

Aus der Klinik für Anästhesiologie
der Universität zu Lübeck
Direktor Prof. Dr. med. P. Schmucker

**Wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern
und Jugendlichen unter besonderer Berücksichtigung
geschlechts- und altersspezifischer Unterschiede**

**1-Jahres-Follow-up der CAP-Studie
(Children and Adolescents Pain Study)**

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck
- Aus der Medizinischen Fakultät -

Vorgelegt von
Britta Pfitzer
aus Eberdingen

Lübeck 2009

1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Angela Roth-Isigkeit
2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Egbert Herting

Tag der mündlichen Prüfung: 15.12.2009
zum Druck genehmigt. Lübeck, den 15.12.2009

gez. Prof. Dr. med. Werner Solbach
- Dekan der Medizinischen Fakultät -

*Der Kopf ist rund,
damit das Denken
die Richtung wechseln kann.*

Francis Picabia

Inhaltsverzeichnis	III
Abkürzungsverzeichnis	X

1 Einleitung

1.1 Schmerzforschung bei Kindern und Jugendlichen	1
1.1.1 Schmerz und chronischer Schmerz	1
1.1.2 Schmerzmessung bei Kindern und Jugendlichen	2
1.2 Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	3
1.2.1 Prävalenz, Intensität und Konsequenzen von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	3
1.2.2 Altersspezifische Veränderungen von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	4
1.2.3 Geschlechtsspezifische Unterschiede von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	5
1.3 Problematik des Begriffs “chronischer Schmerz” im Zusammenhang mit Studien zu Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	6
1.4 Chronischer Schmerz bei Erwachsenen und Zusammenhang mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen im Kindes- und Jugendalter	7
1.5 Ziel und Fragestellung dieser Dissertation	10

2 Material und Methoden

2.1 Studiendesign	11
2.1.1 Studienleitung	11
2.1.2 Genehmigung der Studie	11
2.1.3 Studienstichprobe	11
2.1.4 Art der Befragung	11
2.1.5 Befragungsinstrumente	12
2.1.6 Reduktion des Risikos für Bias	12
2.2 Verlauf der Studie	12
2.2.1 Benachrichtigung der Teilnehmer und Eltern bzw. Erziehungsberechtigten	12
2.2.2 Einwilligung der Eltern bzw. Erziehungsberechtigten	13
2.2.3 Zeitpunkt der Erhebung	13
2.2.4 Pseudonymisierung und Verteilung der Fragebögen	13
2.2.5 Ausfüllen der Fragebögen	13
2.2.6 Rücklauf der Fragebögen	13
2.2.7 Nicht anwesende Schülerinnen und Schüler	14
2.3 Befragungsinstrumente	14
2.3.1 Der Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogen	14
2.3.2 Das Schmerz-Klassifizierungssystem für Kinder und Jugendliche	14
2.4 Definition wiederkehrender und persistierender Schmerzen	15
2.4.1 Wiederkehrender Schmerz	15
2.4.2 Persistierender Schmerz	15
2.5 Einschlusskriterien für die Auswertung	15
2.5.1 Komplette Teilnahme	15
2.5.2 Auswertbarkeit der Fragebögen	15
2.5.3 Zuordenbarkeit der Fragebögen	16

2.6	Studienverlauf	16
2.6.1	Basiserhebung	16
2.6.1.1	Teilnehmende Schulen	16
2.6.1.2	Gemeldete Schülerinnen und Schüler in den teilnehmenden Schulen	16
2.6.1.3	Erreichte Teilnehmer	16
2.6.1.4	Zurückerkhaltene Fragebögen	17
2.6.1.5	Auswertbare Fragebögen	17
2.6.2	Follow-up-Erhebung	17
2.6.2.1	Teilnehmende Schulen	17
2.6.2.2	Erreichte Teilnehmerinnen und Teilnehmer	17
2.6.2.3	Zurückerkhaltene Fragebögen	17
2.6.2.4	Auswertbare Fragebögen	18
2.6.3	Zuordnung der Fragebögen	18
2.6.4	Endgültige Stichprobe	18
2.7	Gewichtung der Stichprobe	18
2.8	Charakteristika der Stichprobe	19
2.8.1	Geschlechtsverteilung	19
2.8.2	Altersverteilung	19
2.8.3	Verteilung nach Schultypen	19
2.9	Datenmanagement	19
2.9.1	Dateneingabe	19
2.9.2	Umgang mit fehlenden Daten	20
2.9.3	Umgang mit quantitativen Variablen	21
2.10	Statistik	22

3 Ergebnisse

3.1 Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen	23
3.1.1 Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen allgemein	23
3.1.2 Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen in spezifischen Lokalisationen	23
3.1.3 Zusammenfassung	24
3.2 Mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen assoziierte Faktoren	24
3.2.1 Zusammenfassung	25
3.3 Intensität wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	26
3.3.1 Schmerzintensität allgemein	26
3.3.2 Intensität von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen	26
3.3.3 Zusammenfassung	27
3.4 Schweregrad wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	27
3.4.1 Schweregrad allgemein	27
3.4.2 Schweregrad von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen	28
3.4.3 Zusammenfassung	28
3.5 Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	29
3.5.1 Beeinträchtigungen im täglichen Leben allgemein	29
3.5.2 Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch Schmerzen in spezifischen Lokalisationen	30
3.5.3 Zusammenfassung	30

3.6	Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	31
3.6.1	Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen allgemein	31
3.6.2	Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen	31
3.6.3	Zusammenfassung	32
3.7	Altersspezifische Unterschiede wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	33
3.7.1	Prävalenz	33
3.7.1.1	Allgemeine Prävalenz	33
3.7.1.2	Prävalenz von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen	34
3.7.2	Schmerzintensität	34
3.7.3	Schweregrad von Schmerzen	35
3.7.4	Beeinträchtigungen im täglichen Leben	35
3.7.5	Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen	36
3.7.6	Zusammenfassung	36
3.8	Geschlechtsspezifische Unterschiede wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	37
3.8.1	Prävalenz	37
3.8.1.1	Allgemeine Prävalenz	37
3.8.1.2	Prävalenz von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen	38
3.8.2	Schmerzintensität	38
3.8.3	Schweregrad von Schmerzen	39
3.8.4	Beeinträchtigungen im täglichen Leben	40
3.8.5	Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen	41
3.8.6	Zusammenfassung	42

4	Diskussion	
4.1	Allgemeine Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	43
4.2	Zusammenhang zwischen verschiedenen Faktoren und wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	44
4.3	Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen in spezifischen Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen	46
4.4	Charakteristika wiederkehrender und persistierender Schmerzen allgemein und in spezifischen Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen	49
4.5	Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrende und persistierende Schmerzen allgemein und in spezifischen Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen	52
4.6	Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen allgemein und in spezifischen Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen	55
4.7	Geschlechtsspezifische Unterschiede wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	60
4.8	Altersspezifische Veränderungen wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	66
4.9	Studiendesign im Vergleich mit bisherigen Studien zu wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen	69

4.10	Folgen wiederkehrender und persistierender bzw. chronischer Schmerzen für Kinder und Jugendliche	71
4.11	Einschränkungen der Studie	73
4.12	Generalisierbarkeit	75
4.13	Konsequenzen für die klinische Praxis und die wissenschaftliche Arbeit	75
5	Zusammenfassung	77
6	Literaturverzeichnis	79
7	Anhang	97
8	Danksagung	99
9	Publikationen	100
10	Lebenslauf	103

Abkürzungsverzeichnis

CAP-Studie	Children and Adolescents Pain Study
IASP	International Association for the Study of Pain
n	Anzahl
p	p-Wert
p _p	p-Wert für persistierende Schmerzen
p _w	p-Wert für wiederkehrende Schmerzen
pers	persistierend
SD	Standardabweichung (standard deviation)
T ₁	Zeitpunkt der Basiserhebung
T ₂	Zeitpunkt der Follow-up-Erhebung
VAS	Visuelle Analogskala
wdk	wiederkehrend
95%-KI	95%-Konfidenzintervall

Hinweis zur Begriffsdefinition

Schülerinnen und Schüler über 18 Jahren werden korrekterweise als junge Erwachsene bezeichnet. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Artikel auf diese Differenzierung verzichtet.

1 Einleitung

1.1 Schmerzforschung bei Kindern und Jugendlichen

1.1.1 Schmerz und chronischer Schmerz

Schmerz ist eine sehr subjektive Erfahrung, daher ist es schwierig, Schmerz zu definieren (Smith et al., 2004). Die Schmerzwahrnehmung besteht aus einer sensorischen Komponente, als Antwort auf einen Stimulus, mit nachfolgender Aktivierung des neuronalen Pfades, sowie aus einer affektiven Reaktion, welche kognitive und verhaltensbezogene Aspekte beinhaltet (Kain et al., 2002).

Viele Ansätze wurden gemacht, um eine Definition für Schmerz zu finden und führten gar zu Beschreibungen wie „Schmerz ist das, wovon eine Person sagt, dass es schmerzt“ (Kain et al., 2002). Derzeit ist die am häufigsten verwendete Schmerzdefinition die der IASP. Sie beschreibt Schmerz folgendermaßen: "Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebsschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird." (Merskey et al., 1986). Diese Definition erfordert keine Kenntnis über die ursächlichen Faktoren eines Schmerzes und ist dadurch allgemein zur Beschreibung von Schmerzbeschwerden geeignet, auch wenn in vielen Fällen für einen Schmerz keine medizinische Erklärung gefunden werden kann (Grøholt et al., 2003; Kristjansdottir et al., 1996 und 1997).

Schmerz wird als Warnfunktion betrachtet, die das Individuum, zum Beispiel durch eine Verhaltensänderung, vor Schaden oder Krankheit schützen soll (Hardacker und Tolley, 2004). Abgesehen von diesem positiven Aspekt kann Schmerz auch zur eigenständigen Krankheit werden, wenn er lange anhält und dadurch seine Warnfunktion verliert (Russegger et al., 1989). Diese Art von Schmerz ist als „chronischer Schmerz“ bekannt. Chronischer Schmerz kann durch ein Trauma, eine Krankheit, eine medizinische Behandlung oder aus idiopathischen Gründen entstehen (Martin et al., 2007).

Eine allgemeingültige Definition für chronischen Schmerz festzulegen, ist ebenso schwierig, wie eine Definition für Schmerz an sich.

Der Begriff „chronischer Schmerz“ basiert in den meisten bisherigen Studien ebenfalls auf einer Definition der IASP, welche chronischen Schmerz als „Schmerz, der über die normale Gewebeheilungszeit hinaus besteht“ beschreibt. Als normale Gewebeheilungszeit wird dabei eine Dauer von drei Monaten angenommen (Merskey et al., 1986).

Diese Definition könnte zu der Annahme führen, dass die Unterscheidung zwischen akutem und chronischem Schmerz rein akademischer Natur ist. Die Auswirkungen akuter und chronischer Schmerzbeschwerden auf das Leben der Patienten und auf die Gesundheitssysteme in modernen Gesellschaften unterscheiden sich jedoch erheblich. Die Behandlung akuter Schmerzen zielt zudem meist auf die Schmerzsache ab, während die Behandlung chronischer Schmerzen vor allem eine erfolgreiche Rehabilitation anstrebt. Daher ist die Unterscheidung zwischen akutem und chronischem Schmerz von Bedeutung und „mehr als semantisch“ (Smith et al., 2004).

1.1.2 Schmerzmessung bei Kindern und Jugendlichen

Schmerzmessung bei Kindern ist größtenteils abhängig vom kindlichen Verständnis der Schmerzerfahrungen (Kain et al., 2002). Studien haben gezeigt, dass Kinder im Schulalter in der Lage sind, selbst von ihren Schmerzen zu berichten (Pölkki et al., 1999). Die Möglichkeit Schmerzen von Kindern selbst einschätzen zu lassen ist bedeutsam, da sich in Studien bei Jugendlichen gezeigt hat, dass deutliche Unterschiede zwischen Selbsteinschätzung und Einschätzung der Eltern bestehen. In einer australischen Studie waren Jugendliche weniger optimistisch in Bezug auf ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden als ihre Eltern es eingeschätzt hätten (Waters et al., 2003).

Schmerz als hochgradig subjektive Erfahrung sollte somit, um möglichst realistische Einschätzungen zu ermöglichen, von Kindern und Jugendlichen selbst berichtet werden. Diese Art selbstberichtete Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen zu messen, wird gegenwärtig als „Goldstandard“ angesehen (Kain et al., 2002).

Das Messen von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen erfordert spezifische, altersgerechte Messinstrumente. Es stehen sowohl Kinderversionen von Erwachsenen-Fragebögen, wie z. B. der „Sensitivity Temperament Inventory for Pain – Child-Version“ (Kleiber et al., 2007) und die „Child Version of the Coping Strategies Questionnaire“ (Schanberg et al., 1997) als auch speziell für diese Altersgruppen entwickelte Fragebögen,

wie beispielsweise das „Child Activity Limitations Interview“ (Palermo et al., 2004), der „Multidimensional Measure for Recurrent Abdominal Pain“ (Malaty et al., 2005) und der „Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogen“ (Roth-Isigkeit et al., 2005) zur Verfügung.

1.2 Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

1.2.1 Prävalenz, Intensität und Konsequenzen von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Schmerz im Kindesalter wurde historisch gesehen zu selten berichtet, zu wenig behandelt und vielfach missverstanden (Kain et al., 2002).

In den letzten Jahren wurde das Wissen über die Epidemiologie von Schmerzen in der Kindheit und im Jugendalter enorm erweitert. Es wurde aufgezeigt, dass Schmerz ein häufiges Problem bei Kindern und Jugendlichen ist (Perquin 2003 et al.; Kristjánsdóttir et al. 1996 und 1997; Roth-Isigkeit et al., 2003, 2004 und 2005). 1-Monats-Prävalenzen zwischen 66,3% und 96% wurden berichtet (Kristjánsdóttir et al., 1997; van Dijk et al., 2006). 3-Monats-Prävalenzen von Schmerzen wurden in Abhängigkeit vom Studiendesign zwischen 77,6% und 85,3% ermittelt (Ellert et al., 2007; Roth-Isigkeit et al., 2003 und 2004; Perquin et al., 2000).

Viele Studien zu Schmerzen im Kindes- und Jugendalter ermittelten zudem Prävalenzraten für spezifische Schmerzsyndrome. Für Kopfschmerz, der mindestens einmal pro Woche auftritt, wurde eine Prävalenz von 22% aufgezeigt (Leonardsson-Hellgren et al., 2001). Borge et al. (1994) ermittelten eine Prävalenz von 8,1% für selten auftretende und von 5,9% für häufig auftretende Kopfschmerzen bei 10-Jährigen. In der selben Studie wurde für selten auftretende Bauchschmerzen eine Prävalenz von 14,7%, für häufig auftretende Bauchschmerzen von 5,1% ermittelt. Watson et al. (2003) berichteten eine 1-Monats-Prävalenz von 23,9% für Kreuzschmerzen bei Schulkindern. Vikat et al. (2000) ermittelten wöchentlich auftretende Kreuzschmerzen bei 8% ihrer Teilnehmer. Für mindestens einmal wöchentlich auftretende muskuloskeletale Schmerzen wurde eine Prävalenz von 32,1% ermittelt (Mikkelsen et al., 1997).

Die Schmerzcharakteristika, die für verschiedene Schmerzbeschwerden im Jugendalter berichtet wurden, unterschieden sich ebenfalls je nach Studiendesign. Für Schmerzen allgemein bei Kindern und Jugendlichen wurden in epidemiologischen Studien mittlere Intensitäten von 5,59 bzw. 5,7 auf einer visuellen Analogskala (VAS) mit den Endpunkten 1 und 10 ermittelt (Roth-Isigkeit et al., 2004 und 2005). Bei Kindern mit chronischen Schmerzen ermittelten Perquin et al. (2000) eine durchschnittliche Schmerzintensität von VAS 5,44. In der selben Studie wurden Unterschiede in der Höhe der Schmerzintensität in Abhängigkeit von der Schmerzlokalisierung beschrieben. Für chronische Kopfschmerzen wurde eine durchschnittliche Intensität von VAS 5,31, für chronische Bauchschmerzen von VAS 4,95, für chronische Gliedmaßenschmerzen von VAS 5,12 und für chronische Rückenschmerzen von VAS 5,76 ermittelt. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass Schmerzen im Kindes- und Jugendalter zu Beeinträchtigungen im täglichen Leben, zu Störungen des psychischen Wohlbefindens und zur Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen, wie Arztbesuche und Einnahme von Medikamenten führen (Roth-Isigkeit et al., 2005; Walker et al., 1989; Perquin et al., 2000)

1.2.2 Altersspezifische Veränderungen von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Kindheit und Jugend sind Zeiten enormer körperlicher und psychischer Entwicklung, in denen mit zunehmendem Alter auch Änderungen im Schmerzgeschehen ermittelt wurden. Es zeigte sich ein altersabhängiger Prävalenzanstieg bei verschiedenen Symptomen wie Kopfschmerzen, Bauchschmerzen und Rückenschmerzen (Haugland et al., 2001). Bugdayci et al. (2005) und Santinello et al. (2006) fanden einen Zusammenhang zwischen zunehmendem Alter und dem Auftreten von Kopfschmerzen. Eine Erhebung an 12- bis 13-Jährigen fand ebenfalls eine Zunahme der Kopfschmerz-Prävalenz während eines Zeitraumes von zwei Jahren (Dooley et al., 2005). Weiterhin wurde ein Prävalenzanstieg mit steigendem Alter bei Nackenschmerzen und Kreuzschmerzen (Stähl et al., 2004; Vikat et al., 2000) ermittelt. Eine Zunahme der Prävalenz von Kreuzschmerzen mit zunehmendem Alter, sowie eine Tendenz zum erneuten Auftreten der Beschwerden fanden Burton et al. (1996) bei Jugendlichen.

Bei Migräne und anderen Kopfschmerzformen wurde bei Schulkindern eine Prävalenzzunahme während der ersten sieben Schuljahre (Sillanpää et al., 1996) ermittelt.

Für Bauchschmerzen wurden bei älteren Kindern hingegen niedrigere Prävalenzen als bei jüngeren Kindern ermittelt (Kristjánsdóttir et al., 1996).

1.2.3 Geschlechtsspezifische Unterschiede von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Geschlechtsspezifische Unterschiede im Schmerzgeschehen haben in den letzten Jahrzehnten zunehmend Beachtung gefunden.

Unruh konstatierte 1996: “gender warrants much more thoughtful attention in health care and in pain research not as a demographic variable but as a factor that may significantly affect all aspects of clinical pain experience” (Das Geschlecht erfordert sehr viel mehr durchdachte Aufmerksamkeit im Gesundheitswesen und in der Schmerzforschung, nicht als demografische Variable, sondern als Faktor, der alle Aspekte klinischer Schmerzerfahrungen signifikant beeinflussen kann).

Für Schmerzen bei Erwachsenen wurden geschlechtsspezifische Unterschiede ermittelt (Rustøen et al., 2004(a) und 2004(b)) mit höheren Prävalenzen allgemein und in multiplen Lokalisationen (Smith et al., 2001; Andersson et al., 1993), niedrigerer Schmerzschwelle (Soetanto et al., 2006; Edwards et al., 2004) und häufigerer Inanspruchnahme des Gesundheitssystems (Weir et al., 1996; Rustøen et al., 2004) bei Frauen als bei Männern.

In den letzten Jahren wurde auch geschlechtsspezifischen Unterschieden bei Kindern und Jugendlichen zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt. Einige Studien zu Schmerzen im Kindes- und Jugendalter berichteten dabei höhere Prävalenzraten bei Mädchen (Vikat et al., 2000; Harreby et al., 1999; Korovessis et al., 2004) während eine andere Erhebung bei Jungen höhere Prävalenzen ermittelten (Burton et al., 1996). In weiteren Studien konnten hingegen keine geschlechtsspezifischen Unterschiede ermittelt werden (Taimela et al., 1997; Gunzburg et al., 1999; Olsen et al., 1992).

Torsheim et al. (2006) ermittelten 15-jährige Mädchen in europäischen und nordamerikanischen Ländern als Gruppe mit erhöhtem Risiko für gesundheitliche Beschwerden.

Zudem wurde bei Kindern und Jugendlichen mit steigendem Alter eine Zunahme geschlechtsspezifischer Unterschiede in Bezug auf gesundheitliche Beschwerden, wie beispielsweise Kopfschmerzen, ermittelt (Torsheim et al., 2006; Haugland et al., 2001).

Viele Studien zu spezifischen Schmerzsyndromen im Kindes- und Jugendalter zeigten ebenfalls geschlechtsspezifische Prävalenzunterschiede. Bei Mädchen wurden vor allem in höheren Altersgruppen signifikant höhere Kopfschmerzprävalenzen im Allgemeinen, sowie höhere Prävalenzen von Migräne und Spannungskopfschmerzen als bei Jungen gefunden (Rhee et al., 2000; Bandell-Hoekstra et al., 2001; Laurell et al., 2004; Egermark-Erikson et al., 1982; Leonardsson-Hellgren et al., 2001; Kröner-Herwig et al., 2007; Zwart et al., 2004; Brun Sundblad et al., 2007). Höhere Bauchschmerzprävalenzen wurden ebenfalls bei Mädchen ermittelt (Kristjánsdóttir et al., 1996; Lundby et al., 1990). Vikat et al. (2000) und Ståhl et al. (2004) berichteten zudem für die Prävalenz von Nackenschmerzen und Schulterschmerzen höhere Werte bei Mädchen als bei Jungen. Rhee et al. (2005) fanden für die meisten Schmerzsymptome höhere Schmerzprävalenzen bei Mädchen als bei Jungen. Eine Ausnahme bildete dabei muskuloskeletaler Schmerz.

Für Mädchen wurden höhere Prävalenzen von Knieschmerzen berichtet als für Jungen (Vähäsarja et al., 1995). Petersen et al. (2006) ermittelten bei Mädchen außerdem eine höhere Prävalenz multipler Schmerzen. Walker et al. (1998) beschrieben bei Mädchen mit wiederkehrenden Bauchschmerzen ein erhöhtes Risiko für Reizdarmsyndrom im Jugend- und jungen Erwachsenenalter.

Viele Untersuchungen haben geschlechtsspezifische Unterschiede von Schmerzbeschwerden sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern und Jugendlichen aufgezeigt. Kenntnisse über geschlechtsspezifische Schmerzunterschiede bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter gibt es derzeit hingegen kaum.

1.3 Problematik des Begriffs „chronischer Schmerz“ im Zusammenhang mit Studien zu Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Der Begriff „chronischer Schmerz“ ist in der Forschung zu Schmerzen bei Erwachsenen gut eingeführt. Da jedoch die Forschung zu langanhaltenden Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter ein relativ neues Feld darstellt und nicht angenommen werden kann, dass Schmerzbeschwerden und –charakteristika bei Kindern und Jugendlichen denen

bei Erwachsenen gleichen, sollte der Begriff „chronischer Schmerz“ nicht einfach auf diese Altersgruppe übertragen werden. Trotzdem wird dieser Begriff in der aktuellen Literatur zu Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen verwendet.

Zudem wird in Studien zu Schmerzen im Kindes- und Jugendalter der Begriff „chronischer Schmerz“ oft verwendet, ohne näher definiert zu werden (Eccleston et al., 2004; Hunfeld et al., 2001; Song et al., 1998; Gauntlett-Gilbert et al., 2007). Dies erschwert es, die tatsächliche Bedeutung von Ergebnissen unterschiedlicher Studien einzuschätzen und verschiedene Studienergebnisse zu vergleichen.

Eine Möglichkeit, Missverständnisse durch den für bestimmte Bedingungen bei Erwachsenen definierten Begriff „chronischer Schmerz“ zu vermeiden, kann die Verwendung der Begriffe „wiederkehrender Schmerz“ und „persistierender Schmerz“ für die Untersuchung lang anhaltender Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter sein. Der zeitliche Verlauf lang anhaltender Schmerzbeschwerden spiegelt sich in diesen beiden Begriffen wieder, ohne zu implizieren, dass die gleichen Phänomene auftreten wie bei „chronischem Schmerz“ im Erwachsenenalter. Dennoch spiegeln die Begriffe „wiederkehrender Schmerz“ und „persistierender Schmerz“ unterschiedliche Grade der Chronizität von Schmerzbeschwerden wieder.

1.4 Chronischer Schmerz bei Erwachsenen und Zusammenhang mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen im Kindes- und Jugendalter

Bei Erwachsenen ist chronischer Schmerz ein sehr häufiges Problem, das nach unterschiedlichen Studien zwischen 19% und 55% aller Erwachsenen betrifft (Breivik et al., 2006; Moulin et al., 2002; Rustøen et al., 2004; Gerdle et al., 2004; Elliott et al., 1999 und 2002; Andersson et al., 1993).

Für Deutschland wurde die Anzahl an Personen mit chronischem Schmerz auf 5 Millionen Menschen geschätzt (Zimmermann et al., 2004). Es wurde beschrieben, dass chronischer Schmerz bei Frauen häufiger als bei Männern und in höheren Altersgruppen häufiger als in jüngeren Altersgruppen auftritt (Smith et al., 1999; Rustøen et al., 2004(a) und 2004(b); Eriksen et al., 2003).

Zudem konnte gezeigt werden, dass chronischer Schmerz im Erwachsenenalter mit hohen Inzidenzraten, jedoch mit nur niedrigen Erholungsraten einhergeht (Elliott et al., 2002).

Chronischer Schmerz bei Erwachsenen führt zu hohen Belastungen des Gesundheitswesens, da Patienten mit chronischen Schmerzen deutlich häufiger Gesundheitsleistungen in Anspruch nehmen als Menschen, die nicht von chronischen Schmerzen betroffen sind (Eriksen et al., 2003). Insbesondere Allgemeinmediziner werden mit dem Problem chronischer Schmerzen konfrontiert (Haetzman et al., 2003).

Chronische Schmerzen haben darüber hinaus einen großen Einfluss auf die Arbeitsleistung und die Arbeitsfähigkeit der Betroffenen (Blyth et al., 2003). Die Anzahl der Tage mit Arbeitsausfall allein durch Rückenschmerzen wird für das Vereinigte Königreich mit etwa 45 Millionen pro Jahr angegeben (Rigge et al., 1990). Die Auswirkungen aller chronischen Schmerzbeschwerden auf die Arbeitswelt müssen um ein Vielfaches höher sein.

Die Folgen chronischer Schmerzen führen zu enormen Problemen für die betroffenen Personen. Strine et al. (2005) ermittelten, dass Schmerz, sowohl in klinischen Populationen als auch in der Gesamtbevölkerung, verschiedene Gesundheitsbereiche negativ beeinflusst. Bei Patienten mit chronischem nicht-malignem Schmerz wurde die niedrigste Lebensqualität aller medizinischen Zustände beobachtet (Becker et al., 1997). Es wurde zudem ermittelt, dass die Lebensqualität mehr durch die Schmerzchronizität als durch die Schmerzintensität beeinträchtigt wird (Guitera et al., 2002).

Andersson et al. (2004) berichteten ferner im Rahmen einer schwedischen Kohortenstudie einen Zusammenhang zwischen dem Bestehen ausgedehnter chronischer Schmerzen und erhöhter Mortalität.

Chronischer Schmerz verursacht zudem enorme Kosten für moderne Gesellschaften. Für chronische Rückenschmerzen bei schwedischen Erwachsenen wurden die individuellen jährlichen Kosten auf 3.100 Euro durch Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen etc. und 17.600 Euro durch Arbeitsausfall geschätzt (Ekman et al., 2005). Für die Vereinigten Staaten von Amerika wurden die durch Kreuzschmerz-Patienten verursachten Kosten für das Gesundheitssystem auf 91 Milliarden Dollar geschätzt, was mehr als 60% über den Kosten für Patienten ohne Rückenschmerzen liegt (Luo et al., 2004).

Obwohl diese enormen Auswirkungen chronischer Schmerzen bei Erwachsenen für die einzelnen Menschen, sowie für die Gesellschaft bekannt sind, und in der Schmerzforschung in den letzten Jahren große Fortschritte verzeichnet werden konnten, ist die Ätiologie chronischer Schmerzen nach wie vor unklar.

Mehrere Studien haben gezeigt, dass Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen nicht nur ein Problem an sich sind, sondern vielmehr zu Problemen im Erwachsenenalter führen können. Hestbaek et al. (2006) fanden Zusammenhänge zwischen Kreuzschmerzen im Kindes- und Jugendalter und Kreuzschmerzen bei Erwachsenen. Bei Kindern mit Kopfschmerzen wurde ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Kopfschmerzen, sowie anderer körperlicher und psychischer Symptome im Erwachsenenalter aufgezeigt (Fearon et al., 2001). Howell et al. (2005) stellten fest, dass Bauchschmerzen bei Kindern zum Auftreten eines Reizdarmsyndroms im Erwachsenenalter führen können. Jones et al. (2007) fanden ein erhöhtes Risiko für Schmerzen in mehreren Lokalisationen bei Erwachsenen, die multiple Symptome im Kindesalter berichtet hatten. Diese Ergebnisse geben Hinweise darauf, dass Faktoren, die zu chronischen Schmerzen im Erwachsenenalter führen, möglicherweise bereits im Kindes- und Jugendalter bestehen. Das Vorhandensein lang anhaltender Beschwerden bei Kindern und Jugendlichen, könnte zu chronischen Schmerzen im Erwachsenenalter führen. Somit könnten wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen als ein Schritt in Richtung Chronizität von Schmerzbeschwerden angesehen werden. Das Verständnis für wiederkehrende und persistierende Schmerzbeschwerden in dieser Altersgruppe kann für die Erweiterung unseres Wissens über chronische Schmerzen in der Gesamtbevölkerung von Bedeutung sein. Watson et al. (2002) erklärten: "If first onset during childhood is a predictor of adult experience of low back pain, this would suggest that understanding the aetiology of symptoms in this age-group may help us to understand the aetiology in adults and to design interventions that may reduce the burden of chronic symptoms in adults" (Wenn das erste Auftreten in der Kindheit ein Prädiktor für Kreuzschmerzen im Erwachsenenalter ist, würde das nahe legen, dass uns das Verständnis der Symptom-Ätiologie in dieser Altersgruppe helfen könnte, die Ätiologie bei Erwachsenen zu verstehen und Interventionen zu entwickeln, um die Belastung durch chronische Schmerzen bei Erwachsenen zu reduzieren). Aber obwohl dieser Zusammenhang zwischen Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen und Schmerzbeschwerden bei Erwachsenen naheliegt, sind Studien zu wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen rar. Zudem beziehen sie sich meist auf spezifische Schmerzsyndrome wie wiederkehrende Bauchschmerzen, wiederkehrende Kopfschmerzen oder persistierende muskuloskeletale Schmerzen und nicht auf Schmerzbeschwerden allgemein (McOmber et al., 2007; Ramchandani et al., 2007; Malaty et al., 2007; Trautmann et al., 2006; Seshia et al., 2004; Hussain et al., 1995; Plotnikoff et al., 2003;

Mikkelsen et al., 1997).

Die Prävalenz und Verbreitung wiederkehrender und persistierender Schmerzen im Allgemeinen, sowie in spezifischen Lokalisationen in der Gesamtbevölkerung von Kindern und Jugendlichen ist gegenwärtig unbekannt. McGrath schrieb 2005 in einem Review-Artikel: “We do not yet know the specific prevalence of most types of chronic pain in children” (Bislang kennen wir die spezifischen Prävalenzen der meisten Arten chronischer Schmerzen bei Kindern nicht).

Charakteristika und Auswirkungen chronischer bzw. wiederkehrender und persistierender Schmerzen im Kindes- und Jugendalter sind bislang ebenfalls kaum untersucht worden, so dass unser Wissensstand auch in diesem Bereich gegenwärtig sehr begrenzt ist.

1.5 Ziel und Fragestellung dieser Dissertation

Um ein besseres Verständnis für wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen zu erlangen, die möglicherweise den Weg bereiten für chronische Schmerzen im Erwachsenenalter und dadurch zu enormen Problemen für die Gesellschaft führen könnten, war es Ziel der vorliegenden Dissertation, im Rahmen einer epidemiologischen Kohortenstudie, wiederkehrende und persistierende Schmerzen verschiedener Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen zu untersuchen.

Da bisherige Erhebungen gezeigt haben, dass sowohl geschlechts- als auch altersspezifische Unterschiede bei Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter bestehen, war es ein weiteres Ziel, bei der Untersuchung alters- und geschlechtsspezifische Aspekte besonders zu berücksichtigen.

Somit lautet das Thema der vorliegenden Dissertation: “Wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen unter besonderer Berücksichtigung alters- und geschlechtsspezifischer Unterschiede – 1-Jahres-Follow-up der CAP-Studie (Children and Adolescents Pain Study)”.

2 Material und Methoden

In der vorliegenden Studie wurden die Empfehlungen des STROBE-Statements für die Stärkung der Berichterstattung bei Beobachtungsstudien umgesetzt (Vandenbroucke et al., 2007).

2.1 Studiendesign

2.1.1 Studienleitung

Die CAP-Studie wurde von der Forschungsgruppe „Kinderschmerz“ der Klinik für Anästhesiologie an der Universität zu Lübeck, Schleswig-Holstein, Deutschland geleitet. Die Erhebung wurde in Kooperation mit dem Gesundheitsamt der Hansestadt Lübeck erarbeitet.

2.1.2 Genehmigung der Studie

Die CAP-Studie wurde durchgeführt, nachdem die Genehmigungen der Ethikkommission der Universität zu Lübeck, sowie des Ministeriums für Bildung, Forschung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein vorlagen.

2.1.3 Studienstichprobe

Alle Schülerinnen und Schüler weiterführender Schulen im Alter von mindestens 10 Jahren in Lübeck wurden in die CAP-Studie einbezogen. Schülerinnen und Schüler an Waldorfschulen und Förderschulen wurden nicht eingeschlossen.

2.1.4 Art der Befragung

Die CAP-Studie ist eine Kohortenstudie zur Untersuchung von Schmerzen im Kindes- und Jugendalter mit jährlichen Follow-ups. Hier werden die Ergebnisse des ersten von fünf Follow-ups dargestellt.

2.1.5 Befragungsinstrumente

Für die Datenerhebung der CAP-Studie wurden der Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogen sowie das Schmerz-Klassifizierungssystem für Kinder und Jugendliche (Pain Grading System for Children and Adolescents) verwendet.

2.1.6 Reduktion des Risikos für Bias

Um hohe Rücklaufquoten zu erzielen und die Gefahr möglicher Selection- und Response-Bias zu reduzieren wurde ein spezielles Procedere gewählt.

Alle weiterführenden Schulen Lübecks wurden aufgefordert teilzunehmen, um durch eine Vollerhebung das Risiko für einen Response-Bias zu reduzieren. Durch das Verteilen der Fragebögen an Schulen konnte der Response-Bias, der bei einer postalischen Erhebung aufgetreten wäre, vermieden werden. Da der Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogen bildungsunabhängig ist, konnte das Risiko für einen Response-Bias durch Unterschiede im Bildungsniveau reduziert werden. Teilnehmer, die keinen Schmerz in den letzten drei Monaten angaben, wurden gebeten, ihren Fragebogen abzugeben, um das Risiko einer Überschätzung der Prävalenzen zu reduzieren. Im Gegensatz zu einigen bisherigen Studien wurden nicht nur spezifische Schmerzsyndrome, sondern wiederkehrende und persistierende Schmerzen aller Lokalisationen untersucht. Dadurch wurde eine Beschreibung aller wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen ermöglicht und ein Selection-Bias vermieden. Das Ausfüllen der Fragebögen während der Schulstunden führte zu hohen Rücklaufquoten von 79,7% (T₁) und 86,5% (T₂). Dadurch konnte ebenfalls das Risiko für einen Selection- und Response-Bias reduziert werden.

2.2 Verlauf der Studie

2.2.1 Benachrichtigung der Teilnehmer und Eltern bzw. Erziehungsberechtigten

Die Schülerinnen und Schüler sowie ihre Eltern oder Erziehungsberechtigten wurden im Vorfeld der Erhebung mittels eines speziellen Informationsblattes über den geplanten Studienablauf informiert.

2.2.2 Einwilligung der Eltern bzw. Erziehungsberechtigten

Nachdem die Schülerinnen und Schüler sowie ihre Eltern bzw. Erziehungsberechtigten informiert worden waren, wurden bei Minderjährigen die Erziehungsberechtigten aufgefordert, eine Einwilligungserklärung abzugeben.

2.2.3 Zeitpunkt der Erhebung

Die Datenerhebung zu Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen wurde an jeweils einem Tag im ersten Schulhalbjahr von zwei aufeinander folgenden Schuljahren durchgeführt.

2.2.4 Pseudonymisierung und Verteilung der Fragebögen

Nachdem in den beteiligten Schulen die Klassenstärken erfragt waren, wurden die Fragebögen mit einer Codenummer versehen, die aus einer sechsstelligen Ziffernfolge bestand. Ziffer 1 und 2 gaben die Schule an, Ziffer 3 und 4 die Bezeichnung der Klasse und Ziffer 5 und 6 die Nummer der Schülerin/des Schülers laut Klassenliste.

Die codierten Fragebögen wurden an die entsprechenden Schulen geliefert. Dort wurden die Codenummern für alle Klassen auf die Klassennamenslisten übertragen. Anhand der codierten Klassennamenslisten erfolgte die Verteilung der Fragebögen in den Klassen.

Nach der Befragung wurden die so erstellten Referenzlisten im Schulsekretariat verschlossen aufbewahrt.

Für die Follow-up-Befragung wurden diese Referenzlisten zum Abgleich der Codenummern herangezogen, so dass über beide Schuljahre Schülerinnen und Schüler anhand dieser Codenummern verfolgt werden konnten.

Die Durchführung dieser pseudonymisierten Befragung wurde durch das Unabhängige Landeszentrum für Datenschutz in Schleswig-Holstein geprüft und genehmigt.

2.2.5 Ausfüllen der Fragebögen

Das Ausfüllen der Fragebögen erfolgte während einer Schulstunde unter Anwesenheit der Lehrkräfte und war innerhalb von 10 Minuten möglich.

2.2.6 Rücklauf der Fragebögen

Nachdem die Fragebögen ausgefüllt worden waren, wurden sie klassenweise in Umschlägen verschlossen an die Forschungsgruppe „Kinderschmerz“ der Klinik für Anästhesiologie an der Universität zu Lübeck zurück gesandt.

2.2.7 Nicht anwesende Schülerinnen und Schüler

Die CAP-Studie wurde nur mit den am Erhebungstag anwesenden Schülerinnen und Schülern durchgeführt. Es erfolgte keine Nachbefragung nicht anwesender Schülerinnen und Schüler.

2.3 Befragungsinstrumente

2.3.1 Der Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogen

Der validierte selbstauszufüllende Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogen wurde speziell für die Untersuchung von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen entwickelt und erlaubt die Unterscheidung zwischen einmaligem und wiederkehrendem/persistierendem Auftreten von Schmerzen. Er enthält zudem Fragen zu Schmerzcharakteristika, sowie zu Beeinträchtigungen und Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund von Schmerzen (Roth-Isigkeit et al., 2005).

2.3.2 Das Schmerz-Klassifizierungssystem für Kinder und Jugendliche

Das Schmerz-Klassifizierungssystem für Kinder und Jugendliche wurde entwickelt, um den Schweregrad wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen zu klassifizieren. Es misst den Schweregrad des Schmerzes anhand von 13 Punkten in jeweils vier Bereichen: „Schmerzcharakteristika“, „Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch Schmerzen“, „Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund von Schmerzen“ und „Risikofaktoren für chronische Schmerzen“.

