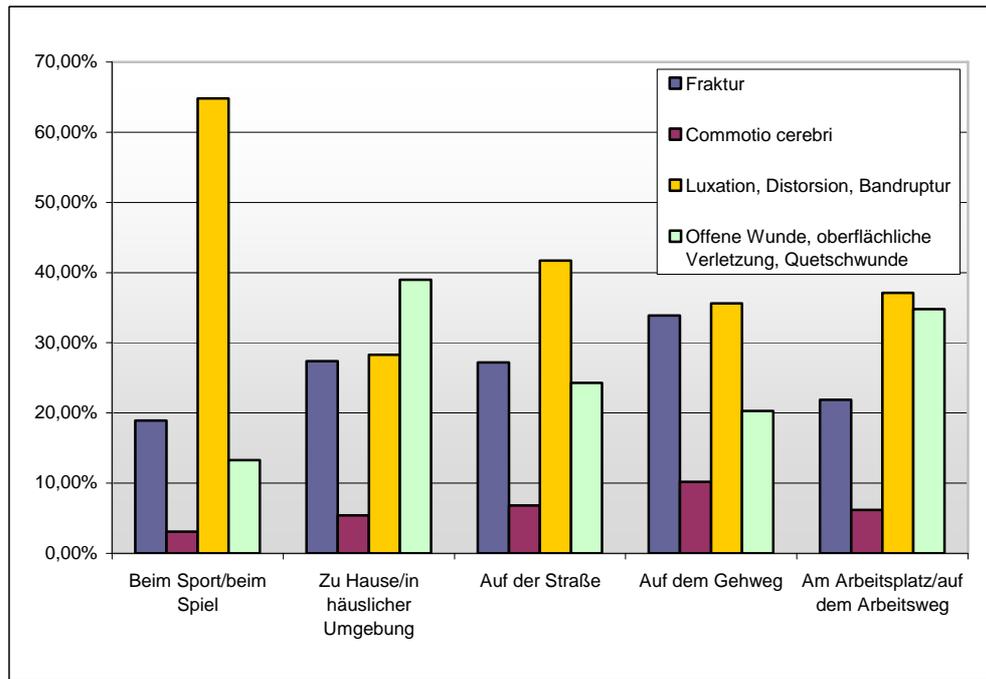


Abbildung 2: Univariate Analyse - Art der resultierenden Verletzungen (in Abhängigkeit zum Unfallort)

Legende:

In der Abbildung sind die verschiedenen Verletzungsarten aufgeführt (sortiert nach Unfallorten). „Sonstige Verletzungen“ sowie Mehrfachnennungen wurden hier nicht berücksichtigt; n=841 (=Personen mit Unfall im letzten Jahr).

Lesehilfe:

Zu den häufigsten Verletzungen bei Sportunfällen zählten Luxationen, Distorsionen und/oder Bandrupturen. An zweiter Stelle standen bei Sportverletzungen die Frakturen.

Um die aus Sportunfällen resultierenden Verletzungen detaillierter betrachten zu können, wurde für diese Art von Unfällen eine weitere Auswertung vorgenommen, in der auch die Kategorie „sonstige Verletzungen“ aufgeschlüsselt wurde (vgl. Tabelle 10 im Anhang A). Innere Verletzungen machten demnach 4,2% der Sportverletzungen aus, in 2,8% der Fälle kam es zu Verbrennungen/Verätzungen. Vergiftungen o.ä. spielten bei Sportunfällen keine Rolle (sie werden in der nachfolgenden Graphik nicht aufgeführt). Durch die Berücksichtigung dieser Kategorie verschoben sich die Prozentwerte der bereits oben aufgeführten Verletzungen wie folgt:

Luxationen/Distorsionen/Bandrupturen 59,9%; Frakturen 17,5%; offene Wunden/oberflächliche Verletzungen 12,3%; Commotio cerebri 2,8%.

Das Ergebnis ist in Abbildung 3 graphisch dargestellt; Mehrfachnennungen waren möglich.

Darstellung der Ergebnisse

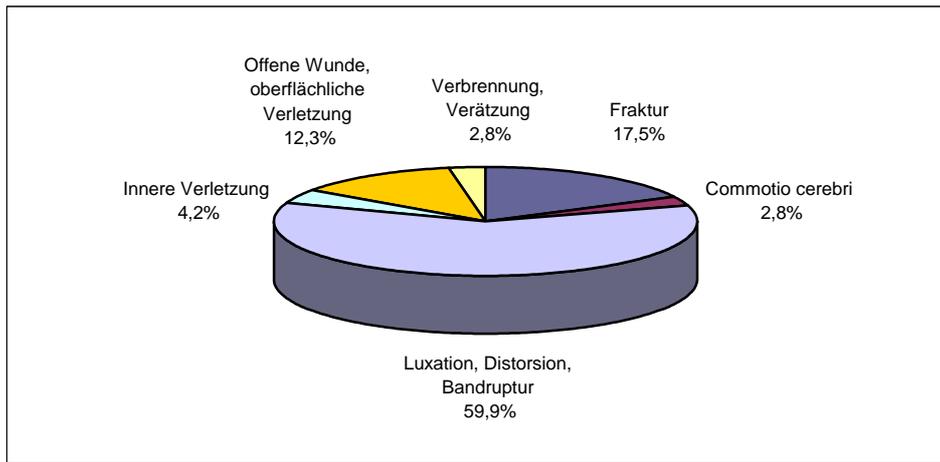


Abbildung 3: Univariate Analyse - Art der resultierenden Verletzungen bei Sportunfällen

Legende:

In der Abbildung sind die aus Sportunfällen resultierenden Verletzungen aufgeführt, wobei auch die Gruppe der „sonstigen“ Verletzungen (Innere Verletzungen, Verbrennungen) mitberücksichtigt wurde. Insgesamt ergab sich ein Wert von <100%, der auf Rundungsdifferenzen zurückzuführen ist; n=209 (=Personen mit Sportverletzungen).

Lesehilfe:

Zu den häufigsten Verletzungen bei Sportunfällen zählten Luxationen, Distorsionen und/oder Bandrupturen.

Analysiert wurde außerdem die Lokalisation der Frakturen bei Sportverletzungen (vgl. Tabelle 11 im Anhang A bzw. Frage F008m im Fragebogen). Hier stellte sich heraus, dass am häufigsten die untere Extremität von Frakturen betroffen war (45,9%). Die obere Extremität war bei 21,6% der Betroffenen frakturiert, eine Hüft- oder Schenkelhalsfraktur kam nur in 2,7% der Fälle vor. Frakturen an anderen Lokalisationen beliefen sich auf 29,7%. Graphisch ist das Ergebnis in Abbildung 4 dargestellt.

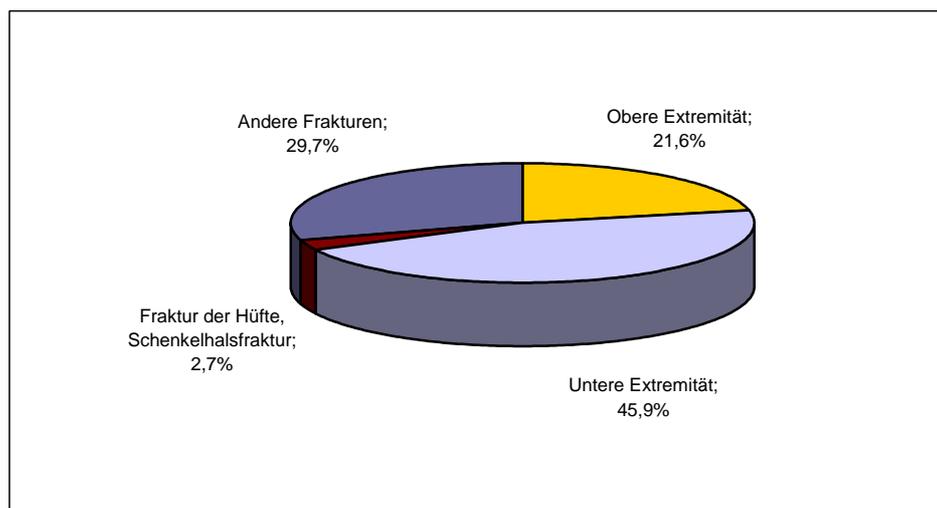


Abbildung 4: Univariate Analyse - Lokalisation der Frakturen bei Sportunfällen

Darstellung der Ergebnisse

Legende:

In der Abbildung wird die Lokalisation der Frakturen dargestellt, die aus Sportunfällen resultierten. Der Gesamtwert <100% ist auf Rundungsdifferenzen zurückzuführen (n=209).

Lesehilfe:

Am häufigsten war bei Sportunfällen die untere Extremität von einer Fraktur betroffen.

Um einen Überblick darüber zu bekommen, aus welchen Ursachen sich die jeweiligen Verletzungen ergaben, wurde gefragt, ob die Verletzung Folge von einem Sturz bzw. Stolpern war, oder ob sie aufgrund eines tätlichen Angriffs bzw. einer Misshandlung entstanden ist (vgl. Tabelle 12 im Anhang A sowie Abbildung 5).

Bei Sportunfällen waren 80,1% der Verletzungen Folge von Stürzen bzw. Stolpern; ein tätlicher Angriff war nur in 1% der Fälle die Ursache für eine Verletzung.

Verletzungen in häuslicher Umgebung entstanden zu 70% durch Stürze oder Stolpern. 3,5% der Verletzungen waren Folge von tätlichem Angriff/Misshandlung. Ähnlich hoch war die Rate bei Arbeitsunfällen (74,9% durch Stürze bzw. 3,1% durch tätlichen Angriff). Bei Unfällen auf dem Gehweg war der Auslöser in 98,5% der Fälle ein Sturz bzw. Stolpern. Nur 1,0% der Verletzungen entstanden hier aufgrund eines tätlichen Angriffs. Unfälle auf der Straße ereigneten sich in 65,9% der Fälle als Folge von einem Sturz oder Ähnlichem. Lediglich 0,5% der Betroffenen gaben hier einen tätlichen Angriff als Grund für ihre Verletzung an.

Demzufolge war bei allen aufgeführten Unfallorten meist ein Sturz die Ursache für die erlittene Verletzung. Tätlicher Angriff bzw. Misshandlung spielten – abgesehen von den Unfällen in häuslicher Umgebung und am Arbeitsplatz – eine untergeordnete Rolle.

„Sonstige Ursachen“ wurden bei dieser Auswertung nicht berücksichtigt. Die entsprechende Frage ist im Fragebogen unter F009 aufgelistet.

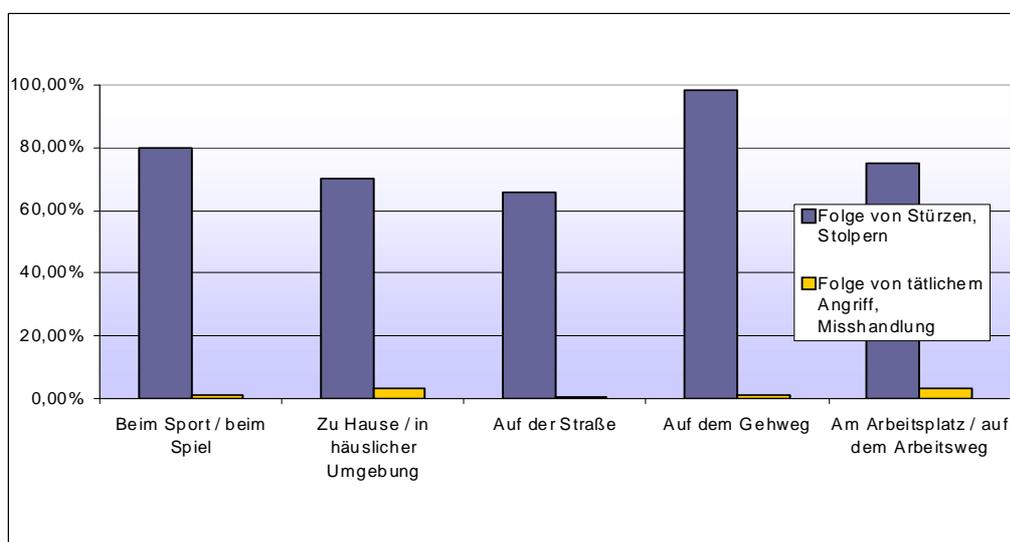


Abbildung 5: Univariate Analyse – Verletzungsursache in Abhängigkeit zum Unfallort

Darstellung der Ergebnisse

Legende:

Die Abbildung zeigt, durch welchen Mechanismus die Verletzungen entstanden sind (n=841).

Lesehilfe:

Unabhängig vom Unfallort wurden die Verletzungen am häufigsten durch Stürze bzw. Stolpern verursacht.

Die Probanden wurden außerdem gefragt, ob sie aufgrund ihrer Verletzung(en) unfähig waren, ihrer Arbeit nachzugehen, und falls ja, wie viele Tage (einschließlich normalerweise arbeitsfreier Tage) diese Arbeitsunfähigkeit dauerte (vgl. F007 und F007z im Fragebogen). Anhand dieser Frage ließ sich die Schwere der Verletzungen ungefähr abschätzen.

Die genaue Formulierung der Frage lautete: „Waren sie wegen der Verletzung/Vergiftung arbeitsunfähig oder unfähig, ihrer üblichen Tätigkeit nachzugehen?“ Es wurde demnach einerseits nach Berufsunfähigkeit gefragt, gleichzeitig wurde durch diese Formulierung aber auch die Einschränkung im alltäglichen Leben von Rentnern, Hausfrauen, Arbeitslosen etc. erfasst.

Bei der Auswertung zeigte sich, dass es für mehr als zwei Drittel (67,2%) der verletzten Probanden nicht möglich war, ihre tägliche Arbeit auszuüben. Diese Angabe bezog sich in diesem Fall auf alle verletzten Personen und zwar unabhängig davon, wie viele Unfälle diese innerhalb der letzten 12 Monate gehabt hatten (n=841). In den nachfolgenden Auswertungen werden dagegen nur die Angaben von Personen berücksichtigt, die lediglich einen einzigen Unfall im entsprechenden Zeitraum erlitten hatten. Ein anderes Vorgehen hätte eine Verzerrung der Ergebnisse zur Folge gehabt, da es aufgrund der Fragestellung bei Nennung von mehreren Unfällen nicht möglich gewesen wäre, die Dauer der Arbeitsunfähigkeit dem entsprechenden Unfallort zuzuordnen (vgl. Tabelle 13 und Tabelle 14 im Anhang A sowie Frage F007 im Anhang B).

Nach Sportverletzungen konnten 61,6% der Betroffenen ihrer üblichen Tätigkeit nicht nachgehen, im Durchschnitt dauerte die Arbeitsunfähigkeit 24,9 Tage (Min 2,0; Max 270,0). Lediglich Heimunfälle zogen weniger häufig eine Arbeitsunfähigkeit nach sich, nämlich in 55,7% der Fälle. Sie betrug im Mittel 24,9 Tage (Min 1,0; Max 347,0). Nach Unfällen auf der Straße konnten 67,1% aller Betroffenen ihrer üblichen Tätigkeit nicht nachgehen. Hier dauerte die Arbeitsunfähigkeit mit durchschnittlich 29,8 Tage (Min 1,0; Max 200,0) am längsten an. Bei Verletzungen, die sich durch Unfälle auf dem Gehweg ereignet hatten, lag die Rate der Arbeitsunfähigkeit bei 71,2%. Durchschnittlich dauerte diese 25,2 Tage an (Min 2,0; Max 90,0). Am häufigsten lag eine Arbeitsunfähigkeit nach Unfällen am Arbeitsplatz/auf dem Arbeitsweg vor. 81,8% der Betroffenen waren

aufgrund ihrer Verletzungen arbeitsunfähig. Durchschnittlich betrug die Dauer 28,7 Tage (Min 1,0; Max 250,0).

Es lässt sich festhalten, dass Sportverletzungen – zusammen mit Heimunfällen – die niedrigste Arbeitsunfähigkeitsrate zur Folge hatten und auch die durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei diesen Verletzungen am geringsten war.

Eine detaillierte Auflistung über die Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach Sportverletzungen ist in Abbildung 6 dargestellt. Die Prozentwerte wurden hier auf ganze Zahlen gerundet. Wie bereits oben erwähnt resultierten etwa 62% der Sportverletzungen in einer Arbeitsunfähigkeit. Davon waren 27% der Betroffenen zwischen einem Tag und zehn Tagen arbeitsunfähig, weitere 23% zwischen 11 und 30 Tagen und 10% der Verletzten mussten zwischen 30 und 90 Tagen mit der Arbeit aussetzen. Lediglich 2% der Fälle zogen eine Langzeitarbeitsunfähigkeit nach sich (>90 Tage).

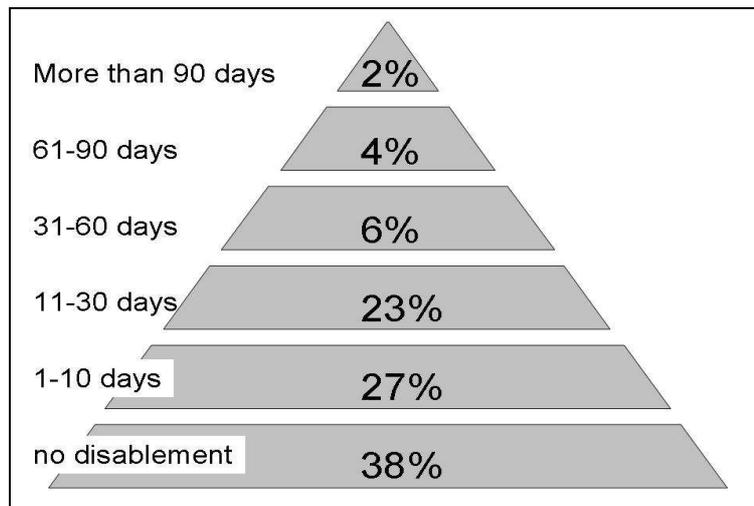


Abbildung 6: Univariate Analyse - Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach Sportunfällen

Legende:

Diese Abbildung wurde von der Verfasserin der vorliegenden Arbeit für den Artikel im Int J Sports Med erstellt. Dargestellt ist die Dauer der Arbeitsunfähigkeit unter denjenigen Probanden, die sich beim Sport verletzt hatten (n=209).

Lesehilfe:

Nur 2% der Personen mit einer Sportverletzung waren mehr als 90 Tage arbeitsunfähig.

4.2 Bivariate Analyse: Inzidenz von Sportverletzungen unter den Sporttreibenden Probanden (N=3.627)

Vor der multivariaten Überprüfung der Hypothesen erfolgt in diesem Unterkapitel zunächst die bivariate Darstellung der Zusammenhänge zwischen der abhängigen Variablen „Sportverletzung“ und den möglichen Einflussgrößen. Hierbei konnte nicht das gesamte Studienkollektiv berücksichtigt werden, da es sonst zu Verzerrungen der Ergebnisse gekommen wäre. Ausgeschlossen wurden deshalb diejenigen Probanden, die angegeben hatten, überhaupt keinen Sport zu treiben (vgl. Frage F061 im Anhang B). Daraus ergab sich eine Stichprobe von N=3.627.

Zur besseren Übersicht wurden Balkendiagrammen erstellt, falls das Ergebnis statistisch signifikant war. Die genauen Resultate sind Tabelle 15 im Anhang A zu entnehmen.

a) Soziostrukturelle Merkmale

Die graphische Darstellung der Sportverletzungen nach Schichtzugehörigkeit zeigt, dass sich Personen aus der Ober- und Mittelschicht häufiger beim Sport verletzen als Angehörige der Unterschicht. Allerdings war dieser Zusammenhang gemäß dem χ^2 -Test nicht signifikant ($p=0.509$), weshalb Hypothese 1 verworfen werden muss.

Während sich 5,3% der Oberschicht beim Sport verletzen, traten Sportverletzungen in der Unterschicht bei lediglich 4,5% auf. Aus der Mittelschicht hatten 5,7% der Sporttreibenden Probanden innerhalb der vorangegangenen 12 Monate eine Sportverletzung erlitten.

b) Soziodemographische Merkmale

Wie aus Abbildung 7 ersichtlich wird, war bei unter 30-Jährigen die Inzidenz von Sportverletzungen am höchsten (9,2%). Mit zunehmendem Alter nahm das Risiko, eine Verletzung bei der Ausübung von Sport zu erleiden, stetig ab. Bei den 30- bis 39-Jährigen sank das Risiko schon auf 5,2%. Zwischen dem 40. und 49. Lebensjahr war der Anteil Sportbedingter Verletzungen etwa genauso hoch wie zwischen dem 50. und 59. Lebensjahr (4,6% bzw. 4,9%). In der Altersgruppe der sportlich aktiven Senioren (60- bis 69-Jährige und 70- bis 79-Jährige) verunfallten nur noch 1,0% bzw. 1,7% beim Sport. Der Rückgang der Sportverletzungen mit zunehmendem Alter war statistisch signifikant ($p<0.001$) und führt somit zur vorläufigen Bestätigung von Hypothese 2.

Darstellung der Ergebnisse

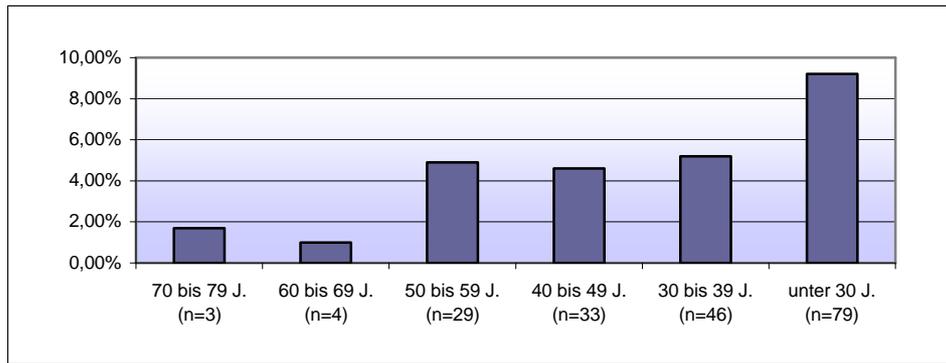


Abbildung 7: Bivariate Analyse – Sportverletzungen und Alter

Legende:

In der Abbildung ist die altersspezifische Inzidenz von Sportverletzungen bezogen auf die sportlich aktive Population zu sehen (N=3627).

Lesehilfe:

Die relative Häufigkeit war bei Personen unter 30 Jahren am höchsten (aus dieser Altersgruppe hatten sich in den letzten 12 Monaten mehr als 9% beim Sport verletzt).

Zwischen dem Geschlecht und der Inzidenz von Sportverletzungen zeigte sich ebenfalls gemäß dem χ^2 -Test ein signifikanter Zusammenhang ($p < 0,001$). Der in Hypothese 3 prognostizierte negative Zusammenhang zwischen Geschlecht und Sportverletzungen kann demnach bivariat als bestätigt angesehen werden. Während 8,0% der sportlich aktiven Männer eine Sportverletzung erlitten hatten, waren lediglich 2,5% der Frauen davon betroffen (vgl. Abbildung 8).

Demnach verletzten sich Männer mehr als dreimal so häufig beim Sport wie Frauen.

