

**Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**  
**Zusatzstudiengang „Gesundheitswissenschaften und Sozial-  
medizin“**

**Beauftragter der Medizinischen Fakultät: Univ.-Prof. Dr. J.  
Siegrist**

Aus der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen  
(Leiter: Dr. W. Müller)

## **Schulwegeverkehrsunfälle bei Grundschulern**

- eine Analyse zu Unfallhergang und Risikofaktoren sowie Präventionsansätzen anhand der Unfalldaten des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungverbandes

Magisterarbeit  
zur  
Erlangung des akademischen Grades  
„Magistra des öffentlichen Gesundheitswesens“ (M.PH.)

Vorgelegt von  
Uta Koppen-Brauns  
aus Velbert-Langenberg

**Düsseldorf 2002**

**Angenommen von der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf am .....**

<b>Dekan:</b>	<b>Prof. Dr. D. Häussinger</b>
<b>Studiengangsbeauftragter:</b>	<b>Prof. Dr. J. Siegrist</b>
<b>Referent:</b>	<b>Dr. H. Schirm</b>
<b>Coreferent:</b>	<b>Prof. Dr. J. Siegrist</b>

Meinen Eltern, meinem Mann und meinen Kindern.

**INHALTSVERZEICHNIS:**

<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>III</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>IV</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>V</b>
<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>2. DER EPIDEMIOLOGISCHE HINTERGRUND</b>	<b>3</b>
2.1 VERKEHRSUNFÄLLE INSGESAMT	3
2.2 VERKEHRSUNFÄLLE BEI KINDERN	5
2.2.1 VERKEHRSUNFÄLLE BEI KINDERN INSGESAMT	5
2.2.2 VERKEHRSUNFÄLLE NACH ALTER	7
2.3 VERKEHRSUNFÄLLE IN NORDRHEIN-WESTFALEN	8
2.4 VERKEHRSUNFÄLLE IN DER SCHÜLERUNFALLVERSICHERUNG	8
2.5 ZUSAMMENFASSUNG UND FOLGERUNGEN	9
<b>3. DER RHEINISCHE GEMEINDEUNFALLVERSICHERUNGSVERBAND</b>	<b>11</b>
3.1 AUFGABENGEBIET	11
3.2 DIE SCHÜLERVERSICHERUNG DES RHEINISCHEN GEMEINDEUNFALLVERSICHERUNGSVERBANDES	11
3.3 WEGEUNFÄLLE IN DER SCHÜLERUNFALLVERSICHERUNG	12
<b>4. DATENBESCHREIBUNG</b>	<b>13</b>
4.1 AUSWAHL DER FÄLLE	13
4.2 DIE VERTEILUNG NACH LEICHT- UND SCHWERFÄLLEN	14
4.3 DIE FALLZAHLEN IM EPIDEMIOLOGISCHEN VERGLEICH	14
4.4 DIE AUSWERTUNG	15

<b>5. DIE DATENAUSWERTUNG</b>	<b>18</b>
<b>5.1 DAS VERUNGLÜCKTE KIND</b>	<b>18</b>
5.1.1 DIE GESCHLECHTSVERTEILUNG	18
5.1.2. ZUR NATIONALITÄT	20
5.1.3 ALTERSVERTEILUNG	22
<b>5.2 UNFALLZEITPUNKTE</b>	<b>25</b>
5.2.1 ZEITLICHE VERTEILUNG	25
5.2.2 UNFÄLLE UND WOCHENTAGE	27
5.2.3 ZEITLICHE VERTEILUNG IM JAHRESVERLAUF	28
<b>5.3 UNFALLORTE</b>	<b>32</b>
5.3.1. DIE UNFÄLLE NACH VERWALTUNGSBEZIRKEN	32
5.3.2 DER UNFALLORT IM UNFALLGESCHEHEN	35
<b>5.4 UNFALLHERGANG</b>	<b>39</b>
5.4.1 VERKEHRSBETEILIGUNG	39
5.4.2 UNFALLSITUATION	43
<b>5.5 UNFALLFOLGEN</b>	<b>44</b>
5.5.1 KOSTEN	44
5.5.2 DIAGNOSEN	47
5.5.3. TODESFÄLLE	50
<b>6. RISIKOFAKTOREN UND PRÄVENTIONSSTRATEGIEN</b>	<b>51</b>
<b>6.1 GESCHLECHT</b>	<b>51</b>
<b>6.2 ALTER</b>	<b>52</b>
<b>6.3 NATIONALITÄT</b>	<b>52</b>
<b>6.4 UNFALLZEITPUNKT</b>	<b>53</b>
6.4.1. TAGESZEIT	53
6.4.2 UNFALLDATUM	54
<b>6.5 UNFALLORT</b>	<b>55</b>
6.5.1 GEOGRAPHISCHER UNFALLORT	55
6.5.2 DER UNFALLORT IM UNFALLGESCHEHEN	56
<b>6.6 VERKEHRSBETEILIGUNG</b>	<b>57</b>
<b>7. SCHLUßFOLGERUNGEN</b>	<b>59</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>62</b>
<b>ANHANG:</b>	<b>69</b>
<b>ANHANG 1: DIAGNOSEGRUPPENEINTEILUNG</b>	<b>70</b>
<b>ANHANG 2: EINGABEMASKE</b>	<b>72</b>
<b>ANHANG 3: FREITEXTBEMERKUNGEN</b>	<b>73</b>
<b>ANHANG 4: FORMULAR D 13 (D-ARZT-BERICHT)</b>	<b>75</b>
<b>ANHANG 5: FORMULAR ZUR UNFALLANZEIGE BEIM RHEINISCHEN GEMEINDEUNFALLVERSICHERUNGSVERBAND</b>	<b>76</b>

