



## Elektronischer Sonderdruck für G. Ellsäßer

Ein Service von Springer Medizin

Bundesgesundheitsbl 2010 · 53:1104–1112 · DOI 10.1007/s00103-010-1140-x

© Springer-Verlag 2010

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der  
privaten Homepage und Institutssite des Autors

G. Ellsäßer · M. Albrecht

## Verletzungsgeschehen im Kindes- und Jugendalter

Datenlage und Epidemiologie

# Verletzungsgeschehen im Kindes- und Jugendalter

## Datenlage und Epidemiologie

### Hintergrund

Verletzungen sind als ein vorrangiges Gesundheitsproblem im Kindes- und Jugendalter (ein bis 17 Jahre) bekannt [1, 2, 3, 4, 5]. Einerseits sind sie die häufigste Todesursache bei allen Kindern ab einem Jahr, andererseits die Hauptursache für eine Behinderung [6]. Obwohl die Mortalitätsrate durch Verletzungen in Ländern mit hohem Einkommen laut WHO-Bericht für Europa in den letzten 20 Jahren stark abgenommen hat, sind Verletzungen auch heute noch für 40% der Todesfälle bei Kindern und Jugendlichen verantwortlich [6]. Des Weiteren stellte die WHO fest, dass sich das Risiko, an einer Verletzung zu sterben, in vielen dieser Länder – als Ergebnis konzentrierter Präventionsbemühungen – in einem 20-Jahres-Zeitraum halbierte [7]. Im Jahr 2007 wies die EU-Kommission in einer Ratsempfehlung zur „Prävention von Verletzungen und zur Förderung der Sicherheit“ darauf hin, dass in Europa Verletzungen „eine erhebliche Belastung für die Gesundheits- und Sozialsysteme“ sind. Im Gegensatz zu vielen anderen Ursachen von Erkrankungen, so der Rat, lassen sich Verletzungen nachweislich wirksam vermeiden. Die Mitgliedstaaten werden aufgefordert, die diesbezüglich vorhandenen Daten besser zu nutzen und die Verletzungsrisiken sowie die Wirkung von Präventionsmaßnahmen zu überwachen [8].

Daher ist es Ziel des vorliegenden Beitrages, die epidemiologischen Erkennt-

nisse zum Verletzungsgeschehen in Deutschland aus verfügbaren und aktuellen Datenquellen darzustellen. Für eine erfolgreiche Prävention ist die Kenntnis von Risikogruppen, Verletzungsur-sachen, Verletzungsmechanismen sowie produktbezogener Auslöser wichtig [9]. Der Beitrag gibt einen Einblick in das Verletzungsgeschehen sowohl für das Kindesalter (<15 Jahre) als auch für das Jugendalter (15 bis 19 Jahre). Bezogen auf das Entwicklungsalter der Kinder werden Aussagen zu Verletzungsschwerpunkten getroffen. Ein weiterer Fokus liegt auf Verletzungen durch Gewalt und Selbstverletzungen sowie auf dem Einfluss der sozialen Lage und des Migrationsstatus.

### Datenlage und Methodik

#### Datenlage in Deutschland

Anders als in anderen europäischen Ländern wie in den Niederlanden, Österreich, Italien, Dänemark und England gibt es in Deutschland kein kontinuierliches Verletzungsmonitoring für das Kindes- und Jugendalter [9]. Es fehlt in Deutschland an einer Infrastruktur zur Überwachung des Verletzungsgeschehens [10, 11] sowie zur Meldung von Verletzungen analog zu der für Infektionserkrankungen [9].

#### Methodik

Grundlage für die epidemiologische Darstellung tödlicher und schwerer Verlet-

zungen sind die Todesursachenstatistik (ICD-10-WHO, Kapitel XX, V01–Y98) und die Krankenhausdiagnosestatistik (ICD-10-GM, Kapitel XIX, S00–T98 exklusive T80–88) des Statistischen Bundesamtes [12]. Bevölkerungsbezogene Aussagen zur Morbidität durch Verletzungen ergeben sich einerseits aus den Ergebnissen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) des Robert Koch-Institutes (RKI) [13], andererseits regionalbezogen über die Injury Data Base (IDB) [14, 15]. Die IDB ist ein krankenhausbezogenes Erfassungssystem für ambulant und stationär behandelte verletzte Patienten. Sie erhebt nicht nur Daten zum Verletzungsereignis, sondern zusätzlich auch zu den Risiko- und Kontextfaktoren bei Gewalt und Selbstverletzungen [16]. Daraus werden populationsbezogene Ergebnisse der Region Cottbus und Leipzig für die Jahre 2007 und 2008 dargestellt [17]. Ergänzend werden Statistiken zu Teilaspekten des Verletzungsgeschehens im Straßenverkehr (polizeiliche Straßenverkehrsunfallstatistik) genutzt [12, 18]. Epidemiologische Analysen werden auf Basis von Zeitreihen (1998 bis 2008) – soweit verfügbar – durchgeführt. Die Darstellung des Verletzungsgeschehens durch Unfälle, Gewalt und Selbstverletzungen erfolgt: 1. nach der Schwere der Verletzungen (Mortalität beziehungsweise Hospitalisierung), 2. nach den häufigsten Verletzungsorten und -mechanismen sowie beteiligten Produkten. Dabei wird die epidemiologische Darstellung

nach Altersgruppen für das Kindesalter (<1 Jahr, ein bis vier, fünf bis 14 Jahre) und Jugendalter (15 bis 17 beziehungsweise 15 bis 19 Jahre) sowie Geschlecht differenziert. Das Jugendalter wird entsprechend der Verfügbarkeit der Daten in den amtlichen Statistiken von 15 bis unter 20 Jahre definiert (betrifft die Todesursachen- und Krankenhausdiagnosestatistik). Ergänzt wird diese epidemiologische Darstellung durch Studienergebnisse zu den Einflussfaktoren „soziale Lage“ und „Migrationsstatus“ auf das Verletzungsgeschehen. Dieses methodische Vorgehen wird gewählt, weil sich das Verletzungsprofil mit dem Alter der Kinder und Jugendlichen verändert, und von ihren verschiedenen Entwicklungsstufen [19, 20], ihrem Aktionsradius, ihrer Umgebung [21] und sozialen Umwelt [22, 23] abhängig ist.

### Ergebnisse

#### Schwere der Verletzung

#### Verletzungen mit Todesfolge (Mortalität) (ICD-10-WHO: V01–Y98)

An den Sterbefällen bei Kindern und Jugendlichen (ein bis 19 Jahre) haben Verletzungen mit Todesfolge den höchsten Anteil. Im Jahr 2008 lag dieser Anteil bei den Ein- bis unter 15-Jährigen bei 23,0% und war bei den Jugendlichen (15 bis 19 Jahre) mit 62,0% sogar um das 2,7-Fache höher. Für alle Altersgruppen – bis auf die Säuglinge (<1 Jahr) – gilt: Jungen sind stärker betroffen als Mädchen, und dieser Geschlechtsunterschied nimmt zum Jugendalter hin stark zu. Die Analyse des zeitlichen Verlaufs seit 1998 zeigt, dass die Rate der tödlichen Verletzungen in allen Altersgruppen und auch geschlechtsbezogen abnimmt.