Dabei werden für die jeweiligen Bereiche die Werte „0“, „1“ und „2“, beziehungsweise „0“ und „1“ oder „0“, „2“ und „4“ in dem Maße zugeordnet, in dem die Antwort auf die Frage zutrifft.

Da sich das Schmerz-Klassifizierungssystem für Kinder und Jugendliche auf die Fragen des Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogens bezieht, konnten die Antworten aller Schülerinnen und Schüler aus dem Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogen herangezogen werden, um den Schmerz der Kinder und Jugendlichen nachträglich zu klassifizieren.

2.4 Definition wiederkehrender und persistierender Schmerzen

2.4.1 Wiederkehrender Schmerz

Wiederkehrender Schmerz wurde definiert als jeder selbstberichtete Hauptschmerz, der nach einer 1-Jahres-Periode erneut angegeben wurde und weniger als 12 Monate bestand. Auf den Fragebogen bezogen bedeutete das, es musste bei T_1 und T_2 der gleiche Hauptschmerz und bei T_2 eine Schmerzdauer von weniger als 12 Monaten angegeben worden sein.

2.4.2 Persistierender Schmerz

Persistierender Schmerz wurde als jeder selbstberichtete Hauptschmerz, der nach einer 1-Jahres-Periode erneut angegeben wurde und länger als 12 Monate bestand definiert. Auf den Fragebogen bezogen bedeutete das, es musste bei T_1 und T_2 der gleiche Hauptschmerz und bei T_2 eine Schmerzdauer vonh länger als 12 Monaten angegeben worden sein.

2.5 Einschlusskriterien für die Auswertung

2.5.1 Komplette Teilnahme

Nur Schülerinnen und Schüler, die sowohl bei der Basiserhebung als auch bei der Follow-up-Erhebung teilgenommen hatten, konnten in die Auswertung eingeschlossen werden.

2.5.2 Auswertbarkeit der Fragebögen

Nur Fragebögen, die sowohl in der Basiserhebung als auch im Follow-up auswertbar waren, konnten berücksichtigt werden. Auswertbarkeit war gegeben, wenn das Geburtsjahr und das Geschlecht angegeben waren und die Frage "Hattest Du in den letzten 3 Monaten Schmerzen?" beantwortet war.

2.5.3 Zuordenbarkeit der Fragebögen

Fragebögen konnten ebenfalls nur dann berücksichtigt werden, wenn der Fragebogen der Follow-up-Erhebung eindeutig dem Fragebogen der Basiserhebung derselben Schülerin/desselben Schülers zugeordnet werden konnte. Dies war gegeben, wenn die Verteilung der Fragebögen jeweils nach der codierten Klassenliste erfolgt war.

2.6 Studienverlauf

Abbildung 1 (Anhang) zeigt Details des Studienverlaufs.

2.6.1 Basiserhebung

2.6.1.1 Teilnehmende Schulen

An der Basiserhebung nahmen 29 der insgesamt 35 weiterführenden allgemeinbildenden Schulen in Lübeck teil. Unter den teilnehmenden Schulen waren 6 Gymnasien, 5 Realschulen, 15 Hauptschulen, sowie 3 Integrierte Gesamtschulen.

2.6.1.2 Gemeldete Schülerinnen und Schüler in den teilnehmenden Schulen

In den 29 teilnehmenden Schulen waren zum Zeitpunkt der Basiserhebung 7656 Schülerinnen und Schüler gemeldet. Die jeweilige Anzahl der gemeldeten Schülerinnen und Schüler wurde durch die Schulleitungen bzw. Sekretariate an die Studienleitung übermittelt.

2.6.1.3 Erreichte Teilnehmer

Von den gemeldeten 7656 Schülerinnen und Schülern konnten 7362 für die CAP-Studie erreicht werden. Da 247 Schülerinnen und Schüler am Tag der Befragung krank, 11 entschuldigt und 36 weggezogen waren, konnten 294 Schülerinnen und Schüler nicht für die Studie erreicht werden.

2.6.1.4 Zurückerhaltene Fragebögen

Von den 7362 teilnehmenden Schülerinnen und Schülern gaben 5866 einen Fragebogen ab. 1496 Schülerinnen und Schüler gaben keinen Fragebogen ab. 463 gaben einen Grund für die Nichtabgabe der Bögen an, 1033 begründeten die fehlende Abgabe nicht. Somit konnte eine Rücklaufquote von 79,7% ermittelt werden.

2.6.1.5 Auswertbare Fragebögen

5785 der 5866 zurück erhaltenen Fragebögen waren auswertbar. 81 Fragebögen waren nicht auswertbar, da Angaben zu Geschlecht, Geburtsjahr oder Schmerzen in den letzten drei Monaten fehlten.

2.6.2 Follow-up-Erhebung

2.6.2.1 Teilnehmende Schulen

Alle 29 weiterführenden Schulen, die an der Basiserhebung teilgenommen hatten, konnten auch für die Teilnahme an der Follow-up-Erhebung gewonnen werden.

2.6.2.2 Erreichte Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Von den 5785 Teilnehmerinnen und Teilnehmern mit auswertbaren Fragebögen in der Basiserhebung konnten 5471 Schülerinnen und Schüler für die Follow-up-Befragung erreicht werden. 314 Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Basiserhebung konnten nicht für die Follow-up-Erhebung erreicht werden, da sie am Befragungstag nicht anwesend waren. Davon waren 281 Schülerinnen und Schüler erkrankt, 13 waren vom Unterricht befreit und 20 Schülerinnen und Schüler waren aufgrund eines Umzugs nicht mehr an den teilnehmenden Schulen.

2.6.2.3 Zurückerhaltene Fragebögen

Von den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern der Follow-up-Erhebung wurden 4734 Fragebögen zurück erhalten. Es wurde eine Rücklaufquote von 86,5% ermittelt. 737 Teilnehmerinnen und Teilnehmer gaben keinen Fragebogen ab. 349 gaben dafür einen Grund an, 388 hingegen nicht.

2.6.2.4 Auswertbare Fragebögen

Von den 4734 zurück erhaltenen Fragebögen waren 4428 auswertbar, während bei 306 die Angaben zu Geburtsjahr, Geschlecht oder Schmerzen in den letzten 3 Monaten fehlten. Diese Fragebögen konnten nicht in die Auswertung eingeschlossen werden.

2.6.3 Zuordnung der Fragebögen

Anhand der pseudonymisierten Teilnehmer-Codes wurden die Fragebögen der Follow-up-Erhebung den Fragebögen der Basiserhebung zugeordnet. Von den 4428 auswertbaren Fragebögen der Follow-up-Erhebung konnten 4361 Fragebögen eindeutig einem Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Basiserhebung zugeordnet werden. 67 Fragebögen konnten nicht zugeordnet werden, da die Verteilung der Fragebögen nicht nach den codierten Klassenlisten erfolgt war.

2.6.4 Endgültige Stichprobe

Die endgültige Stichprobe dieser 1-Jahres-Verlaufsstudie bestand aus 4361 Teilnehmerinnen und Teilnehmern, bei denen dem auswertbaren Fragebogen der Basiserhebung der entsprechende auswertbare Fragebogen der Follow-up-Erhebung eindeutig zugeordnet werden konnte.

2.7 Gewichtung der Stichprobe

Um repräsentative Ergebnisse für die Gesamtbevölkerung von Kindern und Jugendlichen in Lübeck im Alter ab zehn Jahren zu erheben, wurde die Stichprobe für Geschlecht und Alter zum Zeitpunkt der Basiserhebung gewichtet. Als Grundlage dazu diente die Alters- und Geschlechtsverteilung aller Lübecker Einwohner zu diesem Zeitpunkt. Die erforderlichen Daten aus der Lübecker Bevölkerungsstatistik wurden vom Bereich Statistik der Stadtverwaltung der Hansestadt Lübeck zur Verfügung gestellt.

2.8 Charakteristika der Stichprobe

2.8.1 Geschlechtsverteilung

Nach der Gewichtung der Stichprobe ergab sich eine Geschlechtsverteilung von 49,2% (n = 2144) weiblichen und 50,8% (n = 2216) männlichen Teilnehmern.

2.8.2 Altersverteilung

In der gewichteten Stichprobe waren zum Zeitpunkt der Basiserhebung 42,6% (n = 1860) der Teilnehmer 10-12 Jahre, 41,1% (n = 1794) 13-15 Jahre, 15,1% (n = 658) 16-18 Jahre und 1,1% (n = 49) über 18 Jahre alt.

Entsprechend der zum Zeitpunkt der Follow-up-Erhebung ein Jahr älteren Stichprobe ergab sich zum Follow-up-Zeitpunkt eine andere Altersverteilung. 24,7% (n = 1079) waren dann 10-12 Jahre alt, 48,8% (n = 2126) 13-15 Jahre, 21,8% (n = 950) 16-18 Jahre und 4,7% (n = 206) über 18 Jahre.

2.8.3 Verteilung nach Schultypen

Zum Zeitpunkt der Basiserhebung besuchten 16,1% (n = 703) der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler eine Hauptschule, 15,9% (n = 694) eine Realschule, 50,5% (n = 2204) ein Gymnasium und 17,4% (n = 761) eine Integrierte Gesamtschule.

Bei der Follow-up-Erhebung ergab sich eine etwas andere Verteilung: 16,4% (n = 715) besuchten eine Hauptschule, 15,9% (n = 695) eine Realschule, 49,8% (n = 2171) ein Gymnasium und 17,9% (n = 779) eine Integrierte Gesamtschule.

2.9 Datenmanagement

2.9.1 Dateneingabe

Bei der Eingabe und dem Umgang mit den Daten wurden sowohl die *Good Epidemiological Practice (GEP) – IEA guidelines for proper conduct of epidemiological research* als auch die *Gute Epidemiologische Praxis – Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (DEA)-Richtlinien* umgesetzt. Das bedeutet im Einzelnen: Die Daten wurden mit Hilfe eines elektronischen Scanners von den Fragebögen in eine Datenbank überführt.

100 Fragebögen (> 2% der Gesamtstichprobe) wurden elektronisch als Zufallsstichprobe für eine Doppeleingabe ausgewählt. Die Daten wurden durch zwei verblindete Medizinische Dokumentare doppelt eingegeben. Da die Fehlerquote bei beiden Eingaben unter 1% lag, wurde die nachfolgende Dateneingabe ohne Doppeleingabe durchgeführt. Die Daten wurden auf Integrität und Plausibilität überprüft und nach Abschluss der Qualitätskontrolle wurde ein Masterfile erstellt.

2.9.2 Umgang mit fehlenden Daten

Bei Alter, Geschlecht und der Frage nach Schmerzen in den letzten drei Monaten vor der Erhebung gibt es keine fehlenden Daten, da Nichtbeantwortung in diesen Bereichen zum Ausschluss von der endgültigen Stichprobe führte. Im logistischen Regressionsmodell wurden nur diejenigen Teilnehmer mit kompletten Daten für die interessierenden Variablen berücksichtigt.

Im Einzelnen waren fehlende Daten folgendermaßen verteilt:

Alter:	0*
Geschlecht:	0*
Schmerzen während der letzten 3 Monate:	0*
Zu Hause gesprochene Sprache:	0,6% (n = 26)
Hauptschmerz Basiserhebung:	3,3% (n = 125)
Hauptschmerz Follow-up:	3,3% (n = 127)
Schmerzdauer:	2,7% (n = 100)
Schmerzhäufigkeit:	1,7% (n = 63)
Schmerzintensität:	1,0% (n = 38)
Arztbesuche:	6,2% (n = 228)
Medikamenteneinnahme:	6,5% (n = 240)
Fehlen in der Schule:	6,4% (n = 237)
Freunde nicht treffen können:	7,0% (n = 258)
Kein Appetit:	7,0% (n = 256)
Schlafprobleme:	6,5% (n = 240)
Hobbys nicht ausüben können:	6,3% (n = 232)
Angehörige mit Schmerzen:	3,4% (n = 130)
Chronische Erkrankung:	2,4% (n = 92)

* Fragebögen mit fehlenden Daten für diese Variablen waren nicht auswertbar

2.9.3 Umgang mit quantitativen Variablen

Beim Schmerz-Klassifizierungssystem für Kinder und Jugendliche wurden quantitative Variablen verwendet.

Die Schmerzintensität wurde auf einer Visuellen Analog-Skala (VAS) mit den Endpunkten 1 und 10 gemessen. Die Intensitätseinstufungen wurden in drei Gruppen kategorisiert: Intensitätsgruppe I: VAS 1-3, Intensitätsgruppe II: VAS 4-6, Intensitätsgruppe III: VAS 7-10.

Die Schmerzdauer, im Fragebogen ordinal skaliert mit den Kategorien „einmalig“, „seit weniger als 1 Monat“, „seit 1-3 Monaten“, „länger als 3 Monate“, „länger als 6 Monate“ und „länger als 12 Monate“, wurde für die Auswertung folgendermaßen kategorisiert:

- „Bis zu 3 Monate“ (einmalig, seit weniger als 1 Monat, seit 1-3 Monaten)
- „Länger als 3 Monate“ (länger als 3 Monate)
- „Länger als 6 Monate“ (länger als 6 Monate, länger als 12 Monate).

Die Grenze bei einer Dauer von drei Monaten wurde gewählt, da in der Literatur zu Schmerzen eine Schmerzdauer von drei Monaten weithin als Grenze zwischen akutem und chronischem Schmerz angesehen wird (Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Prepared by the International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. Pain Suppl. 1986.;3: 1-226).

Die Schmerzhäufigkeit, im Fragebogen mit den Kategorien „weniger als einmal pro Monat“, „einmal pro Monat“, „2-3 mal pro Monat“, „einmal pro Woche“ und „täglich“ ordinal skaliert, wurde für die Auswertung folgendermaßen kategorisiert:

- „Bis zu einmal pro Monat“ (weniger als einmal pro Monat, einmal pro Monat)
- „2-3 mal pro Monat“ (2-3 mal pro Monat)
- „Einmal pro Woche oder häufiger“ (einmal pro Woche, mehrmals pro Woche, täglich).

2.10 Statistik

Für die statistische Auswertung wurden die Programme „Statistical Package for the Social Sciences“ (SPSS) und „StatXact“ verwendet.

Chi-Quadrat Tests wurden verwendet, um auf geschlechtsspezifische Unterschiede und auf Unterschiede zwischen wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen zu testen. Um Mittelwerte zu vergleichen wurden t-Tests angewandt.

Um auf Alterstrends zu testen, wurde bei nominal-verteilten Variablen der Cochran-Armitage Trend Test, bei intervall-skalierten Variablen der Jonkheere-Terpstra-Test verwendet. Um Faktoren, die in Zusammenhang mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen stehen, zu ermitteln, wurden Odds ratios, 95%-KI und p-Werte für zweiseitige Tests berechnet. Um eine Untergruppe von Faktoren, die mit persistierenden Schmerzen assoziiert ist, zu ermitteln, wurde ein logistisches Regressionsmodell erstellt und durch 10-fache Kreuzvalidierung bestätigt.

Da es nicht möglich war, exakte Konfidenzintervalle für die gewichteten Prävalenzen zu berechnen, werden die Prävalenzen sowohl für die gewichtete als auch die ungewichtete Stichprobe angegeben. Die Clopper-Pearson Konfidenzintervalle beziehen sich auf die ungewichtete Stichprobe.

Ein p-Wert $< 0,05$ wurde als signifikant festgelegt.

3 Ergebnisse

3.1 Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen

3.1.1 Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen allgemein

Die Prävalenz von über ein Jahr wiederkehrend und persistierend auftretenden Schmerzen in der Gesamtstichprobe ist in Tabelle 1 und 2 sowie in Abbildung 2 dargestellt (Anhang).

Wiederkehrende Schmerzbeschwerden wurden in der vorliegenden Studie bei 757 (17,4%; 17,3%; 95%-KI: 16,2%; 18,4%) der 4361 Schülerinnen und Schüler ermittelt. 799 (18,3%; 18,6%; 95%-KI: 17,5%; 19,8%) der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler gaben Schmerzen an, die als persistierend klassifiziert wurden.

3.1.2 Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen in spezifischen Lokalisationen

Die lokalisationspezifische Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen in der Gesamtstichprobe ist ebenfalls in Tabelle 1 und 2 dargestellt (Anhang).

In der vorliegenden Studie wurden für Kopfschmerzen die höchsten Prävalenzen wiederkehrender und persistierender Schmerzen ermittelt. Wiederkehrende Kopfschmerzen wurden von 8,6% (8,6%; 95%-KI: 7,8%; 9,5%) der 4361 Kindern und Jugendlichen berichtet, persistierende Kopfschmerzen von 9,1% (9,1%; 95%-KI: 8,3%; 10,0%).

Mit 3,6% (3,5%; 95%-KI: 3,0%; 4,1%) wiederkehrenden und 3,0% (3,0%; 95%-KI: 2,5%; 3,5%) persistierenden Beschwerden wurden Gliedmaßenschmerzen am zweithäufigsten berichtet.

1,8% (1,8%; 95%-KI: 1,4%; 2,2%) der Schülerinnen und Schüler berichteten

wiederkehrende und 2,9% (2,9%; 95%-KI: 2,5%; 3,5%) persistierende Rückenschmerzen. Bei Bauchschmerzen berichteten 1,8% (1,9%; 95%-KI: 1,5%; 2,3%) wiederkehrende und 1,0% (1,0%; 95%-KI: 0,7%; 1,4%) persistierende Beschwerden.

Wiederkehrende Regelschmerzen wurden von 0,7% (0,7%; 95%-KI: 0,4%; 1,2%), persistierende Regelschmerzen von 3,4% (3,3%; 95%-KI: 2,7%; 4,2%) der befragten Mädchen berichtet.

Weitere wiederkehrende Schmerzbeschwerden wurden von 1,2% (1,2%; 95%-KI: 0,9%; 1,5%) der Kinder und Jugendlichen angegeben. Am häufigsten war dabei die Angabe von Halsschmerzen und Schmerzen im Unterleib. 0,7% (0,8%; 95%-KI: 0,5%; 1,1%) der Befragten gaben persistierende Beschwerden in anderen Lokalisationen an, davon am häufigsten Ohrenscherzen und Zahnschmerzen.

3.1.3 Zusammenfassung

In der vorliegenden Erhebung wurde eine Prävalenz von 17,4% (17,3%; 95%-KI: 16,2%; 18,4%) für wiederkehrende Schmerzen und eine Prävalenz von 18,3% (18,6%; 95%-KI: 17,5%; 19,8%) für persistierende Schmerzen ermittelt. Die höchsten Prävalenzen wiederkehrender Schmerzbeschwerden wurden für Kopf- und Gliedmaßenschmerzen ermittelt. Bei persistierenden Beschwerden waren Kopf-, Gliedmaßen- und Rückenschmerzen am häufigsten.

3.2 Mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen assoziierte Faktoren

Tabelle 3 (Anhang) zeigt Odds ratios für mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen assoziierte Faktoren.

Schülerinnen und Schüler, die ein höheres Bildungsniveau anstreben, berichteten mit höherer Wahrscheinlichkeit persistierende Schmerzen als Schülerinnen und Schüler, die ein niedrigeres Bildungsniveau anstreben.

Kinder und Jugendliche, die angaben, einen Angehörigen mit anhaltenden und/oder

wiederkehrenden Schmerzbeschwerden zu haben, hatten eine geringere Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein wiederkehrender Schmerzen und eine höhere Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein persistierender Schmerzen als Kinder und Jugendliche ohne familiäre Vorbelastung.

Schülerinnen und Schüler mit chronischen Erkrankungen gaben ebenfalls mit einer höheren Wahrscheinlichkeit persistierende Schmerzbeschwerden an, als Schülerinnen und Schüler ohne chronische Erkrankungen.

Durch ein logistisches Regressionsmodell wurde eine Untergruppe von Faktoren ermittelt, die mit persistierenden Schmerzen assoziiert ist (Tabelle 4, Anhang).

Das Modell wurde durch 10-fache Kreuzvalidierung intern validiert. Weibliches Geschlecht, Alter, Bildungsniveau, chronische Erkrankungen sowie Interaktionen zwischen Alter und Bildungsniveau wurden als unabhängige und signifikant mit persistierenden Schmerzen assoziierte Faktoren ermittelt. Obwohl die Stichprobe durch die zehnfach Kreuzvalidierung um ein Zehntel reduziert wurde, bestätigten sich die Haupteffekte in jedem der zehn Validierungsschritte. Die Interaktion von Alter und Bildungsniveau an integrierten Gesamtschulen wurden in acht der zehn Schritte und die Interaktion von Alter und mittlerem Bildungsniveau in fünf der zehn Schritte bestätigt.

3.2.1 Zusammenfassung

Es wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen wiederkehrenden sowie persistierenden Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen und bestimmten Faktoren ermittelt. Der Besuch einer Schule, die ein höheres Bildungsniveau vermittelt, das Vorhandensein einer chronischen Erkrankung, sowie das Vorhandensein von Angehörigen mit Schmerzbeschwerden waren signifikant mit persistierenden Schmerzen assoziiert.

3.3 Intensität wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Die durchschnittliche Schmerzintensität wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen allgemein, sowie differenziert nach Lokalisationen ist in Tabelle 5 (Anhang) dargestellt.

3.3.1 Schmerzintensität allgemein

Die Schmerzintensität, die von Schülerinnen und Schülern auf der visuellen Analogskala eingeschätzt wurde, lag im Durchschnitt bei wiederkehrenden Schmerzen in der Gesamtstichprobe bei VAS 5,55 (SD 1,74). Bei persistierenden Schmerzen wurde durchschnittlich eine Intensität von 6,12 (SD 1,60) auf der VAS ermittelt.

Die durchschnittlich ermittelte Intensität für persistierende Schmerzbeschwerden lag signifikant über der für wiederkehrende Schmerzen ($p < 0,001$).

3.3.2 Intensität von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen

Die höchsten durchschnittlichen Schmerzstärken wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden wurden bei Regelschmerzen ermittelt, mit VAS 6,96 (SD 1,54) für wiederkehrende und VAS 6,77 (SD 1,58) für persistierende Beschwerden.

Es folgten Schmerzintensitäten bei wiederkehrenden Gliedmaßenschmerzen mit VAS 5,74 (SD 1,77) und bei wiederkehrenden Rückenschmerzen mit VAS 5,71 (SD 1,69). Bei persistierenden Schmerzbeschwerden wurden zweithöchste Intensitäten mit VAS 6,28 (SD 1,80) bei Bauchschmerzen und mit VAS 6,16 (SD 1,59) bei Kopfschmerzen ermittelt.

Bei Kopf-, Bauch- und Gliedmaßenschmerzen lagen die durchschnittlichen Schmerzintensitäten bei persistierenden Beschwerden signifikant über denen bei wiederkehrenden Beschwerden derselben Lokalisationen (Kopf: $p < 0,001$; Bauch und Gliedmaßen: $p < 0,05$).

3.3.3 Zusammenfassung

Die Intensitätsangaben lagen bei persistierenden Beschwerden signifikant über denen bei wiederkehrenden Schmerzbeschwerden. Die höchsten Schmerzintensitäten wurden bei wiederkehrenden und persistierenden Regelschmerzen ermittelt, gefolgt von wiederkehrenden Gliedmaßen- und Rückenschmerzen sowie von persistierenden Bauch- und Kopfschmerzen.

3.4 Schweregrad wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Die Schweregrad-Klassifizierungen wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden sind für Schmerzen allgemein, sowie für Beschwerden in spezifischen Lokalisationen in Tabelle 6 und 7 dargestellt (Anhang).

3.4.1 Schweregrad allgemein

Die Einstufung der Schweregrade erfolgte in drei Kategorien, wobei Grad I den geringsten und Grad III den höchsten Schweregrad darstellt.

Im Folgenden werden nur die Schweregrade I und III ausführlich dargestellt, da sie die Unterschiede zwischen wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden besonders verdeutlichen.

Bei 56,8% (56,2%; 95%-KI: 52,6%; 59,8%) der Schülerinnen und Schüler mit wiederkehrenden Schmerzen wurde Grad I ermittelt, verglichen mit 25,6% (25,2%; 95%-KI: 22,2%; 28,3%) in der Gruppe der Schülerinnen und Schüler mit persistierenden Schmerzen.

Grad III wurde bei 3,4% (3,6%; 95%-KI: 2,4%; 5,2%) derjenigen mit wiederkehrenden und bei 10,4% (10,6%; 95%-KI: 8,6%; 12,9%) derjenigen mit persistierenden Schmerzbeschwerden erhoben.

Schweregrad I wurde signifikant seltener bei Teilnehmern mit persistierenden als bei

Teilnehmern mit wiederkehrenden Schmerzen ermittelt ($p < 0,001$). Die Schweregrade II und III wurden signifikant häufiger bei Schülerinnen und Schülern mit persistierenden, als bei Schülerinnen und Schülern mit wiederkehrenden Schmerzen erhoben ($p < 0,001$).

3.4.2 Schweregrad von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen

Bei wiederkehrenden Schmerzen in der gesamten Stichprobe wurde Grad I am häufigsten bei Rückenschmerzen ermittelt (65,4%; 64,9%; 95%-KI: 53,2%; 75,5%) gefolgt von Gliedmaßenschmerzen (58,8%; 58,6%; 95%-KI: 50,3%; 66,5%) ermittelt. Grad III wurde bei wiederkehrenden Beschwerden am häufigsten bei "anderen Lokalisationen" (6,9%; 7,8%; 95%-KI: 2,2%; 18,9%) sowie bei Rückenschmerzen (5,5%; 5,2%; 95%-KI: 1,4%; 12,8%) erhoben.

Diejenigen mit persistierenden Schmerzen hatten Grad I am häufigsten bei Rückenschmerzen (38,7%; 37,5%; 95%-KI: 29,1%; 46,5%) und Bauchschmerzen (31,4%; 29,5%; 95%-KI: 16,8%; 45,2%), Grad III hingegen am häufigsten bei Kopfschmerzen (13,4%; 13,5%; 95%-KI: 10,3%; 17,3%) und Gliedmaßenschmerzen (11,7%; 12,4%; 95%-KI: 7,3%; 19,4%). Signifikant höhere Schweregrade bei persistierenden im Vergleich zu wiederkehrenden Beschwerden wurden bei allen angegebenen Lokalisationen gefunden.

3.4.3 Zusammenfassung

Bei Schmerzen allgemein, sowie in den meisten Lokalisationen, wurden bei persistierenden Beschwerden signifikant höhere Schweregrade als bei wiederkehrenden Schmerzen ermittelt. Sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Schmerzbeschwerden wurde Grad III am häufigsten bei Kopfschmerzen und Bauchschmerzen erhoben.

3.5 Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

3.5.1 Beeinträchtigungen im täglichen Leben allgemein

Die angegebenen Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind in Tabelle 8 und 9 dargestellt (Anhang).

Bei wiederkehrenden Schmerzbeschwerden wurde mit 54,5% (54,5%; 95%-KI: 51,0%; 58,1%) am häufigsten „Hobbys nicht ausüben können“ angegeben. Von den Kindern und Jugendlichen mit wiederkehrenden Schmerzen gaben weiterhin 43,4% (44,3%; 95%-KI: 40,7%; 47,9%) „Schlafprobleme“, 39,7% (40,1%; 95%-KI: 36,6%, 43,6%) „Freunde nicht treffen können“, 36,5% (37,4%; 95%-KI: 33,9%; 40,9%) „kein Appetit/nicht essen können“ und 26,7% (26,8%; 95%-KI: 23,6%; 30,0%) „Fehlen in der Schule“ aufgrund der Schmerzbeschwerden an.

Wie bei wiederkehrenden Beschwerden wurde auch bei persistierenden Schmerzen „Hobbys nicht ausüben können“ mit 64,1% (64,1%; 95%-KI: 60,8%; 67,4%) am häufigsten angegeben. „Schlafprobleme“ wurden von 57,9% (58,7%; 95%-KI: 55,3%; 62,1%), „Freunde nicht treffen können“ von 46,7% (47,0%; 95%-KI: 43,5%; 50,4%), „kein Appetit/nicht essen können“ von 41,3% (41,6%; 95%-KI: 38,2%; 45,0%) und „Fehlen in der Schule“ von 32,0% (31,9%; 95%-KI: 28,7%; 35,2%) der Schülerinnen und Schüler berichtet.

Kinder und Jugendliche mit persistierenden Schmerzbeschwerden gaben, mit Ausnahme von „kein Appetit/nicht essen können“, signifikant häufiger Beeinträchtigungen in allen Kategorien an, als Kinder und Jugendliche mit wiederkehrenden Beschwerden („Fehlen in der Schule“ und „Freunde nicht treffen können“: $p < 0,05$, „Schlafprobleme“ und „Hobbys nicht ausüben können“: $p < 0,001$).

3.5.2 Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch Schmerzen in spezifischen Lokalisationen

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde im folgenden Abschnitt auf die Angabe der Zahlenwerte verzichtet. Die Prävalenzen zu Beeinträchtigungen im täglichen Leben sind in Tabelle 8 und 9 (Anhang) zu finden.

Die am häufigsten bei wiederkehrenden und persistierenden Kopf- und Gliedmaßenschmerzen angegebene Beeinträchtigung war „Hobbys nicht ausüben können“. Bei wiederkehrenden und persistierenden Rückenschmerzen hingegen wurden am häufigsten „Schlafprobleme“ und bei wiederkehrenden und persistierenden Bauchschmerzen „kein Appetit/nicht essen können“ berichtet.

Bei wiederkehrenden Regelschmerzen wurde am häufigsten „Hobbys nicht ausüben können“ angegeben, während es bei persistierenden Regelschmerzen am häufigsten „Schlafprobleme“ waren.

Insgesamt wurde „Fehlen in der Schule“ am häufigsten von Teilnehmern mit wiederkehrenden Bauchschmerzen oder persistierenden Kopfschmerzen, hingegen „Freunde nicht treffen können“ und „kein Appetit/nicht essen können“ am häufigsten bei wiederkehrenden und persistierenden Bauchschmerzen berichtet. „Schlafprobleme“ wurden am häufigsten bei wiederkehrenden Rückenschmerzen und persistierenden Regelschmerzen angegeben, während „Hobbys nicht ausüben können“ am häufigsten bei wiederkehrenden und persistierenden Gliedmaßenschmerzen ermittelt wurde.

Bei persistierenden Schmerzen wurden im Vergleich zu wiederkehrenden Beschwerden signifikant häufiger die Beeinträchtigungen „Fehlen in der Schule“ ($p < 0,05$), „Freunde nicht treffen können“ ($p < 0,05$), „Schlafprobleme“ ($p < 0,001$) sowie „Hobbys nicht ausüben können“ ($p < 0,001$) angegeben.

3.5.3 Zusammenfassung

Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch Schmerzbeschwerden wurden in der vorliegenden Untersuchung häufig berichtet, mit signifikant höheren Werten bei persistierenden als bei wiederkehrenden Beschwerden.

Beeinträchtigungen in verschiedenen Bereichen des täglichen Lebens wurden in Abhängigkeit von der Schmerzlokalisierung unterschiedlich häufig erhoben.

3.6 Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen mit den Bereichen „Arztbesuche“ und „Medikamenteneinnahme“ aufgrund von wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen ist in Tabelle 10 dargestellt (Anhang).

3.6.1 Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen allgemein

Die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen war bei Kindern und Jugendlichen in der vorliegenden Studie häufig. Mehr als jeder dritte Teilnehmende mit wiederkehrenden Schmerzen und mehr als jeder zweite Teilnehmende mit persistierenden Schmerzen gab Arztbesuche und/oder Medikamenteneinnahmen aufgrund der Beschwerden an.

Bei wiederkehrenden Schmerzen gaben 35,8% (36,1%; 95%-KI: 32,6%; 39,6%) Arztbesuche und 44,0% (44,3%; 95%-KI: 40,7%; 47,9%) Medikamenteneinnahmen an. In der Gruppe der Schülerinnen und Schüler mit persistierenden Schmerzen berichteten 50,7% (50,7%; 95%-KI: 47,2%; 54,2%) Arztbesuche und 54,4% (55,1%; 95%-KI: 51,6%; 58,6%) Medikamenteneinnahmen. Sowohl Arztbesuche als auch Medikamenteneinnahmen wurden bei persistierenden Beschwerden signifikant häufiger angegeben als bei wiederkehrenden Schmerzen ($p < 0,001$).

3.6.2 Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen

Am häufigsten wurden Arztbesuche aufgrund wiederkehrender Schmerzbeschwerden mit 49,9% (50,7%; 95%-KI: 42,4%; 58,9%) bei Gliedmaßenschmerzen und mit 43,6% (45,1%; 95%-KI: 34,1%; 56,5%) bei Bauchschmerzen berichtet.

Medikamenteneinnahme wegen wiederkehrender Beschwerden wurde am häufigsten bei Kopfschmerzen mit 58,4% (58,4%; 95%-KI: 53,2%; 63,4%) und bei Regelschmerzen mit 58,4% (58,8%; 95%-KI: 32,9%; 81,6%) angegeben.

Von den Schülerinnen und Schülern mit persistierenden Schmerzen wurden Arztbesuche am häufigsten bei Gliedmaßenschmerzen von 77,1% (77,5%; 95%-KI: 69,3%; 84,4%) und bei Rückenschmerzen von 63,1% (63,3%; 95%-KI: 54,3%; 71,6%) angegeben. Die Einnahme von Medikamenten war hingegen mit 74,5% (74,7%; 95%-KI: 70,1%; 78,9%) bei persistierenden Kopfschmerzen und mit 71,4% (71,8%; 95%-KI: 60,5%; 81,4%) bei persistierenden Regelschmerzen am häufigsten.

Arztbesuche aufgrund von Kopf-, Rücken- und Gliedmaßenschmerzen wurden bei persistierenden Beschwerden signifikant häufiger berichtet als bei wiederkehrenden Beschwerden der gleichen Lokalisation ($p < 0,001$).

Bei persistierenden Kopfschmerzen wurde die Einnahme von Medikamenten signifikant häufiger angegeben als bei wiederkehrenden Kopfschmerzen ($p < 0,001$).

3.6.3 Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurden Arztbesuche und Medikamenteneinnahmen bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden häufig berichtet, mit höheren Prozentwerten bei persistierenden als bei wiederkehrenden Beschwerden.

Bei Gliedmaßen-, Bauch- und Rückenschmerzen wurden Arztbesuche, bei Kopf- und Regelschmerzen hingegen Medikamenteneinnahmen besonders häufig angegeben.

3.7 Altersspezifische Unterschiede wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Altersspezifische Unterschiede in der Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind in Tabelle 1 und 2, sowie in Abbildung 3 und 6 (Anhang) dargestellt.

3.7.1 Prävalenz

3.7.1.1 Allgemeine Prävalenz

In der vorliegenden Studie nahm die Prävalenz wiederkehrender Schmerzen mit steigendem Alter von 18,2% (18,1%; 95%-KI: 15,8%; 20,5%) in der Altersgruppe der 10- bis 12-Jährigen signifikant auf 13,9% (13,9%; 95%-KI: 9,2%; 19,0%) in der Gruppe der über 18-Jährigen ab ($p < 0,05$). Im Gegensatz dazu nahm die Prävalenz persistierender Schmerzbeschwerden mit zunehmendem Alter von 10,3% (10,6%; 95%-KI: 8,8%; 12,6%) in der jüngsten signifikant auf 29,2% (29,1%; 95%-KI: 23,0%; 35,8%) in der ältesten Altersgruppe signifikant zu ($p < 0,001$).

Nach geschlechtsspezifischer Aufteilung der Stichprobe konnte dieser altersgruppenspezifische Trend bei Mädchen ebenfalls gefunden werden. Es zeigte sich eine signifikante Abnahme der Prävalenz wiederkehrender Schmerzen von 17,9% (18,1%; 95%-KI: 15,1%; 21,5%) in der jüngsten auf 10,0% (10,3%; 95%-KI: 5,5%; 17,4%) in der ältesten Altersgruppe ($p < 0,05$). Ebenso zeigte sich eine signifikante Zunahme der Prävalenz persistierender Schmerzen von 12,7% (12,6%; 95%-KI: 10,1%, 15,6%) in der jüngsten auf 30,4% (37,3%; 95%-KI: 22,0%; 39,4%) in der ältesten Altersgruppe ($p < 0,001$).

Bei Jungen wurde bei wiederkehrenden Schmerzen kein Alterstrend, für die Prävalenz persistierender Schmerzen jedoch eine signifikante Zunahme von 8,0% (7,9%; 95%-KI: 5,7%; 10,7%) in der jüngsten auf 28,0% (27,8% 95%-KI: 18,9%; 38,2%) in der ältesten Altersgruppe ermittelt ($p < 0,001$).

3.7.1.2 Prävalenz von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen

Die Prävalenz wiederkehrender Gliedmaßenschmerzen nahm mit dem Alter von 3,7% (3,6%; 95%-KI: 2,6%;4,9%) in der Gruppe der 10- bis 12-Jährigen signifikant auf 2,5% (2,4%; 95%-KI: 0,8%; 5,6%) in der Gruppe der über 18-Jährigen signifikant ab ($p < 0,05$). Bei wiederkehrenden Bauchschmerzen zeigte sich ebenfalls eine signifikante Prävalenzabnahme von 3,0% (3,1%; 95%-KI: 2,1%; 4,3%) in der jüngsten auf 0,0% in der ältesten Altersgruppe ($p < 0,001$).

Die Prävalenz wiederkehrender Rückenschmerzen nahm von 0,9% (0,8%; 95%-KI: 0,4%; 1,6%) in der Altersgruppe der 10- bis 12-Jährigen signifikant auf 4,2% (3,4%; 95%-KI: 1,4%; 6,9%) in der Gruppe der über 18-Jährigen zu ($p < 0,05$).

Bei persistierenden Schmerzbeschwerden zeigte sich eine signifikante altersspezifische Zunahme der Prävalenz persistierender Kopfschmerzen von 5,9% (6,0%; 95%-KI: 4,7%; 7,6%) in der jüngsten auf 13,7% (14,1%; 95%-KI: 9,6%;19,6%) in der ältesten Altersgruppe ($p < 0,001$). Die Prävalenz persistierender Rückenschmerzen nahm ebenfalls signifikant zu, von 1,4% (1,5%; 95%-KI: 0,8%; 2,4%) in der Altersgruppe der 10- bis 12-Jährigen auf 8,3% (7,8%; 95%-KI: 4,5%; 12,3%) in der Altersgruppe der über 18-Jährigen ($p < 0,001$).

Weiterhin wurde eine signifikante Zunahme der Prävalenz persistierender Regelschmerzen von 0,0% in der jüngsten auf 5,5% (5,2%; 95%-KI: 1,9% - 10,9%) in der ältesten Altersgruppe ermittelt ($p < 0,001$).

3.7.2 Schmerzintensität

Altersspezifische Intensitäten wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind in Tabelle 5 (Anhang) dargestellt.

Für die Schmerzintensität wurde bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden allgemein, sowie in spezifischen Lokalisationen, keine altersspezifischen Veränderungen ermittelt. Die durchschnittlichen allgemeinen Intensitäten waren bei Kindern und Jugendlichen der gleichen Altersgruppe bei persistierenden Beschwerden jedoch signifikant höher als bei wiederkehrenden Schmerzen.

3.7.3 Schweregrad von Schmerzen

Der altersspezifische Verlauf des Schweregrades wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen ist in Tabelle 6 und 7, sowie in Abbildung 4 dargestellt (Anhang).

Sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Schmerzen nahmen Beschwerden des Grades III mit zunehmendem Alter signifikant zu. Bei wiederkehrenden Schmerzen wurde eine signifikante Zunahme dieses Schweregrades von 0,5% (0,5%; 95%-KI: 0,01%; 2,8%) in der Altersgruppe der 10- bis 12-Jährigen auf 10,1% (10,7%; 95%-KI: 2,3%; 28,2%) in der Altersgruppe der über 18-Jährigen erhoben. Bei persistierenden Schmerzen von 7,8% (7,9%; 95%-KI: 3,7%; 14,5%) in der jüngsten auf 19,1% (20,0%; 95%-KI: 10,8%; 32,3%) ($p < 0,05$) in der ältesten Altersgruppe ermittelt.