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS:**

<b>ABBILDUNG 1: GESUNDHEITSÖKONOMISCHE AUSWIRKUNGEN VERSCHIEDENER VOLKSKRANKHEITEN IM VERGLEICH MIT VERKEHRSVERLETZUNGEN</b>	
<b>ABBILDUNG 2: KINDERSTRABENVERKEHRSUNFÄLLE IN EUROPA, VERUNGLÜCKTE 1999</b>	<b>6</b>
<b>ABBILDUNG 3: KINDERVERKEHRSUNFÄLLE NACH ALTER</b>	<b>7</b>
<b>ABBILDUNG 4: VERTEILUNG NACH GESCHLECHT</b>	<b>19</b>
<b>ABBILDUNG 5: DIAGNOSEN NACH GESCHLECHT</b>	<b>20</b>
<b>ABBILDUNG 6: GESCHLECHTSVERTEILUNG NACH STAATSANGEHÖRIGKEIT</b>	<b>21</b>
<b>ABBILDUNG 7: STAATSANGEHÖRIGKEIT NACH GESCHLECHT</b>	<b>21</b>
<b>ABBILDUNG 8: VERKEHRSBETEILIGUNG NACH STAATSANGEHÖRIGKEIT</b>	<b>21</b>
<b>ABBILDUNG 9: ALTERSVERTEILUNG</b>	<b>22</b>
<b>ABBILDUNG 10: ALTERSVERTEILUNG 1999</b>	<b>23</b>
<b>ABBILDUNG 11: VERKEHRSBETEILIGUNG NACH ALTER</b>	<b>24</b>
<b>ABBILDUNG 12: VERTEILUNG NACH UHRZEIT</b>	<b>25</b>
<b>ABBILDUNG 13: VERTEILUNG NACH HIN/RÜCKWEG</b>	<b>26</b>
<b>ABBILDUNG 14: VERTEILUNG NACH WOCHENTAGEN 1999+ 2000</b>	<b>27</b>
<b>ABBILDUNG 15: VERTEILUNG NACH MONATEN 1999 + 2000</b>	<b>28</b>
<b>ABBILDUNG 16: UNFÄLLE/SCHULTAG 1999 + 2000</b>	<b>29</b>
<b>ABBILDUNG 17: VERLETZUNGSARTEN NACH MONATEN (MEHRFACHNENNUNGEN MÖGLICH)</b>	<b>30</b>
<b>ABBILDUNG 18: VERTEILUNG NACH KREISEN 1999 + 2000</b>	<b>32</b>
<b>ABBILDUNG 19: UNFALLRATEN 1999 + 2000 PRO 100 000 GRUNDSCHÜLER</b>	<b>33</b>
<b>ABBILDUNG 20: VERKEHRSBETEILIGUNG</b>	<b>39</b>
<b>ABBILDUNG 21: VERKEHRSBETEILIGUNG BEI AUSLÄNDISCHEN UND DEUTSCHEN KINDERN</b>	<b>40</b>
<b>ABBILDUNG 22: VERKEHRSBETEILIGUNG NACH KREISEN</b>	<b>42</b>
<b>ABBILDUNG 23: UNFALLSITUATION (MEHRFACHNENNUNG)</b>	<b>43</b>
<b>ABBILDUNG 24: VERTEILUNG NACH DER UNFALLSCHWERPUNKTVERSCHLÜSSELUNG DERSCHÜLERUNFALLVERSICHERUNG</b>	<b>44</b>
<b>ABBILDUNG 25: AMBULANTE/STATIONÄRE FÄLLE</b>	<b>45</b>
<b>ABBILDUNG 26: FÄLLE NACH KOSTENGRUPPEN</b>	<b>46</b>
<b>ABBILDUNG 27: DIAGNOSEGRUPPEN</b>	<b>49</b>

**TABELLENVERZEICHNIS:**

<b>TABELLE 1: VERTEILUNG DER LEICHT- UND SCHWERFÄLLE</b>	<b>14</b>
<b>TABELLE 2: ÜBERSICHT ÜBER UNFALLRATEN DER KREISE UND STÄDTE</b>	<b>34</b>
<b>TABELLE 3: UNFALLORT</b>	<b>36</b>
<b>TABELLE 4: UNFALLORT NACH VERKEHRSBETEILIGUNG</b>	<b>37</b>
<b>TABELLE 5: DIAGNOSEN NACH HÄUFIGKEIT</b>	<b>47</b>

## ZUSAMMENFASSUNG:

Mit zunehmender Verkehrsdichte hat in den letzten Jahrzehnten in Deutschland wie in allen stark motorisierten Gesellschaften die Zahl der Verkehrstopfer, insbesondere der Kinder, zunächst zugenommen, um im letzten Jahrzehnt zunächst deutlich zu fallen, bis eine Stagnation der Unfallzahlen eintrat. Deutschland hat im internationalen Vergleich hohe Verkehrsunfallraten bei Kindern.

Verkehrsunfälle sind ein wichtiger gesundheitsökonomischer Kostenfaktor und eine häufige Morbiditäts- und Mortalitätsursache bei Kindern.

Im Grundschulalter machen Kinder auf dem Schulweg die ersten selbstständigen Erfahrungen mit ihrer Verkehrsumwelt und der eigenen Mobilität. Die Erfassung und Analyse von Schulwegeverkehrsunfällen ist deshalb ein wichtiger Beitrag zur Prävention, sowohl in Form technischer als auch verkehrserzieherischer Maßnahmen. Die gesetzliche Schülerunfallversicherung hat in Bezug auf Schulwegeverkehrsunfälle besonders vollständige Daten.

Die vorliegende Arbeit hat für den Bereich des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes sämtliche im Jahr 1999 erfaßten Schulwegeverkehrsunfälle untersucht. Mit Hilfe einer eigens erstellten Datenbank wurden diese Verkehrsunfälle nach vorher festgelegten Kriterien ausgewertet und auf verschiedene Risikofaktoren hin analysiert.

Als Risikofaktoren beim verunglückten Schulkind selber sind männliches Geschlecht und ausländische Staatsangehörigkeit zu nennen.

Die Unfälle geschahen besonders häufig zwischen sieben und acht Uhr, jedoch verunglückten insgesamt mehr Schulkinder auf dem Rückweg. Die Wintermonate und die Zeit nach den Sommerferien waren besonders unfallträchtig.

Eine Unfallhäufung in ländlichen oder städtischen Kreisen ließ sich nicht erkennen, einige Kreise bzw. Städte imponieren jedoch mit deutlich höheren Unfallraten.

Bei der Untersuchung des Unfallhergangs kristallisierte sich die Fahrbahn als häufigster Unfallort heraus. Die Kinder verunglückten besonders in Querungssituationen, auch an Zebrastreifen und Fußgängerampeln. Meist wurden sie als Fußgänger von einem Pkw erfaßt.

Es überwogen Extremitäten- und Kopfverletzungen. Die Bagatellverletzungen verursachten Kosten durch ihre Anzahl, die selteneren komplizierten Verläufe verursachten hohe Kosten pro Fall.

Die bestehenden Präventionsmaßnahmen pädagogischer und technischer Art sind zur Unfallverhütung unentbehrlich. Sie sollten jedoch in verstärktem Maß kindliche Risikofaktoren wie Geschlecht und Nationalität berücksichtigen und institutionsübergreifend koordiniert werden. Problembereiche und Unfallschwerpunkte sollten durch Kooperation vor Ort identifiziert werden. Zu dieser Identifikation kann die gesetzliche Schülerunfallversicherung mit ihren Daten einen entscheidenden Informationsbeitrag leisten.



## VII

Über bekannte Präventionsmaßnahmen hinaus muß die Prävention von Kinderverkehrsunfällen in Zeiten immer weiter steigenden Verkehrsaufkommens mehr Gewicht auf eine umfassende Mobilitätserziehung legen.

## 1. Einleitung

Vor fast einem Vierteljahrhundert stellten die Verkehrspsychologen Bernhard Schlag und Wolfgang Böcher 1978 bereits fest:

„Kinder sind in vergleichsweise geringem Maße Nutznießer des Verkehrs mit den durch die Entwicklung der Verkehrsmittel und den Ausbau der Verkehrsnetze gesteigerten Möglichkeiten der Kommunikation und Mobilität; sie sind in stärkerem Maße jedoch Betroffene der negativen Folgen dieser Entwicklung. So weist die Bundesrepublik Deutschland seit Jahren eine hohe - und im internationalen Vergleich in der Spitze liegende - Zahl von Kinderunfällen im Straßenverkehr auf.“

Seit der Nachkriegszeit hatte in Deutschland mit zunehmender Verkehrsdichte auch die Zahl der Straßenverkehrstopfer stark zugenommen. Zur Zeit des obigen Zitates begann sich die Unfallzahl jedoch zu stabilisieren und seitdem wieder abzunehmen<sup>1</sup>. Zunehmende Investitionen sowohl in die Verkehrsinfrastruktur und das Rettungswesen als auch in präventive Maßnahmen wie die Einführung von obligatorischen Rückhaltesystemen und Verkehrserziehungs- und Aufklärungskampagnen trugen zu dieser Entwicklung bei (van Beeck, 2000, Statistisches Bundesamt Gruppe VC „Verkehr“, 2000, Deutsche Verkehrswacht, 1995, Limbourg, 1998). Was hat sich in der Zeit, die seitdem vergangen ist, in diesem immer schon kritisch thematisierten Spannungsfeld KIND – VERKEHRSUMWELT getan?