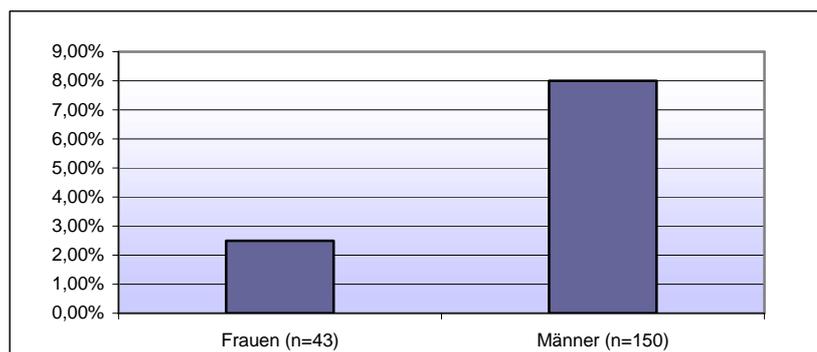


Abbildung 8: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Geschlecht

Legende:

In der Abbildung ist die geschlechtsspezifische Verteilung von Sportverletzungen dargestellt (bezogen auf die Sporttreibende Studienpopulation; N=3627).

Lesehilfe:

8,0% der sportlich aktiven Männer hatten innerhalb der vergangenen 12 Monate eine Sportverletzung erlitten.

c) Lebenssituation

Die bivariate Analyse ergab, dass zwischen der Wohnregion und dem Risiko, eine Sportverletzung zu erleiden, kein signifikanter Zusammenhang existierte ($p=0.369$). Während der Anteil der Personen mit Sportverletzung in den alten Bundesländern bei 5,5% lag, waren in den neuen Bundesländern 4,6% der Sporttreibenden Bevölkerung von einer Sportverletzung betroffen.

Auch bei der Variable „Stadtgröße“ existierte kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit Sportverletzungen ($p=0.725$). Es spielte demnach keine Rolle, wie groß die Stadt war, aus der die befragten Personen stammten. Die durchschnittliche Verletzungsrate unter den Sporttreibenden lag jeweils zwischen 5,0% und 6,0% (Kleinstadt: 5,6%; mittelgroße Stadt: 5,8%; Großstadt: 5,1%).

Hypothese 4 und 5 müssen somit verworfen werden.

d) Handlungsmuster

Zwischen Tabakkonsum und dem Auftreten einer Sportverletzung konnte ein signifikanter Zusammenhang ermittelt werden ($p=0.029$). Es zeigte sich, dass 8,1% der sportlich aktiven Gelegenheitsraucher (weniger als eine Zigarette pro Tag) innerhalb des vergangenen Jahres eine Sportverletzung davongetragen hatten. Die relative Häufigkeit war somit in dieser Gruppe am höchsten. Bei Personen, die viel rauchten (mehr als eine Zigarette pro Tag) lag das Risiko mit 6,0% ähnlich hoch wie bei ehemaligen Rauchern (5,8%). Von denjenigen, die noch nie geraucht haben, verletzten sich lediglich 4,3% beim Sport. Einen Überblick gibt Abbildung 9. Hypothese 6 kann somit in der bivariaten Analyse bestätigt werden.

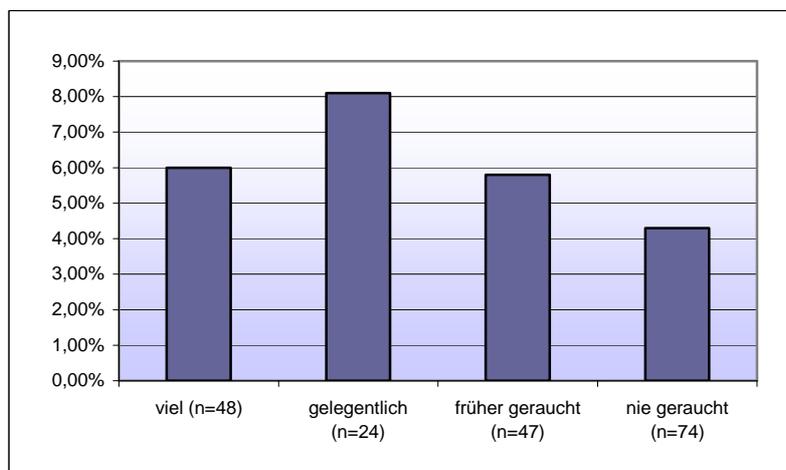


Abbildung 9: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Tabakkonsum

Darstellung der Ergebnisse

Legende:

Die Abbildung zeigt die prozentuale Verteilung von Sportverletzungen in Abhängigkeit zum Tabakkonsum (bezogen auf die Sporttreibenden Probanden; N=3627).

Lesehilfe:

8,1% der sportlich aktiven Gelegenheitsraucher hatten sich innerhalb des letzten Jahres beim Sport verletzt; diese Gruppe wies relativ betrachtet die höchste Verletzungsinzidenz beim Sport auf.

Die bivariate Analyse ergab außerdem, dass auch der Alkoholkonsum das Auftreten von Sportverletzungen beeinflusste. Auch hier bezogen sich die Angaben jeweils nur auf diejenigen Probanden, die pro Woche mehr als eine Stunde sportlich aktiv waren (N=3627). Wie in Abbildung 10 dargestellt war bei Personen, die über 80g Alkohol/Tag konsumierten, die relative Häufigkeit für eine Sportverletzung mit 18,5% am höchsten. Von den sportlich Aktiven, die überhaupt keinen Alkohol tranken, hatten 3,4% eine Sportverletzung erlitten. Bei Menschen mit einem täglichen Alkoholkonsum von 1-20g ergab sich eine Verletzungsinzidenz beim Sport von 5,4%. Ein Konsum von 20-40g Alkohol pro Tag ging mit einer Verletzungsrate von 8,4% einher. Die Verletzungsinzidenz bei einem täglichen Alkoholkonsum von 40-60g betrug 7,8%. Der Anteil der Sportverletzungen unter den Probanden mit einem Alkoholkonsum von 60-80g/Tag lag bei 2,1%.

Somit bestand gemäß dem χ^2 -Test ein signifikanter Zusammenhang ($p < 0,001$) zwischen der konsumierten Alkoholmenge und dem Risiko einer Sportverletzung. Hypothese 7, die einen positiven Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und Sportverletzungen prognostizierte, ist somit bivariat als bestätigt einzustufen.

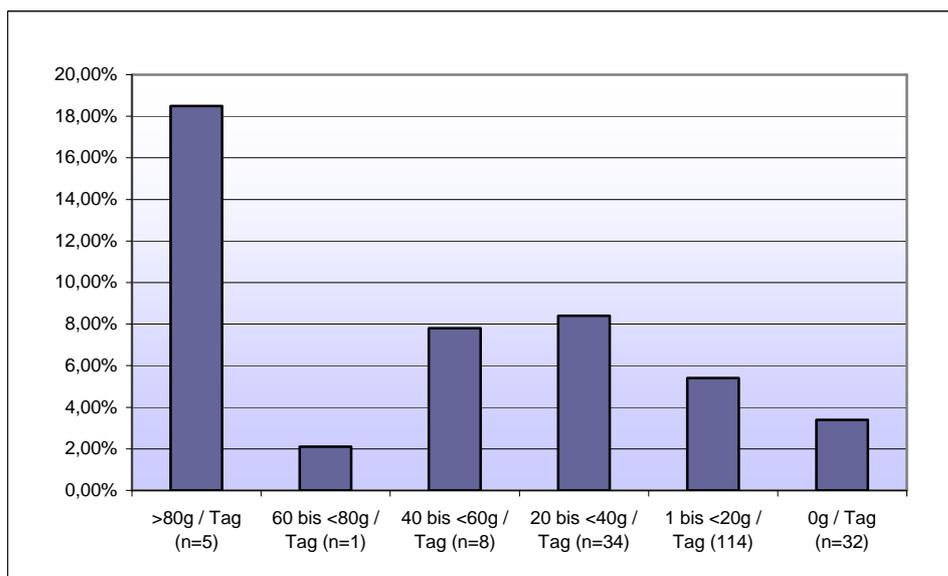


Abbildung 10: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Alkoholkonsum

Darstellung der Ergebnisse

Legende:

In der Abbildung ist die prozentuale Verteilung von Sportverletzungen in Abhängigkeit zum Alkoholkonsum dargestellt (bezogen auf die Sporttreibende Bevölkerung; n=3627).

Lesehilfe:

Die relative Häufigkeit für Verletzungen beim Sport lag am höchsten bei Personen mit einem täglichen Alkoholkonsum von >80g.

Der Zusammenhang zwischen dem Ernährungsverhalten und der Inzidenz von Sportverletzungen wird in Abbildung 11 dargestellt. Demnach zogen sich unter den sportlich Aktiven nur 3,4% der Personen mit gesunder Ernährung eine Sportverletzung zu. Unter denjenigen, die sich ungesund ernährten, lag dieser Anteil dagegen bei 9,4%. Bei Personen, die eine Mischform aus gesunder und ungesunder Ernährung angegeben hatten, lag die Verletzungsinzidenz bei 5,7%.

Es konnte demnach ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen ungesunden Ernährungsgewohnheiten und dem Auftreten von Sportverletzungen festgestellt werden ($p < 0.001$). Hypothese 8 gilt bivariat als bestätigt.

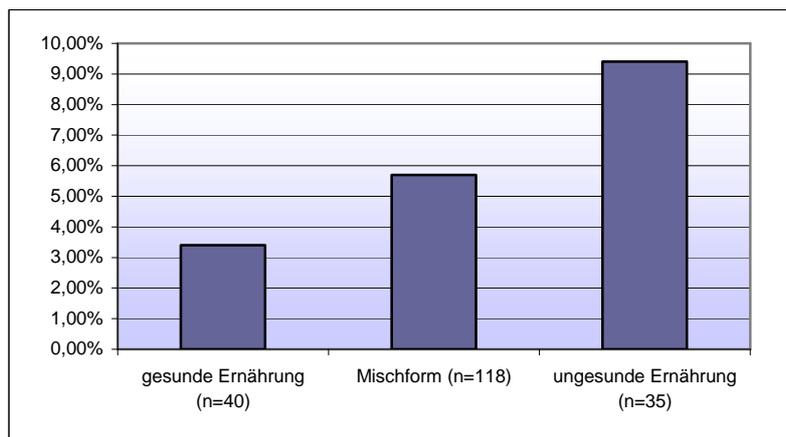


Abbildung 11: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Ernährungsgewohnheiten

Legende:

In der Abbildung ist die Inzidenz von Sportverletzungen in Abhängigkeit zu den Ernährungsgewohnheiten dargestellt (bezogen auf die sportlich Aktiven; N=3627).

Lesehilfe:

Bei Personen mit ungesunden Ernährungsgewohnheiten war die relative Verletzungshäufigkeit beim Sport am höchsten.

Gemäß dem χ^2 -Test bestand kein signifikanter Zusammenhang zwischen Body-Mass-Index (BMI) und dem Auftreten einer Sportverletzung ($p=0.117$). Die bivariate Analyse zeigte, dass adipöse Menschen, die sportlich aktiv sind, ein geringeres Verletzungsrisiko hatten (3,9%) als nicht adipöse Personen (5,6%). Da das Ergebnis

jedoch nicht signifikant war und Hypothese 9 zudem einen positiven Zusammenhang prognostizierte, muss diese Hypothese verworfen werden.

e) Personale Merkmale

In der Kategorie „Gesundheitszustand“ ergab die bivariate Analyse gemäß dem χ^2 -Test einen signifikanten Zusammenhang ($p < 0.001\%$). Dieser war hypothesenkonform, womit Hypothese 10 vorläufig beibehalten werden kann.

7,9% der Personen, die Ihren Gesundheitszustand als sehr gut oder ausgezeichnet eingestuft hatten, verletzten sich bei der Sportausübung. Unter den Befragten, die sich in schlechtem oder weniger gutem Gesundheitszustand befanden, lag die Rate der Sportverletzungen dagegen lediglich bei 4,4%. Bei Personen in gutem Gesundheitszustand ergab sich ebenfalls eine Verletzungsinzidenz von 4,4% (vgl. Abbildung 12). Auch bei dieser Analyse wurden wieder nur die Angaben der Sporttreibenden Probanden berücksichtigt (N=6327).

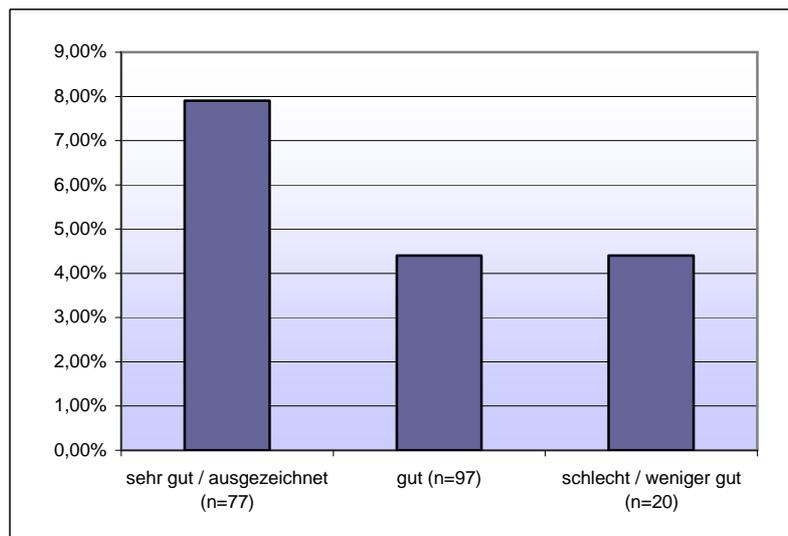


Abbildung 12: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Gesundheitszustand

Legende:

Die Abbildung zeigt die Verletzungsinzidenz beim Sport in Abhängigkeit zum Gesundheitszustand (bezogen auf die sportlich aktiven Personen; N=3627).

Lesehilfe:

Die relative Häufigkeit von Sportverletzungen war bei Personen mit sehr gutem bzw. ausgezeichnetem Gesundheitszustand am höchsten.

Ein signifikanter Zusammenhang ($p=0.002$) ergab sich außerdem zwischen körperlicher Fitness und Sportverletzungen. Von denjenigen, die sich körperlich fit fühlten, verletzten sich 6,0% beim Sport; bei Personen mit eingeschränkter Fitness

waren es nur 3,2% (vgl. Abbildung 13). Hypothese 11, die einen positiven Zusammenhang zwischen körperlicher Fitness und Sportverletzungen prognostizierte, gilt somit bivariat als bestätigt.

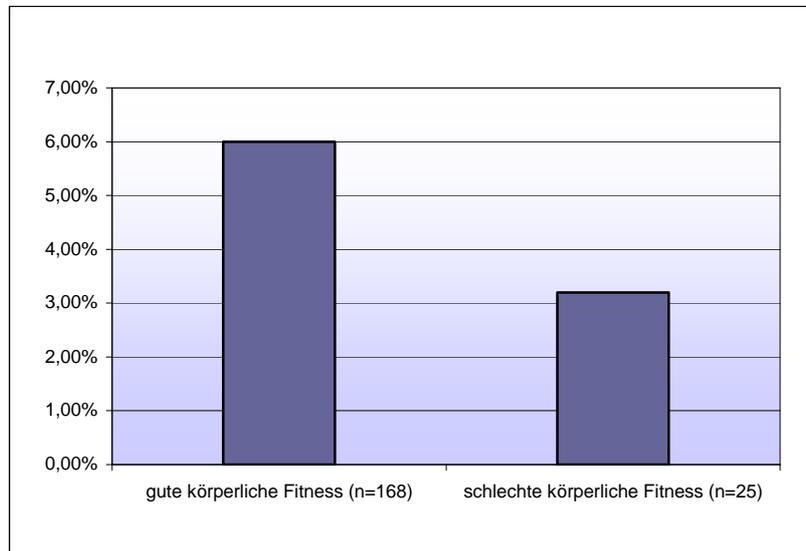


Abbildung 13: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und körperliche Fitness

Legende:

In der Abbildung ist die Verletzungsinzidenz beim Sport in Abhängigkeit zur körperlichen Fitness dargestellt, bezogen auf das Sporttreibende Studienkollektiv (N=3627).

Lesehilfe:

6,0% der Personen mit einer guten körperlichen Fitness verletzten sich im vergangenen Jahr beim Sport.

Die folgende Analyse (Abbildung 14) gibt Aufschluss darüber, inwieweit das Ausmaß der sportlichen Aktivität (LTPA) mit dem Auftreten einer Sportverletzung zusammenhängt. Die Probanden wurden gefragt, wie viele Stunden Sport pro Woche sie in den letzten drei Monaten vor der Befragung getrieben hatten.

Von den Befragten, die mindestens vier Stunden Sport pro Woche getrieben hatten, verletzten sich 13,4%. Das Risiko sank nahezu kontinuierlich mit Abnahme der Sportausübung. So verletzten sich beispielsweise nur noch 7,3% der Personen, die pro Woche im Durchschnitt zwei bis vier Stunden sportlich aktiv gewesen waren. Ein bis zwei Stunden Sport pro Woche gingen mit einer Verletzungsrate von 2,8% einher, bei weniger als einer Stunde lag die Rate der Sportverletzungen bei 3,0%.

Der positive Zusammenhang zwischen wöchentlicher Sportbetätigung und dem Verletzungsrisiko war signifikant ($p < 0.001$), womit Hypothese 12 bivariat bestätigt werden kann. Da dieser Zusammenhang in der Literatur als gesichert gilt, wird die Variable LTPA in der vorliegenden Arbeit als Kontrollvariable fungieren.

Darstellung der Ergebnisse

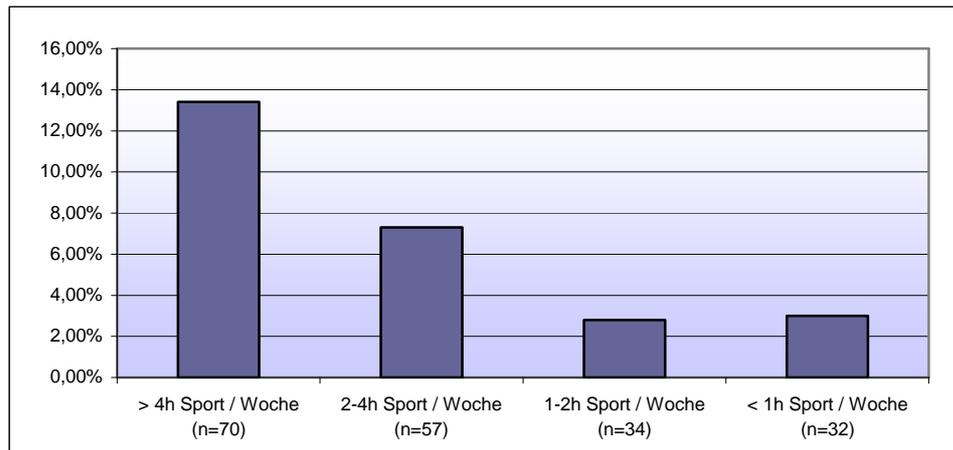


Abbildung 14: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Sportverhalten

Legende:

Die Abbildung zeigt die Inzidenz von Sportverletzungen in Abhängigkeit zum Ausmaß der wöchentlichen Sportbetätigung (bezogen auf die Sporttreibende Studienpopulation; N=3627).

Lesehilfe:

Über 13% der Personen, die mehr als 4 Stunden pro Woche sportlich aktiv waren, hatten sich innerhalb der vergangenen 12 Monate beim Sport verletzt.

Abschließend wurde die Variable „Sportler“ (=mindestens 1h Sport pro Woche in den letzten drei Monaten vor dem Befragungszeitpunkt) analysiert. Es ist nachvollziehbar, dass sich auch hier hypothesenkonform ein positiver Zusammenhang ergab. Demnach verletzten sich 6,4% der aktiven Sportler innerhalb der vorangegangenen 12 Monate, während sich 3,0% der „Nicht-Sportler“ (<1h Sport/Woche) eine Verletzung zugezogen hatten. Auch hier war das Ergebnis gemäß dem χ^2 -Test signifikant ($p < 0,001$), was eine bivariate Bestätigung von Hypothese 13 erlaubt (vgl. Abbildung 15).

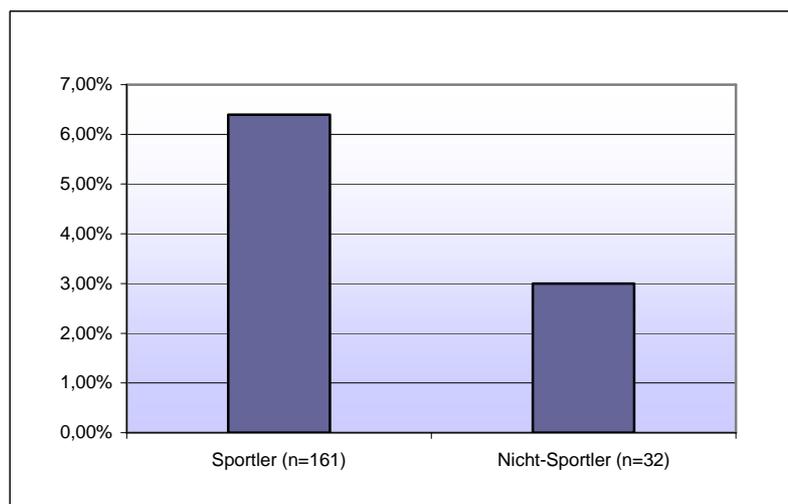


Abbildung 15: Bivariate Analyse - Sportverletzungen und Sportler

Legende:

Die Abbildung zeigt die Inzidenz von Sportverletzungen unter Sportlern (=mind.1h Sport/Woche) und Nicht-Sportlern (<1h Sport/Woche).

Lesehilfe:

Über 6% aller Sportler haben sich innerhalb des letzten Jahres eine Sportverletzung zugezogen.

Als Zusammenfassung der bivariaten Analyse kann festgehalten werden, dass die höchsten Inzidenzraten von Sportverletzungen bei den Unter-30-Jährigen zu finden waren sowie bei Menschen, die viel Sport treiben. Überdies zeigte sich, dass vor allem Männer von Sportverletzungen betroffen waren, sowie Personen, die gelegentlich rauchen, viel Alkohol konsumieren und sich ungesund ernähren. Normalgewichtige Menschen hatten ebenfalls ein höheres Verletzungsrisiko. Trotz erlittener Sportverletzung fühlten sich die betroffenen Personen zum Zeitpunkt der Befragung gesünder und gaben eine bessere körperliche Fitness an als Personen ohne Verletzung.

Allerdings muss noch einmal betont werden, dass es sich hier lediglich um bivariate Analysen handelt, die eine Korrelation der untersuchten Variablen mit dem Ausmaß der individuellen körperlichen Aktivität außer Acht lassen.

4.3 Multivariate Analyse

Anhand der multiplen logistischen Regression sollte geprüft werden, ob die bivariaten Zusammenhänge auch unter Kontrolle der anderen Einflussfaktoren Bestand haben. Es sind nur die bivariat signifikanten unabhängigen Variablen und die Kontrollvariable in diese Analyse eingeflossen. Die vier unabhängigen Variablen „Sozialstatus“, „Stadtgröße“, „Wohnregion“ und „BMI“, die sich in der bivariaten Analyse als nicht signifikant erwiesen hatten, wurden ebenfalls untersucht; es zeigte sich aber, dass diese Variablen auch bei multivariater Betrachtung nicht signifikant mit Sportverletzungen assoziiert waren, weshalb sie in der weiteren Auswertung nicht mehr erwähnt werden. Die Variablen „Gesundheitszustand“ und „Sportler“ wurden aufgrund von Multikollinearität nicht analysiert. In die multivariate Analyse flossen die Angaben aller Befragten ein, die regelmäßig sportlich aktiv waren (n=3627). Ausgeschlossen wurden Probanden, die angegeben hatten, überhaupt keinen Sport zu treiben (vgl. hierzu auch Frage F061 im Anhang B).

Insgesamt wurden sechs Modelle gebildet sowie ein Gesamtmodell. In sämtlichen Modellen wurde als Kontrollvariable die *körperliche Aktivität (LTPA) pro Woche*

eingesetzt. Die Ergebnisse berücksichtigten somit die Dauer und Häufigkeit der Sportausübung, die ja nachweislich in signifikantem Zusammenhang zu Sportverletzungen steht (McCutcheon et al. 1997, Macera et al. 1989, Langen 2004, Hootman et al. 2001 u. 2002).