Für Grad I und II zeigten sich keine altersspezifischen Veränderungen wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden.

3.7.4 Beeinträchtigungen im täglichen Leben

Der Altersverlauf für Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen ist in Tabelle 8 und 9, sowie in Abbildung 5 (Anhang) dargestellt.

Für die Beeinträchtigung "Freunde nicht treffen können" wurde bei wiederkehrenden Schmerzen eine signifikante Abnahme von 45,2% (45,6%; 95%-KI: 38,5%; 52,9%) in der jüngsten auf 29,2% (32,1%; 95%-KI: 15,9%; 52,4%) in der ältesten Altersgruppe ermittelt ($p < 0,05$).

Teilnehmer mit persistierenden Schmerzbeschwerden gaben in höheren Altersgruppen signifikant häufiger an, aufgrund ihrer Beschwerden in der Schule zu fehlen ($p < 0,05$) und Schlafprobleme ($p < 0,05$) zu haben. Der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler, die angaben, in der Schule zu fehlen, nahm von 31,5% (30,7%; 95%-KI: 22,4%; 40,0%) in der jüngsten Altersgruppe auf 54,2% (53,3%; 95%-KI: 40,0%; 66,3%) in der ältesten Altersgruppe signifikant zu.

Die Angabe von Schlafproblemen aufgrund persistierender Schmerzbeschwerden nahm von 56,4% (57,0%; 95%-KI: 47,4%; 66,3%) in der Altersgruppe der 10-12-Jährigen signifikant auf 69,2% (70,0%; 95%-KI: 56,8%; 81,2%) in der Gruppe der über 18-Jährigen zu.

Die anderen erfragten Beeinträchtigungen im täglichen Leben waren bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden in allen Altersgruppen ebenfalls häufig, jedoch war kein signifikanter Alterstrend zu ermitteln.

3.7.5 Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen

Die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen in den verschiedenen Altersgruppen ist in Tabelle 10 dargestellt (Anhang).

Während der Anteil an Arztbesuchen aufgrund von wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden über die Altersgruppen stabil blieb, zeigte sich in Bezug auf die Medikamenteneinnahme bei wiederkehrenden Beschwerden ein signifikanter Anstieg von 38,4% (38,5%; 95%-KI: 31,6%; 45,7%) in der Altersgruppe der 10- bis 12-Jährigen auf 42,4% (46,4%; 95%-KI: 27,5%; 66,1%) in der Altersgruppe der über 18-Jährigen. Bei persistierenden Beschwerden zeigte sich für die Einnahme von Medikamenten eine signifikante Zunahme von 44,2% (43,0%; 95%-KI: 33,7%; 52,6%) in der jüngsten auf 54,6% (56,7%; 95%-KI: 43,2%; 69,4%) in der ältesten Altergruppe ($p < 0,05$).

3.7.6 Zusammenfassung

Die Prävalenz wiederkehrender Schmerzbeschwerden nahm über die Altersgruppen signifikant ab, während die Prävalenz persistierender Beschwerden signifikant zunahm.

In den spezifischen Schmerzlokalisationen zeigten sich bei wiederkehrenden Gliedmaßen-, Bauch- und Rückenschmerzen mit zunehmendem Alter signifikante Prävalenzabnahmen. Bei persistierenden Kopf-, Rücken- und Regelschmerzen wurden mit dem Alter ebenfalls signifikante Prävalenzzunahmen ermittelt. Bei den durchschnittlichen Schmerzintensitäten zeigten sich über die Altersgruppen keine Veränderungen, jedoch lagen die durchschnittlichen Intensitätseinschätzungen persistierender Schmerzbeschwerden in allen Altersgruppen signifikant über denen für wiederkehrende Schmerzen.

Sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Schmerzbeschwerden nahm mit dem Alter der Prozentsatz von Beschwerden mit höchstem Schweregrad zu.

Von Kindern und Jugendlichen mit wiederkehrenden Schmerzen wurde in höheren Altersgruppen „Freunde nicht treffen können“ signifikant seltener berichtet als in jüngeren Altersgruppen. Teilnehmer mit persistierenden Schmerzen gaben in höheren Altersgruppen signifikant häufiger „Schlafprobleme“ und „Fehlen in der Schule“ an, als in jüngeren Altersgruppen.

Sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Schmerzbeschwerden zeigte sich zudem eine signifikante Zunahme bei der Einnahme von Medikamenten in höheren Altersgruppen.

3.8 Geschlechtsspezifische Unterschiede wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

3.8.1 Prävalenz

Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden sind in Tabelle 1 und 2 (Anhang) dargestellt.

3.8.1.1 Allgemeine Prävalenz

Für die Prävalenz persistierender Schmerzbeschwerden wurden mit 21,9% (21,9%; 95%-KI: 20,3%; 23,7%) bei Mädchen und 14,9% (14,8%; 95%-KI: 13,3%; 16,4%) bei Jungen signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede ($p < 0,001$) ermittelt.

Bei wiederkehrenden Schmerzen fanden sich hingegen keine geschlechtsspezifischen Prävalenzunterschiede.

3.8.1.2 Prävalenz von Schmerzen in spezifischen Lokalisationen

Sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen wurde die höchste Prävalenz wiederkehrender Beschwerden für Kopfschmerzen ermittelt mit 8,5% (8,4%; 95%-KI: 7,2%; 9,7%) bei Jungen und 8,8% (8,8%; 95%-KI: 7,7%; 10,0%) bei Mädchen ermittelt.

Die höchsten Prävalenzen persistierender Schmerzen bei Jungen wurden für Kopfschmerzen mit 7,7% (7,7%; 95%-KI: 6,5%; 8,9%) und Gliedmaßenschmerzen mit 3,0% (3,0%; 95%-KI: 2,3%; 3,8%) erhoben. Bei Mädchen waren persistierende Kopfschmerzen mit 10,4% (10,5%; 95%-KI: 9,3%; 11,8%) und Regelschmerzen mit 3,4% (3,3%; 95%-KI 2,7%; 4,2%) am häufigsten.

Die Prävalenz wiederkehrender Gliedmaßenschmerzen war bei Jungen mit 5,1% (5,2%; 95%-KI: 4,2%; 6,2%) signifikant höher als bei Mädchen mit 2,0% (2,0%; 95%-KI: 1,5%; 2,7%) ($p < 0,001$).

Bei Mädchen wurden für wiederkehrende und persistierende Bauchschmerzen mit 2,4% (2,4%; 95%-KI: 1,8%; 3,1%) bzw. 1,3% (1,4%; 95%-KI :0,9%; 1,9%) signifikant höhere Prävalenzen als bei Jungen mit 1,3% (1,3%; 95%-KI: 0,8%; 1,9%) bzw. 0,6% (0,6%; 95%-KI: 0,3%; 1,0%) erhoben ($p_w < 0,05$; $p_p < 0,05$).

Bei persistierenden Kopfschmerzen wurden bei Mädchen mit 10,4% (10,5%; 95%-KI: 9,3%; 11,8%) ebenfalls signifikant höhere Prävalenzen als bei Jungen mit 7,7% (7,7%; 95%-KI: 6,5%; 8,9%) ermittelt ($p < 0,05$).

3.8.2 Schmerzintensität

Die geschlechtsspezifische Intensität wiederkehrender und persistierender Schmerzen im Kindes und Jugendalter ist in Tabelle 5 dargestellt (Anhang).

Bei Mädchen wurden bei wiederkehrenden Schmerzen mit einer durchschnittlichen Intensität von VAS 5,83 (SD 1,63) und bei persistierenden Beschwerden mit VAS 6,31 (SD 1,56) signifikant höhere Schmerzintensitäten ermittelt als bei Jungen ($p < 0,001$).

In der Gruppe der Jungen wurde für wiederkehrende Schmerzen VAS 5,30 (SD 1,80) und für persistierende Schmerzen VAS 5,85 (SD 1,61) ermittelt.

Lokalisationsspezifisch wurden mit VAS 5,64 (SD 1,49) für wiederkehrende Kopfschmerzen, VAS 6,46 (SD 1,59) für wiederkehrende Gliedmaßenschmerzen sowie mit VAS 6,58 (SD 1,53) für persistierende Gliedmaßenschmerzen bei Mädchen ebenfalls signifikant höhere Intensitäten ermittelt, als bei Jungen mit VAS 5,16 (SD 1,86) für wiederkehrende Kopfschmerzen, VAS 5,45 (SD 1,76) für wiederkehrende Gliedmaßenschmerzen und VAS 5,83 (SD 1,61) für persistierende Gliedmaßenschmerzen ($p < 0,05$).

3.8.3 Schweregrad von Schmerzen

Der geschlechtsspezifische Schweregrad von wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen ist in Tabelle 6 und 7 (Anhang) dargestellt.

Bei wiederkehrenden Schmerzen hatten Mädchen mit 49,8% (49,9%; 95%-KI: 44,8%; 54,9%) signifikant seltener ($p < 0,001$) Beschwerden mit dem Schweregrad I und mit 45,2% (45,0%; 95%-KI: 40,0%; 50,1%) bzw. 5,0% (5,1%; 95%-KI: 3,1%; 7,8%) signifikant häufiger ($p < 0,05$) Beschwerden der Schweregrade II und III, als Jungen. In der Gruppe der Jungen hatten 63,2% (63,2%; 95%-KI: 58,0%; 68,1%) Beschwerden von Grad I, 34,8% (34,9%; 95%-KI: 30,0%; 40,1%) von Grad II und 2,0% (1,9%; 95%-KI: 0,8%; 4,0%) von Grad III.

Bei Mädchen wurde persistierender Schmerz mit 21,4% (21,3%; 95%-KI: 17,9%; 25,1%) signifikant seltener als Grad I ($p < 0,05$) und mit 67,2% (67,1%; 95%-KI: 62,9%; 71,2%) signifikant häufiger als Grad II ($p < 0,001$) eingestuft als bei Jungen. Bei Jungen wurden mit 31,5% (31,7%; 95%-KI: 26,4%; 37,3%) persistierende Schmerzen des Schweregrades I und 59,5% (59,3%; 95%-KI: 53,5%; 64,9%) des Schweregrades II ermittelt. Bei persistierenden Schmerzbeschwerden zeigte sich kein geschlechtsspezifischer Unterschied in Bezug auf Schweregrad III. In der Gruppe der Mädchen hatten 11,4% (11,5%; 95%-KI: 8,9%; 14,6%) und in der Gruppe der Jungen 9,0% (9,0%; 95%-KI: 6,0%; 12,8%) als Grad III kategorisierte Beschwerden.

In den spezifischen Schmerzlokalisationen fanden sich ebenfalls geschlechtsspezifische Unterschiede in Bezug auf den Schweregrad von Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen.

Bei wiederkehrenden Kopfschmerzen hatten mit 50,6% (50,7%; 95%-KI: 43,7%; 57,8%) Mädchen signifikant seltener Beschwerden mit Grad I, als Jungen mit 61,3% (61,2%; 95%-KI: 53,4%; 68,5%) ($p < 0,05$). Bei persistierenden Gliedmaßenschmerzen wurde bei Mädchen mit 16,0% (16,2%; 95%-KI: 8,4%; 27,1%) ebenfalls signifikant seltener Grad I erhoben, als bei Jungen mit 37,3% (37,7%; 95%-KI: 25,6%; 51,0%) ($p < 0,05$). Weiterhin wurde für persistierende Gliedmaßenschmerzen bei Mädchen mit 18,5% (19,1%; 95%-KI: 10,6%; 30,5%) signifikant häufiger Grad III ermittelt, als bei Jungen mit 5,3% (4,9%; 95%-KI: 1,0%; 13,7%) ($p < 0,05$).

3.8.4 Beeinträchtigungen im täglichen Leben

Geschlechtsspezifische Beeinträchtigungen im täglichen Leben aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind in Tabelle 8 und 9 (Anhang) dargestellt.

Mädchen gaben Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrende Schmerzbeschwerden am häufigsten in den Bereichen „Schlaf“ und „Hobbys nicht ausüben können“ an, Jungen hingegen am häufigsten in den Bereichen „Hobbys nicht ausüben können“ und „Freunde nicht treffen können“.

Aufgrund wiederkehrender Schmerzen wurden bei Mädchen die Beeinträchtigungen „Freunde nicht treffen können“ von 44,4% (44,3%; 95%-KI: 39,3%; 49,3%), „kein Appetit/nicht essen können“ von 47,3% (47,3%; 95%-KI: 42,3%; 52,4%) und Schlafprobleme von 53,7% (53,7%; 95%-KI: 48,6%; 58,7%) angegeben. Bei Jungen wurden diese Beeinträchtigungen mit 35,4% (35,5%; 95%-KI: 30,5%; 40,6%) für „Freunde nicht treffen können“, 26,6% (26,6%; 95%-KI: 22,1%; 31,5%) für „kein Appetit/nicht essen können“ und 34,0% (34,1%; 95%-KI: 29,2%; 39,2%) für „Schlafprobleme“ signifikant seltener angegeben als bei Mädchen (Freunde: $p < 0,05$; Appetit und Schlaf $p < 0,001$). Im Zusammenhang mit persistierenden Schmerzen waren die häufigsten angegebenen Beeinträchtigungen, sowohl bei Mädchen als auch bei Jungen, „Hobbys nicht ausüben können“ und „Schlafprobleme“.

Mädchen mit persistierenden Schmerzbeschwerden gaben mit 47,1% (46,8%; 95%-KI: 42,4%; 51,2%) signifikant häufiger „kein Appetit/nicht essen können“ und mit 63,3% (63,6%; 95%-KI: 59,3%; 67,8%) signifikant häufiger „Schlafprobleme“ an,

als Jungen mit 33,0% (32,7%; 95%-KI: 27,4%; 38,3%) für „kein Appetit/nicht essen können“, bzw. 50,4% (50,3%; 95%-KI: 44,5%; 56,1%) für „Schlafprobleme“ ($p < 0,001$).

3.8.5 Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen

Die geschlechtsspezifische Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen ist in Tabelle 10 (Anhang) dargestellt.

Sowohl bei wiederkehrenden Schmerzen mit 48,5% (48,3%; 95%-KI: 43,3%; 53,4%), als auch bei persistierenden Schmerzen mit 60,5% (60,7%; 95%-KI: 56,3%; 64,9%) gaben Mädchen signifikant häufiger die Einnahme von Medikamenten wegen der Beschwerden an als Jungen mit 40,0% (39,9%; 95%-KI: 34,8%; 45,1%) bei wiederkehrenden und mit 46,0% (45,7%; 95%-KI: 39,9%; 51,5%) bei persistierenden Schmerzen ($p_w < 0,05$; $p_p < 0,001$).

Bei persistierenden Gliedmaßenschmerzen gaben Mädchen mit 36,0% (36,8%; 95%-KI: 25,4%; 49,3%) ebenfalls signifikant häufiger die Einnahme von Medikamenten an als Jungen mit 16,9% (16,4%; 95%-KI: 8,2%; 28,1%). Zudem wurden bei Mädchen mit persistierenden Gliedmaßenschmerzen mit 85,5% (85,3%; 95%-KI: 74,6%; 92,7%) signifikant häufiger Arztbesuche ermittelt als bei Jungen mit 69,0% (68,9%; 95%-KI: 55,7%; 80,1%) ($p < 0,05$).

Auch bei persistierenden Schmerzen „anderer Lokalisationen“ gaben Mädchen mit 83,4% (84,2%; 95%-KI: 60,4%; 96,6%) signifikant häufiger Arztbesuche an, als Jungen mit 36,1% (35,7%; 95%-KI: 12,8%; 64,9%) ($p < 0,05$). Zudem berichteten Mädchen mit persistierenden Schmerzen signifikant häufiger Arztbesuche ($p < 0,001$) und Medikamenteneinnahmen ($p < 0,05$), als Mädchen mit wiederkehrenden Beschwerden

Von Jungen mit persistierenden Schmerzen wurden lediglich Arztbesuche signifikant häufiger berichteten als von Jungen mit wiederkehrenden Schmerzen ($p < 0,001$).

3.8.6 Zusammenfassung

Persistierende Schmerzbeschwerden wurden von Mädchen signifikant häufiger berichtet als von Jungen. Bei wiederkehrenden Beschwerden wurde für Kopfschmerzen sowohl bei Mädchen als auch bei Jungen die höchste Prävalenz ermittelt. Die höchste Prävalenz persistierender Schmerzbeschwerden wurde bei Mädchen für Kopf- und Regelschmerzen, bei Jungen hingegen für Kopf- und Gliedmaßenschmerzen ermittelt.

Die Schmerzintensitäten von wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen insgesamt, sowie von wiederkehrenden Kopf- und wiederkehrenden und persistierenden Gliedmaßenschmerzen wurden von Mädchen signifikant höher eingestuft als von Jungen. Bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen allgemein, sowie bei den Lokalisationen Kopf, Rücken und Gliedmaßen wurden bei Mädchen signifikant seltener geringe Schweregrade und signifikant häufiger hohe Schweregrade ermittelt als bei Jungen.

Mädchen berichteten zudem signifikant häufiger als Jungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden in ihrem Appetit und ihrem Schlafverhalten beeinträchtigt zu sein, sowie wegen persistierenden Schmerzen Medikamente einzunehmen.

4 Diskussion

4.1 Allgemeine Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Bei Erwachsenen wird chronischer Schmerz als häufiges Problem mit enormen Konsequenzen sowohl für den Einzelnen als auch für die Gesundheitssysteme angesehen. Hohe Prävalenzraten wurden ermittelt, die je nach Studie zwischen 19% und 55% betragen (Breivik et al., 2006; Moulin et al., 2002; Rustøen et al., 2004; Gerdle et al., 2004; Elliott et al., 1999 und 2002; Andersson et al., 1993). Gureje et al. (1998) ermittelten in einer WHO-Multi-Center-Studie eine durchschnittliche Prävalenz persistierender Schmerzen bei Erwachsenen von 21,5%.

Das Ausmaß lang anhaltender wiederkehrend und persistierend auftretender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen, unabhängig von der Schmerzlokalisation, ist ein Problem, das bisher kaum wahrgenommen und untersucht wurde. Nur wenige Studien untersuchten wiederkehrende und persistierende, bzw. chronische Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen im Rahmen epidemiologischer Erhebungen. Van Dijk et al. (2006) berichteten eine Prävalenz chronischer Schmerzen bei 9-13-jährigen Schülerinnen und Schülern von 6%. Borge und Nordhagen (2000) ermittelten eine Prävalenz von 44% für wiederkehrende Schmerzbeschwerden bei 13- bis 15-Jährigen.

Die Ursache für Unterschiede hinsichtlich der ermittelten Prävalenzraten könnte in den unterschiedlichen Studiendesigns begründet sein. Des Weiteren ist es aufgrund verschiedener Definitionen für wiederkehrenden Schmerz nicht einfach, Prävalenzraten unterschiedlicher Studien zu vergleichen (Grøholt et al., 2003). Eine ähnliche Problematik kann auch bei Prävalenzraten für persistierende Schmerzen angenommen werden.

In der vorliegenden Studie zu langanhaltenden Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen wurde bei den teilnehmenden 10- bis über 18-Jährigen eine Gesamtprävalenz von 35,7% für wiederkehrende und persistierende Schmerzen ermittelt. Unabhängig von der Schmerzlokalisation wurde eine Prävalenz von 17,4% für wiederkehrende und von 18,3% für persistierende Schmerzen erhoben. Das ist eine große Zahl langanhaltender Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen, einer Bevölkerungsgruppe, die als überwiegend gesund beschrieben wird (Due et al., 2003).

Die Prävalenzraten für wiederkehrende und persistierende Schmerzen unserer Erhebung zeigen deutlich, dass lang anhaltender Schmerz nicht nur Erwachsene betrifft, sondern vielmehr auch ein häufiges Problem bei Schülerinnen und Schülern ab einem Alter von 10 Jahren ist. Das tangiert nicht nur Kinder und Jugendliche mit schweren Erkrankungen, die in pädiatrischen Kliniken oder Schmerzkliniken angetroffen werden, sondern auch die Gesamtbevölkerung von Kindern und Jugendlichen.

4.2 Zusammenhang zwischen verschiedenen Faktoren und wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Schmerz ist kein eindimensionales Phänomen, sondern ein vielseitiges Problem, das mit verschiedenen Aspekten des Lebens assoziiert ist. Bei Erwachsenen wurden für chronische Schmerzzustände multidimensionale Auswirkungen auf physisches, psychisches und soziales Wohlbefinden ermittelt (Becker et al., 1997). Im Kindes- und Jugendalter jedoch sind die Ätiologie und die kausalen Zusammenhänge bei Schmerzchronizität gegenwärtig unklar.

In vorangegangenen Untersuchungen zu Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen wurden Zusammenhänge zwischen sozialen Faktoren und Schmerzbeschwerden (Bugdayci et al., 2005; Mustard et al., 2005; Grøholt et al., 2003; Aasland et al., 1997) ermittelt. Assoziationen zwischen psychologischen und emotionalen Faktoren und Rückenschmerzen, bzw. Kopfschmerzen wurden ebenfalls berichtet (Brattberg et al., 1994). In einer anderen Erhebung wurde ein Zusammenhang zwischen zunehmendem Alter, weiblichem Geschlecht, niedrigem sozioökonomischen Status, niedrigerem Bildungsniveau der Mutter, familiärem Auftreten von Kopfschmerzen und dem Vorhandensein von Kopfschmerzen bei Kindern ermittelt (Bugdayci et al., 2005). Der Autor einer anderen Studie beschrieb einen Zusammenhang zwischen aktuellen psychologischen Problemen, Rauchen, frühkindlichen Faktoren und einem erhöhtem Risiko für das Auftreten von Rückenschmerzen im jungen Erwachsenenalter (Mustard et al., 2005).

Mirovsky et al. (2002) ermittelten bei Mädchen sowie bei Kindern mit Thoraxschmerzen ein höheres Risiko für chronische Rückenschmerzen, als bei Jungen bzw. bei Kindern ohne Schmerzen im Thorax. In einer Studie zu Kreuzschmerzen bei Grundschulern wurde nahe gelegt, dass bei Kindern mit chronischen Schmerzproblemen Faktoren bestehen könnten, die Einfluss auf die Symptompersistenz haben (Szpalski et al., 2002). McGrath et al. (2005) folgerten in einem Review-Artikel, dass neben Alter und Geschlecht auch psychologische Faktoren bei der Entwicklung persistierender Schmerzen eine wichtige Rolle spielen.

Dennoch ist unsere Kenntnis zu assoziierten Faktoren bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen im Kindes- und Jugendalter bisher begrenzt.

In der vorliegenden Studie wurden wiederkehrende und persistierende Schmerzen häufiger bei Kindern und Jugendlichen ermittelt, bei denen bestimmte Faktoren erhoben werden konnten. Schülerinnen und Schüler, die ein höheres Bildungsniveau anstrebten, gaben mit höherer Wahrscheinlichkeit persistierende Schmerzbeschwerden an, als jene, die ein niedrigeres Bildungsniveau anstrebten. Teilnehmende mit chronischen Erkrankungen gaben ebenfalls mit höherer Wahrscheinlichkeit persistierende Schmerzen an, als diejenigen ohne chronische Erkrankungen. Kinder und Jugendliche, die berichteten, dass Angehörige unter Schmerzbeschwerden leiden, gaben mit geringerer Wahrscheinlichkeit wiederkehrende Schmerzen und mit höherer Wahrscheinlichkeit persistierende Schmerzbeschwerden an, als Teilnehmer ohne familiäre Schmerzbelastung. Ein Zusammenhang zwischen wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen und zu Hause gesprochenen Sprachen, als Hinweis auf einen möglichen Migrationshintergrund, konnte hingegen nicht gefunden werden.

Im logistischen Regressionsmodell wurden weibliches Geschlecht, Alter, Bildungsniveau und chronische Erkrankungen als Untergruppen von Faktoren ermittelt, die signifikant mit persistierenden Schmerzen assoziiert sind. Der Zusammenhang zwischen persistierendem Schmerz und weiblichem Geschlecht sowie höherem Alter steht in Einklang mit den Ergebnissen bisheriger Studien (Bugdayci et al., 2005; Mirovsky et al., 2002). Ebenso wie in anderen Studien, die Schmerzen bei Kindern mit chronischen Erkrankungen untersuchten (Britto et al., 2007; Kimura et al., 2006; Aasvang et al., 2007), ermittelten wir chronische Erkrankung als einen Risikofaktor für persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen.

Die besuchte Schulform zeigte sich ebenfalls als wichtiger Faktor im Zusammenhang mit persistierenden Schmerzen. Schülerinnen und Schüler, die eine Integrative Gesamtschule, ein Gymnasium oder eine Realschule besuchten,

berichteten mit höherer Wahrscheinlichkeit persistierende Schmerzen als Schülerinnen und Schüler einer Hauptschule. Da das Bildungsniveau, das ein Kind oder ein Jugendlicher anstrebt, zu einem gewissen Grad den sozioökonomischen Status der Familie widerspiegelt, kann eine Differenzierung nach Schularten auch sozioökonomische Unterschiede abbilden (Richter und Hurrelmann 2004). Das könnte bedeuten, dass es nicht nur schultypspezifische sondern auch sozioökonomische Unterschiede sind, die zu Unterschieden in der Prävalenz persistierender Schmerzen führen. Kristjánsdóttir et al. (1996) beschrieben ebenfalls einen möglichen Zusammenhang zwischen Faktoren sozialer Schichtzugehörigkeit und der Entwicklung und Persistenz abdomineller Schmerzen bei Kindern. Grøholt et al. (2003) ermittelten einen Zusammenhang zwischen Familien mit niedrigem Bildungsstand oder wenig Einkommen und höherer Prävalenz wiederkehrender Schmerzen bei Kindern.

Genauere Kenntnis der Zusammenhänge zwischen verschiedenen sozialen Faktoren und persistierenden Schmerzen könnten es zukünftig ermöglichen, Gruppen von Kindern und Jugendlichen mit besonderem Risiko für die Entwicklung lang anhaltender Schmerzbeschwerden frühzeitig zu identifizieren. Kindern und Jugendlichen mit diesen Risikofaktoren sollte in nachfolgenden Studien daher besondere Beachtung geschenkt werden.

4.3 Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen in spezifischen Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen

Im Kindes- und Jugendalter wurden Schmerzen in den Lokalisationen „Kopf“, „Rücken“, „Gliedmaßen“ und „Bauch“ am häufigsten ermittelt (Perquin et al., 2000; Ellert et al., 2007). Für die vorliegende Studie wurden daher wiederkehrende und persistierende Schmerzbeschwerden diesen Lokalisationen untersucht. Weiterhin wurde in der vorliegenden Erhebung „Regelschmerz“ separat von „Bauchschmerz“ erhoben, um das Ausmaß wiederkehrender und persistierender Regelschmerzen bei Mädchen ermitteln zu

können. 93,4% aller wiederkehrenden und 96,0% aller persistierenden Schmerzen in der vorliegenden Studie wurden in diesen fünf Schmerzlokalisationen ermittelt. Alle anderen Schmerzlokalisationen wurden unter „andere Lokalisationen“ zusammengefasst.

Die höchste Prävalenz, sowohl für wiederkehrende als auch für persistierende Schmerzbeschwerden, wurde in der vorliegenden Studie mit jeweils etwa zehn Prozent für Kopfschmerzen ermittelt. Kröner-Herwig et al. (2007) berichteten eine etwas niedrigere Prävalenz von 6,5% wiederkehrenden Kopfschmerzen bei 7- bis 14-jährigen Schülerinnen und Schülern in Deutschland.

Aamodt et al. (2007) ermittelten in einer Studie bei Erwachsenen einen Zusammenhang zwischen Atemwegsbeschwerden, Allergien und Kopfschmerzen. Möglicherweise spielen ähnliche somatische Beschwerden auch bei der Entstehung lang anhaltender Kopfschmerzen im Kindes- und Jugendalter eine Rolle.

Die zweithäufigste Lokalisation wiederkehrender und persistierender Schmerzen in unserer Untersuchung waren Gliedmaßen mit einer Prävalenz wiederkehrender Beschwerden von 3,6% und einer Prävalenz persistierender Beschwerden von 3,0%. Abu-Arafah und Russell (1996) berichteten eine Prävalenz von 2,6% für wiederkehrende Gliedmaßenschmerzen bei Kindern im Alter von fünf bis 15 Jahren. In einer Finnischen Erhebung bei 10- bis 12-Jährigen wurden persistierende Beinschmerzen bei etwa einem Drittel derjenigen ermittelt, die bereits ein Jahr zuvor an Beinschmerzen gelitten hatten (El-Metwally et al., 2005). Eine andere Studie fand in einem 1-Jahres-Follow-up bei fast 20% der untersuchten vorpubertären und jugendlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmern wöchentlich auftretende muskuloskeletale Schmerzen während der gesamten Studienperiode (Mikkelsen et al., 1997). Die Autoren ermittelten bei etwa der Hälfte der Kinder mit mindestens wöchentlich auftretenden muskuloskeletalen Schmerzen im 1-Jahres-Follow-up persistierende Schmerzen.

Die dritthäufigste Lokalisation wiederkehrender und persistierender Beschwerden war in der vorliegenden Studie der Rücken. Die Prävalenz wiederkehrender Rückenschmerzen betrug 1,8% und die persistierender Beschwerden 2,9%. Eine Norwegische Studie ermittelte eine Prävalenz von 4,7% für wiederkehrende Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen (Grøholt et al., 2003).

Die hohen Prävalenzen wiederkehrender und persistierender Kopfschmerzen sowie wiederkehrender und persistierender Gliedmaßen- bzw. muskuloskeletaler Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind unter anderem auch deshalb von großer Bedeutung,

da Kopf- und muskuloskeletale Schmerzen bei Erwachsenen sehr häufige Beschwerden sind (Rasmussen et al., 1991; Hasvold und Johnsen 1993; Chrubasik et al., 1998).

Obwohl Bauchschmerzen im Kindes- und Jugendalter als häufiges Problem gelten (Hyams et al., 1996), wurden wiederkehrende und persistierende abdominale Schmerzbeschwerden in der vorliegenden Studie verhältnismäßig wenig berichtet. 1,8% der Teilnehmenden gaben wiederkehrende und 1,0% persistierende Bauchschmerzen an. In anderen Erhebungen wurden deutlich höhere Prävalenzen ermittelt. Malaty et al. (2007) berichteten eine Prävalenz von 24% für wiederkehrende Bauchschmerzen in einer Stichprobe von Kindern mit einem Durchschnittsalter von 9,5 Jahre. Grøholt et al. (2003) berichteten eine Prävalenz wiederkehrender Bauchschmerzen von 8,3% bei 7- bis 17-Jährigen. Die Ursachen dieser teilweise enormen Prävalenzunterschiede zwischen bisherigen Studien und der hier vorliegenden Erhebung liegen möglicherweise im unterschiedlichen Studiendesign, sowie in unterschiedlichen Stichprobenmerkmalen, wie der Altersspanne, unterschiedlichen Definitionen wiederkehrender Beschwerden.

Von größerer Bedeutung als Bauchschmerzen waren in unserer Stichprobe Regelschmerzen. Während wiederkehrende Regelschmerzen nur von 0,7% der befragten Mädchen angegeben wurden, wurde für persistierende Regelschmerzen eine Prävalenz von 3,4% erhoben. Persistierende Regelschmerzen traten somit bei Mädchen nach Kopfschmerzen am zweithäufigsten auf. Das ist insofern von Bedeutung, als Regelschmerzen in epidemiologischen Studien bei Jugendlichen bislang kaum Beachtung fanden. Auf diese Problematik wird an anderer Stelle noch genauer eingegangen.

In der Kategorie „andere Lokalisationen“ wurde eine Prävalenz für wiederkehrende Beschwerden von 1,2% und für persistierende Schmerzen von 0,7% ermittelt. Am häufigsten wurden dabei Halsschmerzen, Unterleibschmerzen, Ohrenscherzen und Zahnschmerzen angegeben. Verglichen mit den ermittelten Prävalenzraten für die häufigsten Lokalisationen zeigen diese Ergebnisse, dass die anderen Lokalisationen in Bezug auf lang anhaltende Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen kaum von großer Bedeutung sein können.

4.4 Charakteristika wiederkehrender und persistierender Schmerzen allgemein und in spezifischen Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen

Die mittlere Schmerzintensität, gemessen auf einer visuellen Analogskala mit den Endpunkten 1 cm und 10 cm, wurde mit VAS 5,55 bei wiederkehrenden Beschwerden und mit VAS 6,12 bei persistierenden Beschwerden je im mittleren Drittel der Skala erhoben. Die mittlere Intensität persistierender Schmerzen lag damit zudem signifikant über der mittleren Intensität wiederkehrender Beschwerden.

Nur in wenigen bisherigen epidemiologischen Studien zu Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen wurden Intensitätseinschätzungen untersucht. Dabei wurden für Schmerzen allgemein Mittelwerte zwischen VAS 5,44 bis VAS 5,7 beschrieben (Perquin et al., 2000; Roth-Isigkeit et al., 2005). Somit sind die in unserer Erhebung ermittelten Intensitäten bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen ähnlich hoch wie in anderen Studien zu Schmerzen im Kindes- und Jugendalter.

Hohe Schmerzintensitäten wurden sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Kopfschmerzen ermittelt. Für persistierende Kopfschmerzen wurde mit VAS 6,16 eine signifikant höhere Schmerzintensität ermittelt, als für wiederkehrende Kopfschmerzen mit VAS 5,40. Kröner-Herwig et al. (2007) berichteten eine durchschnittliche Kopfschmerzintensität von VAS 4,0 bei 7- bis 14-Jährigen. Eine andere Studie ermittelte als durchschnittliche Intensität von Kopfschmerzen bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 12 bis 18 Jahren eine VAS von 4,17 (Merlijn et al., 2006). Die in unserer Erhebung ermittelten durchschnittlichen Intensitäten für wiederkehrende und persistierende Kopfschmerzen liegen damit höher als die bisher in Kopfschmerz-Studien bei Kindern und Jugendlichen berichteten Intensitäten.

Bei wiederkehrenden Gliedmaßenschmerzen wurde mit VAS 5,74 nach Regelschmerzen die zweithöchste mittlere Intensität erhoben. Bei persistierenden Schmerzen lagen Gliedmaßenschmerzen mit VAS 6,19 hinter Regelschmerzen und Bauchschmerzen. Ståhl et al. (2004) ermittelten bei Jugendlichen im Alter von 13 bis 16 Jahren eine durchschnittliche Intensität wöchentlich auftretender Nackenschmerzen von VAS 3,6 und bei nahezu täglich auftretenden Nackenschmerzen eine mittlere Intensität von VAS 6,2. Damit liegt die in der vorliegenden Studie ermittelte Intensität persistierender Gliedmaßenschmerzen in der gleichen Größenordnung der in dieser Studie ermittelten

Intensität nahezu täglich auftretender Nackenschmerzen.

Zwischen wiederkehrenden und persistierenden Rückenschmerzen konnte bezüglich der durchschnittlichen Intensität kein signifikanter Unterschied ermittelt werden. Bei wiederkehrenden Beschwerden betrug die Intensität VAS 5,71, bei persistierenden Beschwerden VAS 5,63. Im Gegensatz zu anderen Schmerzlokalisationen, scheint der Unterschied zwischen wiederkehrendem und persistierendem Auftreten der Schmerzen für die Intensität von Rückenschmerzen keine große Rolle zu spielen.

Einige der ermittelten durchschnittlichen Intensitätseinschätzungen für wiederkehrende und persistierende Schmerzbeschwerden unterschiedlicher Lokalisationen können mit Intensitäten, die in früheren Studien zu Schmerzen im Kindes- und Jugendalter erhoben wurden, verglichen werden (Perquin et al., 2000; Roth-Isigkeit et al., 2005, Ståhl et al., 2004).

Ein bedeutsamer Vorteil des hier umgesetzten Studiendesigns, im Vergleich zu vorherigen Erhebungen, ist, dass die Schmerzintensitäten aller wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen im Rahmen einer einzigen Studie erhoben wurden. Dies ermöglicht den direkten Vergleich der ermittelten Intensitäten von Schmerzbeschwerden unterschiedlicher Lokalisationen, ohne Bias durch Unterschiede im Studiendesign. Dadurch kann ein vollständigeres Bild für die mittleren Intensitäten wiederkehrender und persistierender Schmerzen im Kindes- und Jugendalter gezeichnet werden.

Für Beschwerden, die wiederkehrend oder persistierend über Monate und möglicherweise sogar Jahre bestehen, sind die allgemein und in spezifischen Lokalisationen ermittelten durchschnittlichen Intensitäten hoch und könnten einen wichtigen Faktor für die häufige Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen darstellen.

Das Ergebnis, dass für die Intensitäten persistierender Beschwerden in fast allen Lokalisationen signifikant höhere Intensitäten als bei wiederkehrender Beschwerden ermittelt wurden, ist ebenfalls bedeutsam. Unterschiedliche Erklärungen für dieses Phänomen sind denkbar. Einerseits könnte es sein, dass Kinder und Jugendliche mit persistierenden Schmerzen häufiger unter einer den Schmerz verursachenden schweren Erkrankung leiden als Kinder und Jugendliche mit wiederkehrenden Beschwerden. Andererseits ist es denkbar, dass die Schmerzwahrnehmung und -bewertung durch die Zeitspanne, seit der die Beschwerden bestehen beeinflusst werden.

Bei vielen chronischen Schmerzzuständen bestehen die Beschwerden weiterhin, auch wenn die ursprünglich schmerzauslösenden Faktoren nicht mehr vorhanden sind.

Die Schmerzbeschwerden sind zur eigenständigen Erkrankung geworden (Russegger et al., 1989). Dadurch kann es möglicherweise zu einer Verschlimmerung der Beschwerden kommen, auch wenn die Begleitumstände stabil bleiben. Da die Schmerzintensität eine sehr subjektive Größe ist, könnten damit die höheren Intensitäten bei persistierenden im Vergleich zu wiederkehrenden Beschwerden erklärt werden.

Bei Kindern und Jugendlichen mit persistierenden Schmerzen wurden neben höheren Intensitäten auch höhere Schweregrade der Schmerzen ermittelt, als bei Kindern und Jugendlichen mit wiederkehrenden Beschwerden. Während bei nur 3,4% der Betroffenen mit wiederkehrenden Beschwerden Schmerzen des höchsten Schweregrads erhoben wurden, waren es bei persistierenden Schmerzen 10,4%.

Der höchste Prozentsatz von Schmerzen mit Schweregrad III wurde bei wiederkehrenden und persistierenden Kopfschmerzen, gefolgt von persistierenden Gliedmaßenschmerzen ermittelt.

Zwischen wiederkehrenden und persistierenden Rückenschmerzen ließen sich für den Schweregrad, im Gegensatz zu den nur geringen Intensitätsunterschieden, Unterschiede erheben. Bei wiederkehrenden Rückenschmerzen wurde am häufigsten Grad I ermittelt, während persistierende Rückenschmerzen am häufigsten als Grad II eingestuft wurden. In Bezug auf den stärksten Schweregrad zeigte sich jedoch kein Unterschied zwischen wiederkehrenden und persistierenden Rückenschmerzen.