Der Verkehr hat an Dichte und Schnelligkeit noch einmal in beeindruckendem Maße zugenommen. So betrug die Steigerung der Höchstgeschwindigkeit bei gängigen Pkw-Typen in zwanzig Jahren zwanzig Prozent (Barthelmeß, 1996). Im Jahr 1950 standen drei Kinder einem Auto gegenüber, 1970 gab es in Deutschland bereits für jedes Kind ein Auto, bis heute hat sich innerhalb von fünfzig Jahren das Verhältnis umgedreht - ein Kind sieht sich drei Autos gegenüber (Pfaffroth, 1994). Der Güterfernverkehr auf Lastkraftwagen soll nach Prognosen des Bundesverkehrswegeplans von 1991 bis 2010 um 46% zunehmen, was laut Aussage des Statistischen Bundesamtes noch unterschätzt ist (Statistisches Bundesamt, 2000a).

Dieser Entwicklung entsprechend ist auch die Neigung der Deutschen in den letzten zwei Jahrzehnten immer weiter gestiegen, sowohl auf dem Weg zur Arbeit als auch besonders in der Freizeit und zur Bewältigung kürzerer Strecken ihr Auto zu benutzen. Die Anzahl der zurückgelegten Wege hat sich in den letzten Jahrzehnten nicht verändert, wohl jedoch die Entfernungen, die dabei bewältigt werden und damit auch die benutzten Fortbewegungsmittel: weit über die Hälfte aller Wege werden heute mit dem privaten Pkw zurückgelegt, 1960 waren es noch weniger als ein Viertel. Die Anzahl der Fußwege halbierte sich dementsprechend auf etwa 20 % (Kalwitzki, 1994).

Die Auswirkungen dieser durchmotorisierten Gesellschaft auf die motorische und soziale Entwicklung von Kindern sind noch kaum abzuschätzen. Immer mehr

---

<sup>1</sup> Die Entwicklung in den neuen Bundesländern stellt sich etwas anders dar. Hier kam es nach dem Zusammenschluß noch einmal zu einem deutlichen Anstieg der Unfallzahlen zu Beginn der neunziger Jahre.

Studien zeigen steigende Defizite der kindlichen motorischen, kognitiven und sozialen Fähigkeiten (vgl. Limbourg, 2000, Zimmer, 1999). Deutlich ist jedoch in jedem Fall geworden, daß die stagnierenden oder sogar sinkenden absoluten Unfallzahlen in den letzten Jahren keinen Anlaß zur Entwarnung geben. Kinder nehmen immer seltener und kürzer selbständig am Verkehr teil - aber sie verunglücken pro Minute außerhalb der Aktivität häufiger als vor dreißig Jahren, als Fußgänger doppelt so oft, als Fahrradfahrer sogar viermal häufiger (Monheim, 1998).

Der Schulweg von Grundschulern ist in dieser Verkehrsumwelt die erste dauerhafte selbständige Verkehrserfahrung von Kindern und so will die vorliegende Arbeit einen Beitrag dazu leisten, die Verkehrswelt von Kindern anhand von Daten zu Schulwegeverkehrsunfällen objektivierbar zu machen.

Sämtliche Schulwegeverkehrsunfälle der beim Schülerunfallversicherungsträger für den Bereich Nordrhein versicherten Grundschüler wurden für das Jahr 1999 gesichtet und nach verschiedenen Kriterien beschrieben. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen vor dem Hintergrund der nationalen und internationalen Verkehrsunfallstatistiken und weiterer Studien zum Unfallgeschehen bei Kindern analysiert werden.

Weiterhin werden die Ergebnisse im Hinblick auf mögliche Aussagen zu Risikofaktoren und typischen Unfallhergängen diskutiert, um einen Ansatz für Präventionsmaßnahmen zu gewinnen. Inwieweit die so gewonnenen Erkenntnisse mit bestehenden Präventionsmaßnahmen und -empfehlungen korrelieren, wird Inhalt des letzten Teiles der Arbeit sein.

Der Rheinische Gemeindeunfallversicherungsverband ist an den Ergebnissen der Datenauswertung und ihrer Bedeutung für die Prävention in besonderem Maße interessiert. Er stellte die Rohdaten zur Verfügung und unterstützte die Arbeit in organisatorischer und finanzieller Hinsicht in großzügiger Weise. Der Abteilung Prävention und hier besonders den Bereichen Sicherheits- und Gesundheitsförderung sowie der Abteilung Entschädigung sei an dieser Stelle für ihre Bemühungen Dank gesagt.

## 2. Der epidemiologische Hintergrund

Zunächst soll ein kurzer Überblick über die wesentlichen Kennzahlen des Verkehrsunfallgeschehens bei Kindern in Europa, Deutschland und Nordrhein-Westfalen den epidemiologischen Hintergrund für die in der vorliegenden Arbeit untersuchte Gruppe liefern. Dieser Hintergrund wird in den nächsten Kapiteln dann auch für den Vergleich der hier gewonnenen Ergebnisse mit anderen offiziellen Statistiken bedeutsam werden.

### 2.1 Verkehrsunfälle insgesamt

Bei einer Wohnbevölkerung von etwa 82 Millionen Menschen weist Deutschland eine gesamte Straßenlänge von 626 065 km und einen Bestand von 50 609 000 Kraftfahrzeugen auf. Die BRD steht damit in der Verkehrsstatistik der OECD auf einem der vordersten Plätze. Die wenigsten Kraftfahrzeuge besitzt Island (173 000), die meisten die USA (212 685 000) (IRTAD, 2001, ausgewählte Risikogrößen im Jahr 2001).

Die Betrachtung ausgewählter Risikogrößen im internationalen Vergleich ergibt ein ähnliches Bild. Die absolute Zahl der Unfälle mit Personenschäden (482 pro 100 000 Einwohner) liegt in Deutschland hoch, sie wird in Europa nur von Belgien und Portugal übertroffen. Vergleicht man die Anzahl der Getöteten (9,5 pro 100 000 Einwohner) und der Unfälle mit Personenschäden pro 1 Million Fahrzeugkilometer (0,62) liegt die Bundesrepublik im Mittelfeld. Aber auch hier haben die absoluten Zahlen 1999 wieder zugenommen und sind im europäischen Vergleich sehr hoch (IRTAD, 2001, ausgewählte Risikogrößen im Jahr 1999).

Die Schäden, die der bundesrepublikanischen Volkswirtschaft durch diese Straßenverkehrsunfälle entstehen, wurden für das Jahr 1998 mit insgesamt 68 Milliarden DM beziffert (Baum et al., 1999a und 1999b.) Davon entfielen 43,5 % auf Sachschäden, 56,5 %, also über die Hälfte, auf Personenschäden. Die Kosten der Personenschäden entfallen zu 45,3 % auf Schwerverletzte und zu 47,4 % auf Getötete.