Die getrennte Untersuchung der verschiedenen Modelle ermöglichte eine Beurteilung der Relevanz, welche die jeweiligen Modelle hinsichtlich ihrer Erklärungskraft für Sportverletzungen hatten. Das anschließend berechnete Gesamtmodell beinhaltete alle in die multivariate Analyse aufgenommenen Variablen, wodurch der Einfluss der verschiedenen unabhängigen Variablen und der Kontrollvariable in ihrem simultanen Zusammenspiel beurteilt werden konnte. Anhand dieser Analyse ließ sich somit feststellen, inwieweit die ermittelten Zusammenhänge durch andere in dieser Arbeit untersuchten Korrelate erklärbar waren.

Alle Ergebnisse mit den entsprechenden Odds Ratios und ihren Konfidenzintervallen sind Tabelle 6 am Ende dieses Kapitels zu entnehmen.

Modell 1: LTPA und Alter

Modell 1, in dem der Zusammenhang zwischen Alter und Sportverletzungen untersucht wurde, lieferte signifikante Ergebnisse. Unter Beachtung der Kontrollvariable LTPA konnte hier festgestellt werden, dass die Referenzgruppe der unter 30-Jährigen ein deutlich höheres Risiko für eine Sportverletzung aufwies als die übrigen Altersgruppen. So hatte die Altersgruppe der 30-39jährigen bei einer Odds Ratio von 0,63 bereits ein um 37% verringertes Risiko für eine Sportverletzung ($p \leq 0,05$). In der nächst höheren Altersgruppe (40-49 Jahre) verringerte sich das Risiko um 41% ($p \leq 0,05$), Probanden zwischen 50 und 59 Jahren hatten eine Risikoreduktion von 37% ($p \leq 0,05$). Bei den 60-69jährigen zeigte sich, dass hier das Risiko einer Sportverletzung um 89% geringer war als das der Referenzgruppe (OR = 0,11). Dieser Zusammenhang war auf dem 0,1%-Niveau statistisch signifikant. Die höchste Altersgruppe hatte eine Odds Ratio von 0,20 ($p \leq 0,01$).

Modell 2: LTPA und Geschlecht

Die Auswertungen aus Modell 2 zeigten, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und dem Auftreten einer Sportverletzung gab ($p \leq 0,001$). Demnach hatten Frauen ein um 66% geringeres Risiko für Sportverletzungen als Männer (Referenzgruppe).

Modell 3: LTPA und Tabakkonsum

In Modell 3 wurde der Einfluss des Tabakkonsums auf Verletzungen beim Sport analysiert. Die Ergebnisse machten deutlich, dass Personen, die mehr als eine Zigarette am Tag rauchten (Vielraucher), ein um 50% erhöhtes Risiko für eine Sportverletzung hatten im Vergleich zur Referenzkategorie der Nichtraucher. Dieses Ergebnis war auf dem 5%-Niveau statistisch signifikant. Noch mehr war jedoch die Gruppe der Gelegenheitsraucher (weniger als eine Zigarette pro Tag) gefährdet. Die Odds Ratio von 1,87 ($p \leq 0,05$) zeigte, dass hier das Risiko für eine Verletzung beim Sport um 87% höher lag als bei den Nichtrauchern. Kein signifikant erhöhtes Risiko für Sportverletzungen ließ sich zwischen Ex-Rauchern im Vergleich zur Referenzkategorie feststellen.

Modell 4: LTPA und Alkoholkonsum

Modell 4 untersuchte die Gültigkeit der aufgestellten Hypothese, dass mit zunehmendem Alkoholkonsum auch das Risiko einer Sportverletzung steigt. Bei Personen, die täglich mehr als 80g Alkohol zu sich nahmen, lag die Odds Ratio bei 7,62. Demnach war das Risiko für diese Gruppe im Vergleich zur Referenzgruppe (0g Alkohol pro Tag) um ein Vielfaches erhöht. Dieser Zusammenhang war auf dem 0,1%-Niveau statistisch signifikant. In der Kategorie „60-80g/Tag“ bestand im Vergleich zur Referenzkategorie zwar ebenfalls ein positiver Zusammenhang mit Sportverletzungen, jedoch war das Ergebnis nicht signifikant. Unter den Befragten, die eine Tagesdosis von 40-60g Alkohol konsumierten, betrug die Odds Ratio 2,34 ($p \leq 0,05$), bei einem täglichen Alkoholkonsum von 20-40g lag die Odds Ratio bei 2,47. Dieser positive Zusammenhang war ebenfalls signifikant ($p \leq 0,001$). Probanden mit einem Alkoholkonsum zwischen 1-20g/Tag hatten ein um 65% erhöhtes Risiko für eine Sportverletzung im Vergleich zur Referenzgruppe ($p \leq 0,05$).

Modell 5: LTPA und Ernährung

In Modell 5 wurde untersucht, ob es einen negativen Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung und Sportverletzungen gab, d.h., ob sich Personen mit einer gesunden Ernährung weniger häufig beim Sport verletzten (vgl. Hypothese 8). Die Ergebnisse zeigten, dass Personen mit ungesunder Ernährung ein stark erhöhtes Verletzungsrisiko (OR = 2,79) im Vergleich zur Referenzgruppe hatten, welche die Probanden mit gesunder Ernährung umfasste. Dieser Zusammenhang war auf dem

0,1%-Niveau statistisch signifikant. Bei denjenigen, die eine Mischform zwischen ungesunder und gesunder Ernährung pflegten, betrug die Odds Ratio 1,77. Das Risiko für eine Sportverletzung war hier demnach um 77% erhöht ($p \leq 0,01$).

Modell 6: LTPA und Fitness

Die Analyse von Modell 6 deckte einen positiven Zusammenhang zwischen körperlicher Fitness und dem Risiko einer Sportverletzung auf. Für Probanden mit guter körperlicher Fitness war das Risiko für eine Sportverletzung im Vergleich zur Referenzgruppe um 55% erhöht (OR=1,55). Dieser Zusammenhang war auf dem 5%-Niveau statistisch signifikant ($p \leq 0,05$).

Gesamtmodell

In dieses Modell sind alle Variablen aus den Einzelmodellen 1-6 eingeflossen sowie die Kontrollvariable LTPA, um in ihrem simultanen Zusammenspiel beurteilt werden zu können. Das Gesamtmodell war gemäß dem Wald- χ^2 -Test statistisch signifikant auf dem 0,1%-Niveau. Alle Zusammenhänge, die im Gesamtmodell kein statistisch signifikantes Ergebnis aufweisen konnten, waren demnach mit den hier analysierten unabhängigen Variablen zu erklären. Blieben die Zusammenhänge auch im Gesamtmodell statistisch signifikant, so konnten sie nicht auf die in dieser Arbeit analysierten Variablen zurückgeführt werden, sondern beruhten auf einem eigenständigen Risikopotential.

- Alter: Der in Modell 1 beobachtete negative Zusammenhang zwischen Alter und Sportverletzungen blieb - bis auf die Altersgruppe der 50-59jährigen - auch im Gesamtmodell statistisch signifikant, in zwei Gruppen war sogar eine Verstärkung dieses Zusammenhangs zu beobachten. Hypothese 2, die einen negativen Zusammenhang zwischen Sportverletzungen und Alter vermutete, gilt anhand dieser Ergebnisse als bestätigt.

- Geschlecht: Modell 2 hatte signifikante Ergebnisse geliefert in Bezug auf das weibliche Geschlecht und Sportverletzungen. Im Gesamtmodell, unter Kontrolle aller aufgenommenen Variablen, blieb dieser signifikante negative Zusammenhang bestehen. Die Odds Ratio betrug hier 0,41. Hypothese 3, die einen negativen Zusammenhang zwischen dem weiblichen Geschlecht und der Inzidenz von Sportverletzungen vorschlug, kann somit auch nach multivariater Betrachtung bestätigt werden.

- Tabakkonsum: Im Gegensatz zu Modell 3 zeigte das Gesamtmodell für die Gruppe der Viel- und Gelegenheitsraucher keine signifikanten Ergebnisse im Zusammenhang mit Sportverletzungen. Allerdings konnte hier nun ein signifikanter Zusammenhang in der Gruppe der Ex-Raucher beobachtet werden (OR=1,59; $p \leq 0,05$). Hypothese 6 kann demnach nicht bestätigt werden, da ein erhöhtes Risiko für Raucher im Gesamtmodell nicht mehr nachweisbar war.

- Alkoholkonsum: Unter Kontrolle aller unabhängigen Variablen im Gesamtmodell konnte nur noch für die Kategorie „>80g Alkohol/Tag“ ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

- Ernährung: Der in Modell 5 beobachtete negative Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung und Sportverletzungen blieb unter simultaner Betrachtung aller Variablen im Gesamtmodell zwar bestehen, er erwies sich jedoch nicht mehr als statistisch signifikant. Hypothese 8 ist somit abzulehnen.

- Fitness: Im Gesamtmodell unter Kontrolle aller Variablen war der positive Zusammenhang zwischen guter körperlicher Fitness und Sportverletzungen nicht mehr statistisch signifikant. Hypothese 11 kann demnach nicht bestätigt werden.

Eine genaue Auflistung sämtlicher Ergebnisse der multiplen logistischen Regressionsanalyse ist Tabelle 6 zu entnehmen:

Tabelle 6: Regressionskoeffizienten verschiedener multipler logistischer Regressionsmodelle auf Sportverletzungen

Variable	Modell 1: LTPA und Alter	Modell 2: LTPA und Geschlecht	Modell 3: LTPA und Rauchen	Modell 4: LTPA und Alkohol	Modell 5: LTPA und Ernährung	Modell 6: LTPA und Fitness	Gesamtmodell
Odds ratios (95% CI)							
Leisure Time Physical Activity (LTPA) ¹							
Mind. 4h Sport/Woche	4,75 (3,07-7,36)***	4,48 (2,90-6,92)***	5,14 (3,34-7,93)***	5,02 (3,25-7,74)***	5,12 (3,32-7,89)***	4,81 (3,11-7,42)***	4,25 (2,72-6,64)***
2-4h Sport/Woche	2,52 (1,62-3,93)***	2,50 (1,60-3,89)***	2,58 (1,66-4,02)***	2,54 (1,63-3,95)***	2,61 (1,67-4,06)***	2,47 (1,59-3,85)***	2,44 (1,56-3,83)***
1-2h Sport/Woche	0,95 (0,58-1,55)	1,01 (0,62-1,64)	0,95 (0,58-1,55)	0,93 (0,57-1,51)	0,96 (0,59-1,57)	0,93 (0,57-1,52)	0,99 (0,61-1,63)
Alter ²							
70-79 Jahre	0,20 (0,06-0,65)**						0,21 (0,06-0,70)*
60-69 Jahre	0,11 (0,04-0,30)***						0,10 (0,04-0,29)***
50-59 Jahre	0,63 (0,40-0,98)*						0,63 (0,39-1,02)
40-49 Jahre	0,59 (0,38-0,91)*						0,54 (0,34-0,85)**
30-39 Jahre	0,63 (0,43-0,93)*						0,58 (0,39-0,86)**
Geschlecht ³							
Frau		0,34 (0,24-0,48)***					0,41 (0,28-0,59)***

Anmerkungen:

- N = nur die Sporttreibende Studienpopulation; Ausschluss derjenigen Probanden, die angegeben hatten, keinen Sport zu treiben.
 - Signifikanzniveau: $p \leq 0.001$ (***), $p \leq 0.01$ (**), $p \leq 0.05$ (*)
 - Abhängige Variable: Dummyvariable „Sportunfall im letzten Jahr = 1“
 - In den Einzelmodellen (Modell 1-6) erfolgt die logistische Regressionsanalyse möglicher Einflussfaktoren von Sportverletzungen unter Kontrolle des Ausmaßes körperlicher Aktivität (LTPA).
 - Im Gesamtmodell ist die multiple logistische Regressionsanalyse derjenigen Variablen dargestellt, die sich im Einzelmodell als signifikant erwiesen haben (unter Kontrolle der Variablen LTPA).
- 1) Referenzkategorie: <1h Sport/Woche
 - 2) Referenzkategorie: Alter <30 Jahre
 - 3) Referenzkategorie: Mann
 - 4) Referenzkategorie: Nichtraucher
 - 5) Referenzkategorie: 0g Alkohol/Tag
 - 6) Referenzkategorie: Gesunde Ernährung
 - 7) Referenzkategorie: schlechte körperliche Fitness

5 Diskussion

Dieses Kapitel beinhaltet zunächst die Interpretation der eigenen Befunde. Anschließend erfolgt eine Diskussion der Literatur sowie der Methodik. Zum Schluss werden Implikationen für die Praxis aufgeführt.

5.1 Diskussion der Ergebnisse

Bevor die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit diskutiert werden, erfolgt zunächst eine kurze Zusammenfassung:

Von Verletzungen beim Sport sind am häufigsten jüngere, sportlich aktive Männer betroffen. Bei sportlich aktiven Frauen sowie Seniorensportlern sind Sportverletzungen weitaus seltener zu beobachten. Zwar konnte festgestellt werden, dass behandlungsbedürftige Sportverletzungen mit einer Inzidenz von rund 3,1% relativ häufig sind, im Vergleich zu anderen Unfällen (wie beispielsweise Unfällen bei der Arbeit oder im Straßenverkehr) haben sie aber meist weniger gravierende Folgen, wie sich anhand der Angaben zu Arbeitsunfähigkeit bzw. deren Dauer abschätzen lässt. Bei knapp 60% aller Sportverletzungen handelt es sich um Gelenkluxationen, Distorsionen oder Bandrupturen, welche in der Regel gut zu behandeln sind und schnell abheilen. Der Anteil an Frakturen beträgt 17,5%. Über 80% aller Sportverletzungen werden durch einen Sturz verursacht.

Überdies konnte anhand dieser Studie gezeigt werden, dass Menschen, die nur gelegentlich sportlich aktiv oder Anfänger sind, kein erhöhtes Verletzungsrisiko haben. Die Angst, dass man sich als Untrainierter eher verletzen kann, ist demnach nicht begründet. Ebenso sollte höheres Alter kein Grund sein, von einem Einstieg in den Sport abzusehen.

In Kapitel 1.3 wurde als eines der Ziele dieser Arbeit angegeben, bestimmte Gruppen in der Bevölkerung zu identifizieren, die ein erhöhtes Risiko für Sportverletzungen aufweisen. Anhand der multiplen logistischen Regressionsanalyse konnte ermittelt werden, dass Männer sowie junge Menschen (<30 Jahre) zu den Bevölkerungsgruppen mit der höchsten Verletzungsinzidenz zählen, somit ist eine Identifizierung dieser Risikogruppen gelungen. Die Befunde werden in Kapitel 5.1.1 ausführlich diskutiert.

Die Kontrollvariable **LTPA** (leisure time physical activity) zeigte den aus der Literatur bekannten Zusammenhang mit Sportverletzungen (Macera et al. 1989, McCutcheon et al. 1997, Hootman et al. 2001 u. 2002, Langen 2004, Carlson et al. 2006) und entsprach somit der aufgestellten Hypothese (vgl. Hypothese 12). Je größer das Ausmaß der körperlichen Aktivität, desto höher das Verletzungsrisiko beim Sport. Grund hierfür ist die Tatsache, dass Personen, die viel Sport treiben, dem Risiko einer Verletzung häufiger exponiert sind.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Studie von Carlson et al. (2006). Wie bereits erwähnt wird auch hier ein erhöhtes Verletzungsrisiko bei sportlich aktiven Personen beobachtet, allerdings trifft dies nur für Sportverletzungen zu. Für Verletzungen hingegen, die nicht beim Sport entstehen, haben diese Menschen aber ein vergleichsweise geringeres Risiko als diejenigen, die nicht sportlich aktiv sind. Begründet wird dies damit, dass das muskuloskeletale System durch Bewegung günstig beeinflusst wird. Bessere Koordination und Muskelkraft bewirken, dass anders auf potentielle Verletzungssituationen reagiert werden kann (Carlson et al. 2006).

Trotz Kenntnis über die Bedeutsamkeit der Einflussgröße LTPA, wurde diese Variable in bisherigen Studien nur selten im Zusammenhang mit dem Verletzungsrisiko beim Sport berücksichtigt. Dieses Vorgehen muss unbedingt kritisiert werden. In zukünftigen Studien sollte die Variable LTPA immer als Kontrollvariable herangezogen werden, so wie auch in der vorliegenden Arbeit geschehen.

Allerdings sollte eine genauere Definition von „Sport“ vorgegeben werden. Die Variable LTPA wurde aus Frage F061 im Fragebogen gebildet. Hier wurde lediglich gefragt, wie häufig die Probanden Sport treiben. „Sport“ wird jedoch sehr unterschiedlich interpretiert. So qualifiziert sich für manche Personen bereits der tägliche Fußweg zur Arbeit als sportliche Aktivität, während andere erst bei Aktivitäten wie Fußball oder Joggen von Sport sprechen. Die hier gewonnenen Angaben basieren somit auf einer sehr subjektiven Einschätzung der befragten Personen.

Auf die Frage, ob nun der gesundheitliche Nutzen von Sport dem Verletzungsrisiko überwiegt (vgl. Kapitel 1.3) lässt sich aus ökonomischer Sicht Folgendes festhalten: Henke et al. (2000) berichteten in einer Studie, dass Sportunfälle jedes Jahr Kosten im Wert von ca. 2,9 Mrd. DM (~1,48 Mrd. Euro) verursachen. Dies entspricht knapp 1% der Gesamtkosten im Gesundheitswesen. Im Vergleich hierzu verursachten Ernährungsbedingte Krankheiten und deren Folgen etwa ein Drittel der Kosten im Gesundheitswesen (Henke et al. 2000). Angesichts dieser Zahlen scheint es vertretbar, die Risiken der sportlichen Aktivität in Kauf zu nehmen. In der ganzen

Diskussion über Sportverletzungen dürfen die gesundheitsfördernden Aspekte des Sport nicht außer Acht gelassen werden: viele Erkrankungen wie KHK, arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Osteoporose usw. (vgl. Kapitel 1.1) werden durch körperliche Aktivität positiv beeinflusst bzw. verhindert. Diese Erkrankungen würden ihrerseits weitaus höhere Kosten verursachen als die Behandlung eventueller Sportverletzungen, welche sich im Rahmen der Sportausübung ereignen können.

Insbesondere sollte davon abgesehen werden, bestimmte Risikosportarten aus der gesetzlichen Krankenversicherung auszugrenzen, wie es von einigen Politikern immer wieder gefordert wird. Denn neben dem Risiko haben natürlich auch Sportarten wie Free-Climbing oder Kitesurfen positive Effekte auf die Gesundheit. Eine Ausgrenzung aus der gesetzlichen Krankenversicherung wäre demnach nur nachvollziehbar, wenn der Schaden den Nutzen überwiegt.

Eine weitere Frage, mit der sich die vorliegende Arbeit befasste, war die Art der Verletzungen, die durch Sportverletzungen hervorgerufen wurden. Hier ließ sich feststellen, dass Luxationen, Distorsionen und Bandrupturen die häufigsten Diagnosen nach Sportverletzungen waren (vgl. hierzu auch Kapitel 5.1.2).

Im Folgenden sollen ausgewählte, in der multiplen Regressionsanalyse berücksichtigte Korrelate von Sportverletzungen bezüglich Einschränkung der Ergebnisse sowie hinsichtlich weiterer möglicher Fragestellungen diskutiert werden (Kapitel 5.1.1). Dabei erfolgt ein Vergleich der gewonnenen Ergebnisse mit den in Kapitel 2 formulierten Hypothesen, welche größtenteils als Resultat aus der systematischen Literaturrecherche hervorgingen.

Einzelne Befunde der deskriptiven univariaten Auswertung werden in Kapitel 5.1.2 interpretiert.

5.1.1 Diskussion einzelner Korrelate aus der multiplen logistischen Regressionsanalyse

Das Verletzungsrisiko steht in einem signifikanten Zusammenhang mit dem **Alter**. Dies wurde bereits von einigen Autoren berichtet, und auch unsere Analysen kamen zu dem gleichen Ergebnis. Es konnte nachgewiesen werden, dass das Risiko für eine Sportverletzung ab dem 30. Lebensjahr zurückgeht. Dieser Zusammenhang blieb auch

unter Berücksichtigung der individuellen Sportausübung sowie unter Adjustierung sämtlicher Variablen, die in dieser Arbeit ausgewertet wurden, für alle Altersgruppen signifikant (Ausnahme: 50-59jährige). Dementsprechend konnte der Zusammenhang nicht mit den hier verwendeten Einflussgrößen erklärt werden.

Verantwortlich für das geringere Verletzungsrisiko ist einerseits eine bessere Körpererfahrung und Koordination sowie die bessere Einschätzung der eigenen Grenzen, andererseits werden von den höheren Altersgruppen oft schonendere Sportarten ausgewählt, wie beispielsweise Schwimmen oder Nordic Walking und weniger häufig Kontaktsportarten. Die hier gewonnenen Resultate sind besonders wertvoll, um älteren Menschen die Angst vor Sportverletzungen zu nehmen und zu sportlicher Aktivität zu motivieren. Im Vergleich zur Referenzgruppe der Unter-30-Jährigen hat die Altersgruppe der 60- bis 69-Jährigen Jahren ein um 90% geringeres Risiko für eine Sportverletzung. Bereits im Alter zwischen 30 und 60 Jahren reduziert sich das Risiko fast um die Hälfte.

Eindeutige Ergebnisse lieferten die Analysen zum Zusammenhang von **Geschlecht** und Sportverletzungen. Sowohl unter Berücksichtigung der Kontrollvariable LTPA als auch aller hier untersuchten Variablen ergab sich ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen Frauen und Sportverletzungen, wie ihn auch Hypothese 3 prognostizierte. So zeigten die Berechnungen im Gesamtmodell, dass knapp 60% aller Sportverletzungen auf Männer entfielen. Dieser Zusammenhang war durch keine der hier untersuchten Variablen zu erklären. Wie bereits bei Ableitung der Hypothesen in Kapitel 2.2 formuliert, könnte die Begründung hierfür in den unterschiedlichen Sportarten zu sehen sein, die von den jeweiligen Geschlechtern praktiziert werden, sowie die Art und Weise der Ausübung. Männer tendieren dazu, aggressivere Sportarten zu wählen, die mit viel Körperkontakt verbunden sind. Von Frauen dagegen werden häufig risikoärmere Sportarten favorisiert, zudem wird oft rücksichtsvoller gespielt (McCutcheon et al.).

Der **Tabakkonsum** wurde der Literaturrecherche zufolge bisher noch nicht im Zusammenhang mit Sportverletzungen untersucht. Die Analysen der vorliegenden Arbeit haben jedoch interessante Ergebnisse geliefert. So zeigte sich, dass Vielraucher (mind. 1 Zigarette pro Tag) im Vergleich zur Referenzgruppe der Nichtraucher ein um 50% höheres Risiko für Verletzungen besitzen. Dieser positive Zusammenhang war statistisch signifikant, er ließ sich ebenfalls bei Gelegenheitsrauchern (< 1 Zigarette pro Tag) nachweisen. Diese Ergebnisse galten allerdings nur unter Berücksichtigung der individuellen körperlichen Aktivität. Bei Einbeziehung aller Korrelate, die in dieser

Studie untersucht wurden, erwiesen sich die Resultate bei den Viel- und Gelegenheitsraucher als statistisch nicht mehr signifikant. Der zunächst in Modell 3 ermittelte Zusammenhang ist am ehesten mit den Einflussgrößen Geschlecht und Alter erklärbar. Laut Statistischem Bundesamt rauchen mehr Männer als Frauen (35% vs. 22%) und überdies konsumieren junge Menschen mehr Zigaretten als ältere Personen (Statistisches Bundesamt 1999). Da sowohl Männer als auch junge Menschen ein nachgewiesenermaßen signifikant höheres Verletzungsrisiko haben, kann die höhere Verletzungsinzidenz durch die Variablen Geschlecht und Alter erklärt werden.