Die vorliegende Studie ist nach unserem Wissen eine der ersten Kindheits- und Jugend-Studien, welche den Schweregrad der Schmerzbeschwerden ermittelt hat. Zusätzlich zu den Prävalenzraten aller wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden konnte somit das Ausmaß schwerer wiederkehrender und persistierender Schmerzen im Kindes- und Jugendalter dargestellt werden. Die Kenntnis nicht nur der Häufigkeit wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden, sondern auch ihres Schweregrades ermöglicht es, die Dringlichkeit für Präventions- und Behandlungsprogramme abzuschätzen. Der Schweregrad wiederkehrender und persistierender Schmerzen könnte zudem als Messinstrument für den Erfolg therapeutischer Maßnahmen dienen.

Bei Schmerzbeschwerden im Allgemeinen, sowie bei Kopf-, Rücken-, Bauch-, Gliedmaßen- und Regelschmerzen wurden bei persistierenden Beschwerden höhere Schweregrade als bei wiederkehrenden Schmerzen ermittelt. Wie bereits in Bezug auf die höheren Intensitäten bei persistierenden im Vergleich zu wiederkehrenden Schmerzen

diskutiert, könnten die höheren Schweregrade persistierender Schmerzen ebenfalls einen Hinweis auf eine Verschlimmerung der Schmerzbeschwerden bei längerem Bestehen der Symptomatik darstellen. Aufgrund dessen könnte angenommen werden, dass Kinder und Jugendliche mit persistierenden Schmerzen einem höheren Risiko für fortschreitende Schmerzchronizität ausgesetzt sind, als Kinder mit wiederkehrenden Beschwerden. Ihnen sollte deshalb besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

4.5 Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrende und persistierende Schmerzen allgemein und in spezifischen Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen

Schmerz ist keine isolierte Problematik, sondern eine Beschwerde, durch die es zu Beeinträchtigungen verschiedener Aspekte des täglichen Lebens kommen kann (Becker et al., 1997). In einer Studie bei Erwachsenen wurde für chronischen nicht-malignen Schmerz eine sehr niedrige gesundheitsbezogene Lebensqualität (health related quality of life, HRQL) erhoben (et al., Becker 1997). In Erhebungen zu Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen wurden ebenfalls aufgrund von Schmerzen bedeutsame Beeinträchtigungen im täglichen Leben, sowie auch negative Auswirkungen auf die ganze Familie (Konijnenberg et al., 2005; Roth-Isigkeit et al., 2005; Hunfeld et al., 2001) ermittelt.

Für wiederkehrende und persistierende Schmerzen im Kindes- und Jugendalter konnten in der vorliegenden Studie ebenfalls häufige Beeinträchtigungen des täglichen Lebens erhoben werden.

Am häufigsten wurden Beeinträchtigungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Beschwerden in den Bereichen „Hobbys ausüben“ und „Schlafen“ angegeben.

Wiederkehrende und persistierende Kopfschmerzen waren häufig mit Beeinträchtigungen in allen erfragten Bereichen assoziiert, während bei anderen Schmerzlokalisationen Beeinträchtigungen meist nur in einzelnen Bereichen des täglichen Lebens angegeben wurden. Möglicherweise besteht hier ein Zusammenhang zwischen der Schmerzlokalisation und den körperlichen Anforderungen bei der jeweiligen Aktivität. Mehrere Autoren fanden, vergleichbar mit unseren Ergebnissen, häufig Schlafprobleme bei

Kindern und Jugendlichen mit Kopfschmerzen (Bruni et al., 1997; Miller et al., 2003; Gilman et al., 2007). Hunfeld et al. (2001) ermittelten darüber hinaus bei Jugendlichen mit Kopfschmerzen eine besonders schlechte Lebensqualität.

Kinder und Jugendliche mit Gliedmaßenschmerzen berichteten am häufigsten beim Ausüben ihrer Hobbys beeinträchtigt zu sein. Bei persistierenden Gliedmaßenschmerzen gaben dies etwa 80% der Schülerinnen und Schüler an. Insbesondere bei Schmerzen im Bereich der Gliedmaßen könnte ein Zusammenhang zwischen der Schmerzursache und den aus den Schmerzen resultierenden Beeinträchtigungen bestehen. Einerseits wurde am häufigsten angegeben, beim Ausüben von Hobbys beeinträchtigt zu sein, auf der anderen Seite könnte angenommen werden, dass ein gewisser Prozentsatz der Gliedmaßenschmerzen auf Verletzungen beim Ausüben der Hobbys beruht. Zudem beschrieben Evans und Scutter (2004) Wachstumsschmerzen als häufiges Phänomen bei Kindern. Durch Wachstum könnten Gliedmaßenschmerzen ebenfalls ausgelöst werden.

Wie es hätte erwartet werden können, wurden bei wiederkehrenden und persistierenden Bauchschmerzen am häufigsten Beeinträchtigungen des Appetits, gefolgt von den Beeinträchtigungen „Freunde nicht treffen können“ und „Hobbys nicht ausüben können“ angegeben.

Bei Regelschmerzen wurde „Hobbys nicht ausüben können“ sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Beschwerden am häufigsten, noch vor Beeinträchtigungen des Appetits, angegeben. Die Ursache dieser Unterschiede zwischen Regel- und Bauchschmerzen könnte in der unterschiedlichen Lokalisation innerhalb des Abdomens, sowie in der unterschiedlichen Pathogenese der Beschwerden zu finden sein. Bauchschmerzen können durch Störungen innerhalb des Magen-Darm-Trakts verursacht werden oder durch funktionelle Probleme, bzw. Reizdarm-Syndrom entstehen (Miranda und Sood, 2006). Dadurch kann der Appetit beeinträchtigt werden. Im Gegensatz dazu sind Regelschmerzen vor allem im Unterleib lokalisiert. Die fehlende direkte Beziehung zum Magen-Darm-Trakt könnte dabei das seltenere Auftreten von Beeinträchtigungen des Appetits erklären.

Das hohe Maß an Beeinträchtigungen beim Ausüben von Hobbys und beim Treffen von Freunden durch Schmerzen könnte für den Prozess des Anhaltens und Fortschreitens wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden eine wesentliche Rolle spielen. Es wurde ermittelt, dass psychosoziale Faktoren für die Lebensqualität und die Entwicklung von Beeinträchtigungen durch Schmerzen eine Rolle spielen (Merlijn et al., 2006, McGrath et al., 2005).

Frühere Studien beschrieben, dass Coping-Strategien bei Schmerzprozessen einen wesentlichen Faktor darstellen (Evers et al., 2003; Nicassio et al., 1995; Keefe und Williams, 1990). Aktive Coping-Strategien könnten helfen, Schmerzerlebnisse zu reduzieren, während passive Strategien eine Verschlechterung der Beschwerden bewirken könnten (Mercado et al., 2005; Jones et al., 2006; Snow-Turek et al., 1996). Beeinträchtigungen beim Ausüben von Hobbys sowie beim Treffen von Freunden könnten zu einer zunehmenden sozialen Isolation, sowie zu einer Fixierung auf die Schmerzbeschwerden führen. Walker et al. (2002) beschrieben zudem, dass das Ausmaß mit dem sich Kinder mit ihrer Krankheitsrolle identifizieren, durch ihren Erfolg in normalen sozialen Rollen beeinflusst werden könnte. Beeinträchtigungen des Sozialverhaltens könnten sich somit zusätzlich negativ auf das Schmerzgeschehen auswirken. Der Zusammenhang zwischen sozialen Rollen und Krankheitsrollen gibt Hinweise auf die Notwendigkeit, bedeutsamen Beeinträchtigungen durch Schmerzen im Kindes- und Jugendalter präventiv entgegenzuwirken, um soziale Fehlfunktionen zu vermeiden und so den Teufelskreis aus Schmerz und Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Die hohen Schulfehlzeiten aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden, welche vor allem bei Kopf-, Bauch- und Regelschmerzen ermittelt wurden, könnten betroffene Schülerinnen und Schüler einem Risiko schlechter Schulleistungen aussetzen. Umgekehrt könnten sich schlechte Schulleistungen aber auch wiederum als Stressfaktoren negativ auf die Schmerzbeschwerden auswirken.

Von vermutlich noch größerer Bedeutung könnten die Schlafprobleme sein, welche in der vorliegenden Studie vor allem bei wiederkehrenden und persistierenden Kopf-, Rücken-, Bauch- und Regelschmerzen berichtet wurden. In einer aktuellen Studie konnte gezeigt werden, dass bei Kindern mit chronischer Schmerzproblematik ein Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und der Leistungsfähigkeit am Tage besteht (Long et al., 2008). Wenn man den hohen Prozentsatz der berichteten Schlafproblemen in der vorliegenden Studie betrachtet, sollte Schlafstörungen bei Kindern und Jugendlichen mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen, vor allem bei denjenigen mit Kopf-, Rücken- und Regelschmerzen, besondere Aufmerksamkeit zukommen.

Möglicherweise könnten durch eine Behandlung der Schlafprobleme ein Absinken der schulischen Leistungen verhindert werden.

Hunfeld et al. (2002) beschrieben in einer Studie zu Schmerzen bei Kindern, dass Beeinträchtigungen im täglichen Leben aufgrund von Schmerzen ein beständiges Phänomen sind.

Wir ermittelten in der vorliegenden Studie einen hohen Prozentsatz an Beeinträchtigungen aufgrund wiederkehrender und einen noch höheren Prozentsatz aufgrund persistierender Schmerzen. Da Beeinträchtigungen im täglichen Leben den Schmerzprozess beeinflussen können, sollte es bei der Behandlung wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen ein Hauptziel sein, Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren. Andernfalls könnte es schwer sein, diese lang anhaltenden Schmerzen zu behandeln, da schwergradige und beständige Beeinträchtigungen das bestehende Schmerzproblem verschlimmern könnten.

4.6 Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen allgemein und in spezifischen Lokalisationen bei Kindern und Jugendlichen

Chronische Schmerzzustände bei Kindern und Jugendlichen führen zu vermehrten Arztbesuchen und häufiger Einnahme von Medikamenten (Perquin et al., 2000 (b)).

In der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen auch bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen im Kindes- und Jugendalter häufig ist.

Elliott et al. (2004) ermittelten bei Erwachsenen, dass der Gesundheitszustand von chronischen Schmerzpatienten, die Gesundheitsleistungen in Anspruch nahmen, im Vergleich zu jenen die keine Gesundheitsleistungen in Anspruch nahmen reduziert war. Möglicherweise stellt die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen, ein Maß für die Auswirkungen der Beschwerden auf Betroffene mit chronischen Schmerzen dar. In einer anderen Studie bei Erwachsenen wurde ein Zusammenhang zwischen schmerzbezogenen Beeinträchtigungen und hoher Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen beschrieben (Blyth et al., 2004).

Mehr als 30% der Kinder und Jugendlichen mit wiederkehrenden und über 50% der mit persistierenden Schmerzen gaben in der vorliegenden Studie Arztbesuche und Medikamenteneinnahme aufgrund ihrer Beschwerden an.

Der hohe Prozentsatz an Arztbesuchen und Medikamenteneinnahme aufgrund von Schmerzen steht in Einklang mit Ergebnissen früherer Studien bei Kindern und Jugendlichen (Perquin et al., 2001, Perquin et al., 2000 (b), Roth-Isigkeit et al., 2005) ebenso wie bei Erwachsenen (Chrubasik et al., 1998, James und Large, 1992).

Die Prävalenz von Medikamenteneinnahmen und Arztbesuchen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen unterschied sich in der vorliegenden Studie in Abhängigkeit von der Schmerzlokalisation. Medikamenteneinnahmen wurden am häufigsten bei wiederkehrenden und persistierenden Kopfschmerzen, Arztbesuche hingegen am häufigsten bei wiederkehrenden und persistierenden Gliedmaßen- und Rückenschmerzen angegeben.

Sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Kopfschmerzen wurden Arztbesuche relativ selten berichtet, während bei persistierenden Kopfschmerzen nahezu 75% der Schülerinnen und Schüler angaben, Medikamente einzunehmen. Somit scheint ein sehr großer Prozentsatz der Kinder und Jugendlichen mit Kopfschmerzen Medikamente einzunehmen, jedoch keinen Arzt aufzusuchen. Die Vermutung liegt nahe, dass zu Beginn der Beschwerden ein Arzt aufgesucht und anschließend die Medikation ohne weitere Visitationen weitergeführt wird. Die Diskrepanz zwischen häufiger Medikamenteneinnahme und nur wenigen Arztbesuchen gibt Hinweise auf ein hohes Maß an Selbstmedikation bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter. Das tatsächliche Ausmaß an Selbstmedikation kann jedoch mit den gegenwärtig vorliegenden Ergebnissen nicht abgeschätzt werden.

Frühere Studien ermittelten, dass Kinder und Jugendliche ihre Kenntnisse über Medikamente erst durch deren Anwendung erlangen und nicht bereits vor deren Einsatz (Stoelben 2000). Dadurch könnten diese Altersgruppen in besonderem Maße durch Arzneimittelnebenwirkungen gefährdet sein. Insbesondere, da Kinder und Jugendliche ihre Schmerzen oftmals mit einfachen Analgetika (WHO-Stufe I) behandeln (Hering-Hanit et al., 2001). Die häufige Anwendung dieser Substanzen ist nicht risikolos. Gastro-intestinale Komplikationen, Hämopoese-Störungen und Nierenfunktionseinschränkungen sind nur einige der möglichen schädigenden Nebeneffekte dieser frei verkäuflichen Präparate (Stadnicki und Frys-Naglak, 2007; Appel et al., 2001; Henry et al., 1988).

Wenn Analgetika zu häufig angewendet werden, besteht zudem die Gefahr medikamenten-induzierte Kopfschmerzen auszulösen (Hering-Hanit et al., 2001; Takase et al., 2004). Laimi et al. (2006) stuften Jugendliche, die häufig Medikamente zur Behandlung von Kopfschmerzen einnehmen, als Risikogruppe für ein schlechtes Outcome der Kopfschmerzen ein. In einer Studie zu häufig auftretenden chronischen Kopfschmerzen in der Gesamtbevölkerung wurde ein Zusammenhang zwischen der übermäßig häufigen Einnahme von Medikamenten und dem häufigen Auftreten von Kopfschmerzen beschrieben (Wiendels et al., 2006). In zwei Review-Artikeln wurde die übermäßig häufige Einnahme jeglicher Arzneimittel zur Behandlung von Kopfschmerzen und Migräne als Hauptrisikofaktor für die Entwicklung chronischer Kopfschmerzen, bzw. für die Verschlechterung einer Migräne beschrieben (Katsarava und Jensen, 2007; Fanciullacci und De Cesaris, 2005). Andersen et al. (2006) bezeichneten gar die Einnahme von Medikamenten im Jugendalter generell als Risikoverhalten. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass übermäßiger Medikamentengebrauch bei Kopfschmerzen zu Beeinträchtigungen im Alltagsleben führen kann (Wiendels et al., 2005)

In der aktuellen Literatur wird dem Phänomen medikamenten-induzierter Kopfschmerzen bis zu 50% der täglich auftretenden Kopfschmerzen zugeschrieben (Kossoff et al., 2006). Bei Jugendlichen und Erwachsenen in der Gesamtbevölkerung wurden Prävalenzraten für medikamenten-induzierte Kopfschmerzen von 2,5% bei Frauen und Mädchen und weniger als 1% bei Männern und Jungen ermittelt (Colás et al., 2004; Wang et al., 2006).

Nachdem in der vorliegenden Studie nur eine kleine Zahl der Teilnehmer mit wiederkehrenden oder persistierenden Kopfschmerzen Arztbesuche angegeben hat, scheint es wahrscheinlich, dass das Ausmaß von Medikamenteneinnahmen bei lang anhaltenden Kopfschmerzen im klinischen Alltag nicht wahrgenommen wird. Das ist gerade bei chronischen Schmerzbeschwerden keine Seltenheit. Smith und Elliott formulierten 2005 in einem Editorial “[...] It is still the case that most chronic pain never or rarely presents to a health care professional” (Es ist nach wie vor der Fall, dass die meisten chronischen Schmerzen nie oder kaum einer Gesundheitsfachkraft gegenüber berichtet werden). Ein Problem, dass nicht erkannt wird, kann jedoch weder vermieden noch adäquat behandelt werden.

Im Fall des medikamenten-induzierten Kopfschmerzes wird vollständiger Medikamentenentzug als einzig effektive Behandlung angesehen (Obermann und Katsarava, 2007; Lenaerts und Couch, 2007).

Der geringe Prozentsatz an Arztbesuchen bei wiederkehrenden und persistierenden Kopfschmerzen stellt hier ein weiteres Problem dar. Denn es ist unwahrscheinlich, dass Kinder und Jugendliche den Zusammenhang zwischen Medikamenteneinnahme und Kopfschmerzen erkennen können und eigenständig ihre Medikamente absetzen. Kinder und Jugendliche mit wiederkehrenden und persistierenden Kopfschmerzen könnten dadurch in einen Teufelskreis aus Kopfschmerzen, Medikamenteneinnahme und medikamenten-induziertem Kopfschmerz geraten, den sie ohne professionelle Hilfe wohl kaum verlassen können und der im medizinischen Versorgungssystem aufgrund der Selbstmedikation kaum auffällt.

Die hohe Prävalenz wiederkehrender und persistierender Kopfschmerzen im Zusammenhang mit dem hohen Maß an Medikamenteneinnahme und dem angenommenen hohen Prozentsatz an medikamenten-induziertem Kopfschmerz stellt die Notwendigkeit heraus, Kinder und Jugendliche über Medikamente und mögliche Folgen häufiger Medikamenteneinnahme, sowie über die Notwendigkeit bei wiederkehrenden und persistierenden Kopfschmerzen einen Arzt aufzusuchen, zu informieren. Allgemeinmediziner und Pädiater sollten in jedem Fall die Möglichkeit medikamenten-induzierter Kopfschmerzen in Erwägung ziehen, wenn sie Kinder und Jugendliche mit wiederkehrenden und persistierenden Kopfschmerzen behandeln und beraten.

Während bei Kopfschmerzen Medikamenteneinnahmen sehr häufig berichtet wurden, gaben bei wiederkehrenden und persistierenden Gliedmaßenschmerzen nur etwa 25% der Befragten an, aufgrund ihrer Beschwerden Medikamente einzunehmen. Circa 50% der Schülerinnen und Schüler mit wiederkehrenden Gliedmaßenschmerzen und nahezu 80% derjenigen mit persistierenden Gliedmaßenschmerzen gaben jedoch Arztbesuche an.

Möglicherweise besteht bei Gliedmaßenschmerzen Angst vor ernsthaften morphologischen Störungen wie beispielsweise Frakturen, mit dem Wunsch einer medizinischen Abklärung der Beschwerden, während Kopfschmerzen als ungefährliche Unpässlichkeit angesehen werden könnten. Klonoff et al. (1993) beschrieben, dass sowohl die Beurteilung von Schmerzen als auch die Reaktion auf Schmerzen von der Schmerzlokalisierung abhängig sein könnten. Sie nahmen an, dass Schmerzen in bestimmten Körperregionen eher als bedrohlich eingeschätzt werden, weil sie im "gesunden Menschenverstand von Krankheiten" mit einer ernsthaften Erkrankung assoziiert sein könnten.

Howell und Talley (1999) legten in einer Studie zum Arztbesuchs-Verhalten von Patienten mit Dyspepsie nahe, dass Sorge um die Gesundheit ein Faktor sein könnte, der zur anhaltenden Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen führt,

wenn sich ein solches Verhalten erst einmal als Coping-Strategie etabliert hat. Es ist auch denkbar, dass die Wirksamkeit von Analgetika für die Behandlung von Kopfschmerzen etabliert ist, während Selbstbehandlungsmöglichkeiten bei anderen Schmerzlokalisationen nicht so bekannt sind.

Wie bei Gliedmaßenschmerzen, war der Prozentsatz der Teilnehmer, die Medikamenteneinnahmen aufgrund von wiederkehrenden und persistierenden Rückenschmerzen angaben mit etwa 20% eher gering. Der Anteil an Arztbesuchen war mit über 60% bei persistierenden Rückenschmerzen jedoch ebenfalls hoch. Die Ursachen dieser Unterschiede zwischen Medikamenteneinnahme und Arztbesuchen könnten die gleichen sein, die bereits bei Gliedmaßenschmerzen diskutiert wurden.

Bei wiederkehrenden und persistierenden Bauchschmerzen wurden etwas mehr Arztbesuche als Medikamenteneinnahmen ermittelt. Bei Regelschmerzen zeigte sich hingegen ein anderes Bild. Nur etwa 18% der Mädchen und jungen Frauen mit wiederkehrenden und 30% derjenigen mit persistierenden Regelschmerzen gaben Arztbesuche an. Dagegen berichteten nahezu 60% derjenigen mit wiederkehrenden und über 70% derjenigen mit persistierenden Regelschmerzen aufgrund ihrer Beschwerden Medikamente einzunehmen.

Studien zu Regelschmerzen im Jugendalter ermittelten ebenfalls eine häufige Einnahme von Medikamenten bei Regelschmerzen. Juhasz et al. (2005) erhoben Medikamenteneinnahmen aufgrund von Regelschmerzen bei 61,2% der befragten Mädchen. O'Connell et al. (2006) ermittelten die Einnahme von Medikamenten aufgrund von Regelschmerzen bei nahezu allen befragten Mädchen und jungen Frauen, wobei 31% angaben, zwei unterschiedliche Präparate und 15% sogar drei verschiedene Präparate einzunehmen. Die gleiche Studie ergab, dass die eingesetzten Dosierungen jedoch oft als subtherapeutisch anzusehen sind.

Da Erhebungen gezeigt haben, dass Kinder und Jugendliche, und dabei vor allem Mädchen, oftmals ihre Medikamente untereinander tauschen (Boyd et al., 2007), könnte angenommen werden, dass Mädchen und jungen Frauen in die medikamentöse Behandlung ihrer Regelschmerzen nicht durch einen Arzt, sondern durch Klassenkameradinnen oder Freundinnen eingewiesen werden. Möglicherweise erkennen sie dabei, dass effektive Behandlungsoptionen einfach und günstig zur Verfügung stehen, was im Zusammenhang mit Scheu vor einem Besuch beim Gynäkologen zu den ermittelten niedrigen Arztbesuchs-Raten führen könnte.

Juhasz et al. (2005) beschrieben nur bei 1,2% der Mädchen mit Dysmenorrhö den Besuch eines Arztes vor der Einnahme von Medikamenten. O'Connell et al. (2006) ermittelten, vergleichbar mit den Ergebnissen der vorliegenden Erhebung, die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen ebenfalls nur bei einer geringen Anzahl von Mädchen mit Regelschmerzen. Das Ausmaß behandlungsbedürftiger Regelschmerzen im Jugendalter könnte ähnlich wie bei Kopfschmerzen dadurch deutlich unterschätzt werden.

In einem Review-Artikel zum Schmerzmanagement bei Erwachsenen wurde beschrieben, dass chronische Schmerzzustände oft untertherapiert sind, obwohl Medikamente und andere Therapieoptionen für eine effektive Behandlung zur Verfügung stehen (Katz et al., 2002). Martin et al. (2007) beschrieben, dass chronische Schmerzen bei Kindern, selbst wenn sie in spezialisierten Kliniken behandelt werden, oft persistieren. Smith et al. (2004) fanden heraus, dass der Beginn und die Persistenz chronischer Rückenschmerzen sowohl durch Faktoren des Schmerzes selbst, als auch durch Faktoren des Hilfe-Such-Verhaltens vorhergesagt werden können.

Obwohl ein großer Prozentsatz der Kinder und Jugendlichen mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen in der vorliegenden Studie Arztbesuche und Medikamenteneinnahme berichtete, waren Intensität, Schweregrad und Beeinträchtigen im täglichen Leben hoch. Dabei wurden bei persistierenden Beschwerden zudem höhere Werte als bei wiederkehrenden ermittelt. Das könnte Hinweise darauf geben, dass weder die Einnahme von Medikamenten noch die Arztbesuche dem Prozess der Schmerzchronifizierung Einhalt gebieten.

4.7 Geschlechtsspezifische Unterschiede wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

In den letzten Jahren wurde zunehmend erkannt, dass in Bezug auf geschlechtsspezifische Unterschiede von Schmerzerlebnissen vielfältige Faktoren berücksichtigt werden müssen (Edwards et al., 2004). Für den Zusammenhang zwischen Geschlecht und Schmerz kann somit keine einfache Relation angenommen werden. Das erschwert die Deutung geschlechtsspezifischer Unterschiede von Schmerzen (LeResche et al., 1999).

Bei Erwachsenen sind geschlechtsspezifische Unterschiede bei akuten und chronischen Schmerzen ein bekanntes Phänomen. Dabei wurden bei Frauen höhere Prävalenzen vorübergehender und persistierender Schmerzen (Gureje et al., 1998; Crook et al., 1984), höhere Prävalenzen chronischer Schmerzen (Smith et al., 2001; Rustøen et al., 2004), höhere Prävalenzen von Schmerzen in multiplen Lokalisationen (Andersson et al., 1993) und stärkere Zunahmen der Prävalenz chronischer Schmerzen (Elliott et al., 2002) im Vergleich zu Männern. Ebenso fanden sich höhere Intensitäten chronischer Schmerzen (Rustøen et al., 2004), häufigere Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen und häufigere medizinische Behandlungen (Weir et al., 1996; Rustøen et al., 2004) bei Frauen als bei Männern.

Mögliche Erklärungen für diese geschlechtsspezifischen Unterschiede sind vielfältig. Biologische und psychologische Aspekte wurden in verschiedenen Studien untersucht und lieferten kontroverse Ergebnisse. In experimentellen Studien wurden eine niedrigere Schmerzschwelle sowie eine geringere Schmerztoleranz bei Frauen im Vergleich zu Männern (Soetanto et al., 2006; Edwards et al., 2004) ermittelt. Im Gegensatz dazu fanden Jensen und Petersen (2006), ebenfalls in einer experimentellen Studie, nur geringe geschlechtsspezifische Unterschiede in Bezug auf neuronale Transmission und Sensibilisierung. Das legt nahe, dass Sensibilisierung im zentralen Nervensystem keine große Rolle für die Erklärung geschlechtsspezifischer Unterschiede bei Schmerzen spielt. Garofalo et al. (2006) ermittelten in einem Labor-Setting eine höhere Schmerztoleranz bei Frauen, jedoch auch höhere Schweregrade der Schmerzen im Vergleich zu Männern. Aloisi et al. (2007) erhoben bei transsexuellen Männern und Frauen Veränderungen des Schmerzgeschehens nach Verabreichung von Hormonen des jeweils anderen Geschlechts. Sie legten nahe, dass Geschlechtshormone eine bedeutende Rolle im Schmerzgeschehen spielen. Zudem wurden bei Erwachsenen unterschiedliche Coping-Strategien bei Männern und Frauen ermittelt, mit mehr Internalisieren und Katastrophieren bei Frauen und mehr Dissimulation bei Männern (Unruh, 1999). In weiteren Studien wurden auch in Bezug auf den Effekt von Coping-Strategien geschlechtsspezifische Unterschiede ermittelt (Keogh et al., 2000; Keogh und Herdenfeldt, 2002). Bei muskuloskeletalen Schmerzen wurden bei Männern und Frauen Unterschiede in der Anfälligkeit gegenüber Risikofaktoren beschrieben (Wijnhoven et al., 2006).

Gijsbers van Wijk et al. (1991) beschrieben bei Frauen höhere Aufmerksamkeitsgrade in Bezug auf Körperfunktionen als bei Männern, ebenso wie eine niedrigere Schwelle für die Wahrnehmung körperlicher Abnormalitäten, im Vergleich zu Männern.

Rhudy und Williams (2005) regten an, dass Unterschiede bei emotionalen Aspekten zu geschlechtsspezifischen Unterschieden im Schmerzerlebnis führen könnten. Der Einfluss sozialer Rollenbilder auf geschlechtsspezifische Unterschiede im Schmerzgeschehen wurde ebenfalls diskutiert (Pool et al., 2007).

Wie bei Erwachsenen, so wurden auch bei Kindern und Jugendlichen geschlechtsspezifische Unterschiede bei Schmerzprävalenzen und -charakteristika ermittelt. Dabei wurden höhere Prävalenzen wiederkehrender und persistierender Schmerzen, höhere Schmerzintensitäten, sowie mehr Beeinträchtigungen und Medikamenteneinnahmen bei Mädchen im Vergleich zu Jungen erhoben (Larsson und Sund, 2005; Rhee et al., 2000; Harreby et al., 1999; Taimela et al., 1997; Lundby et al., 1990; El-Metwally et al., 2004; Perquin et al., 2000; Roth-Isigkeit et al., 2005; Bursztein et al., 2006; Hunfeld et al., 2001). Nackenschmerzen wurden im Jugendalter häufiger bei Mädchen als bei Jungen ermittelt (Stähl et al., 2004). Kristjánsdóttir et al. (1996) erhoben höhere Prävalenzen von Bauchschmerzen bei 11- bis 12-jährigen und 15- bis 16-jährigen Mädchen im Vergleich zu gleichaltrigen Jungen. Laimi et al. (2006) ermittelten bei Jugendlichen weibliches Geschlecht als Risikofaktor für monatlich auftretende Kopfschmerzen. Mikkelsen et al. (1998) fanden einen Zusammenhang zwischen der Persistenz muskuloskeletaler Schmerzen bei Jugendlichen und weiblichem Geschlecht. Eine Erhebung zu Kopfschmerzen bei Jugendlichen ermittelte bei Mädchen zudem höhere Beeinträchtigungen durch Schmerzen als bei Jungen (Fichtel und Larsson, 2002). Bei Kindern mit chronischen Schmerzen wurden bei Mädchen häufigere Inanspruchnahmen von Gesundheitsleistungen, mehr Medikamenteneinnahmen und mehr nicht-pharmakologische Schmerzbehandlungen berichtet als bei Jungen (Martin et al., 2007). Eine deutsche Studie fand bezüglich der allgemeinen Arztbesuchsrate bei Jugendlichen jedoch keine geschlechtsspezifischen Unterschiede (Settertobulte und Kolip, 1997).

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen auch bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen geschlechtsspezifische Unterschiede im Kindes- und Jugendalter. Mädchen gaben im Vergleich zu Jungen signifikant häufiger persistierende Schmerzen, signifikant höhere Schmerzintensitäten sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Schmerzen, sowie signifikant mehr Beeinträchtigungen im täglichen Leben und mehr Medikamenteneinnahmen an.

Bei Mädchen wurden darüber hinaus höhere Schweregrade als bei Jungen ermittelt. Im Einklang mit Ergebnissen der Erhebung von Settertobulte und Kolip (1997) fanden sich auch in der vorliegenden Studie bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen keine

geschlechtsspezifischen Unterschiede in Bezug auf Arztbesuche.

Geschlechtsspezifische Unterschiede konnten hingegen auch für die einzelnen Schmerzlokalisationen ermittelt werden. Für wiederkehrende Gliedmaßenschmerzen wurden höhere Prävalenzen bei Jungen ermittelt. Bei wiederkehrenden und persistierenden Bauchschmerzen und persistierende Kopfschmerzen fanden sich jeweils höhere Prävalenzen in der Gruppe der Mädchen.

Bei Kindern und Jugendlichen berichteten Lynch et al. (2007) sowie Keogh und Eccleston (2006) unterschiedliche geschlechtsspezifische Coping-Strategien, mit mehr Suche nach sozialer Unterstützung bei Mädchen und mehr Ablenkungsverhalten bei Jungen. Bei Frauen wurde zudem eine höhere Tendenz körperliche Symptome zu berichten beschrieben als bei Männern, die ebenfalls Einfluss auf die höheren Schmerzprävalenzen bei Frauen haben könnten (Barsky et al., 2001). Martin et al. (2007) schlussfolgerten in einer Studie zu chronischen Schmerzen bei Kindern, dass Mädchen im Vergleich zu Jungen einem höheren Risiko für das Fortbestehen von Schmerzen bis ins Jugend- und Erwachsenenalter ausgesetzt sein könnten. Keogh und Eccleston (2006) beschrieben, dass bei Jugendlichen mit chronischen Schmerzzuständen Internalisieren und Katastrophieren wichtige Faktoren für das Verständnis von geschlechtsspezifischen Unterschieden sein könnten. Einflüsse geschlechtsspezifischer Sozialisierung von Kindern und Jugendlichen auf die Reaktion von Schmerzen wurden ebenfalls diskutiert (Myers et al., 2006). Zudem wurde bei Mädchen eine höhere soziokulturelle Akzeptanz, Schmerz zu zeigen, beschrieben (Unruh et al., 1996).

Da Mädchen früher in die Pubertät kommen als Jungen und mit zunehmender Pubertätsentwicklung Anstiege der Schmerzprävalenz beschrieben wurden (LeResche et al., 2005), reflektieren geschlechtsspezifische Unterschiede bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen möglicherweise auch Entwicklungsunterschiede. Unruh et al. (1996) legten nahe, dass das Vorhandensein nicht-pathologischer Schmerzen durch die reproduktive weibliche Rolle möglicherweise zu einer unterschiedlichen Bedeutung von Schmerzen bei Männern und Frauen führt.

Im gleichen Review-Artikel wurden Regelschmerzen bei Mädchen und Frauen als häufig beschrieben, wobei etwa 30% als schwer und etwa 15% als unerträglich eingestuft wurden. Campbell und McGrath (1997) erhoben bei Schülerinnen einer High School eine Prävalenz für Dysmenorrhö in den vorangegangenen letzten drei Monatszyklen von 93%.

Die Autoren beschrieben weiterhin Medikamenteneinnahmen bei 70% der Befragten und stellten fest, dass viele der Betroffenen die freiverkäuflichen Medikamente auf ineffektive Weise einsetzen. Teperi und Rimpelä (1989) berichteten eine Regelschmerzprävalenz von 48% bei 12-Jährigen und von 79% bei 18-Jährigen. Dieselbe Studie ermittelte zudem ebenfalls einen hohen Prozentsatz an Medikamenteneinnahmen und Fehltagen in der Schule aufgrund von Regelschmerzen. Dengler und Roberts (1996) ermittelten, dass vor allem 14- bis 15-jährige Mädchen mindestens einmal pro Woche Analgetika einnehmen und Hansen et al. (2003) beschrieben, dass Mädchen im Alter von 15 Jahren beträchtlich häufiger Medikamente einnehmen als Jungen. Möglicherweise kommt diese Diskrepanz durch die häufige Einnahme von Analgetika bei Regelschmerzen zustande. Auf die grundsätzliche Problematik unkontrollierter Medikamenteneinnahme bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden wurde bereits im Abschnitt 4.6 eingegangen.

Problematisch bei bisherigen Studien zu Regelschmerzen bei Jugendlichen, ist die Erhebung der Daten in Rahmen klinischer Settings (Chiou et al., 2007; Bieniasz et al., 2006; Davis et al., 2005). Der größte Anteil an Mädchen und jungen Frauen, die aufgrund von Regelschmerzen ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen, dürfte jedoch in der ambulanten Betreuung zu finden sein. Somit repräsentieren die Ergebnisse klinischer Studien mit hoher Wahrscheinlichkeit nur ein Extrem der von Regelschmerzen Betroffenen und sind kaum geeignet, die Prävalenz von Regelschmerzen in der Gesamtbevölkerung von Mädchen und jungen Frauen darzustellen. Daher sind epidemiologische Studien dringend erforderlich.

In epidemiologischen Erhebungen, die in den letzten Jahren zu geschlechtsspezifischen Unterschieden von Schmerzen, sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern und Jugendlichen, durchgeführt wurden, wurde der Aspekt „Regelschmerzen“ jedoch kaum untersucht (Keogh et al., 2006; LeResche et al., 2005). Bei der Untersuchung geschlechtsspezifischer Schmerzunterschiede im Kindes- und Jugendalter wurden meist keine lokalisationspezifischen Auswertungen vorgenommen, so dass der Einfluss von Regelschmerzen auf geschlechtsspezifische Unterschiede nicht diskutiert werden konnte (Perquin et al., 2000; Martin et al., 2007).

Im Rahmen der lokalisationspezifischen Auswertung wurden in der vorliegenden Studie bei Mädchen im Vergleich zu Jungen höhere Prävalenzen wiederkehrender Bauchschmerzen erhoben. Bei Jungen hingegen fanden sich höhere Prävalenzen wiederkehrender Gliedmaßenschmerzen als bei Mädchen. Bei persistierenden

Beschwerden hatten Mädchen höhere Prävalenzen für Kopf- und Bauchschmerzen als Jungen. Eine Studie zu Sportverletzungen im späten Jugendalter ermittelte, dass über 80% der Sportverletzungen bei Jungen auftreten (DeHaven und Lintner, 1986). Das könnte die männliche Prädominanz wiederkehrender Gliedmaßenschmerzen in der vorliegenden Studie erklären. LeResche et al. (2005) ermittelten bei Mädchen mit zunehmender pubertärer Entwicklung einen systematischen Anstieg der allgemeinen Schmerzprävalenz. Die Autoren schlussfolgerten, dass die pubertäre Reife vor allem bei Frauen zu biologischen Veränderungen führen könnte, die für Schmerzen prädisponieren. Diese Veränderungen sind möglicherweise hormonelle Änderungen sowie damit assoziiert die Entwicklung des Menstruationszyklus.

Zu einem hohen Prozentsatz könnten die in der vorliegenden Studie ermittelten geschlechtsspezifischen Unterschiede bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen durch die Existenz von Regelschmerzen bei Mädchen und jungen Frauen verursacht sein. Dies wird besonders bei den Prävalenzraten persistierender Schmerzen deutlich. Bei Mädchen fanden sich zwar signifikant höhere Prävalenzen für persistierende Kopf- und Bauchschmerzen, die Unterschiede zwischen den Prävalenzen bei Jungen und Mädchen dieser Lokalisationen dürften jedoch nicht groß genug sein, um den hochsignifikanten Geschlechtsunterschied in der allgemeinen Prävalenz persistierender Schmerzen zu erklären.

Bei Beeinträchtigungen im täglichen Leben wurden ebenfalls signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede ermittelt. Mädchen mit wiederkehrenden Schmerzen gaben signifikant häufiger Beeinträchtigungen für den Bereich „Freunde nicht treffen können“ an als Jungen. Zudem wurden bei Mädchen mit persistierenden Schmerzen signifikant häufiger Beeinträchtigungen des Appetits ermittelt, als Jungen. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede fanden sich nur bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen im Allgemeinen, nicht jedoch in der lokalisationspezifischen Auswertung. Folglich könnten diese Unterschiede bei den Beeinträchtigungen dadurch verursacht sein, dass sich bei der Gesamtbetrachtung wiederkehrender und persistierender Beschwerden bei Mädchen die Beeinträchtigungen durch Regelschmerzen auswirken. Ein ähnliches Phänomen zeigte sich auch bei der Einnahme von Medikamenten.

Hier wurden bei Schmerzen allgemein ebenfalls signifikant höhere Prävalenzen bei Mädchen ermittelt, die vor allem der häufigen Medikamenteneinnahme bei Regelschmerzen, insbesondere bei persistierenden Beschwerden zugeschrieben werden können.

Das bedeutet, dass bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen zwar in der allgemeinen Betrachtung bedeutende geschlechtsspezifische Unterschiede bestehen, diese jedoch größtenteils durch das Vorhandensein von Regelschmerzen in der Gruppe der Mädchen verursacht werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Regelschmerzen eine bedeutende Rolle bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Mädchen und jungen Frauen spielen und mit hoher Wahrscheinlichkeit einen Großteil der ermittelten geschlechtsspezifischen Unterschiede verursachen. Regelschmerz hat in der vorliegenden Studie die höchsten Intensitätseinstufungen, verursacht häufig Beeinträchtigungen im täglichen Leben der Mädchen und jungen Frauen und führt zu hohen Medikamenteneinnahmen, während ein Arzt hingegen nur selten aufgesucht wird.