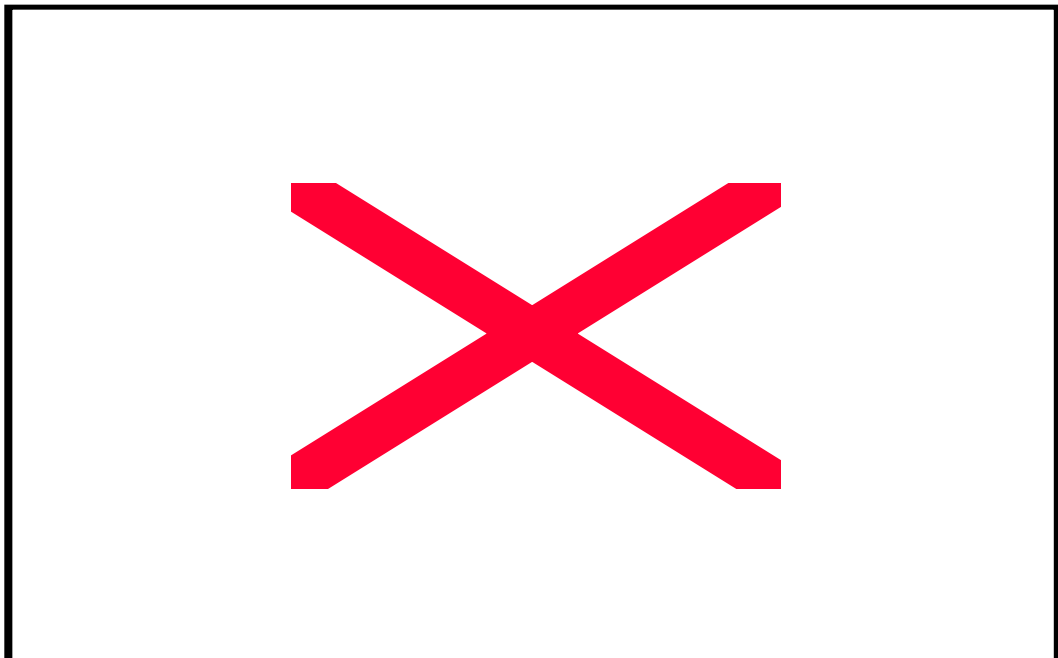
„Durch Straßenverkehrsunfälle entstehen zudem auch Verluste außerhalb der marktmäßigen Wertschöpfung (Wertschöpfung in Hausarbeit und Schattenwirtschaft). Zur Berechnung aller volkswirtschaftlichen Unfallkosten sind auch diese außermärklichen Verluste zu erfassen. Humanitäre Kosten sind Folgen von Personenschäden, die mittelbar zu Ressourcenverlusten führen. Humanitäre Unfallfolgen ohne Ressourcenverluste werden in der Unfallkostenrechnung nicht berücksichtigt. Leid und Trauer in Folge eines Unfallereignisses werden hier nicht bewertet“ (Höhnfeld et al., 1999).

Elvik (2000) schätzt für zwölf ausgewählte OECD-Länder (darunter Deutschland) die Straßenverkehrsunfallkosten auf im Schnitt etwa 1,3 % des Bruttonettoproduktes. Wird die verlorene Lebensqualität in die Berechnungen einbezogen, steigt dieser Wert auf fast das Doppelte, 2,5 %.

Betrachtet man nun die Kosten, die in Deutschland durch die medizinische Behandlung von im Straßenverkehr entstandenen Personenschäden, also Verletzungen, anfallen, betragen sie etwa 5,9 Mrd. DM, 1,72 % der gesamten direkten Krankheitskosten. Zum Vergleich seien Krankheiten genannt, deren Kosten in gleicher Größenordnung liegen: Die durch Diabetes mellitus entstandenen Kosten belaufen sich auf 1,76 %, der akute Myokardinfarkt verursacht 1,68 %, infektiöse und parasitäre Krankheiten, HIV-Infektionen eingeschlossen, 1,86 % der medizinischen Kosten<sup>2</sup>.

Sobald man die Berechnungen nach verlorenen Erwerbstätigkeitsjahren mit einbezieht, verschieben sich die Relationen deutlich, wie die folgende Abbildung 1: gesundheitsökonomische Auswirkungen verschiedener Volkskrankheiten im Vergleich mit Verkehrsverletzungen zeigt. (Quelle: Statistisches Bundesamt, 2000b).

**Abbildung 1: gesundheitsökonomische Auswirkungen verschiedener Volkskrankheiten im Vergleich mit Verkehrsverletzungen**



Verkehrsunfallfolgen führen also offensichtlich häufiger und/oder früher zu vollständiger oder teilweiser Erwerbsunfähigkeit als nach direkten Krankheitskosten vergleichbare Krankheitsbilder. Für in Haus und Freizeit geschehene Unfälle trifft diese Beobachtung nicht zu. Die weiteren medizinischen Kosten des Straßenverkehrs durch gesundheitsschädigenden Lärm und Umweltverschmutzung durch Abgase bleiben hier noch völlig unberücksichtigt.

So zeigt dieser ja nur rein medizinische Betrachtungsansatz bereits die volkswirtschaftliche Bedeutung von Verkehrsunfällen, noch ohne jegliche monetäre Bewer-

---

<sup>2</sup> Diese Berechnungen sind bisher nur für 1994 veröffentlicht.

tung der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre oder der „lost quality of life“ (Elvik, 2000).

## **2.2 Verkehrsunfälle bei Kindern**

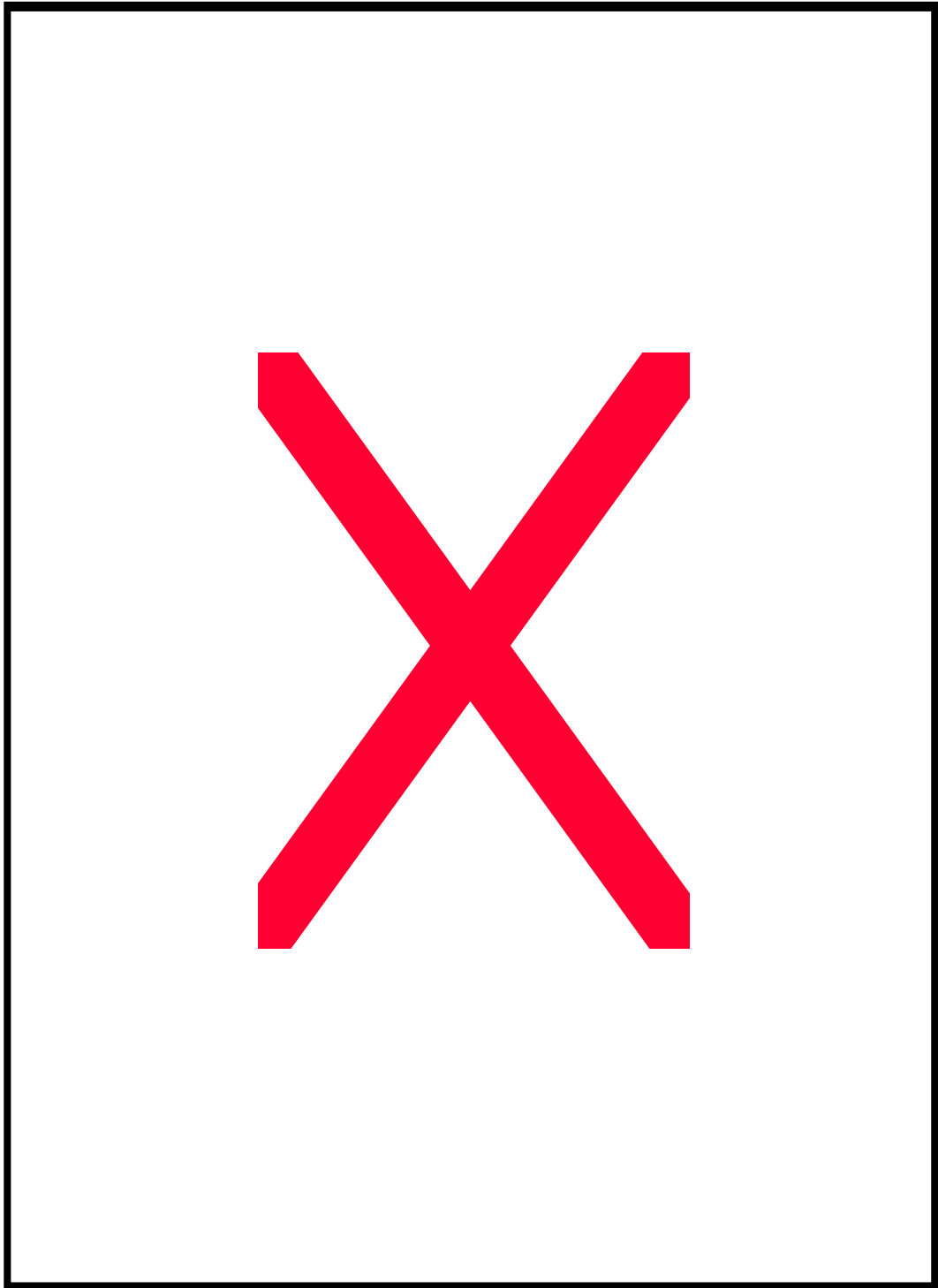
Spricht man von Verkehrsunfällen bei Kindern, gilt es, die gemeinte Altersgruppe genau zu definieren. Die Altersgruppeneinteilungen variieren in den einzelnen Statistiken und sind deshalb nicht exakt vergleichbar. Auf die Unterschiede wird jeweils im konkreten Textzusammenhang hingewiesen.