Unfälle (V01–X59) sind als Ursache tödlicher Verletzungen in allen Altersgruppen am häufigsten. Während tödliche Verletzungen bei Straßenverkehrsunfällen besonders häufig bei Jugendlichen vorkommen (2008: 10,5 pro 100.000), erreicht die Rate der tödlichen Verletzungen durch Unfälle im Heim- und Freizeitbereich einen Gipfel im Säuglingsalter (2008: 3,5 pro 100.000) (▣ **Abb. 1**). Für alle Altersgruppen ab

Bundesgesundheitsbl 2010 · 53:1104–1112 DOI 10.1007/s00103-010-1140-x  
© Springer-Verlag 2010

G. Ellsäßer · M. Albrecht

### Verletzungsgeschehen im Kindes- und Jugendalter. Datenlage und Epidemiologie

#### Zusammenfassung

Die vorliegende Analyse stellt in einer Zusammenschau von Datenquellen bevölkerungsbezogen das Verletzungsgeschehen im Kindes- und Jugendalter in Deutschland dar. Anders als bei klinischen Fallstudien liegt unser Fokus auf Risikogruppen, Verletzungsmechanismen und dem Kontext von Verletzungen. Datenbasis sind die Todesursachen- und Krankenhausdiagnosestatistik, der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey und die Injury Data Base. Die Daten zu Unfällen, Gewalt und Selbstverletzungen werden schwerpunktmäßig für den Zeitraum 1998 bis 2008 altersgruppen- und geschlechtsspezifisch aufbereitet und Studienergebnisse zu den soziodemografischen Einflussfaktoren einbezogen. Die Analyse findet eine Altersdynamik bei Verletzungen. Während bei Säuglingen ein hohes Risiko für Verletzungen mit Todesfolge durch häusliche Unfälle und Verletzungen durch Gewalt besteht, liegt bei Jugendlichen das höchste Risiko für tödliche Verletzungen im Straßenverkehr und durch Suizide. Des Weiteren wird festgestellt, dass soziale Faktoren nur bestimmte Verletzungsmechanismen (wie Verbrühungen) und Intentionen (wie Gewalt) beeinflussen. Der Migrationsstatus hat sowohl einen alters- als auch einen geschlechtsspezifischen Einfluss auf die Verletzungsrate.

mik bei Verletzungen. Während bei Säuglingen ein hohes Risiko für Verletzungen mit Todesfolge durch häusliche Unfälle und Verletzungen durch Gewalt besteht, liegt bei Jugendlichen das höchste Risiko für tödliche Verletzungen im Straßenverkehr und durch Suizide. Des Weiteren wird festgestellt, dass soziale Faktoren nur bestimmte Verletzungsmechanismen (wie Verbrühungen) und Intentionen (wie Gewalt) beeinflussen. Der Migrationsstatus hat sowohl einen alters- als auch einen geschlechtsspezifischen Einfluss auf die Verletzungsrate.

#### Schlüsselwörter

Verletzungen · Kinder- und Jugendliche · Altersdynamik · Soziodemografische Faktoren

### Circumstances of injury in childhood and adolescence. Data and epidemiology

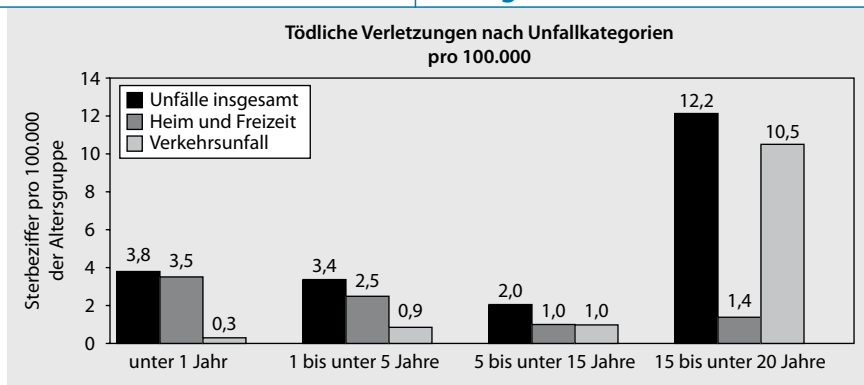
#### Abstract

The population-related aspects of injuries in children and adolescents in Germany using data from different sources were compiled and analyzed. In contrast to clinical case studies, our focus was on risk groups, injury mechanisms, and context of injury. Sources of information used for this study included the following: Causes of Death Statistics, Hospital Diagnosis Statistics, Child and Adolescent Health Survey, Injury Database. Data for the period 1998 to 2008 on unintentional injuries, violence, and suicide were assessed by age group and gender and study results on sociodemographic risk factors were included. The analysis revealed that injuries display

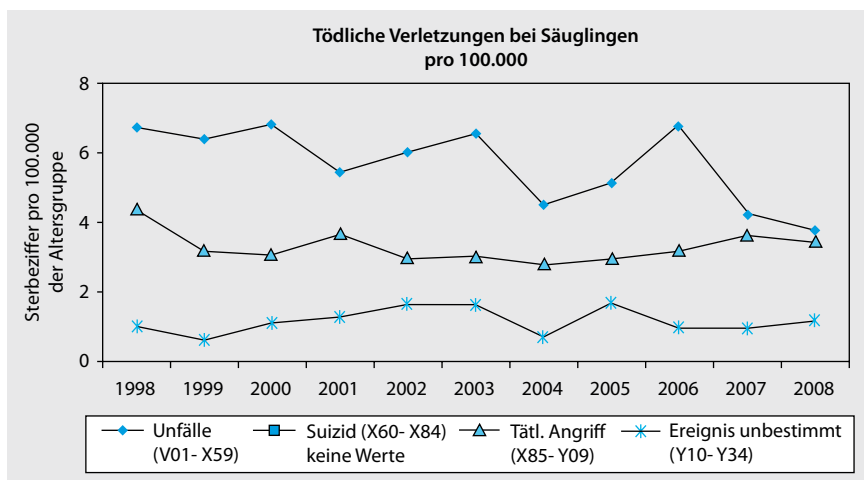
an age-specific dynamic: infants carry a high risk for fatal domestic injuries as well as for injuries due to violence, whereas in adolescents the majority of injuries result from fatal traffic injuries and from suicide. In addition, social factors were found to be related to specific mechanisms of injury (e.g., scalds) and intention (e.g., violence) only. Migration status has an age- and gender-related influence on injury rates.

#### Keywords

Injuries · Children · Adolescents · Age-specific dynamic · Risk factors



**Abb. 1** Rate der Verletzungen durch Unfälle (V01–X59) mit Todesfolge pro 100.000 Kinder (<15 Jahre) und Jugendliche (<20 Jahre) nach Altersgruppen und Unfallkategorie, Deutschland 1998 bis 2008



**Abb. 2** Rate der Verletzungen mit Todesfolge pro 100.000 Säuglinge (<1 Jahr) nach Intention, Deutschland 1998 bis 2008

einem Jahr gilt auch hier: Jungen sind häufiger betroffen als Mädchen.

Säuglinge haben im Vergleich zu allen anderen Altersgruppen seit Jahren das höchste Risiko, durch Gewalthandlungen (X85–Y09) zu sterben. Der Anteil der durch Gewalthandlung gestorbenen Kinder an allen Todesfällen durch Verletzungen erreichte im Säuglingsalter im Jahr 2008 mit 41% den höchsten Wert seit 1998. Die Trendanalyse für den Zeitraum 1998 bis 2008 verdeutlicht (Abb. 2), dass die Rate an tödlichen Gewalthandlungen bei Säuglingen – im Gegensatz zur tendenziell abnehmenden Unfallmortalität – annähernd gleich blieb.

Suizide (X60–X84) treten bereits in der Altersgruppe der fünf- bis unter 15-jährigen Schülerinnen und Schüler auf (17 Fälle in 2008) mit einer Häufung von Todesfällen bereits bei den Zehn- bis unter 15-Jährigen (15 Fälle in 2008). Der Su-

izid ist nach den Unfällen die häufigste Verletzungstodesursache im Jugendalter (15 bis 19 Jahre) (Abb. 3). Im Jahr 2008 waren Jungen (15 bis 19 Jahre) mehr als dreimal häufiger betroffen als gleichaltrige Mädchen (160 versus 50 Fälle).