Aufgrund dieser Ergebnisse sollten Regelschmerzen, vor allem bei Persistenz der Beschwerden, besondere Beachtung durch Pädiater, Gynäkologen und Allgemeinmediziner finden. Andernfalls könnte den betroffenen Mädchen die Chance genommen werden, eine adäquate Behandlung dieser häufigen und oftmals schwerwiegenden Beschwerden zu erhalten.

4.8 Altersspezifische Veränderungen wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Bei Erwachsenen ermittelten Andersson et al. (1993) eine Zunahme der Prävalenz chronischer Schmerzen bis zum Alter von 50 bis 59 Jahren. In einer Studie an 25- bis über 75-Jährigen wurde eine Zunahme der Prävalenz chronischer Schmerzen insbesondere in den jüngeren Altersgruppen erhoben (Elliott et al., 2002).

Da das Kindes- und Jugendalter Zeitspannen enormer, sowohl physiologischer als auch psychologischer, Veränderungen sind (Wolfson und Carskadon, 1998),

könnten in diesem Alter auch Veränderungen im Auftreten sowie bei den Auswirkungen von Schmerzen erwartet werden. In einer Erhebung bei Jugendlichen im Alter von 12 bis 13 Jahren wurde während einer 2-Jahres-Periode ein Anstieg der Kopfschmerzprävalenz mit zunehmendem Alter von 26,3% auf 31,2% ermittelt (Dooley et al., 2005).

Sjolie et al. (2004) ermittelten vom mittleren zum späten Jugendalter hin einen Anstieg bei der Persistenz von Kreuzschmerzen. Mikkelsen et al. (1998) fanden eine altersabhängige Häufung der Persistenz muskuloskeletaler Schmerzen bei Jugendlichen. Larsson und Sund (2005) ermittelten zudem eine Zunahme der Kopfschmerzpersistenz, vor allem bei 13- bis 14-Jährigen. Für Bauchschmerzen wurde dagegen in einer skandinavischen Untersuchung eine niedrigere Prävalenz bei älteren Kindern im Vergleich zu jüngeren ermittelt (Kristjánsdóttir et al., 1996).

In der vorliegenden Studie fanden sich allgemein eine Abnahme wiederkehrender und ein Anstieg persistierender Schmerzen mit zunehmendem Alter. Das könnte Hinweise darauf bieten, dass es mit zunehmendem Alter bei Kindern und Jugendlichen zu einem Wechsel von wiederkehrenden zu persistierenden Schmerzen kommt. Sie wachsen nicht aus ihren Schmerzbeschwerden heraus, sondern scheinen im Gegenteil sogar weiter in ihre Beschwerden hineinzuwachsen. Die Schmerzen verschwinden nicht mit zunehmendem Alter, sondern treten wiederkehrend auf und werden möglicherweise zu persistierenden Beschwerden. In einer Studie in der Gesamtbevölkerung beschrieben Hestbaek et al. (2003) Kreuzschmerzen als einen Schmerzzustand, der nur selten selbstlimitierend ist, sondern häufig periodisch wiederkehrt, mit zwischenzeitlichen Remissionen. Betrachtet man die hohen Prävalenzraten wiederkehrender und persistierender Schmerzen in der vorliegenden Erhebung, so wird deutlich, dass lang anhaltende Schmerzbeschwerden auch im Kindes- und Jugendalter kein seltenes Phänomen sind.

Es ist eine Problematik enormen Ausmaßes, die mit zunehmendem Alter an Bedeutung zu gewinnen scheint. Während nur etwa 10% der 10- bis 12-Jährigen in der vorliegenden Studie persistierende Beschwerden angaben, waren es bei den über 18-Jährigen nahezu 30%. Diese altersspezifischen Veränderungen verdeutlichen, dass bedeutsame Übergänge von wiederkehrenden zu persistierenden Beschwerden im Alter zwischen zehn und 18 Jahren stattfinden müssen. Die Differenzierung nach Schmerzlokalisationen zeigte mit steigendem Alter eine Abnahme der Prävalenz wiederkehrender Gliedmaßen- und Bauchschmerzen, sowie eine Zunahme wiederkehrender Rückenschmerzen. Bei persistierenden Beschwerden wurde ein Anstieg der Prävalenz von Kopf-, Rücken- und Regelschmerzen mit zunehmendem Alter ermittelt.

Diese lokalisationsspezifische Analyse stellt Schmerzlokalisationen heraus, bei denen das Risiko mit steigendem Alter, wiederkehrende oder persistierende Beschwerden zu entwickeln, möglicherweise besonders hoch ist.

Diese Schmerzlokalisationen sollten bei der Ermittlung und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Schmerzbeschwerden besondere Beachtung finden.

Nicht nur für die Prävalenzen wiederkehrender und persistierender Schmerzen, auch bezüglich der Schmerzcharakteristika wurden in der vorliegenden Studie altersspezifische Veränderungen erhoben. Sowohl bei wiederkehrenden als auch bei persistierenden Schmerzbeschwerden nahm der Anteil von als schwer eingestuften Schmerzen mit dem Alter zu. Somit wurden in der vorliegenden Erhebung nicht nur altersspezifische Trends für Prävalenzen aller wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen, sondern auch altersspezifische Trends für den Schweregrad aller wiederkehrenden und persistierenden Beschwerden ermittelt. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen kein fixer Zustand sind. Sie scheinen sich vielmehr mit zunehmendem Alter dynamisch zu verändern.

Bei persistierenden Schmerzen wurde mit zunehmendem Alter seltener die Beeinträchtigung „Freunde nicht treffen können“ ermittelt, während häufiger die Beeinträchtigungen „Fehlen in der Schule“ und „Schlafprobleme“ erhoben wurden. Somit konnte mit zunehmendem Alter neben dem Prävalenzanstieg bei persistierenden Schmerzen auch eine Zunahme der Schmerzauswirkungen auf das tägliche Leben gezeigt werden. Interessanterweise zeigte sich zwar eine altersspezifische Zunahme des Anteils von Schmerzbeschwerden mit hohem Schweregrad, jedoch keine Zunahme von Schmerzen mit hoher Intensität. Möglicherweise kommt es durch einen lang anhaltenden Schmerz zu einer negativen Anpassung im Sinne einer fortschreitenden Schmerzerkrankung mit zunehmender Beeinträchtigung, auch wenn die ursprünglichen Schmerzauslöser und -charakteristika gleich geblieben sind.

Zudem gaben die Schülerinnen und Schüler in höheren Altersgruppen häufiger die Einnahme von Medikamenten bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen an, obwohl kein altersspezifischer Anstieg der Schmerzintensität ermittelt werden konnte. Denkbar ist ein Absinken der Hemmschwelle für Medikamenteneinnahme mit zunehmendem Alter.

Da die Einnahme von Analgetika möglicherweise eine ursachenbezogene Therapie der Beschwerden verhindert, könnte dieser Anstieg als weiterer Schritt in die Chronizität von Schmerzbeschwerden angesehen werden.

Zudem wurde mit zunehmendem Alter bei steigender Medikamenteneinnahme kein Anstieg der Arztbesuche ermittelt. Möglicherweise ist diese Diskrepanz Ausdruck zunehmender Selbstmedikation in höheren Altersgruppen.

Auf die Problematik der Selbstmedikation bei lang anhaltenden Schmerzbeschwerden wurde bereits im Abschnitt 4.6 eingegangen.

4.9 Studiendesign im Vergleich mit bisherigen Studien zu wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen

Bisherige Studien zu wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen waren oft für eine sinnvolle Einschätzung der allgemeinen Prävalenz und Verteilung dieser Beschwerden in der Gesamtbevölkerung von Kindern und Jugendlichen nicht gut geeignet. Epidemiologische Erhebungen zu Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen fokussierten überwiegend auf spezifische Schmerzsyndrome (Goodman und McGrath, 1991). Auch bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden wurden bisher meist isoliert spezifische Schmerzsyndrome wie persistierende muskuloskeletale Schmerzen oder wiederkehrende Bauchschmerzen untersucht (Mikkelsen et al., 1997; McOmber et al., 2007; Ramchandani et al., 2007). In einigen Studien wurden Patienten in Schmerzkliniken untersucht (Campo et al., 2002; Størdal et al., 2005), die jedoch nur ein Extrem an Kindern und Jugendlichen mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden darstellen. Diese Ergebnisse können somit nicht als repräsentativ für alle wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen in dieser Bevölkerungsgruppe angesehen werden. Einige Erhebungen ermittelten wiederkehrende und persistierende Schmerzen nur im Rahmen von Querschnittsstudien und andere untersuchten nur kleine Altersbereiche oder hatten wenige Teilnehmer (Malaty et al., 2007; Bakoula et al., 2006; Jones et al., 2004; Petersen et al. 2006; Campo et al., 2004; Salminen et al., 1999). In manchen Studien wurden Definitionen für wiederkehrende und persistierende Schmerzen verwendet, die auf der Schmerzhäufigkeit und nicht auf dem temporären Verlauf dieser Beschwerden basieren (Bakoula et al., 2006; Ståhl et al., 2007). Im Gegensatz zu vielen dieser bisherigen Erhebungen wurden in der vorliegenden Studie alle wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen bei Schülerinnen und Schülern im Alter von zehn bis über 18 Jahren untersucht.

Goodman und McGrath (1991) schrieben in einem Review-Artikel: “Because childhood and adolescence is a rapid period of growth and development, inclusion of a broad age range of subjects may be more useful than focusing on a single age group”. [Da Kindheit und Jugend eine Zeitspanne rapiden Wachstums und Entwicklung darstellt, könnte der Einschluss einer großen Altersspanne bei Teilnehmerinnen und Teilnehmern nützlicher zu sein, als sich auf eine einzige Altersgruppe zu konzentrieren]. Um diese altersspezifischen Veränderungen zu untersuchen, ermittelten wir zudem altersgruppenspezifische Trends bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden.

Die Erhebung wurde in Lübeck durchgeführt, einer Stadt in Norddeutschland mit einer Größe von über 200.000 Einwohnern, die als typische mittelgroße europäische Stadt angesehen werden kann. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse richtete sich nach den Empfehlungen des STROBE-Statements (Vandenbroucke et al., 2007).

Die Stichprobe war groß und repräsentativ für alle Kinder und Jugendlichen in Lübeck ab einem Alter von zehn Jahren. Die Rücklaufquote der Basiserhebung war mit 79,7% hoch und 94,6% der Teilnehmer mit auswertbarem Fragebogen in der Basiserhebung konnten für den 1-Jahres-Follow-up erreicht werden.

Die Befragung wurde mittels des validierten Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogens durchgeführt, der eigens für die Befragung von Kindern und Jugendlichen entwickelt worden ist.

Die erhobenen Daten beruhen dabei auf selbstberichteten Schmerzangaben, was als Goldstandard für Schmerzstudien angesehen wird (Kain et al., 2002). Die verwendeten Definitionen für wiederkehrende und persistierende Schmerzen basieren auf dem zeitlichen Verlauf dieser Beschwerden.

Anstatt Prävalenzraten spezifischer Schmerzsyndrome zweier Messzeitpunkte zu vergleichen, wurde der individuelle Verlauf von Schmerzen aller Lokalisationen untersucht, indem nur diejenigen Teilnehmerinnen und Teilnehmer betrachtet wurden, welche sowohl in der Basis- als auch in der Follow-up-Erhebung den gleichen Hauptschmerz angegeben hatten.

Zudem ist die vorliegende Erhebung, nach unserem Kenntnisstand, eine der ersten Kinder- und Jugendschmerz-Studien, in welcher auch der Schweregrad der Beschwerden erhoben wurde, wie es bereits bei Schmerzstudien von Erwachsenen etabliert ist.

Da in der vorliegenden Erhebung wiederkehrende und persistierende Schmerzen aller Lokalisationen im Kindes- und Jugendalter untersucht wurden, ist es möglich, Prävalenzraten und Schmerzcharakteristika von Beschwerden in verschiedenen Lokalisationen direkt zu vergleichen.

Unter Berücksichtigung dieses Studiendesigns kann angenommen werden, dass die Ergebnisse für wiederkehrende und persistierende Schmerzen im Kindes- und Jugendalter mit denen in anderen Regionen Europas vergleichbar sein könnten.

4.10 Folgen wiederkehrender und persistierender bzw. chronischer Schmerzen für Kinder und Jugendliche

Betrachtet man die ermittelten Unterschiede zwischen wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen, sowie die altersspezifischen Veränderungen, so sollten lang anhaltende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen nicht als fixer Zustand angesehen werden. Vielmehr scheint hier eine fortschreitende Problematik zu bestehen, die das tägliche Leben beeinträchtigt und Konsequenzen für die Zukunft der Betroffenen haben kann. Larsson und Sund (2007) fanden bei jüngeren Jugendlichen mit häufigen Schmerzen höhere Raten von emotionalen Problemen und Verhaltensstörungen als bei Jugendlichen mit weniger häufig auftretenden Beschwerden.

Campo et al. (2001) ermittelten einen Zusammenhang zwischen wiederkehrenden Bauchschmerzen bei Kindern und dem Auftreten von Ängsten bei jungen Erwachsenen. Hotopf et al. (1998) fanden bei Kindern mit persistierenden Bauchschmerzen ein erhöhtes Risiko für psychiatrische Störungen im Erwachsenenalter. Für Kinder mit Kopfschmerzen wurde ein erhöhtes Risiko für Kopfschmerzen, sowie für physische und psychiatrische Störungen im Erwachsenenalter ermittelt (Fearon und Hotopf, 2001).

Bei der Betrachtung dieser möglichen langfristigen Konsequenzen von Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter sollte wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen in dieser Altersgruppe dringend besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

El-Metwally et al. (2004) beschrieben muskuloskeletale Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen als nicht selbstlimitierendes Phänomen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie geben darüber hinaus Hinweise darauf, dass Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter allgemein oft nicht selbstlimitierend sind, sondern bei einem großen Teil der Kinder und Jugendlichen wiederkehren und persistieren.

Diese Problematik könnte weitreichende Konsequenzen für die Gesundheitssysteme moderner Gesellschaften bergen, die bislang noch zu wenig wahrgenommen werden. Nur wenige Studien untersuchten bisher die Auswirkungen auf die Gesundheitssysteme durch chronifizierte Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter. Für das Vereinigte Königreich wurden die Krankheitskosten für chronische Schmerzen bei Jugendlichen auf jährlich etwa 3.840 Millionen Pfund, pro Jugendlichen mit chronischen Schmerzbeschwerden auf jährlich 8.000 Pfund (umgerechnet etwa 9.500 Euro) geschätzt (Sleed 2005). Zudem ermittelte der Autor dieser Studie, dass Angehörige von Jugendlichen mit chronischen Schmerzen in 60% der Fälle ihre Arbeitstätigkeit aufgrund der Beschwerden der Jugendlichen reduzieren mussten.

Betrachtet man bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen im Kindes- und Jugendalter die enormen Auswirkungen auf das tägliche Leben, so wird deutlich, dass die von Schmerzbeschwerden Betroffenen auch lernen müssen, mit ihren Schmerzen besser umzugehen. Kinder und Jugendliche benötigen Hilfe beim Umgang mit ihren Beschwerden, um die Entwicklung wiederkehrender und persistierender Schmerzen zu vermeiden (Roth-Isigkeit et al., 2005). Blyth et al. (2005) ermittelten, dass bei Erwachsenen aktive Selbstmanagement-Strategien mit reduzierten schmerzbezogenen Beeinträchtigungen und reduzierter Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen assoziiert sind. Möglicherweise könnten davon auch Kinder und Jugendliche profitieren.

Eccleston et al. schrieben 2003 in einem Review-Artikel: "The path of chronicity of pain is characterised by failed attempts to adjust and cope with an uncontrollable, frightening and adverse experience". [Der Pfad der Chronifizierung von Schmerzen ist charakterisiert durch fehlgeschlagene Versuche, sich einer unkontrollierbaren, ängstigenden und negativen Erfahrung anzupassen und damit zurechtzukommen.]

Für die Gesellschaften und Gesundheitssysteme wird es eine bedeutsame und zunehmende Herausforderung sein, Kindern und Jugendlichen zu helfen, nicht auf diesen Chronifizierungs-Pfad zu geraten.

Wie es bereits für chronische Schmerzen bei Erwachsenen gefordert wurde, sollten im Hinblick auf die Ergebnisse der vorliegenden Studie wiederkehrende und persistierende

Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen als bedeutendes eigenständiges Problem angesehen werden (Blyth et al., 2004). Obwohl wir die Ursachen für die Entstehung und die Zunahme von Schmerzproblemen im Kindes- und Jugendalter bislang kaum verstehen, fordern die Ergebnisse der vorliegenden Studie dringend die Entwicklung effektiver Präventions- und Therapieoptionen für wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen. Die ermittelten altersspezifischen Prävalenzänderungen bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzbeschwerden zeigen, dass Präventionsprogramme sich bereits an jüngere Kinder richten sollten. In einem frühen Stadium der Schmerzerkrankung könnte eine drohende Chronifizierung möglicherweise verhindert werden. Zudem sollte aufgrund der hohen Prävalenzraten vor allem persistierender Schmerzen den Schmerzbeschwerden bei Mädchen, insbesondere den Regelschmerzen, besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

4.11 Einschränkungen der Studie

Verschiedene Einschränkungen müssen bei der vorliegenden Studie berücksichtigt werden. Wie bei jeder retrospektiven Erhebung besteht die Gefahr der Über- oder Unterschätzung von Effekten.

Die erhobenen Angaben zu wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen sind subjektiv und wurden nicht durch unabhängige Untersuchungen validiert. Dadurch kann es ebenfalls zu einer Über- oder Unterschätzung der Schmerzprävalenzen kommen.

Nur der Hauptschmerz der Betroffenen wurde berücksichtigt, daher besteht eher die Gefahr einer Unterschätzung als einer Überschätzung von Prävalenzen.

Da keine körperlichen Untersuchungen vorgenommen wurden, liegen keine Tanner-Stadien zur Einschätzung des Pubertätsstadiums vor.

LeResche et al. (2005) ermittelten, dass der Pubertätsstatus ein besserer Faktor für die Vorhersage von Schmerzen ist, als das Alter. Die untersuchte Studienpopulation ist mit 4361 Teilnehmern jedoch so groß, dass davon ausgegangen werden kann, dass Unterschiede in der Pubertätsentwicklung gemittelt werden und altersspezifische Veränderungen auch den pubertären Entwicklungsstand abbilden.

Weiterhin sind Angaben nur von denjenigen Kindern und Jugendlichen vorhanden, die am Tag der Erhebung in den Schulen anwesend waren. Eine Nachbefragung nicht anwesender Schülerinnen und Schüler wurde nicht durchgeführt. Dadurch könnte es zu einer Unterschätzung der Schmerzprävalenzen kommen, wenn Schülerinnen und Schüler aufgrund von Schmerzen im Unterricht gefehlt haben.

Wenn keine Schmerzen während der letzten drei Monate angegeben wurden, war der Fragebogen abzugeben. Dadurch kann es ebenfalls zur Unterschätzung von Prävalenzen kommen, wenn Teilnehmer kein Interesse hatten, den ganzen Fragebogen auszufüllen und deshalb ihren Schmerz nicht angaben. Möglicherweise besteht dabei auch die Gefahr eines Gender-Bias, da Mädchen eher ein sozial erwünschtes Verhalten zeigen könnten und den Fragebogen sorgfältiger ausfüllen könnten als Jungen.

Die geschlechtsspezifische Differenzierung der Schmerzbeschwerden spezifischer Lokalisationen führt zu reduzierten Fallzahlen. Auf eine weitergehende Differenzierung der Schmerzen unterschiedlicher Lokalisationen nach Altersgruppen wurde daher verzichtet, da dies zu einer weiteren Reduzierung der Fallzahlen geführt hätte.

Da höhere Altersgruppen vor allem durch Schülerinnen und Schüler von Gymnasien und, zu einem geringeren Anteil, von Integrierten Gesamtschulen und Realschulen repräsentiert wurden, besteht die Möglichkeit, dass altersspezifische Unterschiede auch sozioökonomische Differenzen abbilden.

Zudem ist es denkbar, dass die Frage nach Angehörigen mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen für die vorliegende Erhebung nicht spezifisch genug ist. Möglicherweise haben Kinder und Jugendliche auch nicht Blutsverwandte als Angehörige angegeben. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass die Frage nach Angehörigen mit Schmerzbeschwerden zu einem bestimmten Grad Faktoren des sozialen Umfelds der Teilnehmer darstellt, anstatt Hinweise auf mögliche genetische Schmerzmuster zu bieten.

Unterschiedliche Bildungssysteme in verschiedenen Ländern könnten einen Effekt auf Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter haben. Dadurch könnten sich die Ergebnisse aus Deutschland und anderen Ländern ebenfalls zu einem gewissen Grad unterscheiden.

4.12 Generalisierbarkeit

Lübeck wurde für die Studie ausgewählt, da es als historisch gewachsene Stadt, mit mehr als 200.000 Einwohnern, sowie aufgrund seiner industriellen Struktur mit einem Industriehafen und seinem modernen Gesundheitssystem eine durchschnittliche mittelgroße Westeuropäische Stadt repräsentiert. Die Stichprobe wurde anhand Geschlecht und Alter zum Zeitpunkt der Basiserhebung gewichtet, so dass sie für die Gesamtbevölkerung von Kindern und Jugendlichen ab 10 Jahren in Lübeck repräsentativ war.

Obwohl die Auswirkungen unterschiedlicher Schulsysteme in anderen Ländern unklar bleiben, könnten die Ergebnisse der vorliegenden Studie für die gesamte Population von Kindern und Jugendlichen in Westeuropa repräsentativ sein.

4.13 Konsequenzen für die klinische Praxis und die wissenschaftliche Arbeit

Wiederkehrende Schmerzen kommen nicht nur bei Erwachsenen vor, sondern sind auch im Kindes- und Jugendalter ein häufiges Problem. Kinder und Jugendliche müssen daher generell auch als Bevölkerungsgruppe mit erhöhtem Risiko für die Manifestation langanhaltender gesundheitlicher Beschwerden betrachtet werden.

Die mit dem Alter zunehmende Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzen verdeutlicht, dass langanhaltende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen kein passageres physiologisches Phänomen sind, sondern ein multidimensionales Problem darstellen, das sich ins Erwachsenenalter fortzusetzen scheint.

Insbesondere bei persistierenden Schmerzen bieten sich durch hohe Schweregrade, sowie häufige Beeinträchtigungen und Medikamenteneinnahmen, Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für Schmerzchronifizierung. Dabei sollten langanhaltenden Schmerzbeschwerden bei Mädchen aufgrund der besonders hohen Prävalenz persistierender Schmerzen mit hohem Schweregrad, sowie der im Vergleich zu Jungen höheren Prävalenz an Beeinträchtigungen und Medikamenteneinnahmen besondere Beachtung finden.

Auf mögliche Ursachen und verstärkende Faktoren dieses sich abzeichnenden Chronifizierungsprozesses bei Kindern und Jugendlichen mit Schmerzbeschwerden sollte in weitergehenden Untersuchungen eingegangen werden.

Es gilt zudem, multidimensionale Therapie- und Präventionsprogramme für langanhaltende Schmerzbeschwerden im Kindes- und Jugendalter zu erarbeiten und deren Erfolg im Rahmen geeigneter Studien zu untersuchen.

Ziel dabei muss sein, Beeinträchtigungen im täglichen Leben zu minimieren und unkontrollierte Medikamenteneinnahmen zu verhindern.

5 Zusammenfassung

Fragestellung

Chronische Schmerzen bei Erwachsenen sind eine der größten Herausforderungen für die Gesundheitssysteme. Über wiederkehrende und persistierende Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen ist gegenwärtig jedoch nur sehr wenig bekannt. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, Prävalenz, Charakteristika und Konsequenzen von wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen über den Zeitraum eines Jahres bei Kindern und Jugendlichen zu untersuchen. Besondere Berücksichtigung fanden dabei alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede.

Methoden

7362 Schülerinnen und Schüler im Alter von 10 Jahren und älter aus 29 weiterführenden Schulen in Lübeck wurden mit Hilfe des selbst zu beantwortenden Lübecker Schmerz-Screening-Fragebogens befragt. 5866 Fragebogen wurden zurückerhalten, davon waren 5785 auswertbar. 5471 Schülerinnen und Schüler konnten für den 1-Jahres-Follow-up erreicht werden und 4734 davon gaben einen Fragebogen ab. 4361 auswertbare Fragebögen des Follow-ups konnten dem entsprechenden Fragebogen der Basiserhebung eindeutig zugeordnet werden. Wiederkehrender Schmerz wurde definiert als jeder selbstberichtete Hauptschmerz, der nach einer 1-Jahres-Periode erneut angegeben wurde und weniger als 12 Monate bestand. Als persistierender Schmerz wurde jeder selbstberichtete Hauptschmerz definiert, der nach einer 1-Jahres-Periode erneut angegeben wurde und länger als 12 Monate bestand.

Ergebnisse

Die Prävalenz wiederkehrender Schmerzen lag bei 17,4%, die von persistierenden Schmerzen bei 18,3%. Wiederkehrender Schmerz wurde am häufigsten für die Lokalisationen Kopf und Gliedmaßen angegeben. Persistenz der Beschwerden wurde am häufigsten bei Kopf-, Gliedmaßen- und Rückenschmerzen, bzw. bei Menstruationsschmerz ermittelt. Es wurden vergleichsweise hohe Intensitäten und Schweregrade, sowie häufige Beeinträchtigungen und Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen erhoben, mit signifikant höheren Werten bei persistierenden als bei wiederkehrenden Schmerzen. Mädchen berichteten signifikant häufiger persistierende Schmerzen und signifikant

höheren Intensitäten als Jungen. Zudem gaben Mädchen signifikant mehr Beeinträchtigungen und Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen sowie signifikant höhere Schweregrade ihrer Schmerzbeschwerden an. Über die Altersgruppen nahm die Prävalenz wiederkehrender Schmerzen signifikant ab, während die Prävalenz persistierender Schmerzen signifikant zunahm. Die Prävalenz von persistierenden Schmerzen bestimmter Lokalisationen, sowie Schlafprobleme und Medikamenteneinnahmen aufgrund von persistierenden Schmerzen nahmen ebenfalls mit dem Alter signifikant zu.

Schlussfolgerungen

Wiederkehrende und persistierende Schmerzen sind häufig bei Kindern und Jugendlichen und führen zu vielen Beeinträchtigungen und zur häufigen Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen. Bedeutsame Unterschiede zwischen wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen in Bezug auf Schmerzcharakteristika und Konsequenzen der Beschwerden wurden ermittelt. Zudem fanden sich deutliche alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede bei wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen. Die hohe Prävalenz wiederkehrender und persistierender Schmerzbeschwerden, die altersspezifische Zunahme persistierender Schmerzen, sowie die hohen Raten an Beeinträchtigungen und Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen verdeutlichen die Notwendigkeit der Entwicklung von Präventions- und Behandlungsoptionen.

6 Literaturverzeichnis

1. Aamodt AH, Stovner LJ, Langhammer A, Hagen K, Zwart JA. Is headache related to asthma, hay fever, and chronic bronchitis? The Head-HUNT Study. *Headache*. 2007 Feb;47(2):204-12.
2. Aasland A, Flatö B, Vandvik IH. Psychosocial factors in children with idiopathic musculoskeletal pain: a prospective, longitudinal study. *Acta Paediatr*. 1997 Jul;86(7):740-6.
3. Aasvang EK, Kehlet H. Chronic pain after childhood groin hernia repair. *J Pediatr Surg*. 2007 Aug;42(8):1403-8.
4. Abu-Arafeh I, Russell G. Recurrent limb pain in schoolchildren. *Arch Dis Child*. 1996 Apr;74(4):336-9.
5. Aloisi AM, Bachiooco V, Costantino A, Stefani R, Ceccarelli I, Bertaccini A, Meriggola MC. Cross-sex hormone administration changes pain in transsexual women and men. *Pain*. 2007 Nov;132 Suppl 1:S60-7.
6. Andersen A, Holstein BE, Hansen EH. Is medicine use in adolescence risk behavior? Cross-sectional survey of school-aged children from 11 to 15. *J Adolesc Health*. 2006 Sep;39(3):362-6.
7. Andersson HI, Ejlertsson G, Leden I, Rosenberg C. Chronic pain in a geographically defined general population: studies of differences in age, gender, social class, and pain localization. *Clin J Pain*. 1993 Sep;9(3):174-82.
8. Andersson HI. The course of non-malignant chronic pain: a 12-year follow-up of a cohort from the general population. *Eur J Pain*. 2004 Feb;8(1):47-53.
9. Appel GB. COX-2 inhibitors and the kidney. *Clin Exp Rheumatol*. 2001 Nov-Dec;19(6 Suppl 25):S37-40.
10. Bakoula C, Kapi A, Veltsista A, Kavadias G, Kolaitis G. Prevalence of recurrent complaints of pain among Greek schoolchildren and associated factors: a population-based study. *Acta Paediatr*. 2006 Aug;95(8):947-51.
11. Bandell-Hoekstra IE, Abu-Saad HH, Passchier J, Frederiks CM, Feron FJ, Knipschild P. Prevalence and characteristics of headache in Dutch schoolchildren. *Eur J Pain*. 2001;5(2):145-53.
12. Barsky AJ, Peekna HM, Borus JF. Somatic symptom reporting in women and men. *J Gen Intern Med*. 2001 Apr;16(4):266-75.

13. Becker N, Bondegaard Thomsen A, Olsen AK, Sjøgren P, Bech P, Eriksen J. Pain epidemiology and health related quality of life in chronic non-malignant pain patients referred to a Danish multidisciplinary pain center. *Pain*. 1997 Dec;73(3):393-400.
14. Bieniasz J, Zak T, Laskowska-Zietek A, Noczyńska A. Causes of menstrual disorders in adolescent girls--a retrospective study. *Endokrynol Diabetol Chor Przemiany Materii Wieku Rozw*. 2006;12(3):205-10.
15. Blyth FM, March LM, Brnabic AJ, Cousins MJ. Chronic pain and frequent use of health care. *Pain*. 2004 Sep;111(1-2):51-8.
16. Blyth FM, March LM, Nicholas MK, Cousins MJ. Chronic pain, work performance and litigation. *Pain*. 2003 May;103(1-2):41-7.
17. Blyth FM, March LM, Nicholas MK, Cousins MJ. Self-management of chronic pain: a population-based study. *Pain*. 2005 Feb;113(3):285-92.
18. Borge AI, Nordhagen R, Moe B, Botten G, Bakketeig LS. Prevalence and persistence of stomach ache and headache among children. Follow-up of a cohort of Norwegian children from 4 to 10 years of age. *Acta Paediatr*. 1994 Apr;83(4):433-7.
19. Borge AI, Nordhagen R. Recurrent pain symptoms in children and parents. *Acta Paediatr*. 2000 Dec;89(12):1479-83.
20. Boyd CJ, McCabe SE, Cranford JA, Young A. Prescription drug abuse and diversion among adolescents in a southeast Michigan school district. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007 Mar;161(3):276-81.
21. Brattberg G. The incidence of back pain and headache among Swedish school children. *Qual Life Res*. 1994 Dec;3 Suppl 1:S27-31.
22. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. 2006 May;10(4):287-333.
23. Britto MT, Slap GB, DeVellis RF, Hornung RW, Atherton HD, Knopf JM, DeFriesse GH. Specialists understanding of the health care preferences of chronically ill adolescents. *J Adolesc Health*. 2007 Apr;40(4):334-41.
24. Brun Sundblad GM, Saartok T, Engström LM. Prevalence and co-occurrence of self-rated pain and perceived health in school-children: Age and gender differences. *Eur J Pain*. 2007 Feb;11(2):171-80.

25. Bruni O, Fabrizi P, Ottaviano S, Cortesi F, Giannotti F, Guidetti V. Prevalence of sleep disorders in childhood and adolescence with headache: a case-control study. *Cephalalgia*. 1997 Jun;17(4):492-8.
26. Bugdayci R, Ozge A, Sasmaz T, Kurt AO, Kaleagasi H, Karakelle A, Tezcan H, Siva A.
27. Bursztein C, Steinberg T, Sadeh A. Sleep, sleepiness, and behavior problems in children with headache. *J Child Neurol*. 2006 Dec;21(12):1012-9.
28. Burton AK, Clarke RD, McClune TD, Tillotson KM. The natural history of low back pain in adolescents. *Spine*. 1996 Oct 15;21(20):2323-8.
29. Campbell MA, McGrath PJ. Use of medication by adolescents for the management of menstrual discomfort. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1997 Sep;151(9):905-13.
30. Campo JV, Bridge J, Ehmann M, Altman S, Lucas A, Birmaher B, Di Lorenzo C, Iyengar S, Brent DA. Recurrent abdominal pain, anxiety, and depression in primary care. *Pediatrics*. 2004 Apr;113(4):817-24.
31. Campo JV, Comer DM, Jansen-McWilliams L, Gardner W, Kelleher KJ. Recurrent pain, emotional distress, and health service use in childhood. *J Pediatr*. 2002 Jul;141(1):76-83.
32. Campo JV, Di Lorenzo C, Chiappetta L, Bridge J, Colborn DK, Gartner JC Jr, Gaffney P, Kocoshis S, Brent D. Adult outcomes of pediatric recurrent abdominal pain: do they just grow out of it? *Pediatrics*. 2001 Jul;108(1):E1
33. Chiou MH, Wang HH, Yang YH. Effect of systematic menstrual health education on dysmenorrheic female adolescents' knowledge, attitudes, and self-care behavior. *Kaohsiung J Med Sci*. 2007 Apr;23(4):183-90.
34. Chrubasik S, Junck H, Zappe HA, Stutzke O. A survey on pain complaints and health care utilization in a German population sample. *Eur J Anaesthesiol*. 1998 Jul;15(4):397-408.
35. Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Prepared by the International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. *Pain Suppl*. 1986.;3: 1-226.
36. Colás R, Muñoz P, Temprano R, Gómez C, Pascual J. Chronic daily headache with analgesic overuse: epidemiology and impact on quality of life. *Neurology*. 2004 Apr 27;62(8):1338-42.
37. Crook J, Rideout E, Browne G. The prevalence of pain complaints in a general population. *Pain*. 1984 Mar;18(3):299-314.

38. Davis AR, Westhoff C, O'Connell K, Gallagher N. Oral contraceptives for dysmenorrhea in adolescent girls: a randomized trial. *Obstet Gynecol.* 2005 Jul;106(1):97-104.
39. DeHaven KE, Lintner DM. Athletic injuries: comparison by age, sport, and gender. *Am J Sports Med.* 1986 May-Jun;14(3):218-24.
40. Dengler R, Roberts H. Adolescents' use of prescribed drugs and over-the-counter preparations. *J Public Health Med.* 1996 Dec;18(4):437-42.
41. Dooley JM, Gordon KE, Wood EP. Self-reported headache frequency in Canadian adolescents: validation and follow-up. *Headache.* 2005 Feb;45(2):127-31.
42. Due P, Lynch J, Holstein B, Modvig J. Socioeconomic health inequalities among a nationally representative sample of Danish adolescents: the role of different types of social relations. *J Epidemiol Community Health.* 2003 Sep;57(9):692-8.
43. Eccleston C, Crombez G, Scotford A, Clinch J, Connell H. Adolescent chronic pain: patterns and predictors of emotional distress in adolescents with chronic pain and their parents. *Pain.* 2004 Apr;108(3):221-9.
44. Eccleston C. Managing chronic pain in children and adolescents. We need to address the embarrassing lack of data for this common problem. *BMJ.* 2003;326:1408-9.
45. Edwards RR, Doleys DM, Lowery D, Fillingim RB. Pain tolerance as a predictor of outcome following multidisciplinary treatment for chronic pain: differential effects as a function of sex. *Pain.* 2003 Dec;106(3):419-26.
46. Edwards RR, Haythornthwaite JA, Sullivan MJ, Fillingim RB. Catastrophizing as a mediator of sex differences in pain: differential effects for daily pain versus laboratory-induced pain. *Pain.* 2004 Oct;111(3):335-41.
47. Egermark-Eriksson I. Prevalence of headache in Swedish schoolchildren. A questionnaire survey. *Acta Paediatr Scand.* 1982 Jan;71(1):135-40.
48. Ekman M, Jönhagen S, Hunsche E, Jönsson L. Burden of illness of chronic low back pain in Sweden: a cross-sectional, retrospective study in primary care setting. *Spine.* 2005 Aug 1;30(15):1777-85.
49. El-Metwally A, Salminen JJ, Auvinen A, Kautiainen H, Mikkelsen M. Lower limb pain in a preadolescent population: prognosis and risk factors for chronicity - a prospective 1- and 4- year follow-up study. *Pediatrics.* 2005 Sep;116(3):673-81.

50. El-Metwally A, Salminen JJ, Auvinen A, Kautiainen H, Mikkelsen M. Prognosis of non-specific musculoskeletal pain in preadolescents: a prospective 4-year follow-up study till adolescence. *Pain*. 2004 Aug;110(3):550-9.
51. Ellert U, Neuhauser H, Roth-Isigkeit A. Pain in children and adolescents in Germany: the prevalence and usage of medical services. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2007 May-Jun;50(5-6):711-7.
52. Elliott AM, Smith BH, Hannaford PC, Smith WC, Chambers WA. The course of chronic pain in the community: results of a 4-year follow-up study. *Pain*. 2002 Sep;99(1-2):299-307.
53. Elliott AM, Smith BH, Hannaford PC. Chronic pain and health status: how do those not using healthcare services fare? *Br J Gen Pract*. 2004 Aug;54(505):614-6.
54. Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC, Chambers WA. The epidemiology of chronic pain in the community. *Lancet*. 1999 Oct 9;354(9186):1248-52.
55. Eriksen J, Jensen MK, Sjøgren P, Ekholm O, Rasmussen NK. Epidemiology of chronic non-malignant pain in Denmark. *Pain*. 2003 Dec;106(3):221-8.
56. Evans AM, Scutter SD. Prevalence of "growing pains" in young children. *J Pediatr*. 2004 Aug;145(2):255-8.
57. Evers AW, Kraaimaat FW, Geenen R, Jacobs JW, Bijlsma JW. Pain coping and social support as predictors of long-term functional disability and pain in early rheumatoid arthritis. *Behav Res Ther*. 2003 Nov;41(11):1295-310.
58. Fanciullacci M, De Cesaris F. Preventing chronicity of migraine. *J Headache Pain*. 2005 Sep;6(4):331-3.
59. Fearon P, Hotopf M. Relation between headache in childhood and physical and psychiatric symptoms in adulthood: national birth cohort study. *BMJ*. 2001 May 12;322(7295):1145.
60. Fichtel A, Larsson B. Psychosocial impact of headache and comorbidity with other pains among Swedish school adolescents. *Headache*. 2002 Sep;42(8):766-75.
61. Garofalo JP, Lawler C, Robinson R, Morgan M, Kenworthy-Heinige T. The role of mood states underlying sex differences in the perception and tolerance of pain. *Pain Pract*. 2006 Sep;6(3):186-96.