Im Gesamtmodell konnte für die Kategorie „Ex-Raucher“ ein statistisch signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden, der im Teilmodell (Modell 3) noch nicht zu beobachten war.

In Hypothese 6 wurde prognostiziert, dass Rauchen mit einem erhöhten Risiko für Sportverletzungen einhergeht. Diese Hypothese muss aufgrund der gewonnenen Ergebnisse verworfen werden.

Ein Kritikpunkt der vorliegenden Arbeit in Bezug auf Tabakkonsum sind die Definitionen. Bei den Ex-Rauchern wurde nicht erfragt, wie viele Zigaretten im Schnitt von ihnen konsumiert wurden bevor sie mit dem Rauchen aufgehört haben, und wie viele Jahre sie insgesamt geraucht hatten. Ebenso gab die Fragestellung keine Auskunft darüber, über wie viele Jahre die Vielraucher bereits Zigaretten konsumieren. In zukünftigen Studien sollte die Erfassung dieser Werte exakter erfolgen, um eine bessere Interpretation der Resultate zu ermöglichen.

Auch der **Alkoholkonsum** wurde in bisherigen Studien nicht als mögliche Einflussgröße untersucht. Dieses Korrelat konnte in der vorliegenden Arbeit lediglich unter Kontrolle der Variablen LTPA als relevanter Einflussfaktor identifiziert werden. Hier zeigte sich bei einem Alkoholkonsum von >80g/Tag ein um ein Vielfaches (OR=7,62) erhöhtes Risiko für Sportverletzungen im Vergleich zur Referenzgruppe (0g Alkohol/Tag). Ebenfalls signifikant erhöht war das Risiko bei einem täglichen Alkoholkonsum von 20-40g/Tag, 40-60g/Tag sowie 1-20g/Tag. Keine Erklärung gibt es für das kaum erhöhte Risiko bei Personen, die 60-80g Alkohol/Tag konsumieren. Es wäre hier zu erwarten gewesen, dass sich diese Gruppe im Vergleich zur Referenzkategorie ebenfalls erheblich häufiger während der Sportausübung verletzt.

Bei Betrachtung aller hier untersuchten Variablen im simultanen Zusammenspiel konnten in Bezug auf den Alkoholkonsum nur noch für die Kategorie „>80g Alkohol/Tag“ signifikante Ergebnisse nachgewiesen werden. Bei den übrigen Kategorien war der Zusammenhang nicht mehr signifikant. Vermutlich waren hierfür wiederum die beiden Variablen „Alter“ und „Geschlecht“ verantwortlich. Knapp 31% der

Männer konsumieren durchschnittliche Alkoholmengen, die über dem Grenzwert von 20g/Tag liegen. Für Frauen liegt der Grenzwert bei 10g Alkohol/Tag, von ihnen überschreiten lediglich 16% diesen Wert. Außerdem sinkt der Alkoholkonsum mit zunehmendem Alter, so dass höchstwahrscheinlich diese beiden Einflussgrößen den Zusammenhang im Gesamtmodell aufheben (Burger & Mensink 2003).

In der Literatur existieren bislang keine Daten dazu, inwieweit es einen Zusammenhang zwischen der **Ernährung** und der Inzidenz von Sportverletzungen gibt. Die hier gewonnenen Resultate ergaben, dass diese Variable lediglich unter Berücksichtigung der Kontrollvariablen LTPA eine Rolle spielte. Hier zeigte sich hypothesenkonform (vgl. Hypothese 8), dass Personen, die keine gesunden Ernährungsgewohnheiten pflegten, signifikant häufiger von Sportverletzungen betroffen waren als die Referenzgruppe. Im Gesamtmodell waren diese Ergebnisse jedoch nicht mehr signifikant. Dies könnte möglicherweise dadurch erklärt werden, dass vor allem junge Leute und eventuell auch Männer zu einem ungesünderen Ernährungsverhalten tendieren, und der Zusammenhang somit durch diese Variablen aufgehoben wird.

Bei der Variable **Fitness** (problemlos drei Stockwerke Treppensteigen) zeigte sich auch unter Adjustierung der LTPA ein positiver Zusammenhang mit dem Auftreten von Sportverletzungen, der statistisch signifikant war. Somit lässt sich das erhöhte Verletzungsrisiko bei Menschen mit guter Fitness nicht damit erklären, dass diese Gruppe häufiger körperlich aktiv ist. Allerdings war der Zusammenhang bei simultaner Betrachtung aller hier untersuchten Variablen nicht mehr signifikant. Eine Erklärung hierfür ist möglicherweise, dass sich Männer sowie junge Menschen als körperlich fit bezeichnen, wodurch der Zusammenhang aufgehoben wird, da diese beiden Gruppen ein höheres Verletzungsrisiko aufweisen. Hierbei ist sicherlich eine Schwierigkeit in der Operationalisierung von Fitness zu sehen, da die Angaben diesbezüglich ausschließlich auf Selbstauskünften der Probanden beruhen. In Folgestudien müsste hier ein Außenkriterium herangezogen werden.

5.1.2 Diskussion der Ergebnisse aus der deskriptiven univariaten Analyse

In diesem Unterkapitel wird auf die Resultate der deskriptiven univariaten Auswertung näher eingegangen.

a) Verletzungen nach Unfallort

Die Probanden wurden gefragt, an welchem Ort sie sich ihre Verletzungen zugezogen hatten. Verschiedene Antwortmöglichkeiten waren gegeben. Hierbei stellte als problematisch heraus, dass trotz der Möglichkeit von Mehrfachnennungen nicht alle Verletzungen erfasst werden konnten. So wurden beispielsweise zwei Verletzungsereignisse angerechnet, wenn sich eine Person im vergangenen Jahr einmal beim Sport und einmal bei der Arbeit verletzt hatte. War dagegen ein Proband zweimal in häuslicher Umgebung verunfallt, so wurde dies nur als ein Ereignis gewertet. Gerade im Zusammenhang mit Sportverletzungen wäre es jedoch interessant gewesen zu erfahren, ob sich eine Person in den vergangenen 12 Monaten mehrmals beim Sport verletzt hat. Zukünftige Studien sollten diese Frage deshalb genauer formulieren.

b) Art der Verletzungen

Von den befragten Personen hatten sich 209 im vergangenen Jahr beim Sport verletzt. Bei der Frage nach der Art der resultierenden Verletzungen waren verschiedene Antwortmöglichkeiten gegeben, die verständlich formuliert waren (z.B. Knochenbruch, Verrenkung usw.). Von den 209 Personen mit Sportverletzungen wurden in der Summe 212 Verletzungen genannt (inklusive sonstiger Verletzungen). Dies bedeutet, dass pro Sportunfall – bis auf drei Ausnahmen - lediglich eine Verletzung resultierte. Es handelt sich bei Sportverletzungen demnach fast immer nur um isolierte Verletzungen. Im Gegensatz dazu zeigte sich, dass bei den anderen Unfallorten meist mehrere Verletzungen aus einem Unfall resultierten. Allerdings konnte kein exakter Vergleich vorgenommen werden, da „sonstige Verletzungen“ lediglich für Sportunfälle berücksichtigt wurden.

Die Tatsache, dass der Anteil der Frakturen bei Unfällen in häuslicher Umgebung, auf der Straße sowie auf dem Gehweg höher lag als bei Sport- und Arbeitsunfällen ist damit zu erklären, dass hier möglicherweise häufiger ältere Menschen betroffen sind, die eher zu Frakturen neigen.

Angesichts dessen, dass bei Sportunfällen die Luxationen und Distorsionen bzw. Bandverletzungen den Großteil der Verletzungen ausmachten, wäre es sinnvoll gewesen, die betroffenen Körperregionen dieser Verletzungsart genauer zu differenzieren. Allerdings gab es hierzu im BGS 98 keine Frage, es wurden lediglich die Frakturen nach ihren unterschiedlichen Lokalisationen unterteilt. Zukünftigen Studien sollten diese Differenzierung auch für Luxationen, Distorsionen usw. vornehmen.

Die in dieser Arbeit vorgenommenen Analysen korrespondieren in Bezug auf Verletzungslokalisation mit Ergebnissen aus deskriptiven Studien anderer Länder. Obwohl sich die jeweils ausgeübten Sportarten von Land zu Land unterscheiden, kann man in allen Gesellschaften und Kulturen beobachten, dass die unteren Extremitäten zwei- bis dreimal häufiger von Verletzungen betroffen sind als die obere Extremitäten (Mummery et al. 1998 u. 2002, Williams et al. 1998; Hootman et al. 2002, Ytterstad 1996, Matheson et al. 1989; Kallinen & Alén 1994). Wie bereits oben erwähnt, wurden aber in der vorliegenden Arbeit lediglich die Frakturen in Bezug auf ihre Lokalisation ausgewertet.

Auch wurden in bisherigen Studien Verletzungen des Kapsel-Band-Apparates (Distorsionen, Bandrupturen, Luxationen) als häufigste Verletzungsart identifiziert, so dass sich diese Daten ebenfalls mit unseren Resultaten decken (Mummery et al. 1998 u. 2002, Ytterstad 1996).

Beim Vergleich mit Krankenhausdaten zeigte sich jedoch, dass Probanden aus Krankenhäusern einem Selektionsprozess unterliegen. So berichtete beispielsweise Steinbrück (1999) in seiner Veröffentlichung - basierend auf Daten einer Sportklinik - von einer größeren Anzahl an Distorsionen, Muskel- und Sehnenverletzungen, aber dagegen von weniger Frakturen, als in unseren Analysen ermittelt. Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass Patienten mit Sportverletzungen eher dazu tendieren, Kliniken dieser Art erst im weiteren Verlauf zur Behandlung aufsuchen. Außerdem lassen Patienten in solch einer Sportklinik überwiegend Kapsel-Band-Verletzungen versorgen und seltener Frakturen, da erfahrungsgemäß Frakturen sofort nach dem Trauma in der chirurgischen Abteilung eines Krankenhauses bzw. von einem niedergelassenen Chirurgen versorgt werden.

c) Verletzungen nach Unfallursache

Über 80% der Sportunfälle entstanden aufgrund von Stürzen. Dieser Anteil erscheint sehr hoch. Es wäre zu erwarten gewesen, dass eine Vielzahl der Verletzungen auch durch Umknicken oder ungeschickte Bewegungen insbesondere nach unzureichender Aufwärmphase erfolgt sind. Natürlich kann daraus in der Folge ein Sturz resultieren, dieser wäre dann jedoch nicht die Ursache der Verletzung. Eventuell hätte man hier die Frage genauer formulieren, bzw. weitere Antwortmöglichkeiten zur Verfügung stellen müssen.

Wenn man jedoch Stürze als Hauptursache für Sportverletzungen betrachtet, so lässt sich vermuten, dass viele der Verletzungen bei Kontaktsportarten bzw.

Mannschaftssportarten entstanden sind. Einzelsportarten mit hohem Sturzrisiko sind am ehesten Ski Alpin, Snowboarden sowie Inline-Skaten usw.

Tätlicher Angriff bzw. Misshandlung spielten – außer bei Unfällen in häuslicher Umgebung und am Arbeitsplatz – eine untergeordnete Rolle. Eine etwas höhere Zahl von Verletzungen durch tätlichen Angriff hätte man eventuell bei Unfällen auf dem Gehweg erwarten können.

Die Tatsache, dass durch die beiden Antwortmöglichkeiten „Sturz“ oder „Tätlicher Angriff“ höchstens 70-80% der Verletzungsursachen abgedeckt werden können (Ausnahme: Unfälle auf dem Gehweg) lässt darauf schließen, dass es noch andere Verletzungsmechanismen gegeben haben muss.

d) Arbeitsunfähigkeit nach Verletzungen

Anhand der Angaben zu Arbeitsunfähigkeit und deren Dauer ließ sich ungefähr abschätzen, wie schwerwiegend die Verletzungen durch die jeweiligen Unfälle waren.

Nach Sportunfällen waren rund 62% der Betroffenen arbeitsunfähig. Dies ist im Vergleich zu anderen Unfällen ein relativ geringer Anteil. Lediglich nach Unfällen in häuslicher Umgebung war ein noch geringerer Prozentsatz arbeitsunfähig. Bei Arbeitsunfällen lag die Rate mit über 80% weitaus höher und auch Gehweg- und Straßenunfällen resultierten häufiger in einer Arbeitsunfähigkeit. Daraus lässt sich ableiten, dass Sportunfälle im Vergleich zu anderen Unfällen weniger schwere Verletzungen nach sich ziehen.

Auch die Dauer der Arbeitsunfähigkeit bestätigt diese Vermutung. Demnach resultierten Sportverletzungen nur bei knapp 12% der Betroffenen in einer Arbeitsunfähigkeit, die länger als 30 Tage andauerte, was wiederum demonstriert, dass Sportverletzungen meist weniger gravierend sind und somit keinen Grund darstellen, sportliche Aktivität zu meiden. Da im BGS 98 nicht nur nach Arbeitsunfähigkeit gefragt wurde, sondern explizit auch danach, ob die Betroffenen aufgrund der Verletzung unfähig waren, ihrer üblichen Tätigkeit nachzugehen, kann angenommen werden, dass durch diese Fragestellung auch die alltäglichen Einschränkungen von Personengruppen berücksichtigt wurden, die zum Zeitpunkt der Verletzung in keinem Arbeitsverhältnis standen (z.B. Rentner, Hausfrauen, Arbeitslose etc.).

5.2 Diskussion der Literatur

Da noch nicht viele epidemiologische Studien zum Thema Sportverletzungen existieren, wurden alle Veröffentlichungen zwischen Januar 1989 und Dezember 2007 in die Literaturrecherche einbezogen. Sämtliche internationale Publikationen fanden Berücksichtigung, sofern eine englische Übersetzung verfügbar war.

Bisherige Veröffentlichung von der Bundesregierung mit Informationen zum Gesundheitswesen sowie andere publizierte Daten fassten Sportverletzungen entweder unter der Kategorie „Heim- und Freizeitunfälle“ zusammen (Statistisches Bundesamt 1998 u. 1999; Kreieder & Holeczek 2002), oder aber analysierten Sportverletzungen lediglich als Randphänomen und nahmen keine Differenzierungen bezüglich Diagnose, Lokalisation oder Schweregrad vor (Casper 2000, Langen 2004, Carlson et al. 2006). Überdies konnten die meisten Studien angesichts zu geringer Fallzahlen, nicht repräsentativer und selektiver Stichprobenziehung oder aufgrund von Risikofaktoren, bei denen keine Kontrolle möglicher Confounder erfolgte, nicht auf die deutsche Gesamtbevölkerung übertragen werden.

In der vorliegenden Arbeit konnten bevölkerungsbasierte Inzidenzen von Sportverletzungen auf Grundlage einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe unter Berücksichtigung der individuellen Sportausübung ermittelt werden. Damit wird das von Jones et al. (1994) monierte Forschungsdefizit bezüglich der noch weitgehend unbekanntem Risikofaktoren von Sportverletzungen behoben. In Bezug auf die Korrelate von Sportverletzungen stellt diese Studie die erste repräsentative Untersuchung für Gesamtdeutschland seit der Wiedervereinigung dar.

Mit 6,4% lag die Verletzungsrate unter den aktiven Sportlern etwas höher als in früheren Versicherungs- und Umfrageergebnissen ermittelt: In der bisher umfangreichsten Datensammlung zu Sportverletzungen in Deutschland wurde die Verletzungsrate mit 5,1% für Vereinssportler und mit 5,9% für nichtorganisierte Sportler angegeben (Henke et al. 2000).

Es konnte mittels der multiplen logistischen Regressionsanalyse herausgefunden werden, dass Männer sich häufiger verletzen als Frauen, und dass die Verletzungsinzidenz im Alter sinkt.

Der signifikant höhere Männeranteil bei Sportverletzungen (knapp 75% aller Sportverletzungen entfallen auf Männer) sowie der Altersgradient mit der höchsten Inzidenzrate bei den Unter-30-Jährigen korrespondieren mit Befunden aus Kanada,

USA, Australien, Neuseeland und Europa (Kennedy et al. 1993, Ytterstad 1996, McCutcheon et al. 1997, Coggan et al. 2002, Conn et al. 2003, Mummery et al. 1998 u. 2002, Hootman et al. 2002, Dempsey et al. 2005). Auch deutsche Versicherungs- und Krankenhausstatistiken haben diesen Trend schon lange angedeutet (Henke et al. 2000; Steinbrück 1999). Männer wählen aufgrund ihrer Sozialisation eher Kontaktsportarten und agieren aggressiver gegenüber dem Gegner und gegenüber sich selbst (Taimela et al. 1990, McCutcheon et al. 1997). Der Altersgradient wird mit der größeren Verbreitung von Risikosportarten, der geringeren Erfahrung und einer Unterschätzung von Verletzungsfolgen jüngerer Kohorten begründet (McCutcheon 1997).

Die hier gewonnenen Resultate in Bezug auf Arbeitsunfähigkeit nach Sportverletzungen decken sich mit denen von McCutcheon et al. (1997). In der kanadischen Studie wird berichtet, dass die Mehrheit der beim Sport verletzten Personen (56,4%) nicht arbeitsunfähig war. 27,3% mussten zwischen einem Tag und zwei Wochen auf die Arbeit verzichten und lediglich 16,3% konnten für eine längere Zeit nicht zu ihrem Arbeitsalltag zurückkehren.

5.3 Diskussion der Methodik und der Fragestellung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es zu überprüfen, inwieweit das Verletzungsrisiko beim Sport durch bestimmte Faktoren beeinflusst wird. Dies erfolgte neben univariaten und bivariaten Auswertungen auch anhand multivariater Analysen mittels multipler logistischer Regression. Hierbei wurden mehrere Variablen simultan untersucht, um Wechselwirkungen zwischen den jeweiligen Faktoren feststellen zu können. Durch die Konstanthaltung möglicher Confounder konnten Scheinkorrelationen aufgedeckt werden. Voraussetzung für ein solches Analyseverfahren ist eine ausreichend große Stichprobe. Mit einer Studienpopulation von 7.124 Probanden wurde dies in der vorliegenden Arbeit gewährleistet.

Die Auswahl und Identifizierung möglicher Korrelate und Risikofaktoren erfolgte in Anlehnung an die vorliegende Forschungsliteratur. Es wurden aber auch einige neue Variablen einbezogen, bei denen medizinischen Überlegungen zufolge ein möglicher Einfluss auf das Verletzungsrisiko vermutet wurde (z.B. Tabakkonsum, Alkoholkonsum, Ernährung).

Die Durchführung des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 unterlag internen und externen Qualitätskontrollen. Aufgrund der großen Fallzahl und der auf einer Zufallsstichprobe basierenden Datenerhebung ist diese Studie repräsentativ, so dass grundsätzlich von einer ausreichenden Generalisierbarkeit der Resultate auf die Gesamtpopulation der BRD ausgegangen werden kann.

Die Erhebung dieses ersten gesamtdeutschen Gesundheitssurveys war im Jahre 1999 abgeschlossen. Die Public Use File, mit der hier gearbeitet wurde, stellte das Robert Koch-Institut Berlin zwei Jahre später (2001) zur Verfügung. Bis zum heutigen Zeitpunkt existieren keine aktuelleren repräsentativen Daten für die Bundesrepublik Deutschland. Die korrelativen Beziehungen, auf denen der Hauptfokus der vorliegenden Arbeit liegt, sind jedoch relativ robust gegen Schwankungen der Prävalenzraten.

Ein limitierender Faktor in Bezug auf die vorliegenden Ergebnisse ist die Tatsache, dass Ursache-Wirkungs-Beziehungen auch mit multivariaten, epidemiologischen Querschnittstudien wie dieser nicht aufgedeckt werden können. Somit bleibt die Interpretation von Stärke und Wirkungsrichtung der Korrelationen das Ergebnis einer theoretischen Dateninterpretation (Bortz 1999). Erst multivariate Längsschnittstudien ermöglichen eine Untersuchung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen. Die Durchführung des Bundes-Gesundheitssurveys ist in regelmäßigen Abständen mit unterschiedlichen Stichproben geplant. Durch dieses Vorgehen könnten Trendaussagen über das Verletzungsrisiko beim Sport gemacht werden.

Bei der Bewertung der Ergebnisse muss bedacht werden, dass es bei einigen Fragen möglicherweise zu Verzerrungen in Richtung des sozial erwünschten Verhaltens gekommen sein könnte, da die Daten des BGS 1998 überwiegend auf Selbstangaben der Probanden basierten. Jedoch ist die Gefahr dieser Verzerrung als gering einzustufen, da es sich beim BGS 1998 um eine schriftliche Erhebung handelte (Diekmann 2001).

Im BGS 98 wurden die Probanden nach Sportverletzungen innerhalb der letzten 12 Monate gefragt. Zu diesen zählten alle Verletzungen, die beim Sport bzw. beim Spiel entstanden sind und einer ärztlichen Behandlung bedurften. Es ist legitim anzunehmen, dass Verletzungen, die sich Erwachsene „beim Spiel“ zugezogen haben, in den meisten Fällen aus Spielen oder spielerischen Situationen während körperlicher Aktivität hervorgehen, wie beispielsweise Fußball- oder Federballspielen im Park. So

gesehen ist dieser wahrscheinlich sehr geringe Prozentsatz solcher Fälle auch als Sportverletzung zu klassifizieren.

Das Einschlusskriterium ärztlich behandelter Sportverletzungen sowie der retrospektive Zeitraum von 12 Monaten entsprechen der internationalen epidemiologischen Praxis (Conn et al. 2003, Williams et al. 1998; Hootman et al. 2001 u. 2002, Cassell et al. 2003; Salminen & Heiskanen 1997; McCutcheon et al. 1997; Lindqvist et al. 1996; Coggan et al. 2002; Mummery et al. 1998 u. 2002). Das retrospektive Zeitfenster von einem Jahr dürfte saisonbedingte Schwankungen in Bezug auf Verletzungsart und Verletzungshäufigkeit ausgleichen. Die Beschränkung auf Verletzungen, welche eine ärztliche Behandlung erforderlich machten, führt einerseits zu einer leichten Überrepräsentation vergleichsweise schwerer Verletzungen, wie Coggan et al. (2002) sowie Mummery et al. (1998; 2002) zu bedenken geben. Andererseits reduziert dieses Vorgehen die Gefahr eines „recall bias¹³“, da Arztkonsultationen valider erinnert werden als unbehandelte Bagatelverletzungen (de Loes & Marti 1992, Salminen & Heiskanen 1997, Mummery et al. 1998 u. 2002).

Die vorliegende Studie umfasste somit keine unbehandelten Sportverletzungen. Verletzungen mit Todesfolge blieben ebenfalls unberücksichtigt. Für das Jahr 2003 registrierte das Statistische Bundesamt bei den Über-15-Jährigen bundesweit 154 letale Verletzungen durch Sport- und Spielunfälle, womit die Rate bei unter 1% aller unfallbedingten Todesfälle lag. Im Vergleich dazu machten Unfälle in häuslicher Umgebung knapp 30% aller tödlichen Unfälle aus (Statistisches Bundesamt 2005).