### **2.2.1 Verkehrsunfälle bei Kindern insgesamt**

Deutschland nimmt nach wie vor einen Spitzenplatz in Europa ein, betrachtet man die absolute Anzahl der im Straßenverkehr getöteten Kinder. 317 Kinder unter 15 Jahren starben 1999 im Verkehr. Auch stieg diese Zahl wieder im Vergleich zu 1998 an. In Europa weist nur Frankreich 1999 mehr Todesfälle bei Kindern auf. Betrachtet man diese absoluten Zahlen in Relation zur Einwohnerzahl, verbessert sich das Bild etwas: mit 2,4 Getöteten pro 100 000 Einwohnern in der Altersgruppe 0-15 Jahre liegt Deutschland hier im Mittelfeld (siehe Folgeseite: Abbildung 2: Kinderstraßenverkehrsunfälle in Europa, Verunglückte, Quelle: IRTAD, 2001).

Die Daten für verunglückte Kinder insgesamt pro 100 000 Einwohner dieser Altersgruppe (0 bis 15 Jahre) sehen für Deutschland wesentlich ungünstiger aus: 357 pro 100 000 Kinder verunglückten 1998 in der Bundesrepublik. Von den ausgewiesenen Ländern hatten im Jahr 1998 nur Großbritannien (362) und die USA (548) mehr verunglückte Kinder aufzuweisen (Statistisches Bundesamt Gruppe VC Verkehr, 2000). 1999 erlitten in Deutschland insgesamt 49 184 Kinder unter 15 Jahren einen Straßenverkehrsunfall, 5,8 % mehr als im Jahr zuvor, als es noch 46 508 waren.

**Abbildung 2: Kinderstraßenverkehrsunfälle in Europa, Verunglückte 1999**

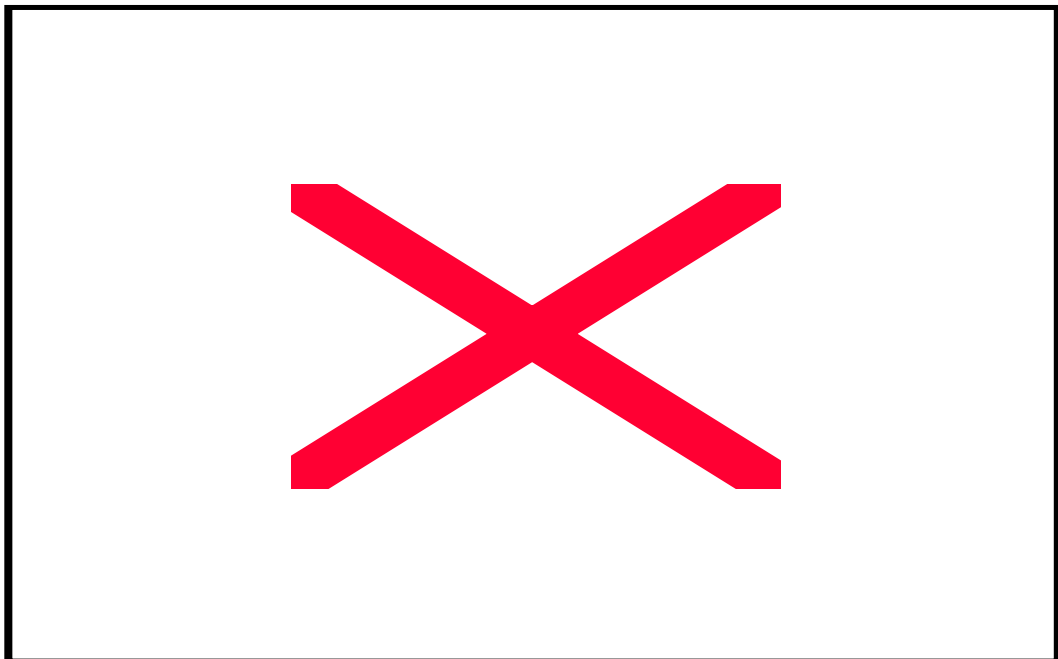


### 2.2.2 Verkehrsunfälle nach Alter

Betrachten wir als nächstes das Grundschulalter, d.h. Kinder der Altersgruppe von sechs bis zehn Jahren, vor dem Gesamthintergrund des Verkehrsunfallgeschehens bei Kindern in der Bundesrepublik Deutschland.

14 616 Kinder zwischen sechs und zehn Jahren verunglückten im Jahr 1999 bei Straßenverkehrsunfällen. Sie erlitten im Vergleich zum Gesamtdurchschnitt des gesamten Kindesalters überdurchschnittlich häufig einen Verkehrsunfall: 1999 verunglückten 407,5 je 100 000 Einwohner von 6-10, 540,8 je 100 000 Einwohner von 10-15 und 199,7 je 1000 000 Einwohner von 0-6. Der Durchschnitt der gesamten Altersgruppe von 0-15 Jahren liegt bei 378,9 verunglückten Kindern je 100 000. (Abbildung 3: Kinderverkehrsunfälle nach Alter, Quelle: Statistisches Bundesamt Gruppe VC Verkehr, 2000).

**Abbildung 3: Kinderverkehrsunfälle nach Alter**



Deutlich zeigt sich die Altersabhängigkeit des Unfallrisikos, das mit zunehmender selbständiger Mobilität steigt. Alle genannten Zahlen haben 1999 gegenüber 1998 sowohl absolut als auch bevölkerungsbezogen wieder zugenommen.

In der Altersgruppe sechs bis zehn Jahre wurden 82 tödliche Unfälle gemeldet, 3 267 Schwerverletzte und 11 267 Leichtverletzte.



### 2.3 Verkehrsunfälle in Nordrhein-Westfalen

11 855, also 24 % der 49 184 in Deutschland verunglückten Kinder wurden in Nordrhein-Westfalen verletzt, fast doppelt so viele wie im nächstfolgenden Bayern, das den zweiten Rang einnimmt.

Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes Land der Bundesrepublik spiegelt den bundesdeutschen Trend wieder. Die Zahl der Verkehrsunfälle ist im Jahr 1999 um 6,8 % auf den höchsten Stand seit 10 Jahren gestiegen: 569 031 Unfälle geschahen in diesem Jahr, die Zahl der Verletzten stieg um 5,1 % auf 99 177. Es waren 1 084 Getötete zu beklagen, 1,2 % mehr als noch im Jahr zuvor.

Gegenüber dem Vorjahr wurden 8,9 % mehr Kinder verletzt, auch die Zahl der Schulwegeverkehrsunfälle nahm deutlich zu. Alle sechs Stunden verunglückte ein Kind auf dem Schulweg (Ministerium des Inneren und der Justiz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2000).

### 2.4 Verkehrsunfälle in der Schülerunfallversicherung

Die Auswertung der Straßenverkehrsunfälle in der Schülerunfallversicherung (für Kindergärten, Schulen und Hochschulen) weist für 1998 71 295 Verunglückte auf, das bedeutet vier Verkehrsunfälle auf 1000 Versicherte. Dies entspricht 400 Unfällen pro 100 000 Versicherte.

Hier ist bereits seit 1996 ein leichter Anstieg zu beobachten (Bundesverband der Unfallkassen, 2000a). 1999 wird diese Zahl in etwa gleich bleiben (71 110, laut Bundesverband der Unfallkassen, 2000b).

Bei den Schulwegeverkehrsunfällen ist die Altersgruppe der Sechs- bis Neunjährigen unterdurchschnittlich vertreten. Es dominieren die Fünfzehn- bis Siebzehnjährigen, die ein überdurchschnittliches Verkehrsunfallrisiko aufweisen, betrachtet man die Unfälle pro 1000 Versicherte. Wird die Betrachtung auf Schul- und Kindergartenkinder beschränkt (Versicherte unter 15 Jahren), zeigt sich eine seit 1990 steigende Tendenz der absoluten Unfallzahlen. Bezieht man diese auf je 1000 Versicherte dieser Altersgruppe, ergibt sich ein seit 1991 im wesentlichen konstantes, nur leicht schwankendes Unfallrisiko. 1998 verunglückten 3,04 Kinder pro 1000 Versicherte.

Auf 100 000 Versicherte ergibt sich eine gegenüber den offiziellen Statistiken niedrigere Zahl (304). Das Statistische Bundesamt weist hier für die Altersgruppe der Null- bis Fünfzehnjährigen (also mit der noch keine öffentliche Schule oder Kindergarten besuchenden Altersgruppe bis etwa vier Jahre) ein Risiko von 378,9 pro 100 000 Einwohner aus.

Bedenkt man aber nun, daß die Schülerunfallversicherung in den ersten Lebensjahren nicht in Anspruch genommen wird und auch keine Haus- und Freizeitunfälle erfaßt, erscheinen die vom Bundesverband der Unfallkassen bekanntgegebenen Unfallzahlen sogar hoch, vergleicht man sie mit der offiziellen Verkehrsunfallversicherung. Dies dürfte Ausdruck der vollständigeren Erfassung von Unfällen in der gesetzlichen Schülerunfallversicherung sein.

## 2.5 Zusammenfassung und Folgerungen

Nachdem seit Ende der siebziger Jahre eine deutliche Abnahme bei der Anzahl der Straßenverkehrsunfälle und der Straßenverkehrstoten zu beobachten war, stagniert diese Abwärtsbewegung nun und scheint sich seit 1998 sogar umzukehren. Dies gilt für die Gesamtbevölkerung in Deutschland und Nordrhein-Westfalen, genauso aber auch für Kinder in allen Altersgruppen (IRTAD, 2001).

Diese Entwicklung läßt sich auch als eine nonlineare Beziehung zwischen Wohlstand und Verkehrsunfallzahlen beschreiben. Zunächst nahmen bis in die siebziger Jahre hinein in den industrialisierten Ländern die Verkehrstotenzahlen mit steigendem Wohlstand zu, um dann bis zu einem bestimmten Level hin abzufallen. Der steigende Wohlstand wurde in die Verkehrssicherheit und die entsprechende Infrastruktur (Straßenbau, Rettungswesen, Prävention, Verkehrserziehung) investiert. Die Verkehrstorbilichkeit ist jedoch in vielen Ländern in den neunziger Jahren nicht weiter gesunken. Die bisherigen Maßnahmen scheinen keine wesentliche weitere Reduktion der Verkehrstotenzahlen zu erreichen (van Beeck et al., 2000).

Trotzdem wird der weiteren Reduzierung der Verkehrstotenzahlen auch in dieser Situation hohe Bedeutung zugemessen, was sich auch in der ökonomischen Bewertung ausdrückt. Elvik (1995) merkt im Rahmen einer Studie über Kostenschätzung bei tödlichen Verkehrsunfällen an:

„It might perhaps seem ironic that the economic valuation of traffic accident fatalities has been upgraded, while at the same time the number of traffic accident fatalities has been reduced in many countries. (...) This means that more projects will pass the benefit-cost test (...)“.

Über die nüchternen Zahlen hinaus besteht in unsere Gesellschaft auch in Zeiten von zunehmender Rationalisierung und Effizienzrechnungen im Bereich der öffentlichen Hand nach wie vor der Konsens, daß diese Maßnahmen wichtig und sinnvoll sind.

„Unless policies change, 1 in 80 EU citizens will die on average 40 years too early and 1 in 3 will need hospital treatment during their lifetime as a result of road accidents. The annual toll of 45 000 people killed and 1.6 million injured represents an unacceptably high burden on the EU's society and economy“

gibt die Europäische Kommission zu bedenken (Office for official publications of the EC, 2001). Auch auf Bundes- und Länderebene gibt es eine Vielzahl von neuen Bemühungen und Ansätzen, um die Verkehrswelt von Kindern angepaßter und sicherer zu gestalten. Zunehmend werden hier neue Faktoren berücksichtigt, die über verkehrspädagogische Maßnahmen und bauliche Umgestaltungen hinausgehen. Besonders ökologische und soziale Auswirkungen rücken zunehmend in das Blickfeld (Colditz, 1998, Deutsche Verkehrswacht, 1995, Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 1999).

Wenn auch die Hauptrisikogruppen für Verkehrsunfälle junge Erwachsene und Senioren sind, ist der Schutz, die Sicherheit und vor allem die vorbeugende Verkehrserziehung im Vorschul- und Grundschulalter besonders wichtig. Hier werden die

ersten selbständigen Erfahrungen mit der Lebenswelt Verkehr gesammelt und entscheidende Weichen für das spätere eigene Mobilitätsverhalten gestellt (vgl. Flade, 1994).

Befragt man Kinder und Eltern zu ihrer Sicht der Verkehrswelt, erschliessen sich die oben dargestellten Zahlen auch in einer persönlichen Dimension. 42 % der befragten Eltern mit Kindern zwischen null und vierzehn Jahren machen sich „ständig oder sehr oft“, 22% immerhin noch „oft“ Sorge um die Sicherheit ihrer Kinder im Straßenverkehr. Sie sehen sie als besonders gefährdet in Querungssituationen (63 %), fast die Hälfte von ihnen (46%) nennt den Schulweg als besonderes Risiko (Ellinghaus, 1996).