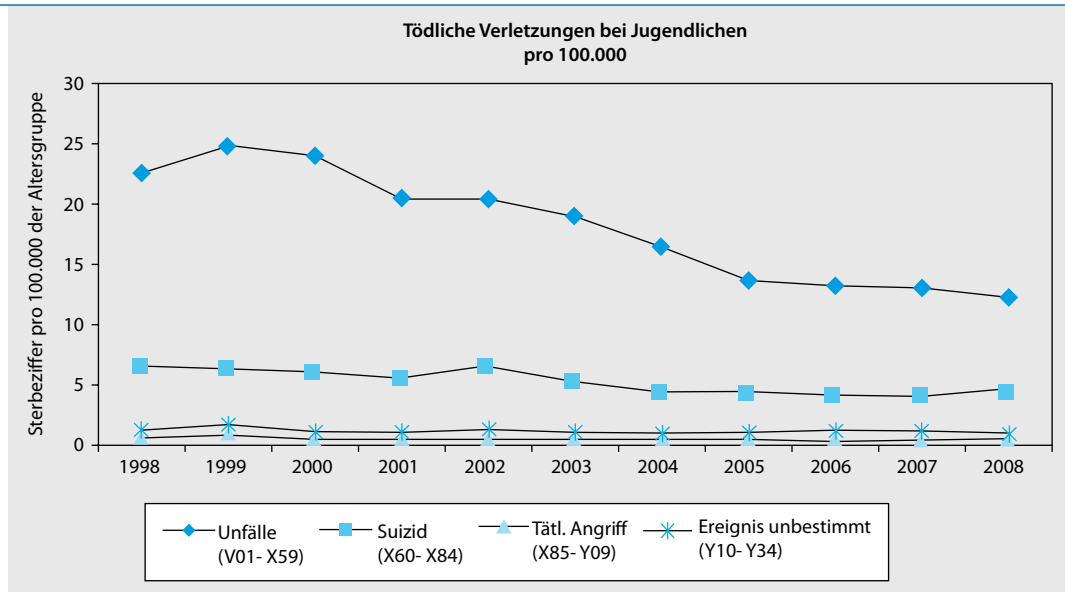
### Im Krankenhaus behandelte Verletzungen (ICD-10-GM: S00–T98 exklusive T80–88)

Seit Mitte der 1990er-Jahre sind Verletzungen im Kleinkindalter der zweithäufigste und im Schulalter der häufigste Grund für eine Einweisung ins Krankenhaus [9]. Im Jahr 2008 mussten insgesamt 193.656 Kinder (<15 Jahre) und 88.994 Jugendliche (15 bis 19 Jahre) wegen einer Verletzung stationär behandelt werden. Der Anteil an verletzten kleinen Kindern (ein bis vier Jahre) an den stationären Behandlungsfällen belief sich 2008 auf 15,9% und bei den Jugendlichen

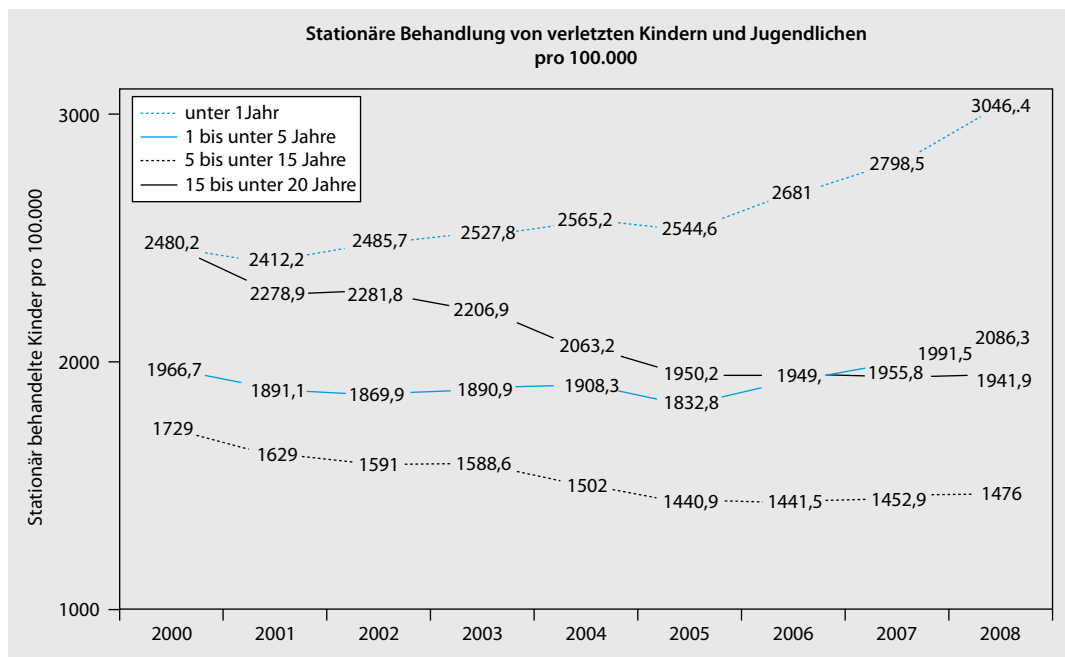
(15 bis 19 Jahre) auf 17,9%. Bei den Kindern und Jugendlichen ab einem Alter von fünf Jahren ist seit Jahren eine deutliche Abnahme der Hospitalisierungsraten aufgrund von Verletzungen erkennbar, bei Säuglingen jedoch eine starke Zunahme (Abb. 4). Bei der Analyse stationär behandelter verletzter Kinder und Jugendlicher zeigt sich, dass das relative Risiko für Verletzungen bei Jungen im Vergleich zu Mädchen vom Kleinkind- zum Jugendalter deutlich zunimmt (2008: 1,0 auf 1,8). Häufigste Verletzungsdiagnosen bei Säuglingen und kleinen Kindern (ein bis vier Jahre) sind seit Jahren Kopfverletzungen (2008: 25,3 beziehungsweise 13,2 pro 1000), darunter an erster Stelle die Gehirnerschütterung. Bei den Jugendlichen (15 bis 19 Jahre) sind die beiden häufigsten Diagnosen Kopfverletzungen (2008: sechs pro 1000) und Brüche der Extremitäten (vier pro 1000), jedoch liegen in dieser Altersgruppe die diesbezüglichen Diagnoseraten deutlich niedriger als bei den unter Fünfjährigen [12]. Bemerkenswert ist, wie Abb. 5 zeigt, dass die Rate der im Straßenverkehr schwer verletzten Jungen und Mädchen (<15 Jahre) seit Jahren kontinuierlich abnimmt.

### Verletzungen auf der Grundlage von Surveydaten

Der KiGGS des RKI erfasste erstmals in Deutschland über eine repräsentative Erhebung die Verletzungen bei ein- bis 18-jährigen Kindern, die zu einer ärztlichen Behandlung führten. Die Ergebnisse zeigten eine durchschnittliche Verletzungsquote von 15,9% bei den Kindern und Jugendlichen (ein bis 17 Jahre), 15,2% der Verletzungen waren Folge von Unfällen, 0,8% resultierten aus tätlichen Auseinandersetzungen. Jungen hatten mit 17,9% ein höheres Unfallrisiko als Mädchen mit 14%. Jedes achte verletzte Kind musste im Krankenhaus behandelt werden. Kleine Kinder (ein bis vier Jahre) wiesen hier die höchsten stationären Behandlungsraten auf [24]. Der häufigste Verletzungsort war bei kleinen Kindern der häusliche Bereich, bei den Jugendlichen der Sport-, Spiel- und Freizeitbereich.