Wie bereits in Kapitel 1.1 erwähnt, versteht man unter einer Sportverletzung laut Definition ein Ereignis, bei dem es durch äußere und/oder innere Krafteinwirkung während der Ausübung sportlicher Aktivitäten zu einer im zeitlichen Zusammenhang stehenden Verletzung kommt (Lohrer 2003b). Demgegenüber abzugrenzen ist der Sportschaden im eigentlichen Sinn. Dieser resultiert aus chronischer Überlastung des Gewebes und ist somit nicht auf ein einmaliges Schadensereignis zurückzuführen. Als typische Ursachen gelten Mikrotraumen, die sich summieren und schließlich erkennbare Veränderungen und hartnäckige Beschwerden verursachen. Ein Sportschaden soll nur dann angenommen werden, wenn der Sportler außergewöhnlichen und einseitigen Belastungen ausgesetzt war (Heipertz 1985).

¹³ recall bias: Verzerrung der Ergebnisse, die durch eine unterschiedliche Erinnerungsfähigkeit der Probanden über einen längeren Zeitraum entsteht (Kreienbrock & Schach 2005).

Beispiele für Sportschäden sind u.a. Ermüdungsfrakturen, Insertionstendopathien, Chondropathien (Lohrer 2003a).

Die oben aufgeführte Definition von Sportverletzung führt allerdings zu dem Ergebnis, dass häufig auch die Folgen körpereigener Gegebenheiten, bei denen eigentlich nicht von einem Unfall gesprochen werden kann, einbezogen werden. Beispielsweise kann eine Sehnenruptur aufgrund fortgeschrittener degenerativer Veränderungen ebenso gut wie beim Sport auch bei einem alltäglichen Ereignis – ungeschicktes Auftreten oder Abrutschen von einer Treppenstufe – zustande kommen, und solche „Sportunfälle“ dürfen dem Sport nicht angelastet werden (Heipertz 1985). Zu sagen, dass es sich im umgekehrten Falle genauso verhält, wäre jedoch verkehrt. Denn ein aufgrund eines Sportunfalls chronisch instabiles Schultergelenk, welches in einer alltäglichen Situation (z.B. Fensterputzen) luxiert, ist laut Definition einem Sportschaden und nicht einer Sportverletzung zuzuordnen.

Der BGS 98 erfasste lediglich Sportverletzungen bzw. wurden Sportschäden nicht explizit erfragt. Um die positiven Effekte sportlicher Betätigung genauer beurteilen zu können, sollten in zukünftigen Arbeiten zusätzlich zu den Sportverletzungen auch die Sportschäden als negative Begleiterscheinung einbezogen werden. Denn nur dadurch lassen sich der gesundheitliche Nutzen von sportlicher Aktivität und die negativen Begleiterscheinungen von Sport adäquat gegeneinander abwägen.

Trotz der genannten Einschränkungen bleibt festzuhalten, dass anhand dieser Arbeit der enorme Einfluss von Alter und Geschlecht im Zusammenhang mit Sportverletzungen in multivariaten Analysen bestätigt werden konnte. Diese Faktoren sind bereits in vorangegangenen Studien immer wieder als Einflussgrößen identifiziert worden, jedoch lagen für Deutschland bislang keine repräsentativen Ergebnisse vor.

5.4 Implikationen für die Praxis

Künftige Interventionen und Maßnahmen zur Verletzungsprävention sollten angesichts der hier gewonnenen Ergebnisse vor allem männliche, junge Sportler fokussieren, da diese Gruppe als besonders risikobelastet identifiziert wurde. Das soll nicht bedeuten, dass jungen Männern von der Ausübung risikoreicher Sportarten abgeraten werden sollte. Stattdessen wäre es sinnvoller, beispielsweise Schutzkleidung (Helme,

Rückenprotektoren, Knie-/ Ellenbogenschoner usw.) noch populärer zu machen, insbesondere für Sportarten wie Snowboarden, Ski Alpin oder Inline-Skaten. In Bezug auf Kontaktsportarten ist eine Prävention in dieser Beziehung schwieriger durchführbar. Gutes Aufwärmen und Dehnen, Schulung von Bewegungsabläufen, Verbesserung von Kraft, Koordination und neuromuskulärer Balance sowie Einhaltung von Regenerationszeiten sind allgemeine Maßnahmen zur Verletzungsprävention, welche von allen Sportlern ergriffen werden sollten. In einer norwegischen Studie unter 1837 Handballspielern konnte gezeigt werden, dass durch ein strukturiertes Aufwärmtraining, welches Verbesserung der Lauf- und Sprungtechnik, Balance- und Koordinationsübungen sowie gezieltes Krafttraining beinhaltet, das Verletzungsrisiko unter den Spielern signifikant gesenkt werden konnte (Olsen et al. 2005).

Der Fokus sollte jedoch nicht nur auf jungen Leuten liegen, sondern auch auf der Gruppe der Senioren, welche in der Präventionspolitik ebenfalls einen hohen Stellenwert einnimmt. Studien zur Sportausübung belegen, dass psychische Faktoren, vor allem die Angst vor gesundheitlichen Schäden und Verletzungen, bedeutsame interne Barrieren gegen einen sportaktiven Lebensstil darstellen (Skelton & Beyer 2003). Vor dem Hintergrund der Befunde in dieser Arbeit lässt sich jedoch dagegenhalten, dass diese Angst weitgehend unbegründet ist. Demnach sollte man ältere Menschen dringend dazu ermutigen, sich sportlich zu betätigen, da sie keinem höheren Verletzungsrisiko ausgesetzt sind als jüngere Altersgruppen. Selbstverständlich muss die Sportart individuell gewählt werden, je nach körperlicher Konstitution und möglichen Vorerkrankungen. Eine Rolle spielt natürlich, wie erfahren die Senioren in Bezug auf Sport sind, d.h., ob sie früher schon sportlich aktiv gewesen waren.

6 Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Ermittlung bundesweit repräsentativer Daten zu Inzidenz und Risikofaktoren von Sportverletzungen. Die Arbeit basiert auf Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998, welcher zwischen Oktober 1997 und März 1999 erstmals für die gesamte Bundesrepublik durchgeführt wurde. Die Nettostichprobe umfasste 7.124 Probanden im Alter zwischen 18 und 79 Jahren. Diese mussten einen Fragebogen ausfüllen und sich einer medizinischen Untersuchung unterziehen.

Nachdem im ersten Kapitel die Fragestellung und Zielsetzung der vorliegenden Arbeit erläutert sowie ein Überblick über den bisherigen Forschungsstand dargestellt wurde, erfolgte im zweiten Kapitel die Ableitung und Begründung der Arbeitshypothesen.

Das dritte Kapitel befasste sich mit dem Studiendesign sowie der Operationalisierung. Überdies wurde hier das Vorgehen bei der Analyse erläutert. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgte im vierten Kapitel. Das fünfte Kapitel enthielt die Interpretation der Befunde sowie die Diskussion von Literatur und Methodik. Abschließend wurden Implikationen für die Praxis aufgeführt.

Die aus dieser epidemiologischen Querschnittstudie gewonnenen Ergebnisse liefern eine bundesweite, repräsentative Datenbasis zu Inzidenz, Art und Risikostrukturen von Sportverletzungen, die bisher in solch analytischer Tiefe nicht existierte. Zum einen wurden somit frühere, nicht repräsentative Berechnungen von meist selektiven Kohorten und Populationen objektiviert und validiert. Überdies machen die Daten deutlich, dass Sportverletzungen zwar einen erheblichen Anteil der Unfallursachen ausmachen, aber im Vergleich zu anderen Unfallarten meist relativ harmlos bezüglich Schweregrad und Auswirkungen (in Bezug auf Arbeitsunfähigkeit) sind. Die Analyse der Risikofaktoren erfolgte in univariaten, bivariaten und multivariaten Modellen, letztere mittels multipler logistischer Regressionsanalyse unter Kontrolle möglicher Confounder.

3,1% aller befragten Personen gaben an, sich innerhalb der vergangenen 12 Monate eine Sportverletzung zugezogen zu haben. Damit sind Sportunfälle die dritthäufigste Ursache für Verletzungen. Unter denjenigen, die regelmäßig mindestens 1h pro Woche sportlich aktiv sind, lag die Inzidenz bei 6,4%. Knapp 62% aller Sportverletzungen resultierten in einer Arbeitsunfähigkeit, die sich jedoch bei rund einem Drittel lediglich über 10 Tage oder weniger erstreckte. Männer waren signifikant häufiger von einer

Sportverletzung betroffen. Die Verletzungsinzidenz ging mit zunehmendem Alter zurück. Typische Verletzungsarten bei Sportunfällen waren Distorsionen und andere Verletzungen des Kapsel-Band-Apparates (ca. 60% aller Verletzungen).

Anhand der Untersuchungen konnte die Gruppe der sportlich aktiven, jungen Männer als die am meisten gefährdete identifiziert werden. Im Gegensatz dazu stellen Sportverletzungen bei Senioren ein Randphänomen dar, auch nachdem das Ausmaß der sportlichen Betätigung adjustiert wurde.

Diese repräsentativen Daten machen demnach deutlich, dass zukünftige Präventionsmaßnahmen vor allem junge, männliche Sportler fokussieren sollten.

Überdies konnte gezeigt werden, wie wichtig die Konstanthaltung der Trainingsdauer für eine adäquate Interpretation der Daten ist. In vielen vorangegangenen Studien wurde lediglich mit bivariat berechneten Inzidenzraten gearbeitet, welche nicht an das Ausmaß der sportlichen Aktivität adjustierte waren und somit keinerlei Auskunft über das tatsächliche Verletzungsrisiko geben konnten.

Literaturverzeichnis

- Allison PD (1999). *Logistic Regression*. Using the SAS System. Cary: SAS Institute Inc.
- Backhaus K, Erichson B, Plinke W, Weiber R (2000). *Multivariate Analysemethoden*. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin: Springer.
- Bellach B-M, Knopf H, Thefeld W (1998). Der Bundes-Gesundheitssurvey 1997/98. *Gesundheitswesen*, 60: 59-68.
- Bergmann KE, Mensink GBM (1999). Körpermaße und Übergewicht. *Gesundheitswesen*, 61: 115-120.
- Bortz J (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Burger M, Mensink G (2003). Bundes-Gesundheitssurvey: Alkohol - Konsumverhalten in Deutschland. Robert Koch-Institut Berlin (Hrsg.), *Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*.
- Carlson SA, Hootman JM, Powell KE, Macera CA, Heath GW, Gilchrist J, Kimsey CD Jr, Kohl HW 3rd (2006). Self-reported Injury and Physical Activity Levels: United States 2000 to 2002. *Ann Epidemiol*, 16: 712-719.
- Casper W (2000). Verletzungen und Vergiftungen. Ergebnisse aus dem Bundes-Gesundheitssurvey 1998. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz*, 43: 407-414.
- Cassell EP, Finch CF, Stathakis VZ (2003). Epidemiology of medically treated sport and active recreation injuries in the Latrobe Valley, Victoria, Australia. *Br J Sports Med*, 37: 405-409.
- Coggan C, Hooper R, Adams B (2002). Self-reported injury rates in New Zealand. *N Z Med J*, 115: U167
- Conn JM, Annett JL, Gilchrist J (2003). Sports and recreation related injury episodes in the US population, 1997-99. *Inj Prev*, 9: 117-123.
- Dane S, Can S, Gürsoy R, Ezirmik N (2004). Sport injuries: relations to sex, sport, injured body region. *Percept Mot Skills*, 98: 519-524.
- de Loës M, Marti B (1992). On the Epidemiology of Sports Injuries in Switzerland. *Schweiz Z Sportmed*, 40: 123-129.
- Dempsey RL, Layde PM, Laud PW, Guse CE, Hargarten SW (2005). Incidence of sports and recreation related injuries resulting in hospitalization in Wisconsin in 2000. *Inj Prev*, 11: 91-96.
- Diekmann A (2001). *Empirische Sozialforschung*. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Finch C, Valuri G, Ozanne-Smith J (1998). Sport and active recreation injuries in Australia: evidence from emergency department presentations. *Br J Sports Med*, 32: 220-225.

- Finch C, Cassell E (2006). The public health impact of injury during sport and active recreation. *J Sci Med Sport*, 9: 490-497.
- Flier JS (2003). Adipositas. In: Dietel M, Dudenhausen J, Suttorp N (Hrsg.), *Harrisons Innere Medizin 1*. Berlin, Leiben: ABW, 533-540.
- Gabbe BJ, Finch CF, Cameron PA, Williamson OD (2005). Incidence of serious injury and death during sport and recreation activities in Victoria, Australia. *Br J Sports Med*, 39: 573-577.
- Gerson LW, Stevens JA (2004). Recreational injuries among older Americans, 2001. *Inj Prev*, 10: 134-138.
- Henke T, Gläser H, Heck H (2000). Sportverletzungen in Deutschland. Basisdaten, Epidemiologie, Prävention, Risikosportarten, Ausblick. *Neue Wege zur Unfallverhütung im Sport*: 139-165.
- Heipertz W (1985). Sportverletzungen und Sportschäden. In: Heipertz W (Hrsg.), *Sportmedizin*. Stuttgart, New York: Thieme, 138-168.
- Hoffmeister H, Hüttner H, Stolzenberg H, Lopez H, Winkler J (1992). Sozialer Status Gesundheit. *bga-Schriften 2/92*. München.
- Hootman JM, Macera CA, Ainsworth BE, Martin M, Addy CL, Blair SN (2001). Association among Physical Activity Level, Cardiorespiratory Fitness, and Risk of Musculoskeletal Injury. *Am J Epidemiol*, 154: 251-258.
- Hootman JM, Macera CA, Ainsworth BE, Addy CL, Martin M, Blair SN (2002). Epidemiology of musculoskeletal injuries among sedentary and physically active adults. *Med Sci Sports Exerc*, 34: 838-844.
- Jones BH, Cowan DN, Knapik JJ (1994). Exercise, Training and Injuries. *Sports Med*, 18: 202-214.
- Kallinen M, Alén M (1994). Sports-related injuries in elderly men still active in sports. *Br J Sports Med*, 28: 52-55.
- Kennedy M, Dunne C, Mulcahy B, Molloy M (1993). The Sports' Clinic: A one year review of new referrals. *Ir Med J*, 86: 29-30.
- Kreienbrock L, Schach S (2005). Epidemiologische Methoden. München: Elsevier, 170.
- Kreileder H, Holeczek M (2002). Unfallverletzungen in Heim und Freizeit im Jahr 2000 - Repräsentativbefragung in Deutschland. In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.). *Sonderschrift S 74*. Bremerhaven: Lausitzer.
- Langen U (2004). Unfälle – Orte, Umstände und Folgen. Ergebnisse des Bundes-Gesundheitssurveys 1998. *Gesundheitswesen*, 66: 21-28.
- Lindqvist K, Timpka T, Bjurulf P (1996). Injuries during leisure physical activity in a Swedish municipality. *Scand J Soc Med*, 24: 282-292.
- Lindsay R, Cosman F (2003). Osteoporose. In: Dietel M, Dudenhausen J, Suttorp N (Hrsg.), *Harrisons Innere Medizin 2*. Berlin, Leiben: ABW, 2428-2438.

- Lipsky PE (2003). Rheumatoide Arthritis. In: Dietel M, Dudenhausen J, Suttorp N (Hrsg.), *Harrisons Innere Medizin 2*. Berlin, Leiben: ABW, 2111-2120.
- Lohrer H (2003a). Art. Sportschaden. In: Röthig P, Prohl R (Hrsg.), *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Schorndorf: Hofmann, 535.
- Lohrer H (2003b). Art. Sportverletzung. In: Röthig P, Prohl R (Hrsg.), *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Schorndorf: Hofmann, 553.
- Macera CA, Jackson KL, Hagenmaier GW, Kronenfeld JJ, Kohl HW, Blair SN (1989). Age, Physical Activity, Physical Fitness, Body Composition, and Incidence of Orthopedic Problems. *Res Q Exerc Sport*, 60: 225-233.
- Matheson GO, Macintyre JG, Taunton JE, Clement DB, Lloyd-Smith R (1989). Musculoskeletal injuries associated with physical activity in older adults. *Med Sci Sports Exerc*, 21: 379-385.
- McCutcheon TI, Curtis JE, White PG (1997). The Socioeconomic Distribution of Sport Injuries: Multivariate Analyses Using Canadian National Data. *Sociol Sport J*, 14: 57-72.
- Mensink GBM (2002). Körperliches Aktivitätsverhalten in Deutschland. In: Samitz G, Mensink G (Hrsg.), *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie*. München: Marseille, 35-44.
- Michel BA, Bloch DA, Fries JF (1992). Physical activity and fractures over the age of fifty years. *Int Orthop*, 16: 87-91.
- Mitchell R, Hayen A (2006). Sport- or leisure-related injury hospital admissions: Do we need to get more out of being struck? *J Sci Med Sport*, 9: 498-505.
- MONICA-Projekt Region Augsburg (1993). Herz-Kreislaufstudie der Weltgesundheitsorganisation (WHO). In: GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Institut für Epidemiologie, Neuherberg (Hrsg.), *Data-Book. Trends in cardiovascular risk factors from survey 1984/85 to survey 1989/90*. München.
- Mummery WK, Spence JC, Vincenten JA, Voaklander DC (1998). A Descriptive Epidemiology of Sport and Recreation Injuries in a Population-Based Sample: Results from the Alberta Sport and Recreation Injury Survey (ASRIS). *Can J Public Health*, 89: 53-56.
- Mummery WK, Schofield G, Spence JC (2002). The epidemiology of medically attended sport and recreational injuries in Queensland. *J Sci Med Sport*, 5: 307-320.
- Nicholl JP, Coleman P, Williams BT (1995). The epidemiology of sports and exercise related injury in the United Kingdom. *Br J Sports Med*, 29: 232-238.
- Olsen OE, Myklebust G, Engebretsen L, Holme I, Bahr R (2005). Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. *BJM*, 330: 449.
- Opper E (1998). *Sport – ein Instrument zur Gesundheitsförderung für alle?* Eine empirische Untersuchung zum Zusammenhang von sportlicher Aktivität, sozialer Lage und Gesundheit. Aachen: Meyer & Meyer.

- Potthoff P, Schroeder E, Reis U, Klamert A (1999). Ablauf und Ergebnisse der Feldarbeit beim Bundes-Gesundheitssurvey. *Gesundheitswesen*, 61, Sonderheft 2: 62-67.
- Pratt M, Macera CA, Wang DH (2000). Higher direct medical costs associated with physical inactivity. *Phys Sportsmed*, 28: 63-70.
- Reime B, Born J, Novak P, Wanek V, Hagel E (1998). Ernährungsgewohnheiten bei Beschäftigten in der Metallindustrie. *Sozial- und Präventivmedizin*, 43: 141-148.
- Sallis RE, Jones K, Sunshine S, Smith G, Simon L (2001). Comparing Sports Injuries in Men and Women. *Int J Sports Med*, 22: 420-423.
- Salminen S, Heiskanen M (1997). Correlations between traffic, occupational, sports, and home accidents. *Accid Anal Prev*, 29: 33-36.
- Schilling O (1998). Grundkurs: Statistik für Psychologen. München: Fink.
- Schnell R (1997). *Nonresponse in Bevölkerungsumfragen*. Ausmaß, Entwicklung und Ursachen. Opladen: Leske+Budrich.
- Schuckit MA (2003). Alkohol und Alkoholismus. In: Dietel M, Dudenhausen J, Suttrop N (Hrsg.), *Harrisons Innere Medizin 2*. Berlin, Leiben: ABW, 2790-2795.
- Skelton DA, Beyer N (1993). Exercise and injury prevention in older people. *Scand J Med Sci Sports*, 13: 77-85.
- Smala A, Beeler I, Szucs TD (2001). *Die Kosten der körperlichen Inaktivität in der Schweiz*. Zürich: Abteilung für medizinische Ökonomie des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin und des Universitätsspitals.
- Statistisches Bundesamt (1998). Gesundheitsberichterstattung des Bundes – Unfälle in Heim und Freizeit. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.), *Gesundheitsbericht für Deutschland*: Stuttgart: Metzler-Poeschel, 152-154.
- Statistisches Bundesamt (1999). Fragen zur Gesundheit (Mikrozensus). In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.), *Gesundheitswesen. Fachserie 12, Reihe S.3*. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- Statistisches Bundesamt (2004). *Datenreport 2004*. Zahlen und Fakten über die Bundesrepublik Deutschland. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 485.
- Statistisches Bundesamt (2005). Todesursachen in Deutschland 2003. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.), *Gesundheitswesen. Fachserie 12, Reihe 4*. Wiesbaden.
- Steinbrück K (1999). Epidemiologie von Sportverletzungen – 25-Jahres-Analyse einer sportorthopädisch-traumatologischen Ambulanz. *Sportverletz Sportschaden*, 13: 38-52.
- Stolzenberg H (2000). Bundes-Gesundheitssurvey 1998. *Public Use File BGS 98*. Berlin.
- Taimela S, Kujala UM, Osterman K (1990). Intrinsic Risk Factors and Athletic Injuries. *Sports Med*, 9: 205-215.

- Thefeld W, Stolzenberg H, Bellach B-M (1999). Bundes-Gesundheitssurvey: Response, Zusammensetzung der Teilnehmer und Non-Responder-Analyse. *Gesundheitswesen*, 61, Sonderheft 2: 57-61.
- Uitenbroek DE (1996). Sports, Exercise, and Other Causes of Injuries: Results of a Population Survey. *Res Q Exerc Sport*, 67: 380-385.
- U.S. Department of Health and Human Services (1996). *Physical Activity and Health: A report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
- Weiß O, Hilscher P (2003). Wirtschaftliche Aspekte von Gesundheitssport. *Public Health*, 11: 29-31.
- Wiechman SA, Smith RE, Smoll FL, Ptacek JT (2000). Masking Effects of Social Desirability Response Set on Relations Between Psychosocial Factors and Sport Injuries: A Methodological Note. *J Sci Med Sport*, 3: 194-202.
- Williams JM, Wright P, Currie CE, Beattie TF (1998). Sports related injuries in Scottish adolescents aged 11-15. *Br J Sports Med*, 32: 291-296.
- Winkler G, Filipiak B, Hense HW, Schwertner B (1999). Externe Qualitätskontrolle im Bundes-Gesundheitssurvey: Konzept und Site-Visits. *Gesundheitswesen*, 61, Sonderheft 2: 68-71.
- Winkler J, Stolzenberg H (1999). Der Sozialschichtindex im Bundes-Gesundheitssurvey. *Gesundheitswesen*, 61: 178-183.
- Ytterstad B (1996). The Harstad injury prevention study: the epidemiology of sports injuries. An 8 Year study. *Br J Sports Med*, 30: 64-68.