62. Gauntlett-Gilbert J, Eccleston C. Disability in adolescents with chronic pain: Patterns and predictors across different domains of functioning. *Pain*. 2007 Sep;131(1-2):132-41.
63. Gerdle B, Björk J, Henriksson C, Bengtsson A. Prevalence of current and chronic pain and their influences upon work and healthcare-seeking: a population study. *J Rheumatol*. 2004 Jul;31(7):1399-406.
64. Gijsbers van Wijk CM, van Vliet KP, Kolk AM, Everaerd WT. Symptom sensitivity and sex differences in physical morbidity: a review of health surveys in the United States and The Netherlands. *Women Health*. 1991;17(1):91-124.
65. Gilman DK, Palermo TM, Kabbouche MA, Hershey AD, Powers SW. Primary headache and sleep disturbances in adolescents. *Headache*. 2007 Sep;47(8):1189-94.
66. Good Epidemiological Practice (GEP) – IEA guidelines for proper conduct of epidemiological research: <http://www.dundee.ac.uk/iea/GEP07.htm> (Tag des Zugriffs: 18.04.2009).
67. Goodman JE, McGrath PJ. The epidemiology of pain in children and adolescents: a review. *Pain*. 1991 Sep;46(3):247-64.
68. Grøholt EK, Stigum H, Nordhagen R, Köhler L. Recurrent pain in children, socio-economic factors and accumulation in families. *Eur J Epidemiol*. 2003;18(10):965-75.
69. Guitera V, Muñoz P, Castillo J, Pascual J. Quality of life in chronic daily headache: a study in a general population. *Neurology*. 2002 Apr 9;58(7):1062-5.
70. Gunzburg R, Balagué F, Nordin M, Szpalski M, Duyck D, Bull D, Mélot C. Low back pain in a population of school children. *Eur Spine J*. 1999;8(6):439-43.
71. Gureje O, Von Korff M, Simon GE, Gater R. Persistent pain and well-being: a World Health Organization Study in Primary Care. *JAMA*. 1998 Jul 8;280(2):147-51.
72. Gute Epidemiologische Praxis – Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (DEA)-Richlinien: http://www2.gsf.de:6666/gem/documents/GEP_DEA_0205.pdf (Tag des Zugriffs: 18.04.2009).
73. Haetzman M, Elliott AM, Smith BH, Hannaford P, Chambers WA. Chronic pain and the use of conventional and alternative therapy. *Fam Pract*. 2003 Apr;20(2):147-54.

74. Hansen EH, Holstein BE, Due P, Currie CE. International survey of self-reported medicine use among adolescents. *Ann Pharmacother*. 2003 Mar;37(3):361-6.
75. Hardacker DM, Tolley JA. Postoperative neuraxial pain relief in the pediatric patient. *Semin Pediatr Surg*. 2004 Aug;13(3):203-9.
76. Harreby M, Nygaard B, Jessen T, Larsen E, Storr-Paulsen A, Lindahl A, Fisker I, Laegaard E. Risk factors for low back pain in a cohort of 1389 Danish school children: an epidemiologic study. *Eur Spine J*. 1999;8(6):444-50.
77. Hasvold T, Johnsen R. Headache and neck or shoulder pain--frequent and disabling complaints in the general population. *Scand J Prim Health Care*. 1993 Sep;11(3):219-24.
78. Haugland S, Wold B, Stevenson J, Aaroe LE, Woynarowska B. Subjective health complaints in adolescence. A cross-national comparison of prevalence and dimensionality. *Eur J Public Health*. 2001 Mar;11(1):4-10.
79. Henry DA. Side-effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1988 Aug;2(2):425-54.
80. Hering-Hanit R, Gadoth N, Cohen A, Horev Z. Successful withdrawal from analgesic abuse in a group of youngsters with chronic daily headache. *J Child Neurol*. 2001 Jun;16(6):448-9.
81. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Engberg M, Lauritzen T, Bruun NH, Manniche C. The course of low back pain in a general population. Results from a 5-year prospective study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2003 May;26(4):213-9.
82. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. Is comorbidity in adolescence a predictor for adult low back pain? A prospective study of a young population. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006 Mar 16;7:29.
83. Hotopf M, Carr S, Mayou R, Wadsworth M, Wessely S. Why do children have chronic abdominal pain, and what happens to them when they grow up? Population based cohort study. *BMJ*. 1998 Apr 18;316(7139):1196-200.
84. Howell S, Poulton R, Talley NJ. The natural history of childhood abdominal pain and its association with adult irritable bowel syndrome: birth-cohort study. *Am J Gastroenterol*. 2005 Sep;100(9):2071-8.
85. Howell S, Talley NJ. Does fear of serious disease predict consulting behaviour amongst patients with dyspepsia in general practice? *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 1999 Aug;11(8):881-6.

86. Hunfeld JA, Passchier J, Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, van Suijlekom-Smit LW, van der Wouden JC. Quality of life in adolescents with chronic pain in the head or at other locations. *Cephalalgia*. 2001 Apr;21(3):201-6.
87. Hunfeld JA, Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Passchier J, van Suijlekom-Smit LW, van der Wouden JC. Physically unexplained chronic pain and its impact on children and their families: the mother's perception. *Psychol Psychother*. 2002 Sep;75(Pt 3):251-60.
88. Hussain IH. Recurrent headaches in children - an analysis of 47 cases. *Med J Malaysia*. 1995 Dec;50(4):365-9.
89. Hyams JS, Burke G, Davis PM, Rzepski B, Andrulonis PA. Abdominal pain and irritable bowel syndrome in adolescents: a community-based study. *J Pediatr*. 1996 Aug;129(2):220-6.
90. James FR, Large RG. Chronic pain and the use of health services. *N Z Med J*. 1992 May 27;105(934):196-8.
91. Jensen MT, Petersen KL. Gender differences in pain and secondary hyperalgesia after heat/capsaicin sensitization in healthy volunteers. *J Pain*. 2006 Mar;7(3):211-7.
92. Jones GT, Johnson RE, Wiles NJ, Chaddock C, Potter RG, Roberts C, Symmons DP, Macfarlane GJ. Predicting persistent disabling low back pain in general practice: a prospective cohort study. *Br J Gen Pract*. 2006 May;56(526):334-41.
93. Jones GT, Silman AJ, Power C, Macfarlane GJ. Are common symptoms in childhood associated with chronic widespread body pain in adulthood? Results from the 1958 British Birth Cohort Study. *Arthritis Rheum*. 2007 May;56(5):1669-75.
94. Jones MA, Stratton G, Reilly T, Unnithan VB. A school-based survey of recurrent non-specific low-back pain prevalence and consequences in children. *Health Educ Res*. 2004 Jun;19(3):284-9.
95. Juhász AG, Vincze G, Krasznai Z, Csorba R, Major T. Dysmenorrhea in adolescent girls. *Orv Hetil*. 2005 Jan 2;146(1):27-32.
96. Kain ZN, Cicchetti DV, McClain BC. Measurement of pain in children: state-of-the-art considerations. *Anesthesiology*. 2002 Mar;96(3):523-6.
97. Katsarava Z, Jensen R. Medication-overuse headache: where are we now? *Curr Opin Neurol*. 2007 Jun;20(3):326-30.

98. Katz N. The impact of pain management on quality of life. *J Pain Symptom Manage.* 2002 Jul;24(1 Suppl):S38-47.
99. Keefe FJ, Williams DA. A comparison of coping strategies in chronic pain patients in different age groups. *J Gerontol.* 1990 Jul;45(4):P161-5.
100. Keogh E, Eccleston C. Sex differences in adolescent chronic pain and pain-related coping. *Pain.* 2006 Aug;123(3):275-84.
101. Keogh E, Hatton K, Ellery D. Avoidance versus focused attention and the perception of pain: differential effects for men and women. *Pain.* 2000 Mar;85(1-2):225-30.
102. Keogh E, Herdenfeldt M. Gender, coping and the perception of pain. *Pain.* 2002 Jun;97(3):195-201.
103. Kimura Y, Walco GA. Pain in children with rheumatic diseases. *Curr Rheumatol Rep.* 2006 Dec;8(6):480-8.
104. Kleiber C, Suwanraj M, Dolan LA, Berg M, Kleese A. Pain-sensitive temperament and postoperative pain. *J Spec Pediatr Nurs.* 2007 Jul;12(3):149-58.
105. Klonoff EA, Landrine H, Brown M. Appraisal and response to pain may be a function of its bodily location. *J Psychosom Res.* 1993 Sep;37(6):661-70.
106. Konijnenberg AY, Uiterwaal CS, Kimpen JL, van der Hoeven J, Buitelaar JK, de Graeff-Meeder ER. Children with unexplained chronic pain: substantial impairment in everyday life. *Arch Dis Child.* 2005 Jul;90(7):680-6.
107. Korovessis P, Koureas G, Papazisis Z. Correlation between backpack weight and way of carrying, sagittal and frontal spinal curvatures, athletic activity, and dorsal and low back pain in schoolchildren and adolescents. *J Spinal Disord Tech.* 2004 Feb;17(1):33-40.
108. Kossoff EH, Mankad DN. Medication-overuse headache in children: is initial preventive therapy necessary? *J Child Neurol.* 2006 Jan;21(1):45-8.
109. Kristjánssdóttir G. Prevalence of pain combinations and overall pain: a study of headache, stomach pain and back pain among school-children. *Scand J Soc Med.* 1997 Mar;25(1):58-63.
110. Kristjánssdóttir G. Recurrent pains – a public health concern in school-age children. An Investigation of Headache, Stomach Pain and Back Pain, Göteborg, Sweden: The Nordic School of Public Health, 1996.

111. Kröner-Herwig B, Heinrich M, Morris L. Headache in German children and adolescents: a population-based epidemiological study. *Cephalalgia*. 2007 Jun;27(6):519-27.
112. Laimi K, Metsähonkala L, Anttila P, Aromaa M, Vahlberg T, Salminen JJ, Sillanpää M. Outcome of headache frequency in adolescence. *Cephalalgia*. 2006 May;26(5):604-12.
113. Larsson B, Sund AM. Emotional/behavioural, social correlates and one-year predictors of frequent pains among early adolescents: influences of pain characteristics. *Eur J Pain*. 2007 Jan;11(1):57-65.
114. Larsson B, Sund AM. One-year incidence, course, and outcome predictors of frequent head aches among early adolescents. *Headache*. 2005 Jun;45(6):684-91.
115. Laurell K, Larsson B, Eeg-Olofsson O. Headache in schoolchildren: agreement between different sources of information. *Cephalalgia*. 2003 Jul;23(6):420-8.
116. Lenaerts ME, Couch JR. Medication overuse headache. *Minerva Med*. 2007 Jun;98(3):221-31.
117. Leonardsson-Hellgren M, Gustavsson UM, Lindblad U. Headache and associations with lifestyle among pupils in senior level elementary school. *Scand J Prim Health Care*. 2001 Jun;19(2):107-11.
118. LeResche L, Mancl LA, Drangsholt MT, Saunders K, Korff MV. Relationship of pain and symptoms to pubertal development in adolescents. *Pain*. 2005 Nov;118(1-2):201-9.
119. LeResche L. Gender considerations in the epidemiology of chronic pain. In: Crombie IK. *Epidemiology of pain*. IASP Press. 1999. 43-52.
120. Long AC, Krishnamurthy V, Palermo TM. Sleep disturbances in school-age children with chronic pain. *J Pediatr Psychol*. 2008 Apr;33(3):258-68.
121. Lundby L, Sandbaek A, Juul S. Recurrent abdominal pain in schoolchildren 9-12 years of age. *Ugeskr Laeger*. 1990 Sep 24;152(39):2851-4.
122. Luo X, Pietrobon R, Sun SX, Liu GG, Hey L. Estimates and patterns of direct health care expenditures among individuals with back pain in the United States. *Spine*. 2004 Jan 1;29(1):79-86.
123. Lynch AM, Kashikar-Zuck S, Goldschneider KR, Jones BA. Sex and age differences in coping styles among children with chronic pain. *J Pain Symptom Manage*. 2007 Feb;33(2):208-16.

124. Malaty HM, Abudayyeh S, Fraley K, Graham DY, Gilger MA, Hollier DR. Recurrent abdominal pain in school children: effect of obesity and diet. *Acta Paediatr.* 2007 Apr;96(4):572-6.
125. Malaty HM, Abudayyeh S, O'Malley KJ, Wilsey MJ, Fraley K, Gilger MA, Hollier D, Graham DY, Rabeneck L. Development of a multidimensional measure for recurrent abdominal pain in children: population-based studies in three settings. *Pediatrics.* 2005 Feb;115(2):210-5.
126. Martin AL, McGrath PA, Brown SC, Katz J. Anxiety sensitivity, fear of pain and pain-related disability in children and adolescents with chronic pain. *Pain Res Manag.* 2007 Winter;12(4):267-72.
127. Martin AL, McGrath PA, Brown SC, Katz J. Children with chronic pain: impact of sex and age on long-term outcomes. *Pain.* 2007 Mar;128(1-2):13-9.
128. McGrath. Children – not simply „little adults“. In: *The paths of pain 1975-2005* by Merskey H, Loeser JD, Dubner R. IASP Press. 2005.
129. McOmber ME, Shulman RJ. Recurrent abdominal pain and irritable bowel syndrome in children. *Curr Opin Pediatr.* 2007 Oct;19(5):581-5.
130. Mercado AC, Carroll LJ, Cassidy JD, Côté P. Passive coping is a risk factor for disabling neck or low back pain. *Pain.* 2005 Sep;117(1-2):51-7.
131. Merlijn VP, Hunfeld JA, van der Wouden JC, Hazebroek-Kampschreur AA, Passchier J, Koes BW. Factors related to the quality of life in adolescents with chronic pain. *Clin J Pain.* 2006 Mar-Apr;22(3):306-15.
132. Merskey H. Classification of chronic pain: Descriptions of chronic pain syndroms and definitions of pain terms. *Pain* 1986; (Suppl 3).
133. Mikkelsen M, Salminen JJ, Kautiainen H. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents. Prevalence and 1-year persistence. *Pain.* 1997 Oct;73(1):29-35.
134. Mikkelsen M, Salminen JJ, Sourander A, Kautiainen H. Contributing factors to the persistence of musculoskeletal pain in preadolescents: a prospective 1-year follow-up study. *Pain.* 1998 Jul;77(1):67-72.
135. Miller VA, Palermo TM, Powers SW, Scher MS, Hershey AD. Migraine headaches and sleep disturbances in children. *Headache.* 2003 Apr;43(4):362-8.
136. Miranda A, Sood M. Treatment options for chronic abdominal pain in children and adolescents. *Curr Treat Options Gastroenterol.* 2006 Sep;9(5):409-15.

137. Mirovsky Y, Jakim I, Halperin N, Lev L. Non-specific back pain in children and adolescents: a prospective study until maturity. *J Pediatr Orthop B*. 2002 Oct;11(4):275-8.
138. Moulin DE, Clark AJ, Speechley M, Morley-Forster PK. Chronic pain in Canada--prevalence, treatment, impact and the role of opioid analgesia. *Pain Res Manag*. 2002 Winter;7(4):179-84.
139. Mustard CA, Kalcevich C, Frank JW, Boyle M. Childhood and early adult predictors of risk of incident back pain: Ontario Child Health Study 2001 follow-up. *Am J Epidemiol*. 2005 Oct 15;162(8):779-86.
140. Myers CD, Tsao JC, Glover DA, Kim SC, Turk N, Zeltzer LK. Sex, gender, and age: contributions to laboratory pain responding in children and adolescents. *J Pain*. 2006 Aug;7(8):556-64.
141. Nicassio PM, Schoenfeld-Smith K, Radojevic V, Schuman C. Pain coping mechanisms in fibromyalgia: relationship to pain and functional outcomes. *J Rheumatol*. 1995 Aug;22(8):1552-8.
142. O'Connell K, Davis AR, Westhoff C. Self-treatment patterns among adolescent girls with dysmenorrhea. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2006 Aug;19(4):285-9.
143. Obermann M, Katsarava Z. Management of medication-overuse headache. *Expert Rev Neurother*. 2007 Sep;7(9):1145-55.
144. Olsen TL, Anderson RL, Dearwater SR, Kriska AM, Cauley JA, Aaron DJ, LaPorte RE.
145. Palermo TM, Witherspoon D, Valenzuela D, Drotar DD. Development and validation of the Child Activity Limitations Interview: a measure of pain-related functional impairment in school-age children and adolescents. *Pain*. 2004 Jun;109(3):461-70.
146. Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Hunfeld JA, Bohnen AM, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J, van der Wouden JC. Pain in children and adolescents: a common experience. *Pain*. 2000 (a) Jul;87(1):51-8.
147. Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Hunfeld JA, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J, van der Wouden JC. Chronic pain among children and adolescents: physician consultation and medication use. *Clin J Pain*. 2000 (b) Sep;16(3):229-35.

148. Perquin CW, Hunfeld JA, Hazebroek-Kampschreur AA, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J, Koes BW, van der Wouden JC. Insights in the use of health care services in chronic benign pain in childhood and adolescence. *Pain*. 2001 Nov;94(2):205-13.
149. Perquin CW, Hunfeld JA, Hazebroek-Kampschreur AA, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J, Koes BW, van der Wouden JC. The natural course of chronic benign pain in childhood and adolescence: a two-year population-based follow-up study. *Eur J Pain*. 2003;7(6):551-9.
150. Petersen S, Brulin C, Bergström E. Recurrent pain symptoms in young schoolchildren are often multiple. *Pain*. 2006 Mar;121(1-2):145-50.
151. Plotnikoff GA, Quigley JM. Prevalence of severe hypovitaminosis D in patients with persistent, nonspecific musculoskeletal pain. *Mayo Clin Proc*. 2003 Dec;78(12):1463-70.
152. Pölkki T, Pietilä AM, Rissanen L. Pain in children: qualitative research of Finnish school-aged children's experiences of pain in hospital. *Int J Nurs Pract*. 1999 Mar;5(1):21-8.
153. Pool GJ, Schwegler AF, Theodore BR, Fuchs PN. Role of gender norms and group identification on hypothetical and experimental pain tolerance. *Pain*. 2007 May;129(1-2):122-9.
Prevalence and factors affecting headache in Turkish schoolchildren. *Pediatr Int*. 2005 Jun;47(3):316-22.
154. Ramchandani PG, Fazel M, Stein A, Wiles N, Hotopf M. The impact of recurrent abdominal pain: predictors of outcome in a large population cohort. *Acta Paediatr*. 2007 May;96(5):697-701.
155. Rasmussen BK, Jensen R, Schroll M, Olesen J. Epidemiology of headache in a general population - a prevalence study. *J Clin Epidemiol*. 1991;44(11):1147-57.
156. Rhee H, Miles MS, Halpern CT, Holditch-Davis D. Prevalence of recurrent physical symptoms in U.S. adolescents. *Pediatr Nurs*. 2005 Jul-Aug;31(4):314-9, 350.
157. Rhee H. Prevalence and predictors of headaches in US adolescents. *Headache*. 2000 Jul-Aug;40(7):528-38.
158. Rhudy JL, Williams AE. Gender differences in pain: do emotions play a role? *Gend Med*. 2005 Dec;2(4):208-26.

159. Richter M, Hurrelmann K. Sozioökonomische Unterschiede im Substanzkonsum von Jugendlichen. *Sucht*. 2004;50(4):258-268.
160. Rigge M. Pain (Research on prevalence of pain in Britain). *Which? Way to Health*. April 1990; 66-68
161. Roth-Isigkeit A, Raspe HH, Stöven H, Thyen U, Schmucker P. Pain in children and adolescents--results of an exploratory epidemiological study. *Schmerz*. 2003 Jun;17(3):171-8.
162. Roth-Isigkeit A, Thyen U, Raspe HH, Stöven H, Schmucker P. Reports of pain among German children and adolescents: an epidemiological study. *Acta Paediatr*. 2004 Feb;93(2):258-63.
163. Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stöven H, Schwarzenberger J, Schmucker P. Pain among children and adolescents: restrictions in daily living and triggering factors. *Pediatrics*. 2005 Feb;115(2):152-62.
164. Russegger L. Chronic pain conditions--causes, manifestations and neurosurgical treatment possibilities. *Fortschr Neurol Psychiatr*. 1989 Aug;57(8):319-27.
165. Rustøen T, Wahl AK, Hanestad BR, Lerdal A, Paul S, Miaskowski C. Gender differences in chronic pain--findings from a population-based study of Norwegian adults. *Pain Manag Nurs*. 2004 Sep;5(3):105-17.
166. Rustøen T, Wahl AK, Hanestad BR, Lerdal A, Paul S, Miaskowski C. Prevalence and characteristics of chronic pain in the general Norwegian population. *Eur J Pain*. 2004 Dec;8(6):555-65.
167. Salminen JJ, Erkintalo MO, Pentti J, Oksanen A, Kormano MJ. Recurrent low back pain and early disc degeneration in the young. *Spine*. 1999 Jul 1;24(13):1316-21.
168. Santinello M, Vieno A, Battistella PA. Primary headache in Italian early adolescents: correlation with stress and school social support. *Epidemiol Psychiatr Soc*. 2006 Jan-Mar;15(1):52-8.
169. Schanberg LE, Lefebvre JC, Keefe FJ, Kredich DW, Gil KM. Pain coping and the pain experience in children with juvenile chronic arthritis. *Pain*. 1997 Nov;73(2):181-9.
170. Seshia SS. Chronic daily headache in children and adolescents. *Can J Neurol Sci*. 2004 Aug;31(3):319-23.
171. Settertobulte W, Kolip P. Gender-specific factors in the utilization of medical services during adolescence. *J Adolesc*. 1997 Feb;20(1):121-32.

172. Sillanpää M, Anttila P. Increasing prevalence of headache in 7-year-old schoolchildren. *Headache*. 1996 Sep;36(8):466-70.
173. Sjolie AN. Persistence and change in nonspecific low back pain among adolescents: a 3-year prospective study. *Spine*. 2004 Nov 1;29(21):2452-7.
174. Slead M, Eccleston C, Beecham J, Knapp M, Jordan A. The economic impact of chronic pain in adolescence: methodological considerations and a preliminary costs-of-illness study. *Pain*. 2005 Dec 15;119(1-3):183-90.
175. Smith BH, Elliott AM, Chambers WA, Smith WC, Hannaford PC, Penny K. The impact of chronic pain in the community. *Fam Pract*. 2001 Jun;18(3):292-9.
176. Smith BH, Elliott AM, Hannaford PC, Chambers WA, Smith WC. Factors related to the onset and persistence of chronic back pain in the community: results from a general population follow-up study. *Spine*. 2004 May 1;29(9):1032-40.
177. Smith BH, Elliott AM. Active self-management of chronic pain in the community. *Pain*. 2005 Feb;113(3):249-50.
178. Smith BH, Hopton JL, Chambers WA. Chronic pain in primary care. *Fam Pract*. 1999 Oct;16(5):475-82.
179. Snow-Turek AL, Norris MP, Tan G. Active and passive coping strategies in chronic pain patients. *Pain*. 1996 Mar;64(3):455-62.
180. Soetanto AL, Chung JW, Wong TK. Are there gender differences in pain perception? *J Neurosci Nurs*. 2006 Jun;38(3):172-6.
181. Song KM, Morton AA, Koch KD, Herring JA, Browne RH, Hanway JP. Chronic musculoskeletal pain in childhood. *J Pediatr Orthop*. 1998 Sep-Oct;18(5):576-81.
182. Stadnicki A, Frysz-Naglak D. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and intestinal side effects. *Wiad Lek*. 2007;60(5-6):286-90.
183. Ståhl M, Kautiainen H, El-Metwally A, Häkkinen A, Ylinen J, Salminen JJ, Mikkelsen M. Non-specific neck pain in schoolchildren: Prognosis and risk factors for occurrence and persistence. A 4-year follow-up study. *Pain*. 2007 Oct 25.
184. Ståhl M, Mikkelsen M, Kautiainen H, Häkkinen A, Ylinen J, Salminen JJ. Neck pain in adolescence. A 4-year follow-up of pain-free preadolescents. *Pain*. 2004 Jul;110(1-2):427-31.
185. Stoelben S, Krappweis J, Rössler G, Kirch W. Adolescents' drug use and drug knowledge. *Eur J Pediatr*. 2000 Aug;159(8):608-14.
186. Størdal K, Nygaard EA, Bentsen BS. Recurrent abdominal pain: a five-year follow-up study. *Acta Paediatr*. 2005 Feb;94(2):234-6.

187. Strine TW, Hootman JM, Chapman DP, Okoro CA, Balluz L. Health-related quality of life, health risk behaviors, and disability among adults with pain-related activity difficulty. *Am J Public Health.* 2005 Nov;95(11):2042-8.
188. Szpalski M, Gunzburg R, Balagué F, Nordin M, Mélot C. A 2-year prospective longitudinal study on low back pain in primary school children. *Eur Spine J.* 2002 Oct;11(5):459-64.
189. Taimela S, Kujala UM, Salminen JJ, Viljanen T. The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland. *Spine.* 1997 May 15;22(10):1132-6.
190. Takase Y. Chronic daily headache and medication-induced headache. *Rinsho Shinkeigaku.* 2004 Nov;44(11):815-7.
191. Teperi J, Rimpelä M. Menstrual pain, health and behaviour in girls. *Soc Sci Med.* 1989;29(2):163-9.
The epidemiology of low back pain in an adolescent population. *Am J Public Health.* 1992 Apr;82(4):606-8.
192. Torsheim T, Ravens-Sieberer U, Hetland J, Välimaa R, Danielson M, Overpeck M. Cross-national variation of gender differences in adolescent subjective health in Europe and North America. *Soc Sci Med.* 2006 Feb;62(4):815-27.
193. Trautmann E, Lackschewitz H, Kröner-Herwig B. Psychological treatment of recurrent headache in children and adolescents--a meta-analysis. *Cephalalgia.* 2006 Dec;26(12):1411-26.
194. Unruh AM, Ritchie J, Merskey H. Does gender affect appraisal of pain and pain coping strategies? *Clin J Pain.* 1999 Mar;15(1):31-40.
195. Unruh AM. Gender variations in clinical pain experience. *Pain.* 1996 May-Jun;65(2-3):123-67.
196. Vähäsarja V. Prevalence of chronic knee pain in children and adolescents in northern Finland. *Acta Paediatr.* 1995 Jul;84(7):803-5.
197. Vandembroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, Poole C, Schlesselman JJ, Egger M; STROBE Initiative. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Epidemiology.* 2007 Nov;18(6):805-35.
198. Van Dijk A, McGrath PA, Pickett W, VanDenKerkhof EG. Pain prevalence in nine- to 13-year-old schoolchildren. *Pain Res Manag.* 2006 Winter;11(4):234-40.

199. Vikat A, Rimpelä M, Salminen JJ, Rimpelä A, Savolainen A, Virtanen SM. Neck or shoulder pain and low back pain in Finnish adolescents. *Scand J Public Health*. 2000 Sep;28(3):164-73.
200. Walker LS, Claar RL, Garber J. Social consequences of children's pain: when do they encourage symptom maintenance? *Journal of Pediatric Psychology*. 2002;27(8):689-698.
201. Walker LS, Greene JW. Children with recurrent abdominal pain and their parents: more somatic complaints, anxiety and depression than other patient families? *Journal of Pediatric Psychology*. 1989; 14(2):231-243.
202. Walker LS, Guite JW, Duke M, Barnard JA, Greene JW. Recurrent abdominal pain: a potential precursor of irritable bowel syndrome in adolescents and young adults. *J Pediatr*. 1998;132:1010-5.
203. Wang SJ, Fuh JL, Lu SR, Juang KD. Chronic daily headache in adolescents: prevalence, impact, and medication overuse. *Neurology*. 2006 Jan 24;66(2):193-7.
204. Waters E, Stewart-Brown S, Fitzpatrick R. Agreement between adolescent self-report and parent reports of health and well-being: results of an epidemiological study. *Child Care Health Dev*. 2003 Nov;29(6):501-9.
205. Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DP, Silman AJ, Macfarlane GJ. Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. *Pain*. 2002 May;97(1-2):87-92.
206. Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DP, Silman AJ, Macfarlane GJ. Low back pain in schoolchildren: the role of mechanical and psychosocial factors. *Arch Dis Child*. 2003 Jan;88(1):12-7.
207. Weir R, Browne G, Tunks E, Gafni A, Roberts J. Gender differences in psychosocial adjustment to chronic pain and expenditures for health care services used. *Clin J Pain*. 1996 Dec;12(4):277-90.
208. Wiendels NJ, Knuistingh Neven A, Rosendaal FR, Spinhoven P, Zitman FG, Assendelft WJ, Ferrari MD. Chronic frequent headache in the general population: prevalence and associated factors. *Cephalalgia*. 2006 Dec;26(12):1434-42.
209. Wiendels NJ, van der Geest MC, Neven AK, Ferrari MD, Laan LA. Chronic daily headache in children and adolescents. *Headache*. 2005 Jun;45(6):678-83.
210. Wijnhoven HA, de Vet HC, Picavet HS. Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population. *Pain*. 2006 Sep;124(1-2):158-66.

211. Wolfson AR, Carskadon MA. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Dev.* 1998 Aug;69(4):875-87.
212. Zimmermann M. Chronic pain. Epidemiology and management in Germany. *Orthopade.* 2004 May;33(5):508-14.
213. Zwart JA, Dyb G, Holmen TL, Stovner LJ, Sand T. The prevalence of migraine and tension-type headaches among adolescents in Norway. The Nord-Trøndelag Health Study (Head- HUNT-Youth), a large population-based epidemiological study. *Cephalalgia.* 2004 May;24(5):373-9.

7 Anhang

- Abb. 1: Einschluss und Follow-up der Teilnehmer.
- Abb. 2: Schmerzeinteilung (n = 4361).
- Abb. 3: Prävalenzverlauf wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen, nach Altersgruppen.
- Abb. 4: Prävalenz des Schweregrades III bei Kindern und Jugendlichen mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen, nach Altersgruppen.
- Abb. 5: Mittelwert des Summenscores für Beeinträchtigungen im täglichen Leben aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen, nach Altersgruppen.
- Abb. 6: Prävalenzverlauf wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen, nach Altersgruppen und Geschlecht.
-
- Tab. 1: Prävalenz wiederkehrender Schmerzen in verschiedenen Lokalisationen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361).
- Tab. 2: Prävalenz persistierender Schmerzen in verschiedenen Lokalisationen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361).
- Tab. 3: Assoziation demografischer Faktoren mit wiederkehrendem und persistierendem Schmerz.
- Tab. 4: Faktoren mit signifikanter Assoziation mit persistierendem Schmerz in einem logistischen Regressionsmodell.
- Tab. 5: Intensität wiederkehrender und persistierender Schmerzen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361).
- Tab. 6: Schweregrade wiederkehrender Schmerzen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361).
- Tab. 7: Schweregrade persistierender Schmerzen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361).
- Tab. 8: Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrenden Schmerz allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361).

Tab. 9: Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch persistierenden Schmerz, allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361).

Tab. 10: Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen, allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361).

8 Danksagung

Ganz besonders möchte ich mich bei Frau PD Dr. med. Dipl. Psych. A. Roth-Isigkeit für die Überlassung des Themas und für die vielfältige Unterstützung während der Planung und Erstellung der Dissertation bedanken.

Vielen herzlichen Dank an Frau A. Daher für zahlreiche Anregungen und Lösungsvorschläge, sowie für unermüdliche Ermutigungen.

Herrn Prof. Dr. A. Ziegler, Direktor des Instituts für Medizinische Biometrie und Statistik, danke ich für Unterstützung bei der statistischen Bearbeitung der Fragestellungen, sowie für konstruktive Diskussionen zur Interpretation und Darstellung der Ergebnisse.

Bei Frau Dr. I. König und Frau Dipl.-Inform. S. Szymczak möchte ich mich für die Hilfe bei der Erstellung des Regressionsmodells, sowie bei der Durchführung der zehnfachen Kreuzvalidierung ganz herzlich bedanken.

Für vielfältige Hilfe bei der Erstellung der Doktorarbeit, sowie bei EDV-Problemen aller Art möchte ich mich bei Herrn M. Diwoky herzlich bedanken.

Vielen Dank auch an Frau Dipl. Psych. S. Ringer und Frau Ph. D. Dipl. Psych. Jana Braune für die Einführung in die statistische Bearbeitung von Fragestellungen.

Für die gegenseitige Unterstützung, Anregungen und Korrekturlesen möchte ich mich bei meinen Mitdoktoranden Frau F. Napp, Frau A.-K. von Hielmcrone, Herrn M. Schlottmann und Herrn A. Bergs ganz herzlich bedanken.

Vielen lieben Dank an meine Freunde und Kommilitonen für all die Unterstützungen und das Verständnis wenn mal wieder wenig Zeit für einander blieb.

Bei meinen Eltern bedanke ich mich für die Ermöglichung meines Studiums und die Unterstützung bei der Erstellung dieser Doktorarbeit.

Den Schulleiterinnen und Schulleitern, den Lehrkräften, sowie den Schülerinnen und Schülern der teilnehmenden Schulen danke ich sehr für die Bereitschaft diese Arbeit zu unterstützen, wodurch diese Dissertation erst ermöglicht wurde.

9 Publikationen

Originalartikel

B. Pfitzer, G. Dahmen, H. Gehring, T. Meier, P. Schmucker, A. Ziegler and A. Roth-Isigkeit: Schmerzen bei Jungen und Mädchen - Vorläufige Ergebnisse einer 1-Jahres-Verlaufsstudie. Monatsschrift Kinderheilkunde. Volume 157, Number 4 / April 2009.

Abstracts

2006

Pfitzer B, Ringer S, Braune J, Schmucker P, Roth-Isigkeit A: Geschlechtsspezifische Unterschiede von Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen. Vorläufige Ergebnisse einer 1-Jahres-Verlaufsstudie. Deutscher Schmerzkongress, Der Schmerz (Suppl 1): S95.

Roth-Isigkeit A, Braune J, Pfitzer B.: Anhaltende und/oder wiederkehrende Schmerzbeschwerden bei Schülerinnen und Schülern - Geschlechtsspezifische Unterschiede in Prävalenz und Beeinträchtigungen. Deutscher Schmerzkongress, Der Schmerz (Suppl 1): S107.

2007

Pfitzer B, Schlottmann M, von Hielmerone A-K, Bergs A, Napp F, Schmucker P, Roth-Isigkeit A (2007) Geschlechtsspezifische Unterschiede von Schmerzmerkmalen im 1-Jahresverlauf bei Kindern und Jugendlichen. Vorläufige Ergebnisse. Abstract-CD Deutscher Anästhesiekongress 2007, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin.

Von Hielmcrone AK, Bergs A, Napp F, Pfitzer B, Schlottmann M, Schmucker P, Roth-Isigkeit A (2007) Unterschiede von Beeinträchtigungen durch Schmerzen, sowie der Inanspruchnahme von Gesundheitsdienstleistungen aufgrund von Schmerzen bei Mädchen und Jungen – Vorläufige Ergebnisse einer 3-Jahres-Verlaufs-Studie. Deutscher Schmerzkongress, Der Schmerz (Suppl 1): S143.

Schlottmann M, Pfitzer B, Bergs A, von Hielmcrone AK, Napp F, Schmucker P, Roth-Isigkeit A (2007) Vorläufige Ergebnisse einer 2-Jahres-Verlaufsstudie zu Schmerzbeschwerden und deren Merkmalen bei Mädchen und Jungen. Deutscher Schmerzkongress, Der Schmerz (Suppl 1): S143.

Napp F, von Hielmcrone AK, Schlottmann M, Bergs A, Pfitzer B, Schmucker P, Roth-Isigkeit A (2007) 4-Jahresverlauf von Schmerzen bei Lübecker Schülerinnen und Schülern – vorläufige Ergebnisse. Deutscher Schmerzkongress, Der Schmerz (Suppl 1): S141.

Bergs A, von Hielmcrone AK, Napp F, Pfitzer B, Schlottmann , Schmucker P, Roth-Isigkeit A (2007) Verlauf von langanhaltenden Kopfschmerzen bei Auszubildenden – Ergebnisse einer 1-Jahres-Verlaufsuntersuchung. Deutscher Schmerzkongress, Der Schmerz (Suppl 1): S103.

Schlottmann M, Pfitzer B, Bergs A, von Hielmcrone A-K, Schmucker P, Roth-Isigkeit A (2007) Prävalenz von Schmerzen und deren Merkmale sowie der Inanspruchnahme von Gesundheitsdienstleistungen bei Kindern und Jugendlichen. Vorläufige Ergebnisse einer 2-Jahres-Verlaufsstudie. Abstract-CD Deutscher Anästhesiekongress 2007, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin.

Von Hielmcrone A-K, Pfitzer B, Schlottmann M, Bergs A, Napp F, Schmucker P, Roth-Isigkeit A (2007) Unterschiede von Schmerzbeschwerden bei Kindern mit und ohne Migrationshintergrund. Ergebnisse einer Querschnittsuntersuchung an Lübecker Hauptschulen. Abstract-CD Deutscher Anästhesiekongress 2007, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin.

Bergs A, von Hielmcrone A-K, Napp F, Pfitzer B, Schlottmann M, Schmucker P, Roth-Isigkeit A (2007) Selbstberichtete Medikamenteneinnahmen und Arztkonsultationen aufgrund von Schmerzbeschwerden von Auszubildenden. Abstract-CD Deutscher Anästhesiekongress 2007, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin.

Roth-Isigkeit A, Meier T, Lindig M, Schlottmann M, Bergs A, Pfitzer B, Baumeier W, Gehring H (2007) Schmerzbeschwerden bei Kindern und Jugendlichen – Altersspezifische Unterschiede in Prävalenz und Inanspruchnahme von Gesundheitsdienstleistungen. Abstractband 18. Deutscher Interdisziplinärer Schmerzkongress, S 92.

10 Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Pfitzer
Vorname	Britta
geboren am	04.11.1982
Geburtsort	Filderstadt
Staatsangehörigkeit	deutsch

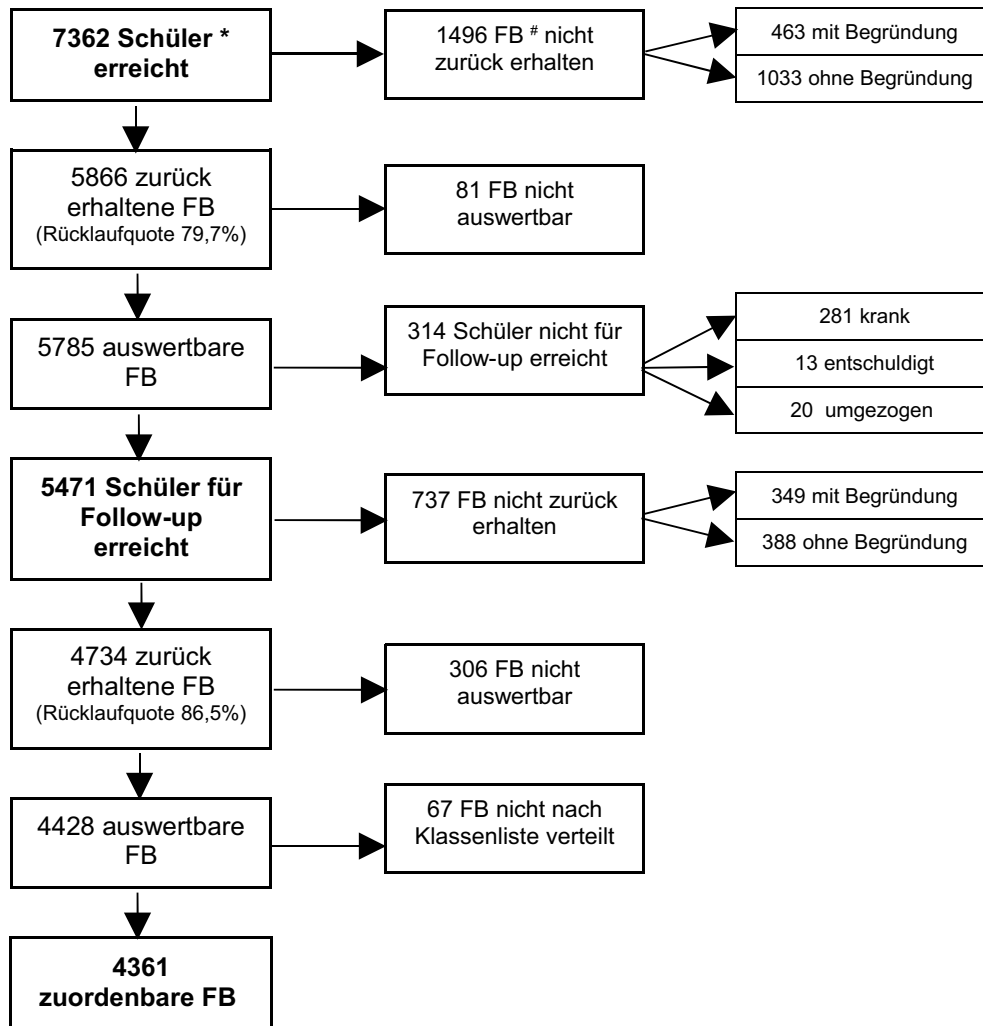
Schulbildung

1989 – 1991	Grundschule in Renningen-Malmsheim
1991 – 1993	Grundschule in Eberdingen-Nussdorf
1993 – 2002	Gymnasium in Vaihingen/Enz

Hochschulausbildung

10/2002 - 4/2007	Studium der Humanmedizin an der Universität zu Lübeck, Schleswig-Holstein
3/2005	Ärztliche Vorprüfung an der Universität zu Lübeck
2005 - 2008	Famulaturen: 4 Wochen Gynäkologie, 8 Wochen Pädiatrie, 6 Wochen Innere Medizin
3/2006	Beginn der Dissertation am Institut für Anästhesiologie an der Universität zu Lübeck
SS 2007	Beurlaubung zu Promotionszwecken
10/2007	Fortsetzung des Studiums an der Universität zu Lübeck
8/2008	Studium der Humanmedizin an der Universität Ulm, Baden-Württemberg
8/2008	Praktisches Jahr am Klinikum Kempten Oberallgäu, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Ulm Fächer: Radiologie, Innere Medizin, Chirurgie

Abbildung 1. Einschluss und Follow-up der Teilnehmer.