**Abb. 3** ▶ Rate der Verletzungen mit Todesfolge pro 100.000 Jugendliche (15 bis 19 Jahre) nach Intention, Deutschland 1998–2008



**Abb. 4** ▶ Rate der im Krankenhaus stationär behandelten und verletzten Kinder (<15 Jahre) und Jugendlichen (15 bis 19 Jahre) nach Altersgruppen, Deutschland 2000 bis 2008

## Verletzungsgeschehen und Entwicklungsalter

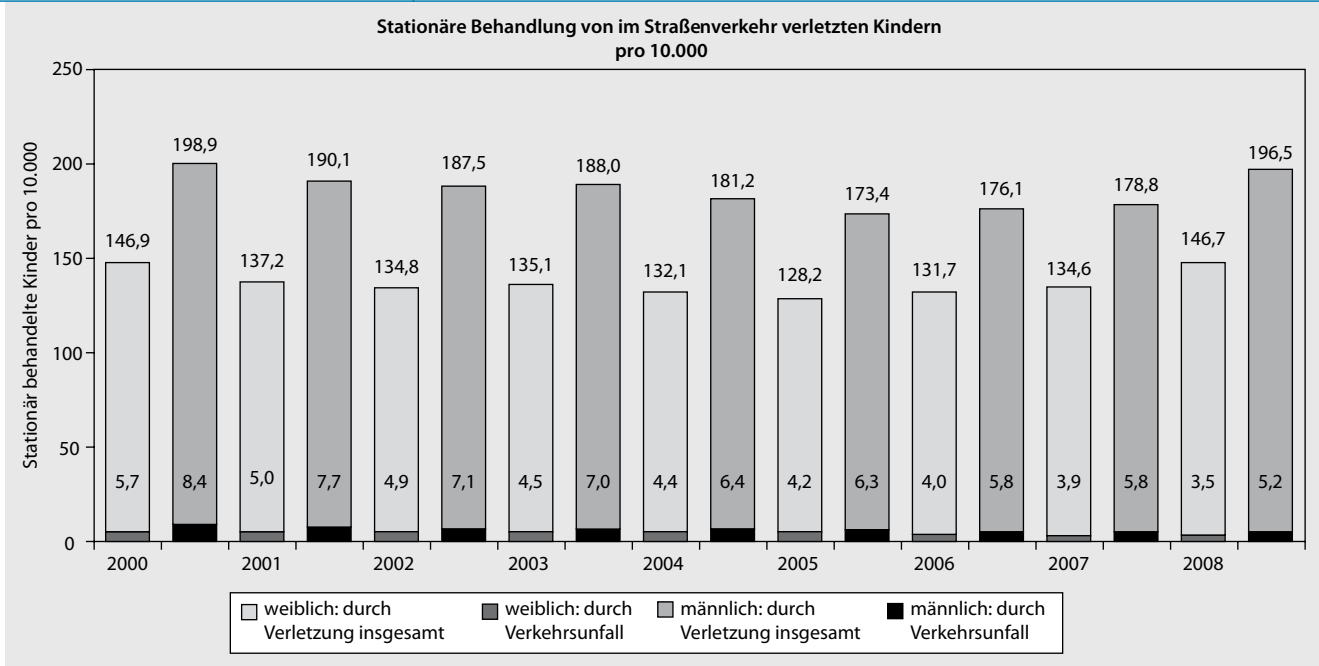
### Verletzungen bei Säuglingen

Von allen Kindern unter 15 Jahren haben Säuglinge seit Jahren das höchste Risiko, an einem Unfall oder durch Gewalt zu sterben [9, 12]. Sie tragen von allen Altersgruppen auch das höchste Risiko, an einem Heim- und Freizeitunfall zu sterben (Abb. 1). Ersticken ist bei ihnen die Haupttodesursache [9, 12]. Bei Säuglingen finden sich die höchsten stationären Behandlungsraten aufgrund von Verletzungen – seit Jahren mit zuneh-

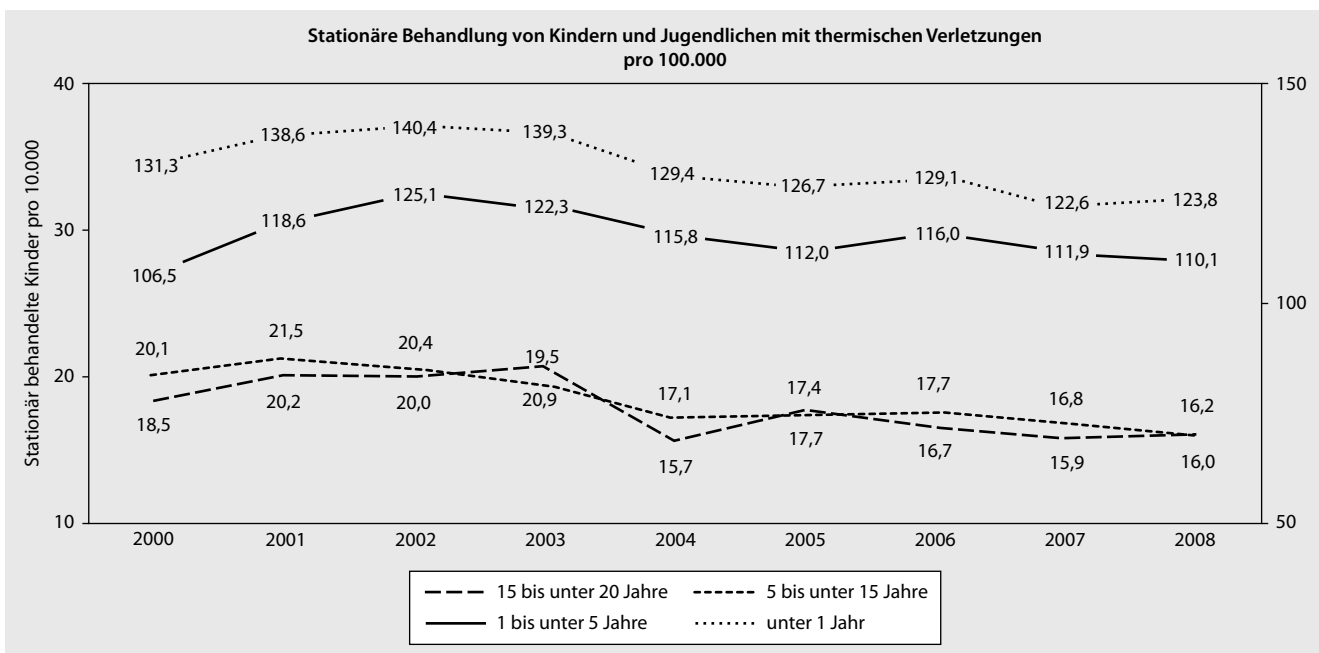
mender Tendenz [9, 12]. Im Jahr 2008 mussten rund drei von 100 Säuglingen wegen einer Verletzung im Krankenhaus behandelt werden. Die deutsche Injury Data Base konnte zeigen, dass Unfälle von Säuglingen zu über 90% mit Produkten/Objekten in ihrer unmittelbaren häuslichen Lebenswelt zusammenhängen. Verletzungen aufgrund von Stürzen aus dem Eltern- oder Kinderbett beziehungsweise vom Wickeltisch sowie auf Einrichtungsgegenstände sind am häufigsten [14].