Anhang A: Tabellen

Tabelle 7: Univariate Analyse – Charakteristika der Nettostichprobe (N=6.736)

Variable	Operationalisierung/Codierung	Hypothetischer Zusammenhang	Prozentuale Verteilung (%) bzw. AM (\pm SD)	Missing values (gew.)
Soziostrukturelle Merkmale				
Sozialstatus	Oberschicht Mittelschicht Unterschicht	↑	21,9% 55,3% 22,9%	0
Soziodemographische Merkmale				
Alter	70 bis 79 J. 60 bis 69 J. 50 bis 59 J. 40 bis 49 J. 30 bis 39 J. unter 30 J. metrisch (in vollendeten Jahren)	↓	9,3% 14,8% 17,2% 18,2% 22,2% 18,3% 45,9 (\pm 16,2)	0
Frau	Dummyvariable	↓	50,9%	0
Lebenssituation				
Stadtgröße	groß (ab 100.000 Einwohner) mittel (20.000 bis 100.000 Einwohner) klein (bis 20.000 Einwohner)	↑ (↓)	54,9% 14,4% 30,6%	0
West-Deutschland	Dummyvariable	↑ (↓)	79,7%	0
Handlungsmuster				
Rauchen	viel (mind. 1 Zig./Tag) gelegentlich (<1 Zig./Tag) früher geraucht nie geraucht	↑	26,5% 6,3% 21,7% 45,5%	0
Alkoholkonsum	>80g/Tag 60 bis <80g/Tag 40 bis <60g/Tag 20 bis <40g/Tag 1 bis <20g/Tag 0g/Tag metrisch (g/Tag)	↑	0,9% 1,1% 3,0% 10,4% 53,1% 31,6% 9,5 (\pm 15,6)	0
Ernährung	gesundes Essverhalten Mischform ungesundes Essverhalten	↓	29,1% 60,5% 10,4%	0
BMI	Adipositas (BMI \geq 30.0) Übergewicht (BMI 25.0 bis <30.0) Normalgewicht (BMI 18,5 bis <25.0) Untergewicht (BMI < 18,5) metrisch (kg/m ²)	↑	20,1% 39,4% 36,2% 4,3% 26,6 (\pm 4,6)	0
Personale Merkmale				
Gesundheit	sehr gut/ausgezeichnet gut schlecht/weniger gut	↑	20,6% 61,8% 17,6%	0
Fitness	problemlos 3 Stockwerke Treppensteigen	↑	68,1%	0
LTPA	mind. 4h Sport/Woche 2-4h Sport/Woche 1-2h Sport/Woche	↑	7,8% 11,8% 18,2%	0

Anhang A: Tabellen

	unter 1h Sport/Woche		16,2%	
	Kein Sport		46,1%	
Sportler	mind. 1h Sport/Woche	↑	37,7%	0

Legende:

- Hypothetischer Zusammenhang: gibt Auskunft über die prognostizierte Wirkungsrichtung der Variablen im Zusammenhang mit Sportverletzungen; ↑ = Risiko erhöht; ↓ = Risiko vermindert.
- Dummyvariable: nimmt bei Vorliegen der entsprechenden Ausprägung den Wert „1“ an.
- AM (±SD) = Arithmetisches Mittel (± Standardabweichung).

Tabelle 8: Univariate Analyse – Ärztlich behandelte Verletzungen im letzten Jahr nach Unfallorten sortiert (absolut; in Prozent)

Variable	Absolut	Prozent
Gesamtzahl der verletzten Personen	851	12,6%
Beim Sport / beim Spiel	209	3,1%
Zu Hause / in häuslicher Umgebung	252	3,7%
Auf der Straße	118	1,8%
Auf dem Gehweg	51	0,8%
Am Arbeitsplatz / auf dem Arbeitsweg	217	3,2%
Sonstige	71	1,1%
Summe aller Verletzungen	918	13,7%

Legende:

- N (gewichtet) = 6.736
- Mehrfachnennungen möglich. Demnach haben sich insgesamt 851 Personen in dem definierten Zeitraum verletzt. Es konnten jedoch mehrere Unfallorte angegeben werden, wenn die Betroffenen nicht nur einen Unfall erlitten hatten. Aufgrund dessen übersteigt die Summe aller Verletzungen die Anzahl der verletzten Personen.

Tabelle 9: Univariate Analyse - Art der resultierenden Verletzungen in Abhängigkeit zum Unfallort (absolut und in Prozent)

Variable	Beim Sport / beim Spiel	Zu Hause / in häuslicher Umgebung	Auf der Straße	Auf dem Gehweg	Am Arbeitsplatz / auf dem Arbeitsweg
Fraktur	37 (18,9%)	61 (27,4%)	28 (27,2%)	20 (33,9%)	39 (21,9%)
Commotio cerebri	6 (3,1%)	12 (5,4%)	7 (6,8%)	6 (10,2%)	11 (6,2%)
Luxation, Distorsion, Bandruptur	127 (64,8%)	63 (28,3%)	43 (41,7%)	21 (35,6%)	66 (37,1%)
Offene Wunde, oberflächliche Verletzung, Quetschwunde	26 (13,3%)	87 (39,0%)	25 (24,3%)	12 (20,3%)	62 (34,8%)
Summe	196	223	103	59	178

Legende:

- n = 841 (=Personen mit Verletzung im vergangenen Jahr)
- Mehrfachnennungen von Unfallorten sowie „Sonstige“ aus Tabelle 8 wurden nicht berücksichtigt.
- Bei absoluten Werten erfolgt Rundung auf ganze Zahlen.

Tabelle 10: Art der resultierenden Verletzungen nach Sportunfällen inklusive "sonstiger" Verletzungen (absolut und in Prozent)

Variable	absolut	Prozent
Fraktur	37	17,5%
Commotio cerebri	6	2,8%
Luxation, Distorsion, Bandruptur	127	59,9%
Offene Wunde, oberflächliche Verletzung, Quetschwunde	26	12,3%
Innere Verletzung	9	4,2%
Verbrennung, Verätzung	6	2,8%
Vergiftung, toxische Wirkungen	1	0,0%
Summe aller Verletzungen	212	99,5%

Legende:

- n = 209 (entspricht der Anzahl der Probanden, die sich ausschließlich beim Sport verletzt haben)
- Der Prozentwert von <100% (in der Summe) entsteht aufgrund von Rundungsdifferenzen
- Diese Tabelle führt auch „sonstige Verletzungen“ bei Sportunfällen auf (Innere Verletzung, Verbrennung/Verätzung, Vergiftung/toxische Wirkungen)
- Mehrfachnennungen waren möglich

Tabelle 11: Lokalisation der Frakturen nach Sportunfällen (absolut und prozentual)

Variable	absolut	Prozent
Frakturen	37	18,9%*
davon:		
Obere Extremität	8	21,6%
Untere Extremität	17	45,9%
Fraktur der Hüfte, Schenkelhalsfraktur	1	2,7%
Andere Frakturen	11	29,7%

Legende:

- n = 209 (entspricht der Anzahl der Probanden, die sich ausschließlich beim Sport verletzt haben)
- * diese Angabe bezieht sich auf die Gesamtzahl aller Sportverletzungen. Die übrigen Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtzahl der Frakturen, die aus Sportverletzungen resultieren.
- Die Tabelle zeigt eine Übersicht über die Lokalisation der Frakturen bei Sportunfällen. In der Summe ergibt sich ein Wert <100%, welcher aufgrund von Rundungsdifferenzen entsteht.

Tabelle 12: Univariate Analyse – Verletzungsursache in Abhängigkeit zum Unfallort

Variable	Folge von Stürzen, Stolpern	Folge von tätlichem Angriff, Misshandlung
Beim Sport / beim Spiel	80,1% (136)	1,0% (1)
Zu Hause / in häuslicher Umgebung	70,0% (145)	3,5% (6)
Auf der Straße	65,9% (54)	0,5% (0)
Auf dem Gehweg	98,5% (40)	1,0% (0)
Am Arbeitsplatz / auf dem Arbeitsweg	74,9% (122)	3,1% (4)

Legende:

- n = 841 (=Personen mit Verletzung im vergangenen Jahr)
- Mehrfachnennungen von Unfallorten sowie „sonstige Ursachen“ wurden NICHT berücksichtigt.
- Bei den absoluten Werten wurde auf ganze Zahlen gerundet. Die Prozentwerte wurden ebenfalls gerundet.

Tabelle 13: Univariate Analyse - Arbeitsunfähigkeit in Abhängigkeit zum Unfallort; absolut und prozentual

Variable	absolut	Prozent
Gesamt*	566	67,2%
nur beim Sport / beim Spiel	105	61,6%
nur zu Hause / in häuslicher Umgebung	120	55,7%
nur auf der Straße	56	67,1%
nur auf dem Gehweg	31	71,2%
nur am Arbeitsplatz / auf dem Arbeitsweg	138	81,8%

Legende:

- n = 841 (entspricht Anzahl der Personen mit Verletzung im vergageneen Jahr)
- * bei dieser Angabe wurden auch Mehrfachnennungen einbezogen, bei den übrigen Angaben wurden Mehrfachnennungen von Unfallorten sowie „Sonstige“ aus Tabelle 8 nicht berücksichtigt.

Tabelle 14: Univariate Analyse - Dauer der Arbeitsunfähigkeit in Abhängigkeit zum Unfallort (in Tagen)

Variable	AM; Min/Max
nur beim Sport / beim Spiel	24,9 Tage; Min 2,0/Max 270,0
nur zu Hause / in häuslicher Umgebung	24,9 Tage; Min 1,0/Max 347,0
nur auf der Straße	29,8 Tage; Min 1,0/Max 200,0
nur auf dem Gehweg	25,2 Tage; Min 2,0/Max 90,0
nur am Arbeitsplatz / auf dem Arbeitsweg	28,7 Tage; Min 1,0/Max 250,0

Legende:

- n = 841 (entspricht Anzahl der Personen mit Verletzung im vergageneen Jahr)
- Die Angaben beziehen sich nur auf diejenigen, die arbeitsunfähig waren und nur einen Unfall angegeben haben (Mehrfachnennungen wurden nicht berücksichtigt).
- AM = Arithmetisches Mittel

Anhang A: Tabellen

Tabelle 15: Bivariate Analyse - Inzidenz von Sportverletzungen nach möglichen Korrelaten und Risikofaktoren bezogen auf die Sporttreibende Studienpopulation (N=3.627)

Variable		Verteilung in % (und absolut)		df	Testwert	Signifikanzniveau	Missing values (gew.)
		mit Sportverl.	Ohne Sportverl.				
Soziostrukturelle Merkmale							
Sozialstatus	Oberschicht	5,3% (46)	94,7% (834)	df=2	$\chi^2=1,35$	p=0.509	0
	Mittelschicht	5,7% (114)	94,3% (1904)				
	Unterschicht	4,5% (33)	95,5% (696)				
Soziodemographische Merkmale							
Alter	70 bis 79 J.	1,7% (3)	98,3% (164)	df=5	$\chi^2=45,86$	p<0.001	0
	60 bis 69 J.	1,0% (4)	99,0% (402)				
	50 bis 59 J.	4,9% (29)	95,1% (571)				
	40 bis 49 J.	4,6% (33)	95,4% (672)				
	30 bis 39 J.	5,2% (46)	94,8% (842)				
	unter 30 J.	9,2% (79)	90,8% (783)				
Geschlecht	Frau	2,5% (43)	97,5% (1704)	df=1	$\chi^2=54,91$	p<0.001	0
	Mann	8,0% (150)	92,0% (1729)				
Lebenssituation							
Wohnregion	Alte Bundesländer	5,5% (163)	94,5% (2806)	df=1	$\chi^2=0,81$	p=0.369	0
	Neue Bundesländer	4,6% (30)	95,4% (628)				
Stadtgröße	groß (ab 100.000 EW)	5,1% (103)	94,9% (1931)	df=2	$\chi^2=0,64$	p=0.725	0
	mittel (20.000-100.000 EW)	5,8% (29)	94,2% (478)				
	klein (bis 20.000 EW)	5,6% (61)	94,4% (1024)				
Handlungsmuster							
Rauchen	viel (mind. 1 Zig./Tag)	6,0% (48)	94,0% (761)	df=3	$\chi^2=9,02$	p=0.029	0
	gelegentlich (<1 Zig./Tag)	8,1% (24)	91,9% (277)				
	früher geraucht	5,8% (47)	94,2% (762)				
	nie geraucht	4,3% (74)	95,7% (1634)				
Alkoholkonsum	>80g/Tag	18,5% (5)	81,5% (21)	df=5	$\chi^2=25,92$	p<0.001	0
	60 bis <80g/Tag	2,1% (1)	98,0% (43)				
	40 bis <60g/Tag	7,8% (8)	92,2% (89)				
	20 bis <40g/Tag	8,4% (34)	91,6% (372)				
	1 bis <20g/Tag	5,4% (114)	94,6% (1989)				
	0g/Tag	3,4% (32)	96,6% (919)				
Ernährung	gesund	3,4% (40)	96,6% (1124)	df=2	$\chi^2=21,10$	p<0.001	0
	Mischform	5,7% (118)	94,3% (1970)				
	ungesund	9,4% (35)	90,6% (339)				
BMI	Adipositas (BMI \geq 30.0)	3,9% (21)	96,1% (512)	df=1	$\chi^2=2,45$	p=0.117	0
	Keine Adipositas (BMI <30.0)	5,6% (173)	94,4% (2921)				
Personale Merkmale							
Gesundheit	sehr gut/ausgezeichnet	7,9% (77)	92,1% (904)	df=2	$\chi^2=17,16$	p<0.001	0
	gut	4,4% (97)	95,6% (2108)				
	schlecht/weniger gut	4,4% (20)	95,6% (422)				
fit (problemlos 3 Stockwerke Treppensteigen)	ja	6,0% (168)	94,1% (2660)	df=1	$\chi^2=9,51$	p=0.002	0
	nein	3,2% (25)	96,8% (774)				

Anhang A: Tabellen

LTPA	mind. 4h Sport/Woche	13,4% (70)	86,6% (450)	df=3	$\chi^2=100,93$	p<0.001	0
	2-4h Sport/Woche	7,3% (57)	92,7% (732)				
	1-2h Sport/Woche	2,8% (34)	97,2% (1193)				
	< 1h Sport/Woche	3,0% (32)	97,0% (1058)				
Sportler (mind. 1h Sport/Woche)	ja	6,4% (161)	93,6% (2375)	df=1	$\chi^2=17,38$	p<0.001	0
	nein	3,0% (32)	97,0% (1058)				

Legende:

- N = 3.627 (um einer Verzerrung der Ergebnisse vorzubeugen, wurden diejenigen Probanden ausgeschlossen, die angegeben hatten, überhaupt keinen Sport zu treiben)
- Werte >100% entstehen aufgrund von Rundungsdifferenzen.

Anhang B: Fragebogen

Angaben zur Person

1. Wann sind Sie geboren?

F001KD **F001KT** **F001KM** **F001KJ**
 Tag Monat Jahr

2. Welches Geschlecht haben Sie?

SEX
 Männlich 1
 Weiblich 2

Krankheiten

Auf diesen Teil wird im nachfolgenden Arztgespräch noch einmal eingegangen.

3. Welche der folgenden Krankheiten hatten Sie jemals?

F003xx **Jemals gehabt** **Weiß nicht**

xx = 01. Bluthochdruck, Hypertonie 1 2 3

2. Durchblutungsstörungen am Herzen, Verengung der Herzkranzgefäße, Angina pectoris

3. Herzinfarkt

4. Herzschwäche, Herzinsuffizienz

5. Schlaganfall

6. Durchblutungsstörungen des Gehirns (nur wenn sie bei Ihnen mit Lähmungen, Gefühlstörungen oder Sprachstörungen einhergingen und nicht durch Migräne bedingt waren)

7. Durchblutungsstörungen an den Beinen, arterielle Verschlusskrankheit, "Schlaufenkrankheit"

8. Krampfadern (Varizen, mit oder ohne "offene" Beine, Ulcus cruris)

9. Venenthrombose

10. Asthma bronchiale (Bronchialasthma, Lungenasthma, allergisches Asthma)

Fortsetzung von Frage 3:

xx = 11. Chronische Bronchitis (d. h. Husten nachts ohne Erkältung und mit morgendlichem Auswurf an den meisten Tagen, mindestens 3 Monate im Jahr in 2 aufeinanderfolgenden Jahren)

Jemals gehabt **Weiß nicht**

Ja 1 Nein 2 **Weiß nicht** 3

11. Chronische Bronchitis (d. h. Husten nachts ohne Erkältung und mit morgendlichem Auswurf an den meisten Tagen, mindestens 3 Monate im Jahr in 2 aufeinanderfolgenden Jahren)

12. Magenschleimhautentzündung, Gastritis

13. Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwür, Ulcuskrankheit

14. Gallenblasentzündung oder Gallensteine

15. Leberschrumpfung, Leberzirrhose

16. Leberentzündung, Hepatitis, ansteckende Gelbsucht

17. Schilddrüsenkrankheiten (z. B. Kropf)

18. Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) mit Insulinbehandlung

19. Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) ohne Insulinbehandlung

20. Erhöhte Blutfette, erhöhtes Cholesterin

21. Gicht oder Harnsäureerhöhung

22. Bluthut, Eisenmangel

23. Nierenbeckentzündung, Pyelonephritis

24. Nierenkolik, Nierensteine

25. Krebserkrankung, bösartiger Tumor (einschließlich Blutkrebs)

26. Gelenkverschleiß, Arthrose der Hüft- oder Kniegelenke bzw. der Wirbelsäule

27. Entzündliche Gelenk- oder Wirbelsäulenerkrankung (z. B. chronische Polyarthrit, Rheumatoidearthritis, Morbus Bechterew)

28. Osteoporose

29. Migräne (d. h. anfallsartige Kopfschmerzen, die wiederholt und meist halbseitig auftreten, in den frühen Morgenstunden beginnen und Stunden bis Tage andauern können)

30. Epilepsie (Krampfanfälle, zerebrale Anfälle)

31. Parkinson

32. Multiple Sklerose

Fortsetzung von Frage 3:

	Jemals gehabt			Weiß nicht	
	Ja	Nein	1		2
xx = 33. Hirnhautentzündung	<input type="checkbox"/>				
34. Psychische Erkrankung (z. B. Angstzustände, Depression, Psychose)	<input type="checkbox"/>				
35. Eßstörung (Bulimie, Anorexia nervosa)	<input type="checkbox"/>				
36. Sucht- oder Abhängigkeitserkrankung (Medikamente, Drogen, Alkohol)	<input type="checkbox"/>				
37. Heuschnupfen, allergische Bindehautentzündung (allergische Rhinitis, allergische Konjunktivitis)	<input type="checkbox"/>				
38. Allergisches Kontaktekzem (Hautausschlag durch Waschmittel, Kosmetika, Nickel, Unverträglichkeit anderer Metalle u. a.)	<input type="checkbox"/>				
39. Neurodermitis (juckendes Ekzem, besonders in den Ellenbeugen und Kniekehlen; endogenes Ekzem, atopisches Ekzem)	<input type="checkbox"/>				
40. Nahrungsmittelallergie	<input type="checkbox"/>				
41. Allergische Hautquaddeln (flüchtige, stark juckende, schubweise aufsteigende Quaddeln, Nesselsucht, Urtikaria)	<input type="checkbox"/>				
42. Haben Sie sonstige Allergien, die hier nicht genannt wurden?	<input type="checkbox"/>				

Falls ja, welche:

43. Haben Sie sonstige Krankheiten,
die hier nicht genannt wurden?

Falls ja, welche?

1. weitere Krankheit:

2. weitere Krankheit:

3. weitere Krankheit:

Nur bei Frauen:

44. Krankheiten von Gebärmutter, Eierstöcken
oder Eileitern (außer Krebskrankheiten)

4. Nun noch einmal zu **Atemwegserkrankungen**:

Wenn Sie unsicher mit einer Antwort sind, wählen Sie bitte "Nein".

F004x

	Ja	Nein
x = 1. Hatten Sie in den letzten 12 Monaten ein pfeifendes oder brummendes Geräusch in Ihrem Brustkorb?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ja:		
x = u11 1.1 Hatten Sie jemals Atemnot, als dieses pfeifende Geräusch auftrat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x = u12 1.2 Hatten Sie dieses Pfeifen oder Brummen, wenn Sie nicht erkältet waren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x = 2. Sind Sie irgendwann in den letzten 12 Monaten mit einem Engegefühl im Brustkorb aufgewacht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Sind Sie irgendwann in den letzten 12 Monaten durch einen Anfall von Atemnot aufgewacht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Sind Sie irgendwann in den letzten 12 Monaten wegen eines Hustenanfalls aufgewacht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Haben Sie irgendwann in den letzten 12 Monaten einen Asthmaanfall gehabt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Nehmen Sie derzeit irgendeine Medizin (zum Beispiel Inhalationen, Dosieraerosole (Sprays) oder Tabletten gegen Asthma?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Haben Sie einen allergischen Schnupfen, z. B. "Heuschnupfen"?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Sind Sie einmal an folgenden Infektionskrankheiten erkrankt?

F005xx

	Ja	Nein	Weiß nicht
xx = 0 1. Diphtherie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Keuchhusten (Pertussis)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Masern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ziegenpeter (Mumps)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Röteln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Windpocken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Scharlach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Tuberkulose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ruhr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Typhus oder Paratyphus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fortsetzung von Frage 10.A. / 10.B.:

<p>Frage 10.A. In den letzten 12 Monaten</p>	<p>Frage 10.B. In den letzten 7 Tagen</p>
<p>Nein Ja</p> <p>2 1</p>	<p>Nein Ja</p> <p>2 1</p>
<p>10. Schmerzen im Unterleib.....</p>	<p>10. Schmerzen im Unterleib.....</p>
<p>11. Schmerzen in den Hüften.....</p>	<p>11. Schmerzen in den Hüften.....</p>
<p>12. Schmerzen in den Oberschenkeln, Knien oder Unterschenkeln.....</p>	<p>12. Schmerzen in den Oberschenkeln, Knien oder Unterschenkeln.....</p>
<p>13. Schmerzen in den Füßen oder Zehen.....</p>	<p>13. Schmerzen in den Füßen oder Zehen.....</p>
<p>-----</p>	<p>-----</p>
<p>Nur bei Frauen:</p>	<p>Nur bei Frauen:</p>
<p>14. Schmerzen in den Brüsten.....</p>	<p>14. Schmerzen in den Brüsten.....</p>

Die folgende Frage richtet sich nur an Personen, die während der vergangenen 7 Tage (heute eingerechnet) unter Schmerzen litten.

Falls Sie keine Schmerzen hatten: ☐ Bitte weiter mit Frage 12!

11. Unter welchen Schmerzen, die Sie unter 10.B. angegeben haben, haben Sie während der vergangenen 7 Tage am stärksten gelitten? **F011z1** ☐☐

Bitte tragen Sie die entsprechende Nummer aus Frage 10B in das Kästchen ein:

Wie stark sind oder waren diese Schmerzen?

→ Bitte kreuzen Sie zur Stärke des Schmerzes eine Zahl auf der folgenden Skala an: **F011z2**

Unerträgliche Schmerzen → 9 ☐☐

8 ☐☐

7 ☐☐

6 ☐☐

5 ☐☐

4 ☐☐

3 ☐☐

2 ☐☐

1 ☐☐

Kaum spürbare Schmerzen →

Allgemeiner Gesundheitszustand

12. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben?

F012

Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

13. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie den derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

F013

Derzeit viel besser als vor einem Jahr	Derzeit etwas besser als vor einem Jahr	Etwa so wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter als vor einem Jahr	Derzeit viel schlechter als vor einem Jahr
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

14. Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt?

Wenn ja, wie stark?

F014xx

	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
	☐	☐	☐	☐

Tätigkeiten:

- xx = 01.** Anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben..... 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐
- 2.** Mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen..... ☐ ☐ ☐
- 3.** Einkaufstasche heben oder tragen..... ☐ ☐ ☐
- 4.** Mehrere Treppenabsätze steigen..... ☐ ☐ ☐
- 5.** Einen Treppenabsatz steigen..... ☐ ☐ ☐
- 6.** Sich beugen, knien, bücken..... ☐ ☐ ☐
- 7.** Mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen..... ☐ ☐ ☐
- 8.** Mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen..... ☐ ☐ ☐
- 9.** Eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen..... ☐ ☐ ☐
- 10.** Sich baden oder anziehen..... ☐ ☐ ☐

15. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

F015x Schwierigkeiten: Ja Nein

- X = 1.** Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein 1 2
2. Ich habe weniger geschafft, als ich wollte
3. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun
4. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. ich musste mich besonders anstrengen)

16. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z. B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlen)?

F016x Schwierigkeiten: Ja Nein

- X = 1.** Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein 1 2
2. Ich habe weniger geschafft, als ich wollte
3. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten

17. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

F017 Überhaupt nicht Etwas Mäßig Ziemlich Sehr

- 1 2 3 4 5

18. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?