* Für bessere Übersichtlichkeit wurde auf die Bezeichnung „Schülerinnen und Schüler“ verzichtet.

Fragebogen/Fragebögen

Abb 2. Schmerzeinteilung (n = 4361).

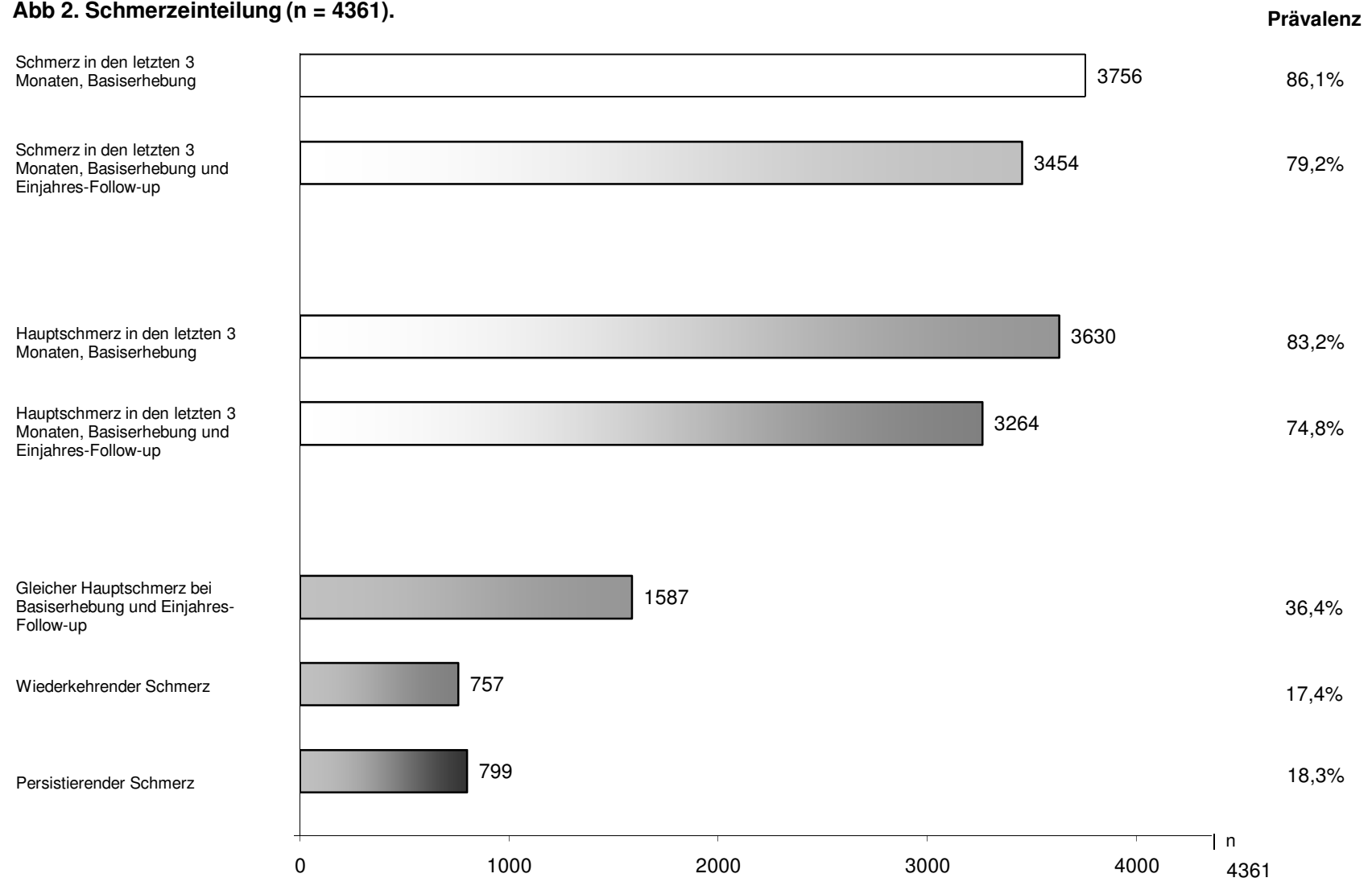


Abb 3. Prävalenzverlauf wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen, nach Altersgruppen

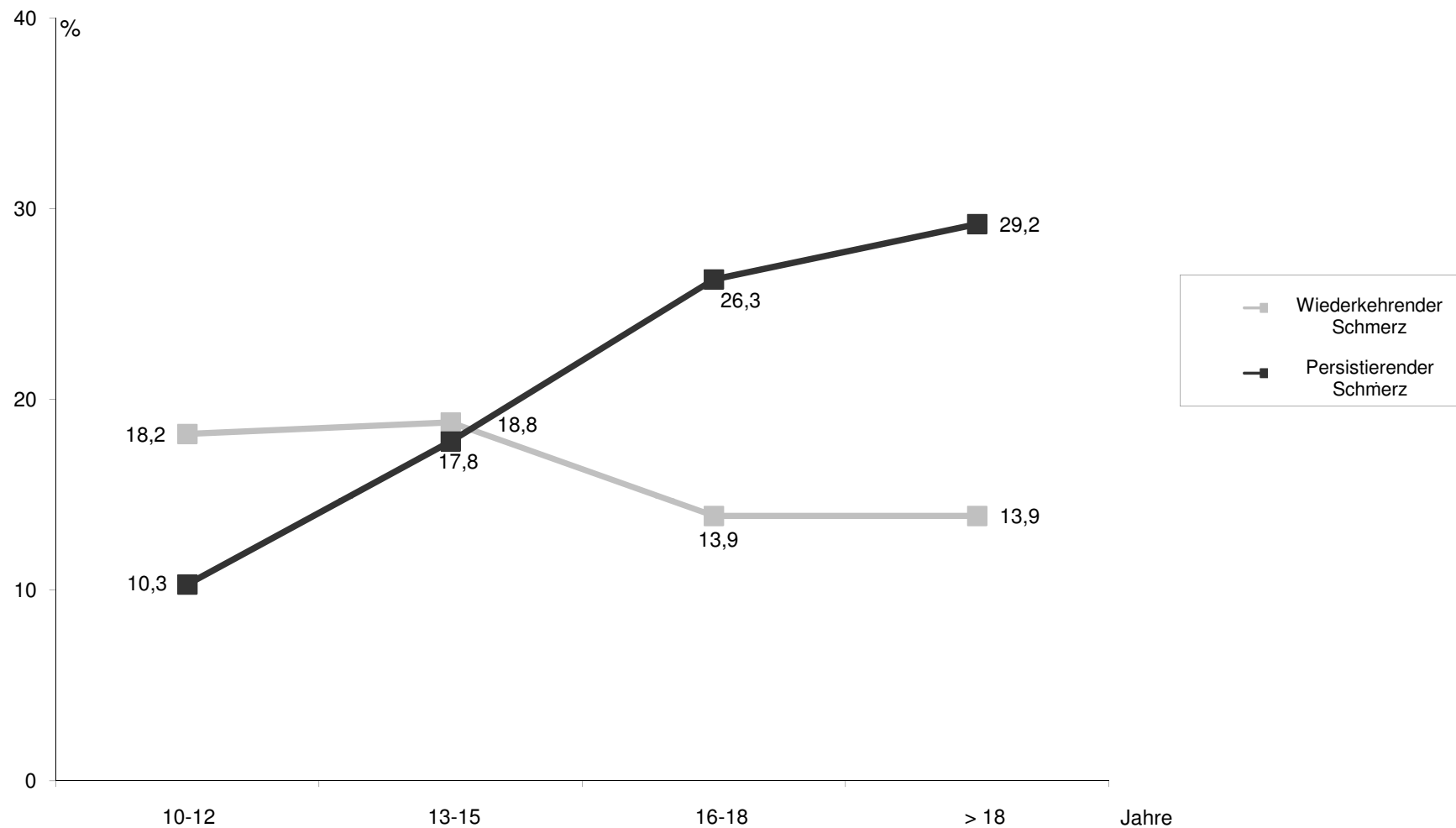


Abb 4. Prävalenz des Schweregrades III bei Kindern und Jugendlichen mit wiederkehrenden und persistierenden Schmerzen

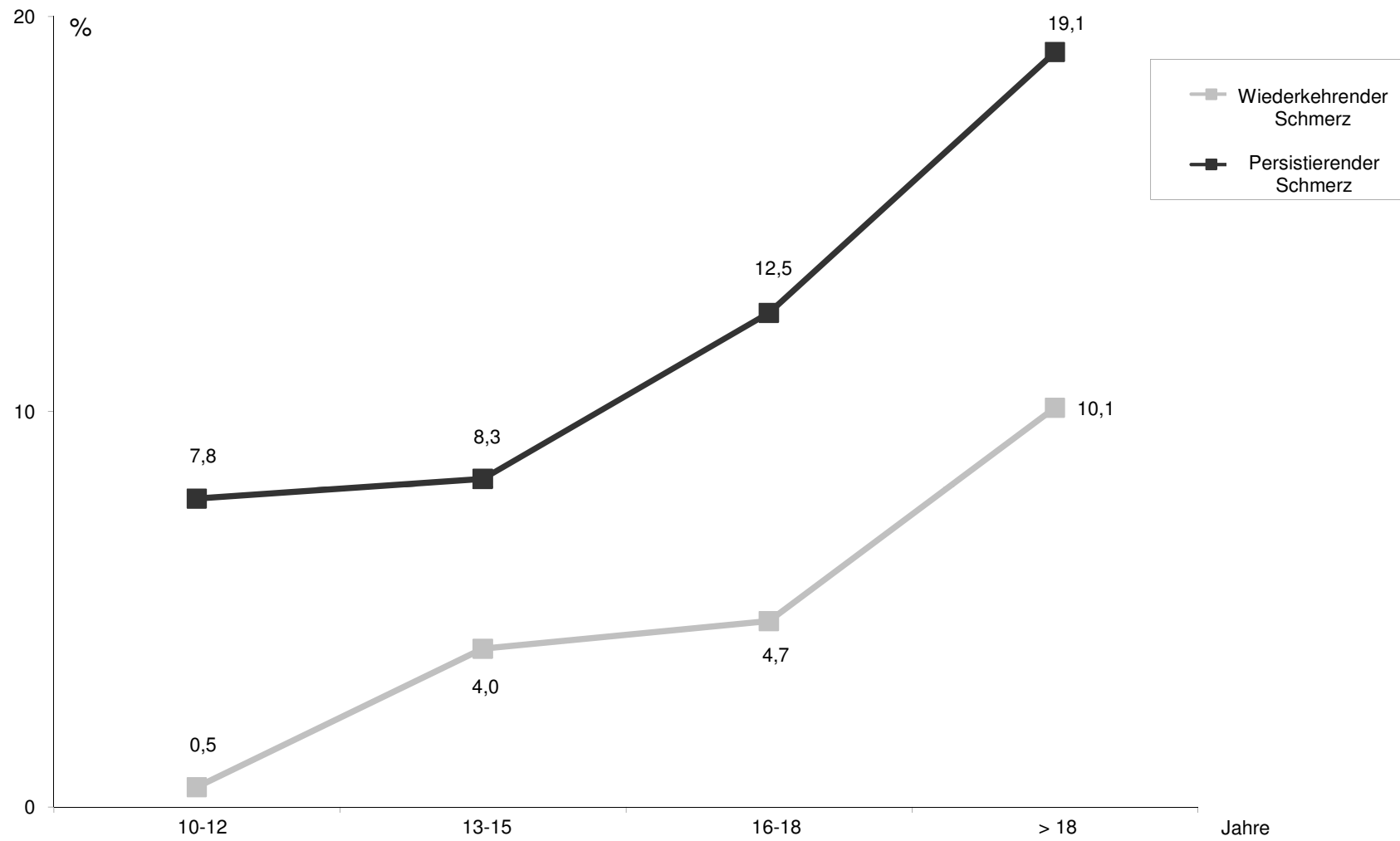


Abb 5. Mittelwert des Summscores für Beeinträchtigungen im täglichen Leben aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen, nach Altersgruppen

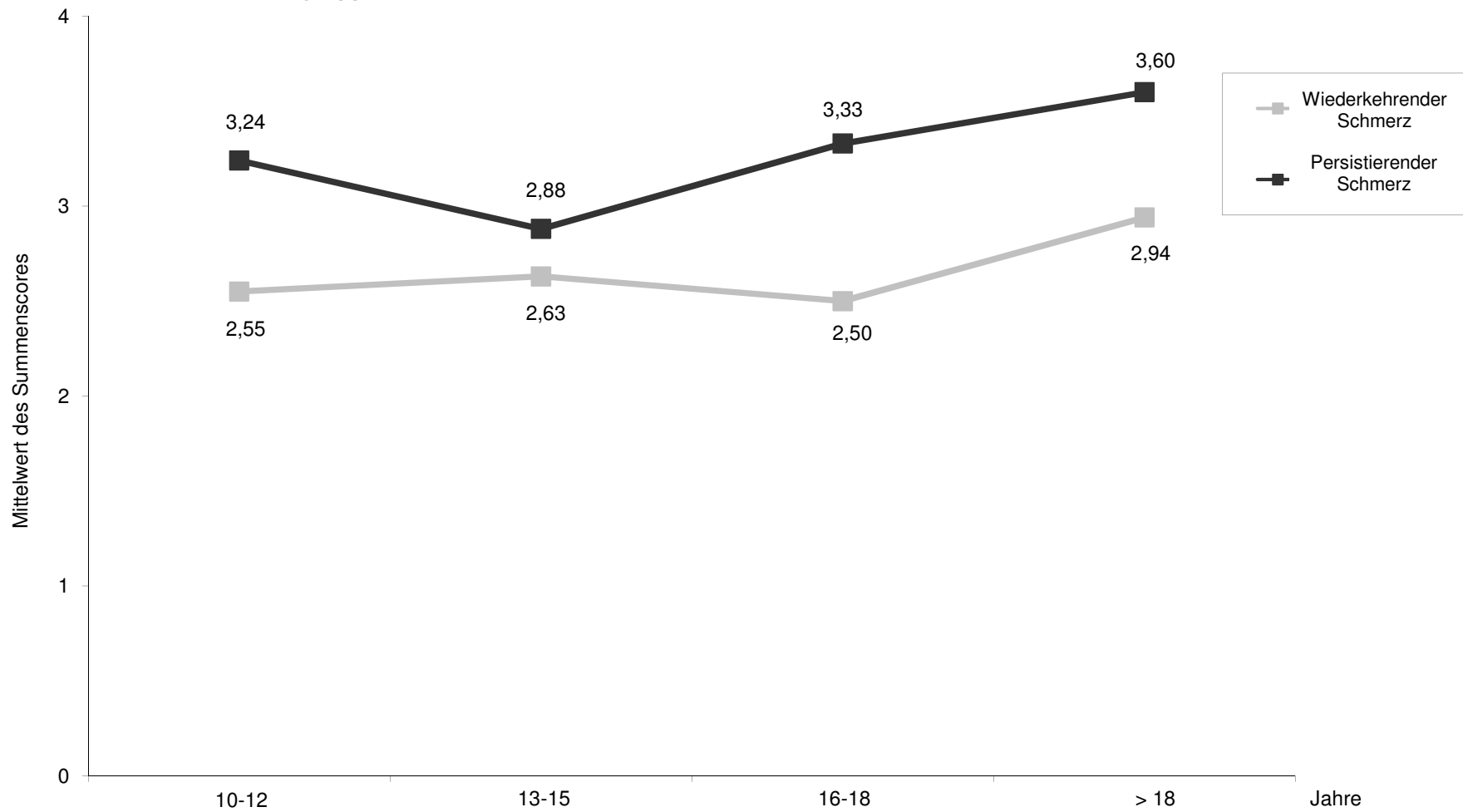
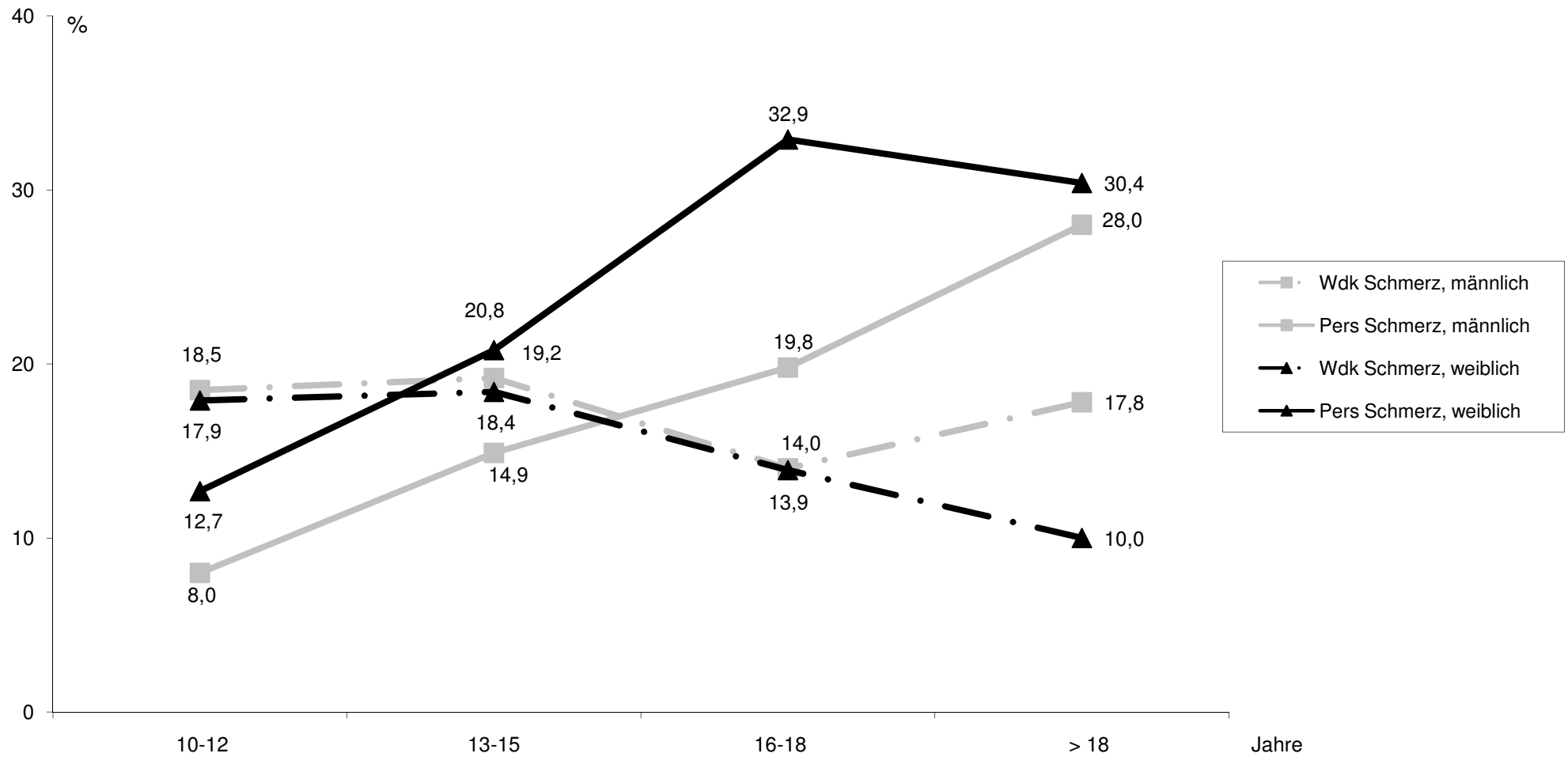


Abb 6. Prävalenzverlauf wiederkehrender und persistierender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen, nach Altersgruppen und Geschlecht



Tab. 1: Prävalenz wiederkehrender Schmerzen in verschiedenen Lokalisationen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361)

n (%) für gewichtete und ungewichtete Stichprobe, 95%-KI für ungewichtete Stichprobe

Wiederkehrender Schmerz	Geschlecht		Altersgruppe (Jahre)				Gesamt
	Männlich	Weiblich	10 - 12	13 - 15	16 - 18	> 18	
Kopf	187 (8,5)	188 (8,8)	101 (9,4)	185 (8,7)	76 (8,0)	13 (6,3)	376 (8,6)
ungewichtet	170 (8,4)	205 (8,8)	100 (9,3)	186 (8,7)	75 (7,9)	14 (6,8)	375 (8,6)
95%-KI	7,2 - 9,7	7,7 - 10,0	7,6 - 11,2	7,6 - 10,0	6,3 - 9,8	3,8 - 11,1	7,8 - 9,5
Odds ratio Alterstrend			1,00†	0,90 (0,79-1,03)	0,81 (0,62-1,06)	0,73 (0,49-1,09)	
Gliedmaßen	113 (5,1)** ¹⁾	43 (2,0)	40 (3,7)	93 (4,4)	18 (1,9)	5 (2,5)	156 (3,6)
ungewichtet	105 (5,2)	47 (2,0)	39 (3,6)	91 (4,3)	17 (1,8)	5 (2,4)	152 (3,5)
95%-KI	4,2 - 6,2	1,5 - 2,7	2,6 - 4,9	3,5 - 5,2	1,0 - 2,8	0,8 - 5,6	3,0 - 4,1
Odds ratio Alterstrend			1,00†	0,79 (0,64-0,97)	0,62 (0,41-0,94)	0,49 (0,27-0,92)	** ²⁾
Bauch	29 (1,3)	51 (2,4)* ¹⁾	32 (3,0)	39 (1,8)	10 (1,0)	-	80 (1,8)
ungewichtet	26 (1,3)	56 (2,4)	33 (3,1)	39 (1,8)	10 (1,1)	-	82 (1,9)
95%-KI	0,8 - 1,9	1,8 - 3,1	2,1 - 4,3	1,3 - 2,5	0,5 - 1,9	-	1,5 - 2,3
Odds ratio Alterstrend			1,00†	0,55 (0,41-0,75)	0,31 (0,17-0,57)	0,17 (0,07-0,43)	** ²⁾
Rücken	46 (2,1)	33 (1,5)	9 (0,9)	44 (2,1)	16 (1,7)	9 (4,2)	79 (1,8)
ungewichtet	42 (2,1)	35 (1,5)	9 (0,8)	44 (2,1)	17 (1,8)	7 (3,4)	77 (1,8)
95%-KI	1,5 - 2,8	1,0 - 2,1	0,4 - 1,6	1,5 - 2,8	1,0 - 2,8	1,4 - 6,9	1,4 - 2,2
Odds ratio Alterstrend			1,00†	1,46 (1,12-1,90)	2,14 (1,26-3,63)	3,12 (1,41-6,90)	* ²⁾
Menstruation	-	16 (0,7)	-	12 (1,2)	3 (0,6)	1 (0,8)	16 (0,7)
ungewichtet	-	17 (0,7)	-	13 (1,2)	3 (0,6)	1 (0,9)	17 (0,7)
95%-KI	-	0,4 - 1,2	-	0,6 - 2,0	0,1 - 1,7	0,02 - 4,7	0,4 - 1,2
Odds ratio Alterstrend			1,00†	1,44 (0,81-2,56)	2,06 (0,65-6,54)	2,96 (0,52-16,7)	
Andere	20 (0,9)	30 (1,4)	14 (1,3)	26 (1,2)	9 (1,0)	1 (0,6)	51 (1,2)
ungewichtet	18 (0,9)	33 (1,4)	14 (1,3)	27 (1,3)	9 (0,9)	1 (0,5)	51 (1,2)
95%-KI	0,5 - 1,4	1,0 - 2,0	0,7 - 2,2	0,8 - 1,8	0,4 - 1,8	0,01 - 2,7	0,9 - 1,5
Odds ratio Alterstrend			1,00†	0,82 (0,57-1,17)	0,67 (0,33-1,37)	0,55 (0,19-1,60)	
Alle Lokalisationen	395 (17,8)	362 (16,9)	196 (18,2)	400 (18,8)	132 (13,9)	29 (13,9)	757 (17,4)
ungewichtet	361 (17,8)	393 (16,9)	195 (18,1)	400 (18,8)	131 (13,8)	28 (13,9)	754 (17,3)
95%-KI	16,1 - 19,5	15,4 - 18,4	15,8 - 20,5	17,2 - 20,5	11,7 - 16,1	9,2 - 19,0	16,2 - 18,4
Odds ratio Alterstrend			1,00†	0,87 (0,79 - 0,96)	0,76 (0,62 - 0,93)	0,66 (0,49 - 0,89)	* ²⁾

1) Geschlechtsspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

2) Altersgruppenspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

3) Altersgruppenspezifischer Unterschied in geschlechtsspezifischen Altersgruppen: **p < 0,001, *p < 0,05

† Referenzkategorie

Tab. 2: Prävalenz persistierender Schmerzen in verschiedenen Lokalisationen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361)

n (%) für gewichtete und ungewichtete Stichprobe, 95%-KI für ungewichtete Stichprobe

Persistierender Schmerz	Geschlecht		Altersgruppe (Jahre)				Gesamt
	Männlich	Weiblich	10 - 12	13 - 15	16 - 18	> 18	
Kopf	171 (7,7)	224 (10,4)* ¹⁾	64 (5,9)	185 (8,7)	118 (12,4)	28 (13,7)	395 (9,1)
ungewichtet	155 (7,7)	224 (10,5)	65 (6,0)	186 (8,7)	119 (12,5)	29 (14,1)	399 (9,1)
95%-KI	6,5 - 8,9	9,3 - 11,8	4,7 - 7,6	7,6 - 10,0	10,5 - 14,8	9,6 - 19,6	8,3 - 10,0
Odds ratio Alterstrend			1,00†	1,42 (1,25-1,60)	2,01(1,56-2,57)	2,84 (1,96-4,12)	**2)
Gliedmaßen	66 (3,0)	63 (2,9)	14 (1,3)	79 (3,7)	30 (3,2)	5 (2,6)	129 (3,0)
	61 (3,0)	68 (2,9)	14 (1,3)	79 (3,7)	31 (3,3)	5 (2,4)	129 (3,0)
	2,3 - 3,8	2,3 - 3,7	0,7 - 2,2	3,0 - 4,6	2,2 - 4,6	0,8 - 5,6	2,5 - 3,5
			1,00†	1,24 (1,00-1,53)	1,53 (1,00-2,34)	1,89 (1,00-3,57)	
Bauch	14 (0,6)	29 (1,3)* ¹⁾	14 (1,3)	15 (0,7)	13 (1,4)	1 (0,4)	43 (1,0)
	12 (0,6)	32 (1,4)	14 (1,3)	15 (0,7)	14 (1,5)	1 (0,5)	44 (1,0)
	0,3 - 1,0	0,9 - 1,9	0,7 - 2,2	0,4 - 1,2	0,8 - 2,5	0,01 - 2,7	0,7 - 1,4
			1,00†	0,94 (0,64-1,37)	0,88 (0,41-1,86)	0,82 (0,27-2,55)	
Rücken	64 (2,9)	64 (3,0)	15 (1,4)	45 (2,1)	51 (5,3)	17 (8,3)	128 (2,9)
	58 (2,9)	70 (3,0)	16 (1,5)	45 (2,1)	51 (5,4)	16 (7,8)	128 (2,9)
	2,2 - 3,7	2,3 - 3,8	0,8 - 2,4	1,5 - 2,8	4,0 - 7,0	4,5 - 12,3	2,5 - 3,5
			1,00†	2,03 (1,65-2,49)	4,11 (2,72-6,20)	8,32 (4,49)	**2)
Menstruation	-	72 (3,4)	-	37 (3,6)	29 (6,3)	6 (5,5)	72 (3,4)
		78 (3,3)		39 (3,6)	33 (6,3)	6 (5,2)	78 (3,3)
		2,7 - 4,2		2,6 - 4,9	4,4 - 8,7	1,9 - 10,9	2,7 - 4,2
			1,00†	2,06 (1,57-2,71)	4,26 (2,48-7,32)	8,79 (3,90-19,8)	**3)
Andere	15 (0,7)	17 (0,8)	5 (0,5)	16 (0,8)	9 (0,9)	3 (1,4)	32 (0,7)
	14 (0,7)	19 (0,8)	5 (0,5)	16 (0,8)	9 (0,9)	3 (1,5)	33 (0,8)
	0,4 - 1,2	0,5 - 1,3	0,2 - 1,1	0,4 - 1,2	0,4 - 1,8	0,3 - 4,2	0,5 - 1,1
			1,00†	1,42 (0,95-2,13)	2,02 (0,90-4,53)	2,86 (0,85-9,64)	
Alle Lokationen	330 (14,9)	469 (21,9)** ¹⁾	111 (10,3)	377 (17,8)	250 (26,3)	60 (29,2)	799 (18,3)
	300 (14,8)	511 (21,9)	114 (10,6)	380 (17,8)	257 (27,1)	60 (29,1)	811 (18,6)
	13,3 - 16,4	20,3 - 23,7	8,8 - 12,6	16,3 - 19,6	24,2 - 30,0	23,0 - 35,8	17,5 - 19,8
			1,00†	1,61 (1,47-1,77)	2,60 (2,15-3,14)	4,18 (3,14-5,57)	**2)

1) Geschlechtsspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

2) Altersgruppenspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

3) Altersgruppenspezifischer Unterschied in geschlechtsspezifischen Altersgruppen: **p < 0,001, *p < 0,05

† Referenzkategorie

Tab. 3: Assoziation demografischer Faktoren mit wiederkehrendem und persistierendem Schmerz

	Anzahl der Antwortenden	Wiederkehrender Schmerz		Persistierender Schmerz	
		Odds ratio (95%-KI)	p	Odds ratio (95%-KI)	p
Bildungsniveau					
Niedrig	715	1,00 [†]		1,00 [†]	
Mittel	695	1,10 (0,83 - 1,45)	0,51	1,60 (1,15 - 2,23)	0,01
Hoch	2171	0,82 (0,65 - 1,03)	0,08	2,04 (1,55 - 2,69)	< 0,001
Integriert	779	0,80 (0,61 - 1,07)	0,13	1,98 (1,45 - 2,72)	< 0,001
Sprache					
Nur deutsch	3623	1,00 [†]		1,00 [†]	
Andere Sprachen	712	0,99 (0,79 - 1,23)	0,89	0,83 (0,66 - 1,05)	0,12
Angehörige mit Schmerz					
Nein	1410	1,00 [†]		1,00 [†]	
Nicht bekannt	840	0,68 (0,55 - 0,86)	0,00	1,40 (1,11 - 1,76)	0,00
Ja	1427	0,74 (0,61 - 0,89)	0,00	1,92 (1,58 - 2,33)	< 0,001
Chronische Erkrankungen					
Nein	2273	1,00 [†]		1,00 [†]	
Nicht bekannt	394	1,09 (0,83 - 1,44)	0,53	0,92 (0,69 - 1,229)	0,55
Ja	1049	0,90 (0,74 - 1,10)	0,31	1,43 (1,20 - 1,72)	< 0,001

[†] Referenzkategorie

Tab. 4: Faktoren mit signifikanter Assoziation mit persistierendem Schmerz in einem logistischen Regressionsmodell

	β	SE	Odds ratio	95%-KI	p
Intercept	-4,25	0,33			< 0,001
Geschlecht					
Männlich	1,00 [†]		1,00 [†]		
Weiblich	0,42	0,82	1,52	1,29 - 1,79	< 0,001
Alter (Jahre)	0,12	0,02	1,13	1,08 - 1,18	< 0,001
<small>Unterschied von 1 Jahr</small>					
Bildungsniveau					
Niedrig	1,00 [†]		1,00 [†]		
Mittel	-1,38	0,92	0,25	0,04 - 1,54	n.s.
Hoch	0,72	0,14	2,06	1,57 - 2,71	< 0,001
Integriert	-1,00	0,69	0,37	0,09 - 1,44	n.s.
Chronische Erkrankung					
Nein/nicht bekannt	1,00 [†]		1,00 [†]		
Ja	0,65	0,09	1,91	1,62 - 2,26	< 0,001

[†] Referenzkategorie

Tab. 5: Intensität wiederkehrender und persistierender Schmerzen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361)

Mittelwert und Standardabweichung

Wiederkehrender Schmerz	Geschlecht		Altersgruppe (Jahre)				Gesamt
	Männlich	Weiblich	10 - 12	13 - 15	16 - 18	> 18	
Kopf	5,16 (1,86)	5,64 (1,49)* ¹⁾	5,17 (1,59)	5,41 (1,84)	5,60 (1,47)	5,86 (1,72)	5,40 (1,70)
Rücken	5,59 (1,78)	5,88 (1,57)	4,94 (1,60)	6,16 (1,62)	5,66 (1,69)	4,35 (1,29)	5,71 (1,69)
Bauch	5,23 (1,62)	5,79 (1,76)	5,40 (1,70)	5,71 (1,76)	5,75 (1,79)	-	5,60 (1,72)
Gliedmaßen	5,45 (1,76)	6,46 (1,59)* ¹⁾	5,67 (2,08)	5,87 (1,69)	5,69 (1,35)	4,00 (1,39)	5,74 (1,77)
Menstruation	-	6,96 (1,54)	-	6,90 (1,40)	6,77 (2,53)	8,40 (0,00)	6,96 (1,54)
Andere	5,04 (1,80)	5,47 (2,02)	5,58 (2,58)	5,24 (1,68)	4,76 (1,45)	7,30 (0,00)	5,30 (1,92)
Alle Lokalisationen	5,30 (1,80)	5,83 (1,63)** ¹⁾	5,32 (1,80)	5,67 (1,78)	5,59 (1,52)	5,22 (1,79)	5,55 (1,74)

Persistierender Schmerz	Geschlecht		Altersgruppe (Jahre)				Gesamt
	Männlich	Weiblich	10 - 12	13 - 15	16 - 18	> 18	
Kopf	5,99 (1,61)** ³⁾	6,29 (1,56)** ³⁾	6,51 (1,76)** ⁴⁾	6,16 (1,63)** ⁴⁾	6,00 (1,46)	6,00 (1,31)	6,16 (1,59)** ²⁾
Rücken	5,48 (1,48)	5,78 (1,40)	5,44 (1,66)	5,60 (1,47)	5,65 (1,43)	5,80 (1,33)* ⁴⁾	5,63 (1,45)
Bauch	6,34 (1,99)	6,25 (1,74)	6,11 (2,06)	6,81 (1,88)	5,87 (1,44)	6,40 (0,00)	6,28 (1,80)* ²⁾
Gliedmaßen	5,83 (1,61)	6,58 (1,53)* ¹⁾	6,87 (1,71)	5,94 (1,59)	6,62 (1,51)* ⁴⁾	5,94 (1,54)	6,19 (1,61)* ²⁾
Menstruation	-	6,77 (1,58)	-	6,79 (1,50)	6,81 (1,71)	6,47 (1,63)	6,77 (1,58)
Andere	5,59 (1,51)	5,90 (1,44)	6,46 (1,91)	5,76 (1,52)	5,36 (1,07)	5,76 (1,67)	5,76 (1,46)
Alle Lokalisationen	5,85 (1,61)** ³⁾	6,31(1,56)** ¹⁾ ** ³⁾	6,36 (1,80)** ⁴⁾	6,12 (1,62)** ⁴⁾	6,07 (1,52)* ⁴⁾	5,97 (1,34)* ⁴⁾	6,12 (1,60)** ²⁾

1) Geschlechtsspezifische Unterschiede: *p < 0,05; **p < 0,001

2) Unterschied zwischen wiederkehrendem und persistierendem Schmerz: *p < 0,05; **p < 0,001

3) Unterschied zwischen wiederkehrendem und persistierendem Schmerz nach Geschlecht: *p < 0,05; **p < 0,001

4) Unterschied zwischen wiederkehrendem und persistierendem Schmerz nach Altersgruppe: *p < 0,05; **p < 0,001

Tab. 6: Schweregrade wiederkehrender Schmerzen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361)

n (%) für gewichtete und ungewichtete Stichprobe, 95%-KI für ungewichtete Stichprobe