### Verletzungen bei kleinen Kindern (ein bis vier Jahre)

Im Jahr 2008 wurde jeder fünfte Todesfall bei kleinen Kindern durch eine Verletzung verursacht. Die vier häufigsten Todesursachen in dieser Altersgruppe sind seit Jahren das Ertrinken, Stürze aus Gebäuden, das Ersticken und auch Rauchgasvergiftungen beziehungsweise Verbrennungen bei Wohnungsbränden [9, 12]. 2008 mussten 57.844 kleine Kinder (ein bis vier Jahre) aufgrund von Verletzungen stationär behandelt werden, das heißt rund zwei von 100 kleinen Kindern. Säuglinge und kleine Kin-



**Abb. 5** ▲ Rate der im Krankenhaus stationär behandelten und verletzten Kinder (<15 Jahre) pro 10.000 der Altersgruppe versus durch Unfälle im Straßenverkehr schwer verletzten Kinder, Deutschland 2000 bis 2008



**Abb. 6** ▲ Rate der im Krankenhaus wegen einer thermischen Verletzung stationär behandelten Kinder (<15 Jahre) und Jugendlichen (15 bis 19 Jahre) pro 100.000 der Altersgruppe, Deutschland 2000 bis 2008

der (ein bis vier Jahre) haben unter allen Altersgruppen das höchste Risiko, eine intrakranielle Verletzung zu erleiden [12]. Diese Diagnose ist bei den unter fünfjährigen verletzten Kindern der häufigste stationäre Aufnahmeanlass nach Krankenhausdiagnosestatistik [12]. Häufigste Ursache für intrakranielle Verletzungen sind Stürze, die zirka 60% aller

Verletzungsmechanismen in dieser Altersgruppe ausmachen – so die Studienergebnisse des KiGGS [24] und der IDB [14]. Stürze bei kleinen Kindern ereignen sich nach diesen Analysen insbesondere zu Hause, auf Spielplätzen und in Betreuungseinrichtungen. Wenn ein Produkt/Objekt diese Unfälle auslöst, sind dies am häufigsten rutschige Oberflä-

chen, Treppen oder Spielplatzgeräte [14]. Thermische Verletzungen als Folge von Verbrennungen und Verbrühungen sind in dieser Altersgruppe ein weiterer häufiger Behandlungsanlass. Werden in die Betrachtung alle Altersgruppen einbezogen, so zeigen Säuglinge und kleine Kinder (ein bis vier Jahre) das höchste Risiko für thermische Verletzungen (■ **Abb. 6**).

Die Hospitalisierungsraten im Zeitverlauf verdeutlichen, dass Säuglinge und kleine Kinder seit Jahren Hochrisikogruppen darstellen (■ **Abb. 4**). Ihr Anteil an der Gruppe der Kinder und Jugendlichen mit schweren thermischen Verletzungen belief sich im Jahr 2008 auf 68% (3899/5889). Während die Rate der durch Straßenverkehrsunfälle schwer verletzten unter fünfjährigen Kinder kontinuierlich abnahm [9], konnte ein entsprechender Trend bei den thermischen Verletzungen nicht beobachtet werden.

### **Verletzungen bei Schulkindern (fünf bis 14 Jahre)**

Die epidemiologische Analyse zeigt, dass Verletzungen durch Straßenverkehrsunfälle die häufigste Todesursache in dieser Altersgruppe darstellen (■ **Abb. 1**). Während die Kinder in den ersten Jahren der Grundschulzeit als Fußgänger oder Pkw-Insassen am stärksten gefährdet sind, nehmen ab dem Alter von zehn Jahren die tödlichen Fahrradunfälle stark zu [25].

Nach der Krankenhausdiagnosestatistik von 2008 mussten in diesem Jahr zirka 115.000 Schulkinder aufgrund von Verletzungen im Krankenhaus behandelt werden, das heißt 1,5 von 100 Schulkindern. Die häufigsten schweren Verletzungsfolgen bei Schulkindern sind Kopfverletzungen (2008: sechs pro 1000) und Brüche der Extremitäten (2008: fünf pro 1000) [12].

Der häufigste Unfallort bei Schulkindern ist der Spiel-, Sport- und Freizeitbereich, gefolgt vom häuslichen Bereich, von den Bildungseinrichtungen und erst an vierter Stelle vom Straßenverkehr – so die KiGGS-Ergebnisse [24]. Nach KiGGS und IDB sind in dieser Altersgruppe Stürze bei Freizeitaktivitäten vorrangiger Verletzungsmechanismus. Beide Erhebungssysteme ermitteln auch hohe Raten an tätlichen Auseinandersetzungen bei den Fünf- bis unter 15-Jährigen (KiGGS/IDB: elf beziehungsweise 12,1 pro 1000 bei Jungen und acht beziehungsweise 7,1 pro 1000 bei Mädchen) [17, 24]. Nach IDB erlitten Schüler als Opfer von Gewalt vor allem Prellungen, gefolgt von offenen Wunden und Frakturen. Gewalt wurde am häufigsten in Schulen (57%), dann auf der Stra-

ße (14%) und auf dem Spielplatz/Sportplatz (11%) ausgeübt. Der häufigste Kontext für Gewalthandlungen waren Auseinandersetzungen mit „bekannten“ Mitschülern, und am häufigsten wurde zutreten [17].

### **Verletzungen bei Jugendlichen (15 bis 19 Jahre)**

62% aller Todesfälle bei Jugendlichen (15 bis 19 Jahre) wurden im Jahr 2008 durch Verletzungen verursacht. Die beiden häufigsten Todesursachen in dieser Altersgruppe sind seit Jahren Verkehrsunfälle (2008: 36, 2% aller Todesfälle) gefolgt von tödlichen Selbstverletzungen (2008: 15,8% aller Todesfälle). Seit Jahren ist die Hospitalisierungsrate verletzter Jugendlicher hoch und lag im Jahr 2008 bei zwei stationären Behandlungen pro 100 Jugendliche. Dabei stellen Verkehrsunfälle als Verletzungsursache nur einen kleineren Anteil dar [10,3% aller verletzten und im Krankenhaus behandelten Jugendlichen (15 bis 19 Jahre) haben einen Verkehrsunfall erlitten]. Betrachtet man auf Grundlage der Straßenverkehrsunfallstatistik nur die Verkehrsunfälle mit schweren Verletzungen, so wird deutlich, dass männliche Jugendliche (15 bis 19 Jahre) – im Vergleich zu den anderen Altersgruppen und zu den Mädchen – die höchste Rate bei den Straßenverkehrsunfällen erreichen (2008 Jungen/Mädchen: 251,0 versus 145,5 pro 100.000 Jugendliche) [12, 18].

KiGGS ermöglicht detailliertere Aussagen zum Verletzungsgeschehen bei 15- bis 18-Jährigen. Der Sport- und Freizeitbereich wurde bei ihnen mit einem Anteil von 40% als häufigster Unfallort identifiziert, gefolgt von der Schule (29%) und von öffentlichen Verkehrswegen (17%). Häufigste Verletzungsmechanismen waren Stürze auf der Ebene, Stürze von Spiel- und Sportgeräten sowie mit fast 25% das Zusammenstoßen mit Personen [24]. Die Injury Data Base konnte darüber hinaus zeigen, dass der organisierte Sport – und hier insbesondere Ballspiele (Fußball) – das Unfallgeschehen bei Jugendlichen dominiert [14]. Entsprechende Ergebnisse zeigen auch die Daten der europäischen IDB [26].

Nach den Ergebnissen der IDB mussten 7,2 von 1000 Jugendlichen (15 bis

17 Jahre) wegen einer gewaltbedingten Verletzung ambulant oder stationär im Krankenhaus behandelt werden. Am häufigsten kam es zu Gewalthandlungen in Erholungseinrichtungen, in der Schule und auf der Straße. Auf jugendliche Opfer wurde in fast jedem zweiten Fall durch männliche Angreifer gezielt eingetreten (zwei Drittel der Fälle) [17].

## **Einfluss der sozialen Lage und des Migrationsstatus**

### **Soziale Lage**

Die Einschulungsuntersuchungen in Brandenburg [27], der KiGGS [24] und die IDB [17] ermöglichen populationsbezogene Aussagen über den Zusammenhang zwischen Verletzungen und sozialer Lage. Die Brandenburger Daten zeigen seit Jahren einen signifikanten Zusammenhang zwischen niedrigem Sozialstatus der Eltern und Verbrühungen sowie Straßenverkehrsunfällen von Einschulern. Dieser Zusammenhang wurde jedoch nicht für andere Verletzungen gefunden [27, 28]. Der KiGGS zeigte ebenfalls einen starken Zusammenhang zwischen einer höheren Rate an Straßenverkehrsunfällen bei Kindern und einem niedrigen Sozialstatus der Eltern [24]. Aus der IDB ist darüber hinaus ersichtlich, dass die soziale Lage der Eltern einen hoch signifikanten Einfluss auf das kindliche Erleiden von Gewalt hat. Während nur 16% der Kinder und Jugendlichen aus Familien mit einem hohen Sozialstatus Opfer von Gewalt wurden, war dieser Anteil bei Kindern aus Familien mit einem niedrigen Sozialstatus mehr als doppelt so hoch (41%) [17]. Ein Einfluss der sozialen Lage auf die allgemeine Unfallrate wurde in keiner der genannten Datenquellen gefunden.