F018 Ich hatte keine Schmerzen Sehr leicht Leicht Mäßig Stark Sehr stark

- 1 2 3 4 5 6

19. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagsaktivitäten zu Hause und im Beruf behindert?

F019 Überhaupt nicht Ein bißchen Mäßig Ziemlich Sehr

- 1 2 3 4 5

20. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist.

F020x Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile das Kästchen an, das Ihrem Befinden am ehesten entspricht!

Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen - Immer Meistens Ziemlich Manchmal Nie

- X = 1.** voller Schwung? 1 2 3 4 5 6
2. sehr nervös?
3. so niedergeschlagen, daß Sie nichts aufheikern konnte?
4. ruhig und gelassen?
5. voller Energie?
6. entmutigt und traurig?
7. erschöpft?
8. glücklich?
9. müde?

21. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

F021 Immer Meistens Manchmal Selten Nie

- 1 2 3 4 5

22. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?

F022x Trifft ganz zu Trifft weitgehend zu Trifft wenigstens ein wenig Trifft überhaupt nicht

- X = 1.** Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden 1 2 3 4 5
2. Ich bin genauso gesund, wie alle anderen, die ich kenne
3. Ich erwarte, daß meine Gesundheit nachläßt
4. Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit

23. Wie sehr leiden Sie unter den folgenden Beschwerden?
Bitte in jede Zeile ein Kreuz!

F023xx

Stark 3 Mäßig 2 Kaum 1 Gar nicht 0

- xx = 0 1. Kloßgefühl, Enge oder Würgen im Hals 3 2 1 0
- 2. Kurzatmigkeit 3 2 1 0
- 3. Schwächegefühl 3 2 1 0
- 4. Schluckbeschwerden 3 2 1 0
- 5. Stiche, Schmerzen oder Ziehen in der Brust 3 2 1 0
- 6. Druck- oder Völlegefühl im Leib 3 2 1 0
- 7. Müdigkeit 3 2 1 0
- 8. Übelkeit 3 2 1 0
- 9. Sodbrennen oder saures Aufstoßen 3 2 1 0
- 10. Reizbarkeit 3 2 1 0
- 11. Grübeleien 3 2 1 0
- 12. Starkes Schwitzen 3 2 1 0
- 13. Kreuz- oder Rückenschmerzen 3 2 1 0
- 14. Innere Unruhe 3 2 1 0
- 15. Schweregefühl bzw. Müdigkeit in den Beinen 3 2 1 0
- 16. Unruhe in den Beinen 3 2 1 0
- 17. Überempfindlichkeit gegen Wärme 3 2 1 0
- 18. Überempfindlichkeit gegen Kälte 3 2 1 0
- 19. Übermäßiges Schlafbedürfnis 3 2 1 0
- 20. Schlaflosigkeit 3 2 1 0
- 21. Schwindelgefühl 3 2 1 0
- 22. Zittern 3 2 1 0
- 23. Nacken- oder Schulterschmerzen 3 2 1 0
- 24. Gewichtsabnahme 3 2 1 0

24. Ist bei Ihnen - **F024x**

- x = 1. die Anerkennung einer Berufskrankheit beantragt worden? 1 2
- 2. eine Berufskrankheit anerkannt worden? 1 2

25. Besteht bei Ihnen eine Behinderung, die vom Versorgungsamt amtlich anerkannt ist?

F025 Ja 1 Nein 2  Bitte weiter mit Frage 27!

26. Seit welchem Jahr ist die Behinderung anerkannt? Und wieviel Prozent beträgt der Grad der Behinderung heute?

Seit 19 **F026z1**
Grad der Behinderung % **F026z2**

27. Tragen Sie einen Herzschrittmacher?

F027 Ja 1 Nein 2

28. Besteht bei Ihnen ein Sehfehler? **F028**

- Ja, Kurzsichtigkeit 1 • Kurzsichtigkeit u. anderer Sehfehler 7
- Ja, Weitsichtigkeit 2 • Weitsichtigkeit u. anderer Sehfehler 8
- Ja, gleichzeitige Kurz- und Weitsichtigkeit 3 • Kurz- und Weitsichtigkeit u. a. Sehfehler 9
- Ja, anderer Sehfehler 4
- Weiß nicht 5
- Nein, kein Sehfehler 6

29. Haben Sie eine Sehhilfe? **F029**

- Ja, eine Brille 1
- Ja, Kontaktlinsen 2
- Ja, beides 3
- Nein 4

30. Sind Sie schwerhörig?

F030 Ja 1 Nein 2

31. Haben Sie ein Hörgerät?

F031 Ja 1 Nein 2

Inanspruchnahme medizinischer Leistungen

32. A. Wann haben Sie das **letzte Mal** für sich die Hilfe eines Arztes (ausgenommen Zahnarzt) bzw. dessen Personal in Anspruch genommen?

- F032a**
- Während der letzten 4 Wochen 1
 - Vor 1 Monat bis zu 3 Monaten 2
 - Vor 4 bis zu 12 Monaten 3
 - Vor 1 Jahr bis zu 5 Jahren 4
 - Vor mehr als 5 Jahren 5

Die folgenden Fragen 32.B. bis 32.E. beziehen sich auf diese Inanspruchnahme.

32. B. Wo bzw. wie haben Sie in diesem Fall diese Hilfe erhalten?

- F032b**
- Arztpraxis 1
 - Ambulanz / Gesundheitszentrum / Poliklinik 2
 - Hausbesuch 3
 - Erste Hilfe / Notaufnahme / Unfallstelle 4
 - Habe im Krankenhaus gelegen 5

32. C. Welcher Arzt (bzw. dessen Personal) hat Sie in diesem konkreten Fall betreut?

- F032c**
- 1. Praktischer Arzt, Arzt für Allgemeinmedizin 1
 - 2. Internist 2
 - 3. Frauenarzt / Gynäkologe 3
 - 4. Augenarzt 4
 - 5. Orthopäde 5
 - 6. Hals-Nasen-Ohrenarzt 6
 - 7. Nervenarzt, Psychiater 7
 - 8. Psychotherapeut 8
 - 9. Chirurg 9
 - 10. Arzt für Naturheilkunde 10
 - 11. Arzt für Homöopathie 11
 - 12. Hautarzt 12
 - 13. Röntgenarzt, Radiologe 13
 - 14. Urologe 14
 - 15. Werks-, Betriebsarzt oder Arbeitsmediziner 15
 - 16. Arzt für öffentliches Gesundheitswesen, Amtsarzt 16
 - 17. Sonstiger Arzt, und zwar 17

F032ct1

32. D. Aus welchem Anlaß hatten Sie diese medizinische Leistung in Anspruch genommen?

F032dmx
Sie können auch mehrere ankreuzen!

- x = 1**
- Akute Erkrankung (z. B. Grippe, Durchfall, Unfall) 1
 - Chronische Krankheit (z. B. Diabetes, Bluthochdruck, Allergie, Rheuma) 1
 - Befindlichkeitsstörung (z. B. allgemeines Unwohlsein, Schlafstörungen) 1
 - Beratung 1
 - Praxisbesuch ohne ärztliche Konsultation (z.B. Rezeptausstellung, Bestrahlung) 1
 - Vorsorgeuntersuchung / Impfung 1

32. E. Wie zufrieden waren Sie mit der Behandlung / Beratung? **F032e**

- Sehr zufrieden 1
- Zufrieden 2
- Unzufrieden 3
- Sehr unzufrieden 4

34. Sind Sie bei einem dieser Arztbesuche zu Ihrem Gesundheitsverhalten beraten worden?

F034 Ich war in den letzten 12 Monaten nicht beim Arzt 3 **Bitte weiter mit Frage 35!**

Ja 1 Nein 2 **Bitte weiter mit Frage 35!**

F034AX Haben Sie dadurch Ihr Verhalten geändert?

Wenn ja, betraf das -

F034x

x = 1. Ihre Ernährung? → Ja 1 2 Nein

2. Ihr Gewicht? → Ja 1 2 Nein

3. Ihre sportliche Aktivität? → Ja 1 2 Nein

4. Ihr Rauchen? → Ja 1 2 Nein

5. Ihren Impfschutz? → Ja 1 2 Nein

6. Ihren Alkoholkonsum? → Ja 1 2 Nein

7. Streßbewältigung? → Ja 1 2 Nein

8. Etwas anderes, und zwar: → Ja 1 2 Nein

F034811, F034812

35. Wie oft haben Sie in den letzten 12 Monaten einen Heilpraktiker in Anspruch genommen?

F035A Fühlten Sie sich insgesamt ausreichend behandelt und beraten?

F035z1 Häufigkeit mal → Ja 1 2 Nein

F035z0 Gar nicht 1 → (F035z1 = 0) 2 **F036** Ja 1 Nein 2

36. Haben Sie einen Hausarzt, den Sie im Regelfall zuerst bei gesundheitlichen Problemen aufsuchen?

F036 Ja 1 Nein 2

37. Wie viele Tage waren Sie in den vergangenen 12 Monaten insgesamt so krank, daß Sie Ihrer üblichen Tätigkeit nicht nachgehen konnten?

Ungefähr Tage **F037z1** Keinen Tag **F037z2** (F037z1 = 0)

38. Wie viele Nächte waren Sie in den vergangenen 12 Monaten zur stationären Behandlung in einem Krankenhaus aufgenommen?

Ungefähr Nächte **F038z1** Keine Nacht **F038z2** (F038z1 = 0)

33. Welchen (welche) der folgenden Ärzte, Zahnarzt eingeschlossen, haben Sie in den letzten 12 Monaten in Anspruch genommen und wie häufig (Hausbesuche mitgerechnet)?

F033Bxx Fühlten Sie sich insgesamt ausreichend behandelt und beraten?

F033Axx Wie oft? →

F033xx In Anspruch genommen

	Nein	Ja	Nein	Ja
	2	1	2	1
xx = 01. Praktischer Arzt, Arzt für Allgemeinmedizin <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Internist <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Frauenarzt / Gynäkologe <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Augenarzt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Orthopäde <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Hals-Nasen-Ohrenarzt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Nervenarzt, Psychiater <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Psychotherapeut <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Chirurg <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Arzt für Naturheilkunde <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Arzt für Homöopathie <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Hautarzt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Röntgenarzt, Radiologe <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Urologe <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Werks- Betriebsarzt oder Arbeitsmediziner <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Arzt für öffentliches Gesundheitswesen, Amtsarzt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Sonstiger Arzt, und zwar: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F033171t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Zahnarzt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang B: Fragebogen

39. Hatten Sie in den vergangenen 12 Monaten einmal oder mehrmals einen grippalen Infekt oder eine Erkältung, so daß Sie nicht arbeiten gehen konnten bzw. Ihren alltäglichen Verpflichtungen nicht nachkommen konnten?

F039 Nein 3 **Bitte weiter mit Frage 40!**

Ja, einmal 2

Ja, mehrmals 1 → und zwar: mal

F039Z1

Wenn ja, wie viele Arbeitstage waren es insgesamt, an denen Sie wegen eines grippalen Infekts oder einer Erkältung in den vergangenen zwölf Monaten nicht arbeiten konnten?

Insgesamt Arbeitstage **F039Z2**

40. Wissen Sie, daß man sich gegen Influenza ("echte" Grippe) impfen lassen kann?

F040 Ja 1 Nein 2

41. Haben Sie sich vor dem letzten Winter gegen Influenza ("echte" Grippe) impfen lassen?

F041 Ja 1 Nein 2

42. Hatten Sie schon einmal eine ärztlich verordnete Kur (nicht gemeint ist eine Anschlussheilbehandlung / eine Anschlussrehabilitation nach einem Krankenhausaufenthalt)?

F042 Ja 1 Nein 2 **Bitte weiter mit Frage 43.A!**

1. Wenn ja, in welchem Jahr zuletzt? → 19 **F0421Z**

2. Wie lange? → Wochen **F0422Z**

3. Was waren die gesundheitlichen Gründe?

F0423 ● Schwerwiegende chronische Krankheit 1

● Vorsorge 2

● sonstige Gründe 3

4. Hat Ihnen die Kur geholfen?

F0424 ● Sehr 1

● Etwas 2

● Gar nicht 3

5. Würden Sie wieder eine solche Kur beantragen, auch wenn Sie einen noch höheren Eigenbeitrag zahlen müßten?

F0425 Ja 1 Nein 2

43. A. Es gibt eine Reihe von Maßnahmen zur Gesundheitsförderung, die z.B. von Krankenkassen, Volkshochschulen, Gesundheitsämtern, privaten Anbietern oder Selbsthilfegruppen durchgeführt werden und sich beispielsweise mit Ernährung, Bewegung, Entspannung und Sport oder Fitneß befassen.

Haben Sie an solchen Maßnahmen (Kurse, Übungen, Beratungen) schon einmal teilgenommen?

Sie können *mehreres ankreuzen!*

F043ABx

F043ACx

F043ax

Nein

x = 1. Zur Gewichtsreduktion 1

2. Zu gesunder Ernährung 1

3. Zur Rücken- oder Wirbelsäulengymnastik (Rückenschule) 1

4. Zur Entspannung oder Stressbewältigung 1

5. Zur Raucherentwöhnung 1

6. Zur Alkoholentwöhnung 1

7. Zur Drogenentwöhnung 1

8. Sonstiges, und zwar: 1

F043a811

12 Mo- 12 Mo-

naten naten

1 1

→ →

→ →

→ →

→ →

→ →

→ →

→ →

→ →

→ →

→ →

→ →

→ →

43. B. Würden Sie an Kursen zur Gesundheitsförderung teilnehmen, auch wenn Sie die Kosten dafür vollständig selber tragen müßten?

F043b Ja 1 Nein 2

Rauchen

44. Haben Sie früher geraucht oder rauchen Sie zur Zeit?

F044

• Habe noch nie geraucht

(bis auf ganz seltenes Probieren) 5

Bitte weiter mit Frage 49!

• Rauche zur Zeit -

Ja, täglich

1

Bitte weiter mit Frage 45!

Ja, gelegentlich

2

• Habe früher geraucht,

rauche seit mindestens

einem Jahr nicht mehr..... 3

Habe im Alter von Jahren

F044z

• Habe in den letzten 12 Monaten

aufgehört zu rauchen..... 4

• Wieviel haben Sie früher

durchschnittlich geraucht?

F044z1

Zigaretten

F044z2

Zigarren,

Stumpfen,

Zigarillos

F044z3

Pfeifen

45. Wie alt waren Sie, als Sie anfangen haben, regelmäßig zu rauchen, wenn auch nur in kleineren Mengen?

F045z

Habe im Alter von Jahren

angefangen zu rauchen!

Nur von Rauchern zu beantworten

46. Haben Sie während der letzten 12 Monate einen Tag oder mehr nicht geraucht, weil Sie mit dem Rauchen aufhören wollten?

F046

Ja 1

Nein 2

47. Wieviel rauchen Sie zur Zeit durchschnittlich am Tag?

F047z1

Zigaretten

F047z2

Zigarren,

Stumpfen,

Zigarillos

F047z3

Pfeifen

Nur von ehemaligen Rauchern zu beantworten

48. Welches waren Ihre wichtigsten Gründe, mit dem Rauchen aufzuhören?

Bitte geben Sie die drei wichtigsten Gründe an!

F048mxx

xx = 01 • Nicht mehr nach Rauch riechen / schmecken 1

02 • Schwangerschaft 1

03 • Auf Wunsch des Partners, der Eltern usw. 1

04 • Partner / Kollege / jemand aus dem Freundeskreis hat aufgehört 1

05 • Die Abhängigkeit loswerden 1

06 • Das Geld für Sinnvolleres ausgeben 1

07 • Besseres Vorbild für die Kinder..... 1

08 • Sorge um die eigene Gesundheit 1

09 • Bessere Luft zu Hause / am Arbeitsplatz 1

10 • Wieder fit und leistungsfähig werden 1

11 • Sonstige Gründe, und zwar: 1

F04811t1

Von allen zu beantworten

49. Halten Sie sich tagsüber oder abends häufiger in Räumen auf, in denen geraucht wird?

Sie können mehrere ankreuzen!

F049x

Nein 2

Ja 1

F049Ax

Fühlen Sie sich

dadurch gestört?

Nein 2

Ja 1

x = 1. Bei der Arbeit 1 → 2

2. Zu Hause 1 → 2

3. An anderen Orten 1 → 2

50. Wie viele Personen rauchen in Ihrem Haushalt (Sie selbst eingerechnet)?

Personen F050z

51. Haben Sie in Ihrem Leben schon mehrmals die nachfolgend genannten Drogen eingenommen?

F051x

x = 1. Cannabis, Marihuana oder Haschisch 1 2

2. Ecstasy (XTC, MDM, MDMA, ADAM) 1 2

3. Sonstige Designerdrogen (100X, Love Drug, Eve, STP, DOM) 1 2

4. Drogen natürlichen Ursprungs (PYOTE) 1 2

Ernährung

52. Ernähren Sie sich zur Zeit vegetarisch (kein Fleisch) oder haben Sie sich früher einmal vegetarisch ernährt?

F052 Nein, nie 3 *Bitte weiter mit Frage 53!*

Ja, ausschließlich 1

Ja, überwiegend 2

• In welchem Alter haben Sie mit der vegetarischen Ernährung begonnen?

Im Alter von Jahren **F052Z1**

• Wie viele Jahre haben Sie sich insgesamt (bis heute) vegetarisch ernährt?

Insgesamt Jahre **F052Z2**

53. Welche der folgenden Mahlzeiten nehmen Sie werktags üblicherweise ein?

Bitte alle für Sie zutreffenden Mahlzeiten ankreuzen!

F053mx

- x = 1**
- Frühstück 1
 - Zweites Frühstück 1
 - Mittagessen 1
 - Zwischenmahlzeit 1
 - Abendessen 1
 - Spätmahlzeit 1
 - Genaue Angaben sind schwierig, da ich häufig unregelmäßig esse 1

54. Meinen Sie, daß Ihr Gewicht eher zu hoch, gerade richtig oder eher zu niedrig ist?

F054 Eher zu hoch 1 Gerade richtig 2 Eher zu niedrig 3

55. Hat sich Ihr Körpergewicht, insgesamt gesehen, in den letzten 3 Jahren verändert?

F055 • Nein, in etwa gleichgeblieben 2

• Ja, eher zugenommen 1 → Um wieviel Kilogramm

• Ja, eher abgenommen 3 → etwa ? Kg **F055z**

• Weiß nicht 4

56. Wie häufig nehmen Sie die einzelnen Nahrungsmittel bzw. Fertigprodukte zu sich? Bitte denken Sie an die letzten 12 Monate.

Bitte in jede Zeile ein Kreuz!

F056xx

	Täglich	Mehr- bzw. fast täglich	Mehr- mals täglich	Einmal in der Woche	Einmal in der Woche	Zwei- bis dreimal im Monat	Einmal im Monat	Fast nie
--	---------	-------------------------	--------------------	---------------------	---------------------	----------------------------	-----------------	----------

xx = 01. Fleisch (inkl. Geflügel, ohne Wurst) 1 2 3 4 5 6 7

2. Wurstwaren, Schinken 1 2 3 4 5 6 7

3. Fisch (inkl. Konserven) 1 2 3 4 5 6 7

4. Fertiggerichte (Komplettmenüs) 1 2 3 4 5 6 7

5. Fisch- oder Tierkühlgenüsse (gekocht) 1 2 3 4 5 6 7

6. Konservengemüse 1 2 3 4 5 6 7

7. Blattsalat, Rohkostsalat, rohes Gemüse (z. B. Tomaten, Möhren, Paprika) 1 2 3 4 5 6 7

8. Frisches Obst 1 2 3 4 5 6 7

9. Haferflocken, Müsli, Cornflakes 1 2 3 4 5 6 7

10. Nudeln, Reis 1 2 3 4 5 6 7

11. Gekochte Kartoffeln (Salzkartoffeln, Pellkartoffeln, Kartoffelbrei, Kartoffelklöße) 1 2 3 4 5 6 7

12. Gebratene oder fritierte Kartoffeln (Bratkartoffeln, Kroketten, Pommes frites) 1 2 3 4 5 6 7

13. Vollkornbrot, -brötchen, Mehrkornbrot 1 2 3 4 5 6 7

14. Graubrot, Mischbrot 1 2 3 4 5 6 7

15. Weißbrot, Brötchen 1 2 3 4 5 6 7

Fortsetzung von Frage 56:

Bitte in jede Zeile ein Kreuz!

	Täglich bzw. fast täglich		Etwa einmal in der Woche		Zwei- bis dreimal im Monat		Immer häufig mal		Manch- mal			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
17. Quark, Joghurt, Frischkäse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Käse (Schnittkäse, Weichkäse, Hartkäse)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Kuchen, Kekse, Gebäck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Süßwaren (z. B. Bonbons, Pralinen, Schokolade)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Knabberartikel (z. B. Chips, Erdnüsse)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Bratwurst, Currywurst, Hamburger, Döner Kebab, Pizza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Fettreduzierte Butter (Halbfett-, Light-Butter) als Brotaufstrich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. normale Butter als Brotaufstrich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Fettreduzierte Margarine (Light-Margarine) als Brotaufstrich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Margarine als Brotaufstrich (nicht fettreduziert)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Mit Holzkohle gegrillte Speisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. geräucherte Speisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Kaugummi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

57. Wie häufig essen oder trinken Sie fett- oder kalorienreduzierte Produkte (Light-Produkte)? Bitte denken Sie an die letzten 12 Monate.

	Immer häufig mal		Zwei- bis dreimal im Monat		Täglich bzw. fast täglich		Etwa einmal in der Woche		Manch- mal			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
F057x x = 1. Fettreduzierte Wurst, Wurstwaren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Fettarmen Quark, Joghurt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Fettarmen Käse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Fettarme Milch (Trinkmilch, 1,5% Fettgehalt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Kalorienarme Fertigmilch (Light-Menüs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Kalorienarme Säfte, Limonaden (Cola light, Diätlimonade, Fruchtsaftgetränke ohne Zuckerzusatz)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

58. Wie häufig nehmen Sie die einzelnen Getränke zu sich? Bitte denken Sie an die letzten 12 Monate.

Bitte in jede Zeile ein Kreuz!

	Täglich bzw. fast täglich		Etwa einmal in der Woche		Zwei- bis dreimal im Monat		Täglich bzw. fast täglich		Etwa einmal in der Woche		Zwei- bis dreimal im Monat		Täglich bzw. fast täglich	
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
F058xx xx = 01. Milch, Milchgetränke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Kaffee mit Koffein (z.B. normaler Bohnenkaffee)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Schwarzer Tee	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Alkoholfreies Bier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Light-Bier u. alkoholarmes Bier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Bier mit normalem oder höherem Alkoholgehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Wein, Sekt, Obstwein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hochprozentige alkoholische Getränke (Rum, Weinbrand, Likör, klare Schnäpse u.ä.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Obst- und Gemüsesäfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Mineralwasser, Leitungswasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Erfrischungsgetränke (Limonade, Fruchtsaftgetränke, Brause, Cola, Tonic Wasser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Sportlergetränke (z.B. "Isostar", "Gatorade")	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang B: Fragebogen

59. Wenn Sie die folgenden Getränke zu sich nehmen, wieviel trinken Sie dann üblicherweise an diesen Tagen?

1. Wein, Sekt oder Obstwein **F0591**
- Mehr als 0,7 l 1
 - Zwischen 0,4 und 0,7 l 2
 - Zwischen 0,2 und 0,4 l 3
 - Zwischen 0,1 und 0,2 l 4
 - Weniger als 0,1 l 5
 - Trinke (fast) nie Wein, Sekt oder Obstwein 6

2. Hochprozentige alkoholische Getränke (Rum, Weinbrand, Likör, Schnaps u.ä.) **F0592**
- Kleine Gläser:** Gemeint sind Gläser mit 2 cl
- 10 kleine Gläser und mehr 1
 - 5 bis 9 kleine Gläser 2
 - 3 bis 4 kleine Gläser 3
 - 2 kleine Gläser 4
 - 1 kleines Glas 5
 - Weniger als 1 kleines Glas 6
 - Trinke (fast) nie hochprozentige alkoholische Getränke 7

3. Bier **F0593B**
- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---|---|
| | F0593A
Alkohol-
frei | F0593B
alkohol-
arm,
Light-
Bier | F0593C
Normaler
Alkohol-
gehalt |
| • Mehr als 2 Liter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 |
| • 1 bis 2 Liter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 2 |
| • 1/2 bis 1 Liter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 3 |
| • 1/4 bis 1/2 Liter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 4 |
| • Weniger als 1/4 Liter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 5 |
| • Trinke (fast) nie Bier | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 6 |

60. Hat sich Ihr Alkoholkonsum gegenüber früher verändert?
- F060**
- Nein, keine Veränderung 3
 - Ja, habe früher viel mehr Alkohol getrunken 1
 - Ja, habe früher etwas mehr Alkohol getrunken 2
 - Ja, habe früher etwas weniger Alkohol getrunken 4
 - Ja, habe früher viel weniger Alkohol getrunken 5

Körperliche Aktivität

Bitte denken Sie bei den Fragen zur körperlichen Aktivität nur an die letzten drei Monate.