Bei einer Befragung von etwa 1500 Schulkindern in Grund- und weiterführenden Schulen konnten 52% eine oder mehrere gefährliche Stellen auf ihrem Schulweg nennen, jedes vierte Kind hatte bereits einen oder mehrere Verkehrsunfälle erlitten<sup>3</sup>. Als besonders angsteinflößend wurden genannt: hohe Geschwindigkeiten von Pkws, hohe Verkehrsdichte, mangelnde Aufmerksamkeit der Pkw-Fahrer beim Abbiegen, Fahrer, die nicht an Zebrastreifen anhalten, falsch parkende Autos und mangelnde sichere Straßenüberwege (Gliewe et al., 2000). Wie gut diese subjektive Wahrnehmung der Kinder mit der sich in unseren Daten darstellenden Verkehrswelt übereinstimmt, wird im Verlauf der vorliegenden Arbeit zu sehen sein.

---

<sup>3</sup> Dadurch würden sich bei polizeilicher Aufnahme sämtlicher dieser Unfälle wesentlich höhere Zahlen als in den offiziellen Statistiken ergeben. Vgl. hierzu Hautzinger (1993) und Aptel et. al. (1998).

### **3. Der Rheinische Gemeindeunfallversicherungsverband**

#### **3.1 Aufgabengebiet**

Der Rheinische Gemeindeunfallversicherungsverband ist einer der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung.

Als Unfallversicherungsträger der Kommunen versichert er

„Beschäftigte in kommunalen Einrichtungen im Rheinland (Regierungsbezirke Düsseldorf und Köln). Hierzu zählen u.a. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kommunen und ihrer Eigenbetriebe. Außerdem sind viele gemeinnützige Tätigkeiten sowie alle privaten Hausangestellten und kommunale Mandatsträger versichert, darüber hinaus sind beim Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband alle Schülerinnen und Schüler kommunaler bzw. städtischer Schulen und Kinder der kommunalen Kindertagesstätten versichert. Für die Versicherten ist der Versicherungsschutz beitragsfrei. Finanziert wird der Rheinische Gemeindeunfallversicherungsverband im wesentlichen durch die Beiträge seiner Mitgliedsunternehmen, d.h. primär durch die Städte und Gemeinden“ (Rheinischer Gemeindeunfallversicherungsverband, 2000).

So sind 242 855 Personen beim Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband in der allgemeinen Unfallversicherung erfaßt (Stand 30.6.1999). In der gesetzlichen Schülerunfallversicherung des Verbandes sind es bedeutend mehr, nämlich 102 473 Kinder in Tageseinrichtungen, 1 089 190 Schüler allgemeinbildender Schulen und 246 608 Schüler berufsbildender Schulen.

Aufgrund gesetzlicher Vorgaben (Sozialgesetzbuch VII) liegen beim Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband die Aufgaben der Prävention, der Rehabilitation und der Entschädigung bei Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren in einer Hand.

#### **3.2 Die Schülerversicherung des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes**

89 % der gesamten Unfallmeldungen, die der Rheinische Gemeindeunfallversicherungsverband aufgrund dieser gesetzlichen Vorgaben zu bearbeiten hatte, entfielen auf die Schülerunfallversicherung. Hier wurden 1999 184 194 Unfälle gemeldet. Davon fielen 160 917 tatsächlich in den eigenen Zuständigkeitsbereich, bei den übrigen Meldungen handelte es sich um Fälle, für die andere Versicherungsträger zuständig waren, zum Beispiel die gesetzlichen Krankenkassen. Insgesamt entstanden in diesem Bereich Kosten von über 67 Millionen DM. Davon entfielen auf die Grundschulen 19,82 %, die hier an zweiter Stelle lagen, während sie zahlenmäßig mit Abstand die meisten Unfälle vorzuweisen haben (40 600, dies entspricht 25,23 %).

### 3.3 Wegeunfälle in der Schülerunfallversicherung

15 386 der im Jahr 1999 gemeldeten etwa 161 000 Schulunfälle sind als Wegeunfälle einzustufen, das sind knapp 11 %.

Von den 9 tödlich verlaufenden Wegeunfällen im Bereich des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes insgesamt ereigneten sich 8 im Bereich der Schülerunfallversicherung, zwei davon in der untersuchten Gruppe der Grundschüler. Alle tödlich verlaufenen Unfälle in der Schülerunfallversicherung des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes ereigneten sich auf dem Schulweg.

Obwohl also die Wegeunfälle prozentual nur einen kleinen Anteil ausmachen, ist doch die Mortalität in diesem Bereich besonders hoch, insbesondere im Bereich der Schülerunfallversicherung. Auch die Grundschüler sind hier überrepräsentiert.

Es ist davon auszugehen, daß die Anzahl der Grundschüler, die in der Schülerunfallversicherung des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes erfaßt sind, bis auf wenige Ausnahmen mit der entsprechenden Gesamtbevölkerung in dieser Altersgruppe übereinstimmt. Der Rheinische Gemeindeunfallversicherungsverband versichert bis auf einzelne, zahlenmäßig nicht ins Gewicht fallende Ausnahmen (interne Mitteilung der Entschädigungsabteilung) sämtliche Grundschulen in seinem Zuständigkeitsbereich Nordrhein.

Die Daten aus den gemeldeten Schulwegeverkehrsunfällen sind anzunehmenderweise vollständiger als die polizeiliche Verkehrsstatistik, da sicherlich mehr Unfallopfer in diesem Bereich ärztlich behandelt und damit dem Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband gemeldet werden, als polizeilich aufgenommen werden. So erscheinen zum Beispiel die zwei Todesfälle im Jahr 1999 nicht in der Sonderauswertung für Schulwegeverkehrsunfälle des Ministeriums des Inneren. Eine Anzahl von Studien gibt Hinweise darauf, daß offizielle Statistiken nicht das konkrete Unfallgeschehen widerspiegeln, sei es, daß leichtere Verletzungen nicht gemeldet werden, sei es, daß systemimmanente Probleme vorliegen (Hautzinger, H., 1993; Aptel, I. et al., 1998).

## 4. Datenbeschreibung

In der vorliegenden Arbeit sollen Schulwegverkehrsunfälle bei Grundschulern unter dem besonderen Blickwinkel der Prävention untersucht werden. In diesem Zusammenhang galt es, sowohl EPIDEMIOLOGISCHE DATEN DER VERUNGLÜCKTEN KINDER zu erheben, um eventuelle Risikogruppen abzugrenzen, als auch dem UNFALLHERGANG besondere Aufmerksamkeit zu schenken, um Risikosituationen herausarbeiten zu können. Da in der gesetzlichen Unfallversicherung neben der Unfallmeldung der Schule meist ein ärztlicher Bericht (Formular D 13, „D-Arztbericht“, siehe Anlage) über das verunglückte Kind vorliegt, bot es sich an, auch den VERLETZUNGSMUSTERN gesonderte Aufmerksamkeit zu schenken.

### 4.1 Auswahl der Fälle

Zunächst mußte aus der Grundgesamtheit der Entschädigungsfälle eine Liste der für das Jahr 1999 in Frage kommenden Fälle erstellt werden.

Folgende Merkmale, die bei einer eingehenden Unfallmeldung im Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband routinemäßig kodiert werden, konnten dazu herangezogen werden:

- Die GRUNDSCHÜLER wurden über die Betriebsnummer (81 = Grundschule) erfaßt.
- Das Merkmal WEGEUNFALL wird unter der Rubrik Unfallart kodiert (= 1). Die Verkehrsunfälle wurden 1999 noch nicht gesondert verschlüsselt.
- Statt dessen wurde noch zusätzlich das Merkmal REGREß MÖGLICH eingegeben, das auf eine Fremdbeteiligung und somit auf einen Verkehrsunfall schließen läßt.
- D-Arztbericht und Unfallmeldungen, die die zu erhebenden Informationen enthalten, wurden über die Nummern der VORGANGSARTEN herausgefiltert (VORGÄNGE sind Rechnungen, Berichte, Meldungen, etc.).