### **Migrationsstatus**

Eine Auswertung des Statistischen Bundesamtes zu den Verletzungsraten mit Todesfolge (ICD-10, S00–T98 exklusive T80–89) für den Zeitraum von 2000 bis 2008 nach Nationalität, Alter und Geschlecht ergab, dass Säuglinge von nicht-deutschen Eltern im Vergleich zu allen anderen Altersgruppen seit Jahren die höchsten Verletzungsraten zeigen [12]. Bei einer geschlechtsbezogenen Analy-

se der Verletzungsraten bei Säuglingen war – außer im Jahr 2008 (kein Sterbefall bei Jungen) – ein deutlicher Unterschied zwischen Jungen und Mädchen erkennbar [12]. Ein weiterer Gipfel der Verletzungsraten fand sich bei den männlichen Jugendlichen (15 bis 19 Jahre). Hier haben aber deutsche 15- bis 20-jährige Jungen seit Jahren ein höheres Verletzungsrisiko als die gleichaltrigen nichtdeutschen (2008 Jungen deutsch/nichtdeutsch: 28 versus 16 pro 100.000). Auch liegen die Raten für tödliche Straßenverkehrsunfälle bei den männlichen nichtdeutschen Jugendlichen deutlich unter denen gleichaltriger deutscher Jungen (2008 Jungen nichtdeutsch/deutsch: 9,3 versus 16,3 pro 100.000).

Der KiGGS zeigte einen altersspezifischen Einfluss des Migrationsstatus auf die Verletzungsraten durch Unfälle. Bei kleinen Jungen mit Migrationshintergrund waren diese signifikant höher (19,8%) als bei gleichaltrigen deutschen Jungen (14,5%). Hingegen wiesen Mädchen mit Migrationshintergrund in allen Altersgruppen niedrigere Verletzungsraten auf als gleichaltrige deutsche Mädchen [24].

## Diskussion

### Datenlage und Nutzen für die Verletzungsprävention

In Deutschland gibt es kein Monitoring für Verletzungen im Kindes- und Jugendalter, das diese differenziert nach der Intention erfasst (das heißt Unfälle, Gewalt und Selbstverletzungen). Andere europäische Länder haben hier umfassende Erfassungssysteme aufgebaut, um die Datenlage der amtlichen Statistiken zu verbessern [29]. Die Daten in der Todesursachenstatistik erlauben nur Aussagen zur Spitze des Eisberges, das heißt über die schwerwiegendsten Folgen von Verletzungen durch Unfälle, Gewalt und Selbstverletzungen. Die Todesursachenstatistik ist auch dadurch limitiert, dass die ärztlichen Todesbescheinigungen häufig nicht sorgfältig ausgefüllt werden [30]: Beispielsweise wurde im Jahr 2008 in 14% aller Verletzungsfälle mit Todesfolge bei Säuglingen der Verletzungsgrund von den Ärzten nicht do-

kumentiert (Ereignis unbestimmt Y10–34) [12].

Aus der Krankenhausdiagnosestatistik lassen sich Trends zur Häufigkeit und Schwere von Verletzungen nach Altersgruppen abbilden. Dies gilt auch für Säuglinge. Es fehlt jedoch eine Differenzierung der Verletzungen nach der Intention. Aus den Diagnosen lassen sich Gewalthandlungen oder auch Selbstverletzungen nicht ableiten. Darüber hinaus werden Verletzungsmechanismus und -ort nicht erfasst. Nachteil der Krankenhausdiagnosestatistik ist auch, dass aus ihr gewonnene Prävalenzaussagen nur für schwere Verletzungen verlässlich sind, da leichtere Verletzungen auch von ambulant tätigen Ärzten behandelt werden können [29]. Des Weiteren kann es zu Mehrfachzählungen kommen, da bei Wiederaufnahme eines Kindes/Jugendlichen in ein Krankenhaus aufgrund derselben Verletzung diese neu gezählt wird.

Limitationen ergeben sich auch daraus, dass in Deutschland über die Krankenhausdiagnose- und Straßenverkehrsunfallstatistik keine sozialen Daten und Daten zum Migrationsstatus erhoben werden. Nur in der Todesursachenstatistik wird die Staatsangehörigkeit zum Zeitpunkt des Todes erfasst. Hier ist zu berücksichtigen, dass mit der Änderung des Staatsangehörigkeitsrechts zum 1. Januar 2000 Neugeborene von Eltern mit Migrationshintergrund die deutsche Staatsangehörigkeit erhalten können, wenn ein Elternteil seit mindestens acht Jahren rechtmäßig in Deutschland lebt. Diese Regelung hat die Zahl der Lebendgeborenen mit nichtdeutscher Staatsangehörigkeit statistisch gesehen von 1999 auf das Jahr 2000 nahezu halbiert – so die Analyse des RKI im Bericht zu Migration und Gesundheit [31]. Daher hat sich auch bei der Berechnung der Verletzungsmortalität die Bezugsgröße reduziert, was zu Veränderungen der diesbezüglichen Rate führen kann. Auf der anderen Seite kommen zur Gruppe der deutschen Kinder die Kinder mit Migrationshintergrund hinzu, deren Eltern inzwischen die deutsche Staatsangehörigkeit erworben haben, was bei Vergleichen zwischen beiden Gruppen zu weiteren Verzerrungen führen kann. Für die nach 2000 geborenen Kinder ist anzu-

nehmen, dass ihre Eltern sich relativ kurz in Deutschland aufhalten [31]. Ein Vergleich der Verletzungsraten bei Säuglingen deutscher und nichtdeutscher Staatsangehörigkeit ist hier wohl verlässlicher. Um den Migrationshintergrund und seinen Einfluss auf die Gesundheit darstellen zu können, ist es deshalb erforderlich, das Herkunftsland der Eltern und ihre Aufenthaltsdauer in Deutschland mit zu erfassen [32].

Mit dem KiGGS liegen erstmals in Deutschland, außer für das Säuglingsalter, bundesweite repräsentative Daten zu Verletzungen bei Kindern und Jugendlichen (ein bis 17 Jahre) vor. Der Survey hat einen Schwerpunkt im Bereich „Gesundheitsrisiken, Unfälle“ und erfasst auch Merkmale zur sozialen Lage und zum Migrationsstatus der Kinder und Jugendlichen [24]. Neben Unfällen wurde auch ein Teilaspekt von Gewalt erfasst (tätliche Auseinandersetzung unter Elf- bis 18-Jährigen). Selbstverletzungen werden nicht erfasst. Des Weiteren ist die Aussagekraft der Surveydaten durch den Recall-Bias bei den Eltern (Eltern werden retrospektiv zu Unfällen befragt) limitiert, und die relativ kleine Zahl an Fällen (n=2541) ermöglicht nur wenig differenzierte Analysen. Anders als die oben beschriebenen Datenquellen erhebt die europäische Injury Data Base alle Verletzungskategorien (Unfälle, Gewalt, Selbstverletzungen), die Verletzungsursachen und Kontextfaktoren. Die in Deutschland eingeführte IDB ermöglicht sowohl fallbezogene Verletzungsanalysen als auch populationsbezogene, regionale Aussagen. Die Daten werden in den beteiligten Ländern (Brandenburg, Sachsen, Niedersachsen) für die Erforschung von Verletzungsursachen und darauf basierender gezielter Präventionsmaßnahmen genutzt [17, 33].