61. Wie oft treiben Sie Sport? **F061**
- Regelmäßig, mehr als 4 Stunden in der Woche 1
 - Regelmäßig, 2 - 4 Stunden in der Woche 2
 - Regelmäßig, 1 - 2 Stunden in der Woche 3
 - Weniger als 1 Stunde in der Woche 4
 - Keine sportliche Betätigung 5

62. Wieviel Zeit verbringen Sie durchschnittlich an einem Tag (24 Stunden) mit:

Zeileangaben bitte auf ganze oder halbe Stunden runden, z.B. eine halbe Stunde = 0,5 Std.!

Es geht hier nur um körperliche Tätigkeiten bzw. Anstrengungen. Bitte versuchen Sie, alle 24 Stunden auf die 5 Kategorien aufzuteilen.

	F062Amx Montag bis Freitag	F062Bmx Samstag / Sonntag
X = 1	↓	↓
1 • Schlafen, Ruhen	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.
2 • Sitzen (z.B. im Büro, im Auto, beim Fernsehen, Essen oder Lesen)	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.
3 • leichten Tätigkeiten (z. B. Kochen, Spazierengehen, Einkaufen, Aufräumen, Körperpflege, Verkaufstätigkeit)	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.
4 • mittelschweren Tätigkeiten (z. B. Joggen, Renovieren, Putzen, Radfahren, Schwimmen, Bauarbeit)	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.
5 • anstrengenden Tätigkeiten (z. B. Lasten tragen, schwere Gartenarbeit, Holz hacken, Leistungssport, Ballsport)	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Std.
Insgesamt:	2 , 4 , 0 Std.	2 , 4 , 0 Std.

63. Wie häufig treiben Sie in Ihrer Freizeit durchschnittlich Sport oder andere anstrengende Tätigkeiten, durch die Sie ins Schwitzen bzw. außer Atem geraten?

Sie können *mehreres* ankreuzen!

		Ohne Unterbrechung			
		weniger als 10 Minuten	10 bis unter 20 Minuten	20 bis unter 30 Minuten	30 Minuten und mehr
F063mx					
x = 1	• Täglich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	• 3 bis 6 mal in der Woche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	• 1 bis 2 mal in der Woche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	• Seltener, ca. 1 mal im Monat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	• Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

64. Geraten Sie (normalerweise) außer Atem bzw. ins Schwitzen, wenn Sie 3 Stockwerke Treppen steigen?

F064

• Ja 1

• Nein 2

• 3 Stockwerke zu steigen ist mir nicht möglich 3

Umwelt

65. Haben Sie schon einmal eine umweltmedizinische Untersuchung oder Beratung in Anspruch genommen?

F065 Ja 1 Nein 2 **Bitte weiter mit Frage 66!**

↓
Wo bzw. bei wem? Sie können *mehreres* ankreuzen!

F065mx

x = 1

• Universitätsinstitut / -klinik 1

• Klinik / Privatklinik 1

• Gesundheitsamt 1

• Private Beratungsstelle / Umweltlabor 1

• Niedergelassener Arzt 1

• Heilpraktiker 1

• Apotheker 1

66. Wie wird Ihre Wohnung bzw. Ihr Haus **hauptsächlich** beheizt?

Bitte *nur ein Kreuz!*

F066

• Zentral (Fernheizung oder Hauszentralheizung) 1

• Dezentral mit Kohle oder Holz 2

• Dezentral, anderes als Kohle oder Holz 3

67. Werden in Ihrem Haushalt **einzeln zu bedienende Öfen** (einschließlich Kachelöfen und offene Kamine) benutzt?

F067 Ja 1 Nein 2 **Bitte weiter mit Frage 68!**



Welche bzw. in welchen Räumen?

Sie können *mehreres* ankreuzen!

F067mx

	Holz / Kohle	Öl	Gas	Holz / Kohle + Öl	Holz / Kohle + Gas
x = 1	• Küche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	• Wohnzimmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	• Schlafzimmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	• Sonstige Räume	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

68. Gibt es einzelne Wände in Ihrer Wohnung, die -

F068x

x = 1, feucht sind? 1 Ja 2 Nein

2. schimmelig sind? 1 Ja 2 Nein

69. Gibt es in Ihrer Wohnung oder Ihrem Haus normalerweise Lärm von außen?

F069 Ja 1 Nein 2 **Bitte weiter mit Frage 71!**

70. Wodurch wird der Lärm im allgemeinen verursacht, als wie stark würden Sie ihn jeweils bezeichnen und wie häufig fühlen Sie sich auch nachts durch den Lärm gestört?
Sie können mehrere ankreuzen!

F070X	F070AX			F070BX		
	Starke des Lärms			Störung nachts		
	Sehr stark	Mittel stark	Nicht stark	Häufig	Selten	Nie
Lärm wird verursacht durch:	1	2	3	1	2	3
x = 1. Straßenverkehr	<input type="checkbox"/>					
2. Schienenverkehr	<input type="checkbox"/>					
3. Luftverkehr	<input type="checkbox"/>					
4. Industrie, Gewerbe	<input type="checkbox"/>					
5. Gaststätten, Diskotheken	<input type="checkbox"/>					
6. Kinderspielfläze	<input type="checkbox"/>					
7. Nachbarn	<input type="checkbox"/>					
8. Sonstiges	<input type="checkbox"/>					

71. Liegt Ihre Wohnung an einer durch Kraftfahrzeugverkehr -

Bei zwei oder drei angrenzenden Straßen bitte nur die am stärksten befahrene Straße angeben!

- F071**
- extrem stark befahrenen Durchgangsstraße? 1
 - stark befahrenen Haupt- oder Durchgangsstraße? 2
 - beträchtlich befahrenen Nebenstraße? 3
 - mäßig befahrenen Nebenstraße? 4
 - sehr wenig befahrenen Straße (Anliegerstraße, verkehrsberuhigte Zone)? 5

72. Gibt es in Ihrer unmittelbaren Nachbarschaft oder in Ihrem Haus eine Geruchsbelastung durch Gewerbe, Industrie, landwirtschaftliche Betriebe o. ä.?

Ja 1 Nein 2

F072

73. Seit wann bewohnen Sie Ihre Wohnung bzw. Ihr Haus?

Seit..... 19 **F073z**

Zufriedenheit, Partnerschaft, soziale Kontakte

74. Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Bereichen Ihres Lebens?

F074xx

Wie zufrieden sind Sie mit -

	1	2	3	4	5	6	7
xx = 0.1. Ihrer Arbeitssituation bzw. Ihrer Hauptbeschäftigung?	<input type="checkbox"/>						
2. Ihrer Wohnung?	<input type="checkbox"/>						
3. Ihrem Wohngebiet?	<input type="checkbox"/>						
4. Ihrem Wohnort?	<input type="checkbox"/>						
5. Ihrer finanziellen Lage?	<input type="checkbox"/>						
6. Ihrer Freizeit?	<input type="checkbox"/>						
7. Ihrer Gesundheit?	<input type="checkbox"/>						
8. Ihrer familiären Situation?	<input type="checkbox"/>						
9. Ihren Beziehungen zu Freunden, Nachbarn, Bekannten?	<input type="checkbox"/>						
10. Wie zufrieden sind Sie dann insgesamt mit Ihrem Leben?	<input type="checkbox"/>						

Und wenn Sie nun einmal Ihre gesamte derzeitige Situation berücksichtigen:

Die folgenden beiden Fragen beziehen sich auf das Sexualleben, das eine wichtige Einflussgröße für die Gesundheit eines Menschen darstellt.
 Falls Sie der Meinung sind, daß die Fragen zu sehr Ihre Intimsphäre betühren Bitte weiter mit Frage 77!

75. Leben Sie zur Zeit in einer festen sexuellen Partnerschaft?

Ja 1 Nein 2

F075

76. Wie viele Sexualpartner hatten Sie in Ihrem ganzen Leben?

Partner **F076z**
 ↓
 Davon waren: **F076z1** männlich **F076z2** weiblich

77. Wie viele Personen - einschließlich Ihrer Familie - kennen Sie, auf deren Hilfe Sie sich in Notfällen auf jeden Fall verlassen können?

F077

- Keine Person 1
- Eine Person 2
- Zwei bis drei Personen 3
- Mehr als drei Personen 4

Kindheit und Jugend

78. Bei wem bzw. wo lebten Sie vorwiegend bis zum 6. Lebensjahr und im Alter von 7-14 Jahren?

F078A F078B

Bis 6 Jahre Von 7 bis 14 Jahren

- Bei beiden Eltern 1 2
- Bei einem Elternteil 3 4
- Bei Großeltern / anderen Verwandten 5 6
- Bei Adoptiv- / Pflegeeltern 7 8
- Im Heim / im Internat 9 10
- Sonstiges 11 12

79. Mit wie vielen Kindern sind Sie gemeinsam in einem Haushalt aufgewachsen?

Mit Kind / Kindern **F079z**

Bin alleine aufgewachsen → (F079z = 0)

80. Besuchten Sie in Ihrer Kindheit eine Kinderkrippe oder einen Kindergarten?

F080 Ja 1 Nein 2

Und zwar im Alter von bis Jahren

F080z1 F080z2

Ausbildung, Beschäftigung, Arbeitsplatz

81. Welchen Schulabschluss haben Sie?
Wenn Sie mehrere Abschlüsse haben, nennen Sie nur den **höchsten!**

F081

- Hauptschulabschluss / Volksschulabschluss 1
- Realschulabschluss (Mittlere Reife) 2
- Abschluß Polytechnische Oberschule 10. Klasse (vor 1965; 8. Klasse) 3
- Fachhochschulreife (Abschluß einer Fachoberschule) 4
- Abitur, allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (Gymnasium bzw. EOS) 5
- Anderen Schulabschluss 6
- Schule beendet ohne Abschluß 7
- Noch keinen Schulabschluss 8

82. Haben Sie eine **abgeschlossene** Berufsausbildung oder Hochschulausbildung?

Wenn ja, welche?

Falls Sie mehrere Abschlüsse haben, nennen Sie nur den **höchsten!**

F082

- Lehre (beruflich-betriebliche Ausbildung) 1
- Berufsfachschule, Handelsschule (beruflich-schulische Ausbildung) 2
- Fachschule (z.B. Meister-, Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie) 3
- Fachhochschule, Ingenieurschule 4
- Universität, Hochschule 5
- Anderen Ausbildungsabschluß 6
- Kein beruflicher Abschluß (und nicht in der Ausbildung) 7
- Noch in beruflicher Ausbildung (Auszubildende/r, Student/in) 8

Die folgende Frage richtet sich nur an derzeit Berufstätige.

Wenn Sie derzeit nicht berufstätig sind: ☞ Bitte weiter mit Frage 90!

89. Ist Ihre jetzige berufliche Tätigkeit gekennzeichnet durch:

	F089x		F089Ax	
	Nein		Fühlen Sie sich dadurch gesundheitlich beeinträchtigt?	
	Nein	Ja	Nein	Ja
x = 1. anstrengende körperliche Arbeit (wie einseitige Körperhaltung, Tragen schwerer Gegenstände...)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Lärm, Staub, Gase, Dämpfe, "schlechte Luft"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Streß am Arbeitsplatz (wie Zeit- / Leistungsdruck, starke Konzentration, schlechtes Arbeitsklima), Sorge um den Arbeitsplatz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Überstunden, lange Arbeitszeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Schicht- / Nachtarbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
↓				
Wenn ja:	F0895mx F0895Amx			
x = 1. Wechselschicht ohne Nachtarbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Wechselschicht mit Nachtarbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ausschließlich Nachtarbeit (nicht in Wechselschicht)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

89. A. Wie lange üben Sie diese Tätigkeit bereits aus?

Jahre Monate
F089az1 **F089az2**

Allgemeine Angaben

90. In welcher Krankenversicherung / -kasse sind Sie versichert?

Bitte denken Sie dabei auch an Zusatzversicherungen und Beihilfe. Dann ist mehrere anzugeben.

F090xx

xx = Gesetzliche Krankenversicherung

- 01 • Allgemeine Ortskrankenkasse (AOK) 1
- 02 • Ersatzkrankenkasse, wie Barmer, DAK usw. 1
- 03 • Betriebskrankenkasse 1
- 04 • Innungskrankenkasse 1
- 05 • Andere gesetzliche Krankenkasse, wie z.B. See-, Landwirtschaftliche Krankenkasse, Knappschaft 1

Private Krankenversicherung

- 06 • Als Vollversicherung 1
- 07 • Als Zusatzversicherung 1

Andere Krankenversicherung

- 08 • Beihilfe 1
- 09 • Ausländische Krankenkasse 1
- 10 • Sonstiger Anspruch auf Krankenversicherung (z. B. Sozialhilfempfänger, Kriegsschadentrentner, Lastenausgleich, freie Heilfürsorge) 1

F090 Keine Krankenversicherung ☞ **Bitte weiter mit Frage 92!**

Die folgende Frage richtet sich nur an Personen, die in der gesetzlichen Krankenkasse versichert sind.

91. Wie sind Sie persönlich versichert?

F09101 Als beitragszahlendes Mitglied	<input type="checkbox"/> 1 →	und zwar:	F09101A
		• Pflichtversichert	<input type="checkbox"/> 1
		• Freiwillig versichert	<input type="checkbox"/> 2
		• Rentner	<input type="checkbox"/> 3
F09102 Als mitversicherter Familienangehöriger	<input type="checkbox"/> 1 →	und zwar:	F09102A
		• Pflichtversichert	<input type="checkbox"/> 1
		• Freiwillig versichert	<input type="checkbox"/> 2
		• Rentner	<input type="checkbox"/> 3

Allgemeine Angaben

92. Welche Staatsangehörigkeit haben Sie?

- Deutsche **F09201** 1
- Andere **F09202** 1

93. In welchem Land sind Sie geboren? **F093**

- In Deutschland 1
- In einem anderen Land und zwar: → **F093t** 1

94. Seit wann leben Sie in Deutschland?

- Seit meiner Geburt **F094z1** 1
- Seit 19 **F094z2** 1

95. Wo haben Sie im Jahre 1988 gewohnt? **F095**

- Auf dem Gebiet der damaligen DDR 1
- Auf dem alten Gebiet der Bundesrepublik Deutschland 2
- Weder / noch 3

96. Ihr Familienstand: **F096**

- Verheiratet, mit Ehepartner 1 **Bitte weiter mit Frage 97A!**
- Verheiratet, vom Ehepartner getrenntlebend 2
- Ledig 3
- Geschieden 4
- Verwitwet 5

97. Leben Sie mit einem festen Partner zusammen?

- F097** Ja 1 Nein 2 **Bitte weiter mit Frage 99!**

97. A. Seit wann leben Sie zusammen?

- Seit 19 **F097az**

98. In welcher beruflichen Stellung ist Ihr Partner derzeit bzw. (falls nicht mehr berufstätig) war Ihr Partner zuletzt beschäftigt?

F098

ARBEITER

- Ungelernter Arbeiter 1
- Angelernter Arbeiter 2
- Gelernter Arbeiter und Facharbeiter 3
- Vorarbeiter, Kolonnenführer, Meister, Poller, Brigadier 4

SELBSTÄNDIGER (einschl. mithelfender Familienangehöriger)

- Selbständiger Landwirt, Genossenschaftsbauer 5
- Freier Beruf, selbständiger Akademiker 6

- Sonstiger Selbständiger mit bis zu 9 Mitarbeitern 7
- Sonstiger Selbständiger mit 10 und mehr Mitarbeitern 8
- Mithelfender Familienangehöriger 9

ANGESTELLTER

- Industrie- und Werkmeister im Angestelltenverhältnis 10
- Angestellter mit einfacher Tätigkeit (z. B. Verkäufer, Kontorist, Stenotypist) 11
- Angestellter mit qualifizierter Tätigkeit (z. B. Sachbearbeiter, Buchhalter, technischer Zeichner) 12

- Angestellter mit hochqualifizierter Tätigkeit oder Leitungsfunktion (z. B. wissenschaftlicher Mitarbeiter, Prokurist, Abteilungsleiter) 13
- Angestellter mit umfassenden Führungsaufgaben (z. B. Direktor, Geschäftsführer, Vorstand größerer Betriebe und Verbände) 14

BEAMTETER (einschl. Richter und Berufssoldat)

- Einfacher Dienst 15
- Mittlerer Dienst 16
- Gehobener Dienst 17
- Höherer Dienst 18

SONSTIGES

- (z. B. Auszubildender, Schüler, Student, Wehrpflichtiger, Zivildienstleistender, Praktikant) 19

105. Welche Vorsorgemaßnahmen haben Sie vor Ihrer letzten Fernreise ergriffen?

Sie können mehrere ankreuzen!

F105mxx

Nicht nötig,
da Impfschutz
bestand

Impfungen:

- | | Ja | Nein |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| xx = 01 ● Hepatitis A | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 |
| ● Hepatitis B | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> |
| 2 ● Gelbfieber | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 ● Cholera | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 ● Typhus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 ● Tetanus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 ● Polio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 ● Diphtherie | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 ● Tollwut | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 ● Sonstiges, und zwar: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

F1051011

Ja Nein

Malaria prophylaxe:

- | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------|
| 11 ● Haben Sie vorbeugend Medikamente gegen Malaria eingenommen? | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 |
| 12 ● Haben Sie diese Einnahme bis nach der Reise weitergeführt? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 ● Falls nicht, was war der Grund dafür: | <input type="text" value="F1051311"/> | |

Mitnahme bzw. Verwendung von:

- | | Ja | Nein |
|--|----------------------------|----------------------------|
| 14 ● Moskitonetz | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 |
| 15 ● Anderen Insektenabwehrmitteln | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 ● Wunddesinfektionsmitteln | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 ● Kondomen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 ● Sterilen Einwegspritzen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 ● Sonstigen: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

F1051911, F1051912, F1051913

Habe keinerlei Vorsichtsmaßnahmen ergriffen 1

F105m20

106. Welche der folgenden Angaben charakterisieren Ihre letzte Fernreise?

Sie können mehrere ankreuzen!

F106xx

Ja Nein

- | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| xx = 01. Ich habe die Unterkunft bereits vor Reiseantritt im Reisebüro gebucht | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 |
| 2. Ich war in einer nach europäischem Standard geführten Hotelanlage bzw. in einem Club untergebracht | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Ich war überwiegend in einfachen Unterkünften untergebracht | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Ich bin viel auf eigene Faust im Land herumgereist (mit landeseigenen Transportmitteln wie Bus, Bahn oder Mietwagen) bzw. bin weitere Strecken getrampt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Ich habe überwiegend im Hotel oder in westlich orientierten Restaurants gegessen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Ich habe bestimmte Regeln beim Essen befolgt, z.B. nur durchgegartes Fleisch, geschältes oder gewaschenes Obst zu essen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Ich habe auf Märkten oder an Straßenständen gegessen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Ich habe nur abgefülltes (Mineral-)Wasser oder abgekochtes Wasser getrunken | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Ich habe in Flüssen, Seen oder Teichen gebadet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Ich hatte eine sexuelle Beziehung mit einem / einer Einheimischen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Ich habe aus einem gemeinsamen Gefäß nach Sitte der Einheimischen gegessen oder getrunken | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Ich habe mich nach Sonnenuntergang in spärlicher Bekleidung im Freien aufgelassen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Ich hatte Kontakt mit handzahnenden Wildtieren | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Ich hatte Kontakt mit einheimischen Haustieren | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

107. Hatten Sie im Zusammenhang mit einem Fernreiseaufenthalt gesundheitliche Probleme?

F107 Ja 1 Nein 2  Bitte weiter auf Seite 44!

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!
Bitte prüfen Sie Ihre Angaben noch einmal auf Vollständigkeit.

und zwar:

Sie können mehrere ankreuzen!

	Nur leicht erkrankt	Bettlägerig	Arztbesuch war nötig	Krankenhausaufenthalt war nötig
	1	2	3	4
F107xx				
xx = 01.				
1. Durchfallerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Grippler Infekt / Erkältung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Fieber (unspezifisch)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Malaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Sonnenbrand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. "Sonnenstich"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Hautausschlag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hepatitis A / Hepatitis B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Typhus / Paratyphus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ruhr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Cholera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Geschlechtskrankheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Unfall oder Verletzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Sonstiges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Datum des Ausfülltages:
F108KD

F108KT Tag
F108KM 19 Monat
F108KJ Jahr

F10714c1

Lebenslauf

PERSONALIEN

Name und Vorname: Celia Berenike Seither
Geburtsdatum: 01. Dezember 1980
Geburtsort: Heidelberg
Familienstand: ledig

SCHULISCHER WERDEGANG

1987-1990: Waldorfschule Schwäbisch Hall
1990-1991: Grundschule Gottwollshausen
1991-2000: Erasmus Widmann Gymnasium
Schwäbisch Hall
1997-1998: Einjähriger USA-Aufenthalt
Besuch der High School in Westfield, MA
Juni 2000: Abitur

UNIVERSITÄRER WERDEGANG

SS 2001: Beginn des Medizinstudiums an der
Ludwig-Maximilians-Universität München
(Vorklinik)
Herbst 2003: 1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
WS 2003/2004: Beginn des Klinischen Abschnitts an der
Ludwig-Maximilians-Universität München
August 2006 bis Juli 2007: Praktisches Jahr
Herbst 2007: 2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung

BERUFLICHER WERDEGANG

seit Januar 2008: Paracelsus-Klinik München
Assistenzärztin Chirurgie/Anästhesie

Danksagung

Herrn Prof. Dr. med. Joerg Hasford danke ich ganz herzlich für seine unkomplizierte Hilfe und Unterstützung.

Mein besonderer Dank gilt außerdem Herrn PD Dr. Sven Schneider M.A. - Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg, jetzt Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin (MIPH) - der mich bei der Konzeption und Erstellung dieser Dissertation erstklassig betreut hat.

Für die Bereitstellung des Datensatzes möchte ich mich beim Robert Koch-Institut in Berlin bedanken. Außerdem danke ich allen Probanden des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 für ihre Teilnahme.

Abschließend möchte ich meiner lieben Familie und allen anderen danken, die mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben.

Erklärung zur Urheberschaft

Hiermit versichere ich, dass ich diese Dissertation selbstständig angefertigt habe. Außer der angegebenen Hilfsmittel habe ich mich keiner weiteren Hilfsmittel bedient. Alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen.

Die hier vorgelegte Dissertation wurde in nicht gleicher oder ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht.

Ort, Datum _____

(Berenike Seither)