Wiederkehrender Schmerz

	Gesamt	Grad I	Odds ratio	Grad II	Odds ratio	Grad III	Odds ratio
Männlich	395	250 (63,2)		138 (34,8)		8 (2,0)	
ungewichtet	361	228 (63,2)		126 (34,9)		7 (1,9)	
95%-KI		58,0 - 68,1		30,0 - 40,1		0,8 - 4,0	
Weiblich	362	180 (49,8) ^{**1)}		164 (45,2) ^{*1)}		18 (5,0) ^{*1)}	
ungewichtet	393	196 (49,9)		177 (45,0)		20 (5,1)	
95%-KI		44,8 - 54,9		40,0 - 50,1		3,1 - 7,8	
Altersgruppe (Jahre)							
10 - 12	196	116 (59,3)	1,00 [†]	79 (40,2)	1,00 [†]	1 (0,5)	1,00 [†]
ungewichtet	195	114 (58,5)		80 (41,0)		1 (0,5)	
95%-KI		(51,2 - 65,5)		(34,0 - 48,3)		(0,01 - 2,8)	
13 - 15	400	218 (54,6)	1,02	166 (41,4)	0,89	16 (4,0)	1,98
ungewichtet	400	217 (54,3)	(0,84 - 1,23)	167 (41,8)	(0,73 - 1,07)	16 (4,0)	(1,24 - 3,16)
95%-KI		(49,2 - 59,2)		(36,9 - 46,8)		(2,3 - 6,4)	
16 - 18	132	77 (57,8)	1,05	50 (37,5)	0,79	6 (4,7)	3,93
ungewichtet	131	75 (57,3)	(0,72 - 1,52)	49 (37,4)	(0,54 - 1,16)	7 (5,3)	(1,54 - 9,99)
95%-KI		(48,3 - 65,9)		(29,1 - 46,3)		(2,2 - 10,7)	
> 18	29	19 (65,1)	1,07	7 (24,8)	0,70	3 (10,1)	7,78
ungewichtet	28	18 (64,3)	(0,61 - 1,88)	7 (25,0)	(0,39 - 1,24)	3 (10,7)	(1,92 - 31,56) ^{*2)}
95%-KI		(44,1 - 81,4)		(10,7 - 44,9)		(2,3 - 28,2)	
Kopfschmerz							
ungewichtet	376	210 (55,9)		154 (41,1)		11 (3,0)	
95%-KI	375	208 (55,5)		155 (41,3)		12 (3,2)	
95%-KI		50,3 - 60,6		36,3 - 46,5		1,7 - 5,5	
Männlich	187	115 (61,3)		70 (37,6)		2 (1,1)	
ungewichtet	170	104 (61,2)		64 (37,6)		2 (1,2)	
95%-KI		53,4 - 68,5		30,3 - 45,4		0,1 - 4,2	
Weiblich	188	95 (50,6) ^{*1)}		84 (44,6)		9 (4,9)	
ungewichtet	205	104 (50,7)		91 (44,4)		10 (4,9)	
95%-KI		43,7 - 57,8		37,5 - 51,5		2,4 - 8,8	
Rückenschmerz							
ungewichtet	79	51 (65,4)		23 (29,1)		4 (5,5)	
95%-KI	77	50 (64,9)		23 (29,9)		4 (5,2)	
95%-KI		53,2 - 75,5		20,0 - 41,4		1,4 - 12,8	
Männlich	46	33 (71,3)		10 (21,3)		3 (7,4)	
ungewichtet	42	30 (71,4)		9 (21,4)		3 (7,1)	
95%-KI		55,4 - 84,3		10,3 - 36,8		1,5 - 12,5	
Weiblich	33	19 (57,1)		13 (40,1)		1 (2,8)	
ungewichtet	35	20 (57,1)		14 (40,0)		1 (2,9)	
95%-KI		39,4 - 73,7		23,9 - 57,9		0,07 - 14,9	
Bauchschmerz							
ungewichtet	80	44 (55,1)		35 (43,8)		1 (1,2)	
95%-KI	82	44 (53,7)		37 (45,1)		1 (1,2)	
95%-KI		42,3 - 64,7		34,1 - 56,5		0,03 - 6,6	
Männlich	29	20 (70,3)		9 (29,7)		-	
ungewichtet	26	18 (69,2)		8 (30,8)		-	
95%-KI		48,2 - 85,7		14,3 - 51,8		-	
Weiblich	51	24 (46,5)		27 (51,7)		1 (1,8)	
ungewichtet	56	26 (46,4)		29 (51,8)		1 (1,8)	
95%-KI		33,0 - 60,3		38,0 - 65,3		0,04 - 9,6	
Gliedmaßenschmerz							
ungewichtet	156	92 (58,8)		59 (38,0)		5 (3,2)	
95%-KI	152	89 (58,6)		58 (38,2)		5 (3,3)	
95%-KI		50,3 - 66,5		30,4 - 46,4		1,1 - 7,5	
Männlich	113	70 (61,9)		41 (36,1)		2 (1,9)	
ungewichtet	105	65 (61,9)		38 (36,2)		2 (1,9)	
95%-KI		51,9 - 71,2		27,0 - 46,1		0,02 - 6,7	
Weiblich	43	22 (50,6)		19 (42,8)		3 (6,5)	
ungewichtet	47	24 (51,1)		20 (42,6)		3 (6,4)	
95%-KI		36,1 - 65,9		28,3 - 57,8		1,3 - 17,5	
Regelschmerz							
ungewichtet	16	9 (59,2)		6 (35,6)		1 (5,2)	
95%-KI	17	10 (58,8)		6 (35,3)		1 (5,9)	
95%-KI		32,9 - 81,6		14,2 - 61,7		0,1 - 28,7	
Anderer Schmerz							
ungewichtet	51	23 (45,7)		24 (47,4)		3 (6,9)	
95%-KI	51	23 (45,1)		24 (47,1)		4 (7,8)	
95%-KI		31,1 - 59,7		32,9 - 61,5		2,2 - 18,9	
Männlich	20	12 (59,5)		8 (40,5)		-	
ungewichtet	18	11 (61,1)		7 (38,9)		-	
95%-KI		35,7 - 82,7		17,3 - 64,3		-	
Weiblich	30	11 (36,5)		16 (52,1)		3 (11,4)	
ungewichtet	33	12 (36,4)		17 (51,5)		4 (12,1)	
95%-KI		20,4 - 54,9		33,5 - 69,2		3,4 - 28,2	
Gesamt							
ungewichtet	757	430 (56,8)		301 (39,8)		26 (3,4)	
95%-KI	754	424 (56,2)		303 (40,2)		27 (3,6)	
95%-KI		(52,6 - 59,8)		(36,7 - 43,8)		(2,4 - 5,2)	

¹⁾ Geschlechtsspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

²⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz: **p < 0,001, *p < 0,05

³⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Geschlecht: **p < 0,001, *p < 0,05

⁴⁾ Altersgruppenspezifischer Trend: **p < 0,001, *p < 0,05

⁵⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Altersgruppen: **p < 0,001, *p < 0,05

Tab. 7: Schweregrade persistierender Schmerzen allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361)

n (%) für gewichtete und ungewichtete Stichprobe, 95%-KI für ungewichtete Stichprobe

Persistierender Schmerz

	Gesamt	Grad I	Odds ratio	Grad II	Odds ratio	Grad III	Odds ratio
Männlich	330	104 (31,5)** ³		196 (59,5)** ³		30 (9,0)** ⁴	
ungewichtet	300	95 (31,7)		178 (59,3)		27 (9,0)	
95%-KI		(26,4 - 37,3)		(53,5 - 64,9)		(6,0 - 12,8)	
Weiblich	469	100 (21,4)* ¹ ** ³		315 (67,2)* ¹ ** ³		53 (11,4)* ³	
ungewichtet	511	109 (21,3)		343 (67,1)		59 (11,5)	
95%-KI		(17,9 - 25,1)		(62,9 - 71,2)		(8,9 - 14,6)	
Altersgruppe (Jahre)							
10 - 12	111	26 (23,4)** ⁵	1,00 [†]	77 (68,8)** ⁵	1,00 [†]	9 (7,8)* ⁵	1,00 [†]
ungewichtet	114	27 (23,7)		78 (68,4)		9 (7,9)	
95%-KI		(16,2 - 32,6)		(59,1 - 76,8)		(3,7 - 14,5)	
13 - 15	377	112 (29,7)** ⁵	0,88	234 (61,9)** ⁵	0,94	31 (8,3)* ⁵	1,48
ungewichtet	380	112 (29,5)	(0,72 - 1,08)	236 (62,1)	(0,79 - 1,13)	32 (8,4)	(1,12 - 1,95)
95%-KI		(24,9 - 34,3)		(57,0 - 67,0)		(5,8 - 11,7)	
16 - 18	250	52 (21,0)** ⁵	0,78	166 (66,5)** ⁵	0,89	31 (12,5)* ⁵	2,18
ungewichtet	257	52 (20,2)	(0,52 - 1,16)	172 (66,9)	(0,62 - 1,27)	33 (12,8)	(1,25 - 3,82)
95%-KI		(15,5 - 25,7)		(60,8 - 72,6)		(9,0 - 17,6)	
> 18	60	14 (22,5)** ⁵	0,69	35 (58,4)* ⁵	0,83	12 (19,1)	3,22
ungewichtet	60	13 (21,7)	(0,38 - 1,25)	35 (58,3)	(0,49 - 1,43)	12 (20,0)	(1,39 - 7,47)
95%-KI		(12,1 - 34,2)		(44,9 - 70,9)		(10,8 - 32,3)	²
Kopfschmerz							
ungewichtet	395	81 (20,5)** ²		261 (66,2)** ²		53 (13,4)** ²	
95%-KI	399	82 (20,6)		263 (65,9)		54 (13,5)	
		16,7 - 24,9		61,0 - 70,6		10,3 - 17,3	
Männlich	171	35 (20,2)** ³		116 (67,8)** ³		21 (12,0)** ³	
ungewichtet	155	32 (20,6)		104 (67,1)		19 (12,3)	
95%-KI		14,6 - 27,9		59,1 - 74,4		7,5 - 18,5	
Weiblich	224	46 (20,7)** ³		145 (64,9)** ³		32 (14,4)* ³	
ungewichtet	244	50 (20,5)		159 (65,2)		35 (14,3)	
95%-KI		15,6 - 26,1		58,8 - 71,1		10,2 - 19,4	
Rückenschmerz							
ungewichtet	128	49 (38,7)** ²		70 (55,2)** ²		8 (6,1)	
95%-KI	128	48 (37,5)		72 (56,3)		8 (6,3)	
		29,1 - 46,5		47,2 - 65,0		2,7 - 11,9	
Männlich	64	30 (46,9)* ³		30 (47,6)* ³		3 (5,4)	
ungewichtet	58	27 (46,6)		28 (48,3)		3 (5,2)	
95%-KI		33,3 - 60,1		35,0 - 61,8		1,1 - 14,4	
Weiblich	64	19 (30,4)* ³		40 (62,8)* ³		4 (6,9)	
ungewichtet	70	21 (30,0)		44 (62,9)		5 (7,1)	
95%-KI		19,6 - 42,1		50,5 - 74,1		2,4 - 15,9	
Bauchschmerz							
ungewichtet	43	13 (31,4)* ²		27 (63,9)* ²		2 (4,7)	
95%-KI	44	13 (29,5)		29 (65,9)		2 (4,5)	
		16,8 - 45,2		50,1 - 79,5		0,6 - 15,5	
Männlich	14	7 (52,5)		6 (39,6)		1 (7,9)	
ungewichtet	12	6 (50,0)		5 (41,7)		1 (8,3)	
95%-KI		21,1 - 78,9		15,2 - 72,3		0,2 - 38,5	
Weiblich	29	6 (21,2)* ³		22 (75,6)* ¹		1 (3,2)	
ungewichtet	32	7 (21,9)		24 (75,0)		1 (3,1)	
95%-KI		9,3 - 40,0		56,6 - 88,5		0,08 - 16,2	
Gliedmaßenschmerz							
ungewichtet	129	35 (26,9)** ²		79 (61,3)** ²		15 (11,7)* ²	
95%-KI	129	34 (26,4)		79 (61,2)		16 (12,4)	
		19,0 - 34,8		52,3 - 69,7		7,3 - 19,4	
Männlich	66	25 (37,3)* ³		38 (57,4)* ³		3 (5,3)	
ungewichtet	61	23 (37,7)		35 (57,4)		3 (4,9)	
95%-KI		25,6 - 51,0		44,1 - 70,0		1,0 - 13,7	
Weiblich	63	10 (16,0)** ³ * ¹		41 (65,5)* ³		12 (18,5)* ¹	
ungewichtet	68	11 (16,2)		44 (64,7)		13 (19,1)	
95%-KI		8,4 - 27,1		52,2 - 75,9		10,6 - 30,5	
Regelschmerz							
ungewichtet	72	16 (22,8)* ³		54 (74,9)* ³		2 (2,3)	
95%-KI	78	18 (23,1)		58 (74,4)		2 (2,6)	
		14,3 - 34,0		63,2 - 83,6		0,3 - 9,0	
Anderer Schmerz							
ungewichtet	32	9 (28,7)		19 (60,1)		4 (11,2)	
95%-KI	33	9 (27,3)		20 (60,6)		4 (12,1)	
		13,3 - 45,5		42,1 - 77,1		3,4 - 28,2	
Männlich	15	7 (48,7)		7 (44,5)		1 (6,9)	
ungewichtet	14	7 (50,0)		6 (42,9)		1 (7,1)	
95%-KI		23,0 - 77,0		17,7 - 71,1		0,2 - 33,9	
Weiblich	17	2 (11,0)* ¹		13 (74,0)		3 (15,0)	
ungewichtet	19	2 (10,5)		14 (73,7)		3 (15,8)	
95%-KI		1,3 - 33,1		48,8 - 90,9		3,4 - 39,6	
Gesamt							
ungewichtet	799	204 (25,6)** ²		512 (64,1)** ²		83 (10,4)** ²	
95%-KI	811	204 (25,2)		521 (64,2)		86 (10,6)	
		(22,2 - 28,3)		(60,8 - 67,5)		(8,6 - 12,9)	

¹) Geschlechtsspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

²) Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz: **p < 0,001, *p < 0,05

³) Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Geschlecht: **p < 0,001, *p < 0,05

⁴) Altersgruppenspezifischer Trend: **p < 0,001, *p < 0,05

⁵) Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Altersgruppen: **p < 0,001, *p < 0,05

Tab. 8: Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch wiederkehrenden Schmerz allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361)

n (%) für gewichtete und ungewichtete Stichprobe, 95%-KI für ungewichtete Stichprobe

Wiederkehrender Schmerz										
	Schule	Odds ratio	Freunde	Odds ratio	Appetit	Odds ratio	Schlaf	Odds ratio	Hobby	Odds ratio
Geschlecht										
Männlich	108 (27,3)		140 (35,4)		105 (26,6)		135 (34,0)		223 (56,5)	
ungewichtet	99 (27,4)		128 (35,5)		96 (26,6)		123 (34,1)		205 (56,8)	
95%-KI	22,9 - 32,3		30,5 - 40,6		22,1 - 31,5		29,2 - 39,2		51,5 - 62,0	
Weiblich	94 (26,0)		161 (44,4) ^{*1)}		171 (47,3) ^{**1)}		194 (53,7) ^{**1)}		190 (52,4)	
ungewichtet	103 (26,2)		174 (44,3)		186 (47,3)		211 (53,7)		206 (52,4)	
95%-KI	21,9 - 30,9		39,3 - 49,3		42,3 - 52,4		48,6 - 58,7		47,4 - 57,4	
Altersgruppe										
(Jahre)										
10 - 12	59 (30,0)	1,00 [†]	89 (45,2)	1,00 [†]	73 (37,4)	1,00 [†]	81 (41,0)	1,00 [†]	104 (53,1)	1,00 [†]
ungewichtet	59 (30,3)		89 (45,6)		75 (38,5)		82 (42,1)		104 (53,3)	
95%-KI	23,9 - 37,2		38,5 - 52,9		31,6 - 45,7		35,0 - 49,3		46,1 - 60,5	
13 - 15	97 (24,4)	1,00	159 (39,9)	0,77	152 (38,1)	0,9	170 (42,6)	1,18	220 (55,0)	1,03
ungewichtet	97 (24,3)	(0,81-1,23)	160 (40,0)	(0,64-0,94)	155 (38,8)	(0,74-1,09)	173 (43,3)	(0,97-1,42)	219 (54,8)	(0,85-1,24)
95%-KI	20,1 - 28,8		35,2 - 45,0		33,9 - 43,7		38,9 - 48,3		49,7 - 59,7	
16 - 18	35 (26,2)	0,99	44 (33,2)	0,6	42 (31,6)	0,81	58 (44,2)	1,38	74 (55,6)	1,06
ungewichtet	35 (26,7)	(0,65-1,51)	44 (33,6)	(0,41-0,89)	43 (32,8)	(0,55-1,20)	60 (45,8)	(0,95-2,01)	73 (55,7)	(0,73-1,54)
95%-KI	19,4 - 35,2		25,6 - 42,4		24,9 - 41,6		37,1 - 54,7		46,8 - 64,4	
> 18	11 (38,1)	0,99	8 (29,2)	0,46	9 (30,6)	0,73	19 (67,0)	1,62	15 (53,7)	1,09
ungewichtet	11 (39,1)	(0,52-1,85)	9 (32,1)	(0,26-0,83)	9 (32,1)	(0,41-1,31)	19 (67,9)	(0,92-2,85)	15 (53,6)	(0,62-1,92)
95%-KI	21,5 - 59,4		15,9 - 52,4	^{*4)}	15,9 - 52,4		47,6 - 84,1		33,9 - 72,5	
Kopf										
	116 (30,8)		183 (48,8)		159 (42,2)		180 (47,8)		195 (52,0)	
ungewichtet	115 (30,7)		183 (48,8)		161 (42,9)		183 (48,8)		195 (52,0)	
95%-KI	26,0 - 35,6		43,6 - 54,0		37,9 - 48,1		43,6 - 54,0		46,8 - 57,2	
Männlich	64 (34,4)		91 (48,5)		66 (35,1)		71 (38,1)		98 (52,2)	
ungewichtet	59 (34,7)		83 (48,8)		60 (35,3)		65 (38,2)		89 (52,4)	
95%-KI	27,6 - 42,4		41,1 - 56,6		28,1 - 43,0		30,9 - 46,0		44,6 - 60,1	
Weiblich	51 (27,2)		93 (49,1)		93 (49,2) ^{*1)}		108 (57,4) ^{**1)}		98 (51,7)	
ungewichtet	56 (27,3)		100 (48,8)		101 (49,3)		118 (57,6)		106 (51,7)	
95%-KI	21,3 - 34,0		41,8 - 55,8		42,2 - 56,3		50,5 - 64,4		44,6 - 58,7	
Rücken										
	9 (11,8)		15 (19,2)		11 (14,0)		39 (48,9)		34 (42,8)	
ungewichtet	9 (11,7)		15 (19,5)		11 (14,3)		38 (49,4)		33 (42,9)	
95%-KI	5,5 - 21,0		11,3 - 30,1		7,4 - 24,1		37,8 - 61,0		31,6 - 54,6	
Männlich	6 (14,0)		9 (18,5)		5 (11,6)		21 (44,9)		21 (44,8)	
ungewichtet	6 (14,3)		8 (19,0)		5 (11,9)		19 (45,2)		19 (45,2)	
95%-KI	5,4 - 28,5		8,6 - 34,1		4,0 - 25,6		29,8 - 61,3		29,8 - 61,3	
Weiblich	3 (8,6)		7 (20,1)		6 (17,6)		18 (54,6)		13 (40,0)	
ungewichtet	3 (8,6)		7 (20,0)		6 (17,1)		19 (54,3)		14 (40,0)	
95%-KI	1,8 - 23,1		8,4 - 36,9		6,6 - 33,6		36,6 - 71,2		23,9 - 57,9	
Bauch										
	35 (43,7)		45 (55,6)		51 (63,6)		37 (45,5)		42 (51,8)	
ungewichtet	36 (43,9)		46 (56,1)		53 (64,6)		38 (46,3)		43 (52,4)	
95%-KI	33,0 - 55,3		44,7 - 67,0		53,3 - 74,9		35,3 - 57,7		41,1 - 63,6	
Männlich	14 (49,3)		15 (53,2)		15 (52,9)		10 (34,7)		14 (48,9)	
ungewichtet	13 (50,0)		14 (53,8)		14 (53,8)		9 (34,6)		13 (50,0)	
95%-KI	29,9 - 70,1		33,4 - 73,4		33,4 - 73,4		17,2 - 55,7		29,9 - 70,1	
Weiblich	21 (40,5)		29 (57,0)		36 (69,7)		26 (51,6)		27 (53,4)	
ungewichtet	23 (41,1)		32 (57,1)		39 (69,6)		29 (51,8)		30 (53,6)	
95%-KI	28,1 - 55,0		43,2 - 70,3		55,9 - 81,2		38,0 - 65,3		39,7 - 67,0	
Gliedmaßen										
	21 (13,3)		34 (21,5)		21 (13,5)		43 (27,8)		112 (71,9)	
ungewichtet	20 (13,2)		33 (21,7)		21 (13,8)		43 (28,3)		109 (71,7)	
95%-KI	8,2 - 19,6		15,4 - 29,1		8,8 - 20,3		21,3 - 36,2		63,8 - 78,7	
Männlich	16 (14,2)		21 (18,3)		13 (11,4)		27 (24,3)		82 (72,4)	
ungewichtet	15 (14,3)		19 (18,1)		12 (11,4)		26 (24,8)		76 (72,4)	
95%-KI	8,2 - 22,5		11,3 - 26,8		6,0 - 19,1		16,9 - 34,1		62,8 - 80,7	
Weiblich	5 (10,7)		13 (29,9)		8 (18,9)		16 (37,0)		31 (70,4)	
ungewichtet	5 (10,6)		14 (29,8)		9 (19,1)		17 (36,2)		33 (70,2)	
95%-KI	3,5 - 23,1		17,3 - 44,9		9,1 - 33,3		22,7 - 51,5		55,1 - 82,7	
Menstruation										
	6 (34,8)		7 (41,2)		7 (46,9)		6 (40,6)		8 (52,8)	
ungewichtet	6 (35,3)		7 (41,2)		8 (47,1)		7 (41,2)		9 (52,9)	
95%-KI	14,2 - 61,7		18,4 - 67,1		23,0 - 72,2		18,4 - 67,1		27,8 - 77,0	
Andere										
	16 (31,5)		17 (34,5)		27 (53,8)		24 (47,8)		22 (43,5)	
ungewichtet	16 (31,4)		18 (35,3)		28 (54,9)		25 (49,0)		22 (43,1)	
95%-KI	19,1 - 45,9		22,4 - 49,9		40,3 - 68,9		34,7 - 63,4		29,3 - 57,8	
Männlich	7 (34,0)		5 (23,2)		6 (29,9)		5 (24,5)		9 (46,0)	
ungewichtet	6 (33,3)		4 (22,2)		5 (27,8)		4 (22,2)		8 (44,4)	
95%-KI	13,3 - 59,0		6,4 - 47,6		9,7 - 53,5		6,4 - 47,6		21,5 - 69,2	
Weiblich	9 (29,9)		13 (42,0)		21 (69,8) ^{*1)}		19 (63,3) ^{*1)}		13 (41,8)	
ungewichtet	10 (30,3)		14 (42,4)		23 (69,7)		21 (63,6)		14 (42,4)	
95%-KI	15,6 - 48,7		25,5 - 60,8		51,3 - 84,4		45,1 - 79,6		25,5 - 60,8	
Gesamt										
	202 (26,7)		301 (39,7)		276 (36,5)		329 (43,4)		413 (54,5)	
ungewichtet	202 (26,8)		302 (40,1)		282 (37,4)		334 (44,3)		411 (54,5)	
95%-KI	(23,6 - 30,0)		(36,6 - 43,6)		(33,9 - 40,9)		(40,7 - 47,9)		(51,0 - 58,1)	

¹⁾ Geschlechtsspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

²⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz: **p < 0,001, *p < 0,05

³⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Geschlecht: **p < 0,001, *p < 0,05

⁴⁾ Altersgruppenspezifischer Trend: **p < 0,001, *p < 0,05

⁵⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Altersgruppen: **p < 0,001, *p < 0,05

Tab. 9: Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch persistierenden Schmerz, allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361)

n (%) für gewichtete und ungewichtete Stichprobe, 95%-KI für ungewichtete Stichprobe

Persistierender Schmerz										
	Schule	Odds ratio	Freunde	Odds ratio	Appetit	Odds ratio	Schlaf	Odds ratio	Hobby	Odds ratio
Geschlecht										
Männlich	109 (33,1)		141 (42,8) ^{*3)}		109 (33,0)		166 (50,4) ^{**3)}		213 (64,6) ^{*3)}	
ungewichtet	98 (32,7)		128 (42,7)		98 (32,7)		151 (50,3)		194 (64,7)	
95%-KI	27,4 - 38,3		37,0 - 48,5		27,4 - 38,3		44,5 - 56,1		59,0 - 70,1	
Weiblich	146 (31,2)		232 (49,4)		221 (47,1) ^{**1)}		297 (63,3) ^{**1)*3)}		299 (63,8) ^{*3)}	
ungewichtet	161 (31,5)		253 (49,5)		239 (46,8)		325 (63,6)		326 (63,8)	
95%-KI	27,5 - 35,7		45,1 - 53,9		42,4 - 51,2		59,3 - 67,8		59,5 - 68,0	
Altersgruppe										
(Jahre)										
10 - 12	35 (31,5)	1,00 [†]	58 (52,0)	1,00 [†]	54 (48,2)	1,00 [†]	63 (56,4) ^{*5)}	1,00 [†]	68 (60,7)	1,00 [†]
ungewichtet	35 (30,7)		59 (51,8)		54 (47,4)		65 (57,0)		69 (60,5)	
95%-KI	22,4 - 40,0		42,2 - 61,2		37,9 - 56,9		47,4 - 66,3		50,9 - 69,6	
13 - 15	101 (26,8)	1,36	166 (43,9)	1,01	145 (38,4)	0,92	198 (52,4) ^{*5)}	1,28	240 (63,5) ^{*5)}	1,13
ungewichtet	102 (26,8)	(1,13-1,64)	167 (43,9)	(0,85-1,20)	147 (38,7)	(0,77-1,09)	201 (52,9)	(1,07-1,53)	241 (63,4)	(0,94-1,36)
95%-KI	22,5 - 31,6		38,9 - 49,1		33,8 - 43,8		47,7 - 58,0		58,4 - 68,3	
16 - 18	86 (34,6)	1,84	118 (47,2) ^{*5)}	1,02	112 (44,8) ^{*5)}	0,84	160 (64,2) ^{*5)}	1,64	161 (64,5)	1,28
ungewichtet	90 (35,0)	(1,27-2,67)	123 (47,9)	(0,72-1,43)	116 (45,1)	(0,59-1,19)	168 (65,4)	(1,15-2,34)	167 (65,0)	(0,89-1,84)
95%-KI	29,2 - 41,2		41,6 - 54,2		38,9 - 51,4		59,2 - 71,2		58,8 - 70,8	
> 18	33 (54,2)	2,50	31 (52,0)	1,02	19 (32,0)	0,77	42 (69,2)	2,10	44 (72,8)	1,45
ungewichtet	32 (53,3)	(1,43-4,37)	32 (53,3)	(0,61-1,72)	20 (33,3)	(0,45-1,30)	42 (70,0)	(1,23-3,57)	43 (71,7)	(0,84-2,49)
95%-KI	40,0 - 66,3	^{*4)}	40,0 - 66,3		21,7 - 46,7		56,8 - 81,2	^{*4)}	58,6 - 82,5	
Kopf										
ungewichtet	162 (41,0) ^{*2)}		221 (55,9)		201 (51,0) ^{*2)}		232 (58,7) ^{*2)}		251 (63,6) ^{*2)}	
95%-KI	36,0 - 45,9		51,1 - 61,1		45,9 - 55,9		54,1 - 64,0		58,5 - 68,1	
Männlich										
ungewichtet	75 (43,6)		93 (54,2)		80 (46,9) ^{*3)}		94 (54,9) ^{*3)}		111 (64,8) ^{*3)}	
95%-KI	35,3 - 51,4		46,0 - 62,2		38,4 - 54,6		46,7 - 62,8		56,4 - 72,0	
Weiblich										
ungewichtet	87 (38,9) ^{*3)}		128 (57,3)		121 (54,0)		138 (61,7)		140 (62,7) ^{*3)}	
95%-KI	33,2 - 45,8		50,9 - 63,7		47,2 - 60,1		55,5 - 68,0		56,3 - 68,8	
Rücken										
ungewichtet	19 (14,5)		31 (24,1)		21 (16,6)		80 (62,5)		68 (53,0)	
95%-KI	8,6 - 21,3		16,4 - 31,7		11,1 - 24,9		54,3 - 71,6		44,1 - 62,0	
Männlich										
ungewichtet	12 (19,3)		19 (29,8)		6 (8,6)		39 (60,5)		34 (53,9)	
95%-KI	9,9 - 31,4		18,1 - 42,7		2,9 - 19,0		46,6 - 73,0		39,9 - 66,7	
Weiblich										
ungewichtet	6 (9,7)		12 (18,4)		16 (24,5)		41 (64,5)		33 (52,2)	
95%-KI	4,1 - 19,2		10,3 - 29,7		14,8 - 36,0		53,4 - 76,7		40,6 - 64,9	
Bauch										
ungewichtet	17 (39,8)		25 (58,2)		32 (74,4)		27 (62,2)		27 (64,0)	
95%-KI	24,4 - 54,5		43,2 - 73,7		59,7 - 86,8		47,8 - 77,6		50,1 - 79,5	
Männlich										
ungewichtet	7 (50,3)		7 (48,9)		9 (65,5)		7 (47,3)		7 (47,7)	
95%-KI	21,1 - 78,9		21,1 - 78,9		34,9 - 90,1		21,1 - 78,9		21,1 - 78,9	
Weiblich										
ungewichtet	10 (34,7)		18 (62,7)		23 (78,7)		20 (69,4)		21 (71,8)	
95%-KI	18,6 - 53,2		43,7 - 78,9		60,0 - 90,7		50,0 - 83,9		53,3 - 86,3	
Gliedmaßen										
ungewichtet	24 (18,8)		42 (32,7)		16 (12,8)		60 (46,6) ^{*2)}		103 (80,4)	
95%-KI	13,0 - 27,3		25,3 - 42,2		7,3 - 19,4		39,2 - 57,0		72,7 - 87,0	
Männlich										
ungewichtet	10 (14,9)		18 (27,9)		9 (13,5)		21 (31,2)		53 (79,8)	
95%-KI	7,0 - 26,2		17,1 - 40,8		5,8 - 24,2		19,9 - 44,3		68,2 - 89,4	
Weiblich										
ungewichtet	14 (22,9)		24 (37,8)		8 (12,0)		39 (62,8) ^{*1)*3)}		51 (81,0)	
95%-KI	14,1 - 35,4		26,7 - 50,8		5,2 - 21,9		50,7 - 74,6		69,5 - 89,4	
Menstruation										
ungewichtet	23 (31,9)		40 (55,1)		45 (62,7)		48 (66,5)		44 (60,6)	
95%-KI	21,9 - 43,6		43,4 - 66,4		51,1 - 73,5		55,1 - 76,9		48,5 - 71,2	
Andere										
ungewichtet	11 (33,3)		15 (44,9)		14 (42,1)		16 (50,8)		19 (58,5)	
95%-KI	18,0 - 51,8		28,1 - 63,6		25,5 - 60,8		33,5 - 69,2		39,2 - 74,5	
Männlich										
ungewichtet	5 (35,8)		4 (29,3)		5 (34,6)		7 (42,7)		9 (58,1)	
95%-KI	12,8 - 64,9		8,4 - 58,1		12,8 - 64,9		17,7 - 71,1		28,9 - 82,3	
Weiblich										
ungewichtet	5 (31,1)		10 (58,8)		8 (48,8)		10 (57,9)		10 (58,8)	
95%-KI	12,6 - 56,6		33,5 - 79,7		24,4 - 71,1		33,5 - 79,7		33,5 - 79,7	
Gesamt										
ungewichtet	255 (32,0) ^{*2)}		373 (46,7) ^{*2)}		330 (41,3)		463 (57,9) ^{**2)}		512 (64,1) ^{**2)}	
95%-KI	28,7 - 35,2		43,5 - 50,4		38,2 - 45,0		55,3 - 62,1		60,8 - 67,4	

¹⁾ Geschlechtsspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

²⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz: **p < 0,001, *p < 0,05

³⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Geschlecht: **p < 0,001, *p < 0,05

⁴⁾ Altersgruppenspezifischer Trend: **p < 0,001, *p < 0,05

⁵⁾ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Altersgruppen: **p < 0,001, *p < 0,05

Tab. 10: Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund wiederkehrender und persistierender Schmerzen, allgemein und nach Alter und Geschlecht (n = 4361)
n (%) für gewichtete und ungewichtete Stichprobe, 95%-KI für ungewichtete Stichprobe

Wiederkehrender Schmerz			Persistierender Schmerz		
	Arzt	Medikamente		Arzt	Medikamente
Geschlecht			Geschlecht		
Männlich	136 (34,5%)	158 (40,0%)	Männlich	172 (52,3)** ³	152 (46,0%)
ungewichtet	126 (34,9)	144 (39,9)	ungewichtet	158 (52,7)	137 (45,7)
95%-KI	(30,0 - 40,1)	(34,8 - 45,1)	95%-KI	(46,8 - 58,4)	(39,9 - 51,5)
Weiblich	135 (37,2%)	176 (48,5%)* ¹	Weiblich	232 (49,6)** ³	284 (60,5%)* ^{1,3}
ungewichtet	146 (37,2)	190 (48,3)	ungewichtet	253 (49,5)	310 (60,7)
95%-KI	(32,4 - 42,1)	(43,3 - 53,4)	95%-KI	(45,1 - 53,9)	(56,3 - 64,9)
Altersgruppe			Altersgruppe		
(Jahre)		Odds ratio	(Jahre)		Odds ratio
10 - 12	66 (33,8%)	1,00 [†]	10 - 12	56 (50,5%)* ⁵	1,00 [†]
ungewichtet	67 (34,4)		ungewichtet	57 (50,0)	
95%-KI	(27,7 - 41,5)		95%-KI	(40,5 - 59,5)	
13 - 15	158 (39,4%)	0,92	13 - 15	195 (51,6%)* ⁵	1,32
ungewichtet	157 (39,3)	(0,75 - 1,12)	ungewichtet	195 (51,3)	(0,84 - 1,19)
95%-KI	(34,4 - 44,2)		95%-KI	(46,2 - 56,4)	(46,4 - 56,7)
16 - 18	39 (29,5%)	0,84	16 - 18	121 (48,6%)* ⁵	1,75
ungewichtet	39 (29,8)	(0,56 - 1,25)	ungewichtet	127 (49,4)	(0,70 - 1,41)
95%-KI	(22,1 - 38,4)		95%-KI	(43,1 - 55,7)	(59,2 - 71,2)
> 18	8 (28,1%)	0,77	> 18	33 (54,2%)* ⁵	2,32
ungewichtet	9 (32,1)	(0,42 - 1,40)	ungewichtet	32 (53,3)	(0,58 - 1,68)
95%-KI	(15,9 - 52,4)		95%-KI	(40,0 - 66,3)	(43,2 - 69,4)
Kopf			Kopf		
ungewichtet	104 (27,8)	219 (58,4)	ungewichtet	165 (41,9)** ²	294 (74,5)** ²
95%-KI	23,3 - 32,6	53,2 - 63,4	95%-KI	16,7 - 46,9	28,9 - 78,9
Männlich	53 (28,2)	107 (57,1)	Männlich	78 (45,4)* ³	121 (70,7)* ³
ungewichtet	48 (28,2)	97 (57,1)	ungewichtet	71 (45,8)	109 (70,3)
95%-KI	21,6 - 35,6	49,3 - 64,6	95%-KI	37,8 - 54,0	62,5 - 77,4
Weiblich	52 (27,4)	112 (59,7)	Weiblich	88 (39,2)* ³	173 (77,4)** ³
ungewichtet	56 (27,3)	122 (59,5)	ungewichtet	96 (39,3)	189 (77,5)
95%-KI	21,3 - 34,0	52,5 - 66,3	95%-KI	33,2 - 45,8	71,7 - 82,5
Rücken			Rücken		
ungewichtet	29 (37,4)	14 (18,4)	ungewichtet	81 (63,1)** ²	25 (19,6)
95%-KI	29 (37,7)	14 (18,2)	95%-KI	81 (63,3)	26 (20,3)
Männlich	16 (35,6)	9 (19,3)	Männlich	39 (61,7)* ³	10 (15,8)
ungewichtet	15 (35,7)	8 (19,0)	ungewichtet	36 (62,1)	9 (15,5)
95%-KI	21,6 - 52,0	8,6 - 34,1	95%-KI	48,4 - 74,5	7,3 - 27,4
Weiblich	13 (39,9)	6 (17,0)	Weiblich	41 (64,5)* ³	15 (23,5)
ungewichtet	14 (40,0)	6 (17,1)	ungewichtet	45 (64,3)	17 (24,3)
95%-KI	23,9 - 57,9	6,6 - 33,6	95%-KI	51,9 - 75,4	14,8 - 36,0
Bauch			Bauch		
ungewichtet	35 (43,6)	26 (33,0)	ungewichtet	17 (40,6)	16 (38,2)
95%-KI	37 (45,1)	27 (32,9)	95%-KI	18 (40,9)	17 (38,6)
Männlich	8 (26,0)	10 (33,8)	Männlich	4 (32,0)	4 (32,0)
ungewichtet	7 (26,9)	9 (34,6)	ungewichtet	4 (33,3)	4 (33,3)
95%-KI	11,6 - 47,8	17,2 - 55,7	95%-KI	9,9 - 65,1	9,9 - 65,1
Weiblich	28 (53,6)* ¹	17 (32,5)	Weiblich	13 (44,7)	12 (41,2)
ungewichtet	30 (53,6)	18 (32,1)	ungewichtet	14 (43,8)	13 (40,6)
95%-KI	39,7 - 67,0	20,3 - 46,0	95%-KI	26,4 - 62,3	23,7 - 59,4
Gliedmaßen			Gliedmaßen		
ungewichtet	78 (49,9)	36 (23,2)	ungewichtet	99 (77,1)** ²	34 (26,2)
95%-KI	77 (50,7)	36 (23,7)	95%-KI	100 (77,5)	35 (27,1)
Männlich	52 (46,1)	22 (19,7)	Männlich	46 (69,0)* ³	11 (16,9)
ungewichtet	49 (46,7)	21 (20,0)	ungewichtet	42 (68,9)	10 (16,4)
95%-KI	36,9 - 56,7	12,8 - 28,9	95%-KI	55,7 - 80,1	8,2 - 28,1
Weiblich	26 (59,8)	14 (32,3)	Weiblich	54 (85,5)* ^{1,3}	23 (36,0)* ¹
ungewichtet	28 (59,6)	15 (31,9)	ungewichtet	58 (85,3)	25 (36,8)
95%-KI	44,3 - 73,6	19,1 - 47,1	95%-KI	74,6 - 92,7	25,4 - 49,3
Menstruation			Menstruation		
ungewichtet	3 (17,2)	9 (58,4)	ungewichtet	23 (31,1)	52 (71,4)
95%-KI	3 (17,6)	10 (58,8)	95%-KI	24 (30,8)	56 (71,8)
Männlich	3,8 - 43,4	32,9 - 81,6	Männlich	20,8 - 42,2	60,5 - 81,4
Andere			Andere		
ungewichtet	22 (42,6)	28 (54,7)	ungewichtet	20 (61,2)	14 (44,5)
95%-KI	22 (43,1)	28 (54,9)	95%-KI	21 (63,6)	15 (45,5)
Männlich	8 (38,1)	10 (50,2)	Männlich	6 (36,1)	5 (34,8)
ungewichtet	7 (38,9)	9 (50,0)	ungewichtet	5 (35,7)	5 (35,7)
95%-KI	17,3 - 64,3	26,0 - 74,0	95%-KI	12,8 - 64,9	12,8 - 64,9
Weiblich	14 (45,5)	18 (57,7)	Weiblich	14 (83,4)* ^{1,3}	9 (53,1)
ungewichtet	15 (45,5)	19 (57,6)	ungewichtet	16 (84,2)	10 (52,6)
95%-KI	28,1 - 63,6	39,2 - 74,5	95%-KI	60,4 - 96,6	28,9 - 75,6
Gesamt			Gesamt		
ungewichtet	271 (35,8%)	333 (44,0%)	ungewichtet	405 (50,7%)* ²	435 (54,4%)* ²
95%-KI	272 (36,1)	334 (44,3)	95%-KI	411 (50,7)	447 (55,1)
	(32,6 - 39,6)	(40,7 - 47,9)		(47,2 - 54,2)	(51,6 - 58,6)

¹ Geschlechtsspezifischer Unterschied: **p < 0,001, *p < 0,05

² Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz: **p < 0,001, *p < 0,05

³ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Geschlecht: **p < 0,001, *p < 0,05

⁴ Altersgruppenspezifischer Trend: **p < 0,001, *p < 0,05

⁵ Unterschied wiederkehrender vs persistierender Schmerz nach Altersgruppen: **p < 0,001, *p < 0,05