Auf Basis der oben beschriebenen Datenquellen können für Deutschland altersspezifische Aussagen zum Ausmaß und zur Schwere von Verletzungen getroffen werden. Ebenso lässt sich durch Zeitreihen darstellen, was die Kernhandlungsbedarfe sind. Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass einerseits die Rate der im Straßenverkehr schwer verletzten Kinder und Jugendlichen kontinuierlich rückläufig ist, andererseits aber ein ähn-



licher Trend bei den thermischen Verletzungen nicht zu erkennen war. Aufgrund des bestehenden hohen Risikos für Säuglinge und kleine Kinder, eine thermische Verletzung zu erleiden, sollten die Präventionsmaßnahmen gerade auf das frühe Kindesalter ausgerichtet werden.

## Das Verletzungsgeschehen

Verletzungen sind in Deutschland und in Europa die häufigste Todesursache bei Kindern ab einem Jahr [5, 6, 8]. Nicht nur in Deutschland, sondern auch europaweit liegt bei Jugendlichen der Anteil der tödlichen Verletzungen an allen Sterbefällen bei fast zwei Drittel, so der im November 2009 erschienene Bericht über „Injuries in the European Union“ [34]. Auch der hohe europaweite Anteil von Verletzungen unter den stationären Behandlungsdiagnosen macht deutlich, dass sie seit Jahren zu den häufigsten Einweisungsanlässen bei Kindern und Jugendlichen zählen. In Europa, so die Schätzung auf Basis der europäischen IDB, wird eines von zehn Kindern unter 15 Jahren wegen einer Verletzung im Krankenhaus stationär oder über eine Notfallambulanz ärztlich behandelt [34].

Säuglinge und kleine Kinder verletzen sich in Deutschland am häufigsten im häuslichen Bereich (zirka 90% nach IDB) und hier insbesondere durch Stürze vom Wickeltisch oder aus dem Elternbeziehungswiese Kinderbett. Die Daten der europäischen IDB zeigen ähnliche Verletzungsschwerpunkte im Zusammenhang mit Babyausstattungsgegenständen (Wickeltisch, Hochstuhl, Kinderbett, Kinderwagen) und bei kleinen Kindern mit Spielplatzgeräten (Schaukel, Rutsche) [26, 34]. Das kanadische krankenhausbezogene Erfassungssystem CHIRPP (Canadian Hospitals Injury Reporting and Prevention Program) liefert wie die europäische IDB Informationen zu den produktbezogenen Unfällen. Nach CHIRPP wurden im Zeitraum von 1990 bis 2007 durchschnittlich 62,8% der Unfälle bei unter Fünfjährigen durch ein Produkt verursacht. Bei weiteren 33,4% war ein Produkt mittelbar beteiligt [35].

Säuglinge und Kleinkinder sind auch weltweit am stärksten durch Gewalt-handlungen mit Todesfolge gefährdet.

Der Weltbericht der WHO führt hierzu aus, dass Kinder der Altersgruppe null bis vier Jahre mehr als doppelt so häufig Opfer von Tötungsdelikten sind als Kinder zwischen fünf und 14 Jahren (5,2 pro 100.000 versus 2,1 pro 100.000). Als häufigste Todesursachen wurden Kopfverletzungen, Unterleibsverletzungen und absichtlich herbeigeführter Erstickungstod genannt [6].

Mit zunehmendem Aktionsradius der Kinder verändern sich auch der Verletzungsort und -mechanismus. Fünf- bis 15-jährige Kinder und auch Jugendliche (15 bis 17 Jahre) verletzen sich am häufigsten beim Sport und in der Freizeit, so auch die Daten der europäischen IDB [26, 34]. Jugendliche (15 bis 19 Jahre) tragen das höchste Risiko für tödliche Verletzungen im Straßenverkehr und für Suizide. Auswertungen der europäischen WHO-Mortalitätsstatistik des Kuratoriums für Verkehrssicherheit für den Zeitraum von 2002 bis 2004 belegen, dass auch europaweit die beiden häufigsten Todesursachen im Jugendalter Straßenverkehrsunfälle (51% der Sterbefälle) und Suizide (21%) sind – hier definiert für die Altersgruppe der 15- bis 25-Jährigen [26].

## Soziodemografische Einflussfaktoren

Die oben beschriebenen populationsbezogenen Analysen zeigen, dass ein niedriger Sozialstatus der Eltern nicht grundsätzlich mit höheren Verletzungsraten der Kinder assoziiert ist. Zusammenhänge zur sozialen Lage fanden sich lediglich hinsichtlich der Prävalenz von Verbrühungen sowie von Verletzungen durch Straßenverkehrsunfälle [27, 36], jedoch nicht bei Verletzungen durch Unfälle im häuslichen Umfeld [27] oder durch andere häufige Mechanismen wie Stürze und Zusammenstöße mit Personen beziehungsweise mit Gegenständen [24]. Auch internationale Studien weisen auf den spezifischen Einfluss der sozialen Lage auf die Verletzungsraten bei Kindern hin. Epidemiologische Längsschnittstudien (1981 bis 2001) in England ermittelten, dass das Risiko, durch einen Wohnungsbrand oder als Fußgänger zu sterben, für Kinder von Eltern ohne eine berufliche Ausbildung 37,7-mal beziehungsweise 20,6-mal höher

lag als für Kinder von Eltern mit einem erlernten Beruf [37, 38]. UNICEF wies bereits im Bericht 2001 darauf hin, dass thermische Verletzungen bei Kindern deutlich häufiger auftreten, wenn die Familien durch folgende Risikofaktoren belastet sind: Armut (zum Beispiel ärmliche Wohnverhältnisse), hohe Kinderzahl (overcrowding), Drogen- oder Alkoholkonsum und Alleinerziehen [1]. Für den Migrationsstatus zeigten sich alters-, geschlechts- und auch kulturspezifische Einflüsse auf das Verletzungsgeschehen bei Kindern und Jugendlichen.

Die Rate der Verletzungen mit Todesfolge liegt – bezogen auf alle Altersgruppen – bei Säuglingen nichtdeutscher Staatsangehörigkeit am höchsten. Vertiefte Analysen anderer Studien lassen vermuten, dass diese erhöhten Raten auf eine höhere Zahl an tödlichen häuslichen Unfällen zurückzuführen sind [31]. Einen alters- und geschlechtsspezifischen Einfluss des Migrationsstatus ermittelte KiGGS bezogen auf Verletzungen durch Unfälle. Hier hatten fünf- bis unter 15-jährige Mädchen mit Migrationshintergrund signifikant niedrigere Unfallraten als ihre deutschen Altersgenossinnen, kleine Kinder männlichen Geschlechts (ein bis vier Jahre) hingegen signifikant höhere Unfallraten [24]. Vertiefende Analysen waren wegen der kleinen Stichprobe nicht möglich. Die Ergebnisse des krankenhausbezogenen Delmenhorster Unfallmonitorings (1998 bis 2002) liefern hierzu weitere Erkenntnisse. Verbrennungen/Verbrühungen (N=195) waren bei den ein- bis unter fünfjährigen Jungen aus Migrantenfamilien fast sechsfach und bei den Mädchen fast dreifach häufiger als bei den gleichaltrigen deutschen Kindern [36]. Dass zudem das Herkunftsland der Eltern relevant ist, ergab eine Analyse der Daten der WHO-Jugendgesundheitsstudie für Deutschland (HBSC): Die höchsten Unfallraten betrafen männliche Schulkinder türkischer und libanesischer Herkunft [31].

## Schlussfolgerung

**Die Kombination amtlicher Statistiken mit anderen verfügbaren Datenquellen wie der IDB oder dem KiGGS ist wichtig, um das Verletzungsgeschehen im Kin-**

des- und Jugendalter differenzierter darzustellen. Ein solches Vorgehen ermöglicht es, Risikogruppen und Risikofaktoren genauer zu identifizieren. Dies erlaubt bei knappen Ressourcen die Priorisierung von Präventionsmaßnahmen zum Nutzen der öffentlichen Gesundheit. Für eine Surveillance des Verletzungsgeschehens im Kindes- und Jugendalter ist eine kontinuierliche Aufbereitung dieser Daten erforderlich. Hierfür benötigt Deutschland – wie in Dänemark, Schweden oder auch in der Schweiz vorhanden – eine Organisation, die für diese Aufgabe verantwortlich ist.

### Korrespondenzadresse

**Dr. G. Ellsäßer**

Landesgesundheitsamt Brandenburg  
Wünsdorfer Platz 3, 15806 Zossen  
Gabriele.Ellsaesser@LASV.Brandenburg.de

**Danksagung.** Unser besonderer Dank gilt Herrn Graf, Statistisches Bundesamt, der uns Daten aus einer Sonderauswertung freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

- UNICEF (2001) A league table of child deaths by injury in rich nations. Innocenti report card No2, UNICEF Innocenti Research Centre, Florence
- World Health Organization (2006) Child and adolescent injury prevention: a WHO plan of action 2006–2015. Eigenverlag, Genf
- World Health Organization Europa (2008) Faktenblatt, Prävention von Verletzungen, der häufigsten Todesursache bei Kindern. Eigenverlag, Kopenhagen
- MacKay M, Vincenten J, Brussoni M, Towner L (2006) Child safety good practice guide: good investments in unintentional child injury prevention and safety promotion. European Child Safety Alliance, Eurosafe, Amsterdam. <http://www.child-safetyeurope.org>
- Mackay M, Vincenten J (2009) Child safety report card (2009) Europe summary for 24 countries. European Child Safety Alliance, Eurosafe, Amsterdam. <http://www.childsafetyeurope.org>
- Sethi D, Racioppi F, Baumgarten I, Vida P (2006) Injuries and violence in Europe. Why they matter and what can be done. In: World Health Organization Regional Office for Europe (Hrsg) Kopenhagen
- Sehti D, Towner E, Vincenten J et al (2008) European report on child accident prevention. In: World Health Organization Regional Office for Europe (Hrsg) Kopenhagen
- Council recommendation (2007) Empfehlungen des Rates zur Prävention von Verletzungen und zur Förderung der Sicherheit. Amtsblatt der Europäischen Union C 164/01, Brüssel
- Ellsäßer G (2006) Epidemiologische Analyse von Unfällen bei Kindern unter 15 Jahren in Deutschland – Ausgangspunkt für die Unfallprävention. Gesundheitswesen 68:421–428
- Ellsäßer G, Berfenstam R (2000) International comparisons of child injuries and prevention programs: recommendations for an improved prevention program in Germany. Inj Prev 6:41–45
- MacKay M, Vincenten J (2007) Kindersicherheitsgutachten – Deutschland. European Child Safety Alliance, Eurosafe, Amsterdam
- Statistisches Bundesamt (2010) Unfälle, Gewalt und Selbstverletzungen bei Kindern und Jugendlichen. Ergebnisse der amtlichen Statistik zum Verletzungsgeschehen, 1999–2008. Bonn (im Druck)
- Kurth B-M (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KIGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagement. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:533–546. <http://www.kiggs.de>
- Ellsäßer G, Erler TH (2008) Verletzungen im Kindes- und Jugendalter – Ergebnisse aus der Europäischen IDB (Injury Data Base) in Deutschland für die Verletzungsprävention. In: Gesundheit Berlin (Hrsg) Dokumentation 14. Kongress Armut und Gesundheit: Gerechtigkeit schafft mehr Gesundheit für alle! Tagungsunterlagen Heft 1
- Ellsäßer G (2008) Daten für die Prävention: Erfassungssysteme zu Verletzungen durch Unfälle und Gewalt in den Ländern – hier am Beispiel des Landes Brandenburg. In: Tagungsband Daten und Strategien zur Verletzungsprävention in Deutschland und Europa, Bundesarbeitsgemeinschaft (BAG) Mehr Sicherheit für Kinder e.V. (Hrsg) Bonn
- Injury Data Base: <https://www.webgate.ec.europa.eu/idb/>
- Erler TH, Ellsäßer G (2010) Die „Gesichter“ der Opfer – Auswirkungen von Gewalt bei Kindern und Jugendlichen erkennen. Pädiat prax 75:387–395
- Statistisches Bundesamt (2010) Verkehrsunfälle. <http://www.gbe-bund.de>
- Rivara F (1995) Developmental and behavioral issues in childhood injury prevention. J Dev Behav Pediatr 16:362–370
- Morrongiello B (2005) Caregiver supervision and child-injury risk: I. Issues in defining and measuring supervision; II. Findings and directions for future research. J Pediatr Psychol 30:536–552
- Berfenstam R (1998) Kinderunfälle: was wirkt? Gute Erfahrungen aus Schweden. Brandenburg Ärztebl 5:184–187
- Kendrick D, Barlow J, Hampshire et al (2007) Parenting interventions for the prevention of unintentional injuries in childhood. Cochrane Database Syst Rev 2 (Issue 4). Art. No D006020.DOI
- Edwards P, Green J, Roberts I, Lutchnun S (2006) Deaths from injury in children and employment status in family: analysis of trends in class specific death rates. BMJ 333:119–124
- Kahl H, Dortschy R, Ellsäßer G (2007) Verletzungen bei Kindern und Jugendlichen (1–17 Jahre) und Umsetzung von persönlichen Schutzmaßnahmen. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitsurveys (KIGGS). Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:718–727
- Ellsäßer G (2005) Unfälle und ihre Prävention im Schulalter. In: Büsching U, Paulus P, Schirm H, Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte e.V (Hrsg) Arzt & Schule, Handbuch: Für die Zusammenarbeit von Arzt und Schule. Hansisches Verlagskontor GmbH, Lübeck
- Angermann A, Bauer R, Nossek G, Zimmermann N (2007) Injuries in the European Union. Summary 2003–2005. Kuratorium für Verkehrssicherheit (Kfv), Wien
- Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie (2007) Wir lassen kein Kind zurück. Soziale und gesundheitliche Lage von kleinen Kindern im Land Brandenburg. Beiträge zur Sozial- und Gesundheitsberichterstattung Nr. 5. Eigenverlag, Potsdam
- Ellsäßer G (2000) Injuries among preschool children in the federal state of Brandenburg depending on social factors – 1997–99. International conference, social inequities in injury risks, book of abstracts, Paris
- Kisser R, Latarjet J, Bauer R, Rogmans W (2009) Injury data needs and opportunities in Europe. Int J Inj Contr Saf Promot 16(2):103–112
- Schelhase T, Weber S (2007) Die Todesursachenstatistik in Deutschland. Probleme und Perspektiven. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:969–976
- Migration und Gesundheit (2008) Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung. In: Robert Koch-Institut (Hrsg) Berlin
- Albrecht N-J, Butler J, Ellsäßer G et al (2007) Migrationssensible Datenerhebung für die Gesundheitsberichterstattung. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:1232–1239
- Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (Hrsg) (2009) Sicheres Brandenburg – auf dem Weg zur Safe Region. Antragsbericht zur Zertifizierung des Landes Brandenburg als Safe Region innerhalb des WHO-Programms „Safe Communities“. Eigenverlag, Potsdam
- Bauer R, Steiner M (2009) Injuries in the European Union. Statistics summary 2005–2007. In: Kuratorium für Verkehrssicherheit (Hrsg) Wien
- Public Health Agency of Canada (Hrsg) (2009) Child and youth injury in review. Edition – Spotlight on Consumer Product Safety, Ottawa
- Ellsäßer G, Böhm J (2004) Thermische Verletzungen im Kindesalter (<15 Jahre) und soziale Risiken. Kinderärztliche Praxis 2:34–38
- Roberts I, Power C (1996) Does the decline in child injury death rates vary by social class? A comparison of class specific mortality in 1981 and 1991. BMJ 313:784–786
- Edwards P, Green J, Roberts I, Lutchnun S (2006) Deaths from injury in children and employment status in family: analysis of trends in class specific death rates. BMJ 333:119–124