Mit Hilfe dieser Merkmale wurden 1 134 Fälle als SCHULWEGEUNFÄLLE MIT REGREßMÖGLICHKEIT identifiziert, von denen 393, also knapp 35 %, als Schulwegverkehrsunfälle bezeichnet werden können.

Die Statistik des Bundesverbandes der Unfallkassen für sämtliche im Bundesgebiet gesetzlich unfallversicherte Schüler weist höhere Prozentzahlen für Straßenverkehrsunfälle nach. Hier sind es etwa 45 % Straßenverkehrsunfälle, die 55 % sonstigen Wegeunfällen gegenüberstehen.

Weit mehr als 50 Prozent der Schulwegeunfälle sind also keine Folge von Verkehrsunfällen. Es handelt sich bei ihnen überwiegend um Stürze ohne Fremdeinwirkung durch Stolpern, Abrutschen oder Umknicken. Etwa 20 % der Unfälle entstehen durch körperliche Auseinandersetzungen mit anderen Kindern, also durch Raufereien, Schlagen, Treten etc. (Bundesverband der Unfallkassen 2000b). Eine genauere Untersuchung dieser Unfallhergänge wäre sicherlich interessant, um eventuelle moto-

rische Defizite bei Grundschulern aufdecken bzw. in diesen konkreten Situationen verifizieren zu können.

## 4.2 Die Verteilung nach Leicht- und Schwerfällen

Als „Schwerfälle“ werden beim Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband die Fälle bewertet, die stationär behandelt werden, die Frakturen oder Zahnschäden aufweisen oder zunächst zweifelhaft sind. Sie werden als Akten geführt, während die Leichtfälle aktenlos verwaltet werden. Für sie existieren Ordner, in denen die einzelnen „Vorgänge“ (Unfallmeldungen, Rechnungen, Berichte etc.) abgeheftet werden.

**Tabelle 1: Verteilung der Leicht- und Schwerfälle**

	<b>Verkehrsunfälle</b>	<b>keine Verkehrsunfälle</b>	<b>nicht auswertbar/fehlend</b>	<b>Summe</b>
Leichtfälle	289	422	121	832
Schwerfälle	104	197	1	302
<b>Summe</b>	<b>393</b>	<b>619</b>	<b>122</b>	<b>1134</b>

Von den herausgesuchten 302 Akten waren also 35 % tatsächlich Verkehrsunfälle. In einem Fall lag die Akte nicht vor.

Etwa 15 % der vorher herausgefilterten aktenlosen Fälle waren nicht auswertbar, da keine aussagekräftigen Vorgänge vorhanden waren (z.B. nur Arztrechnung oder Apothekenrechnung ohne Bericht). Es kann aber davon ausgegangen werden, daß ohne Vorliegen eines Arztberichtes oder einer Unfallmeldung höchstwahrscheinlich kein Verkehrsunfall vorgelegen hat.

289 (35 %) Verkehrsunfälle konnten also bei den Leichtfällen in die Studie aufgenommen werden. 422 Fälle (50 %) waren Wegeunfälle, jedoch keine Verkehrsunfälle. Bezieht man diese Zahlen nur auf die Gesamtzahlen der auswertbaren Fälle, sind es sogar 40 % Verkehrsunfälle und 60 % sonstige Wegeunfälle.

## 4.3 Die Fallzahlen im epidemiologischen Vergleich

Die sich aus Aktenfällen und aktenlosen Fällen ergebende Gesamtfallzahl von 393 erschien zunächst geringer als erwartet. Seit Januar 2000 erfolgt die Verschlüsselung der Entschädigungsfälle beim Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband nach einem neuen EDV-Programm, in dem bereits bei der Dateneingabe das Merkmal „Verkehrsunfall“ verschlüsselt wird. So konnten zum Vergleich zusätzlich aus diesem Jahrgang noch einige relevante und nun bereits bei der Aufnahme im Computer routinemäßig vom jeweiligen Sachbearbeiter erfaßte Daten zu Unfallopfern und Fallzahlen<sup>4</sup> zur Plausibilitätskontrolle herangezogen werden. Hier lag die Fallzahl

<sup>4</sup> Geschlecht, Alter, Leicht/Schwerfall, Kreis, Unfalldatum, Diagnose (interner Schlüssel)

der auf dem Schulweg verunglückten Grundschüler bei 363, also in einer ähnlichen Größenordnung. Davon entfielen 76 % (276) der Fälle auf Leichtfälle, 24 % waren Schwerfälle. Auch die ersten Zahlen für das erste Quartal 2001 lassen erkennen, daß für das Jahr 1999 mit den genannten Kriterien eine plausible Fallzahl herausgefiltert werden konnte (interne Auswertung des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes).

Bezieht man die Fallzahl von 393 im Jahr 1999 nun auf die Grundschülerzahl im Versicherungsbereich des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes (Regierungsbezirke Köln und Düsseldorf, eigene Berechnung nach den Zahlen des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen, 2000), ergibt sich eine Rate von 92 Unfällen pro 100 000 Grundschulern.

Höhere Unfallraten weist die Statistik des Bundesverbandes der Unfallkassen auf, die für 1998 bundesweit 1,43 Straßenverkehrsunfälle je 1 000 Versicherte (143 pro 100 000) in der Altersgruppe der Sechs- bis Neunjährigen berechnet (Bundesverband der Unfallkassen, 2000a). Allerdings wird beim Bundesverband der Unfallkassen nicht nach Schularten unterschieden, hier sind auch alle sonstigen Schulformen wie Sonderkindergärten und -schulen miteingerechnet, was einen Teil der um 50 % höheren Raten erklären könnte. Ein weiterer Unterschied könnte sich durch die Tatsache ergeben, daß es sich um eine 3% - Stichprobe handelt, zu der noch alle Todesfälle hinzugenommen werden. Auch liegt Nordrhein-Westfalen 1999 in der Gesamtverkehrsunfallstatistik bei den verunglückten Kindern zwischen sechs und neun Jahren erst an neunter Stelle und zwar mit 443 Unfällen pro 100 000 Einwohner (Statistisches Bundesamt Gruppe VC „Verkehr“, 2000), was sich auch bei den Schulwegeverkehrsunfällen niederschlagen dürfte.

Die Schulwegeverkehrsunfallstatistik der Polizei in Nordrhein-Westfalen für 1999 weist hingegen nur 39 aktiv Beteiligte pro 100 000 Einwohner bei Schulwegeverkehrsunfällen im Alter von sechs bis neun Jahren auf. Obwohl hier zusätzlich zu den Unfällen mit Personenschaden die von der Unfallversicherung nicht erfaßten schwerwiegenden Unfälle mit Sachschaden mitgezählt werden, liegt diese Rate fast zweieinhalbmal niedriger als bei den von uns erhobenen Daten. Auch sind die beiden Todesfälle eines Sechs- und eines Siebenjährigen nicht erfaßt worden, die sich in der von uns untersuchten Gruppe ereignet haben.

Für Verkehrsunfälle allgemein ist diese Diskrepanz schon mehrfach Gegenstand von Untersuchungen gewesen. Oft werden Bagatellunfälle nicht der Polizei gemeldet und so auch nicht aufgenommen. Der Erfassungsgrad der amtlichen Statistiken wird also erst mit zunehmender Unfallschwere repräsentativ für das tatsächliche Unfallgeschehen. Aptel et. al. (1998) fanden Variationen von 29 % bis 83%, Siegener und Lenhart (1986) schätzen die Dunkelziffer bei leichtverletzten Fußgängern auf 42%, Todesfälle werden mit 95 % bis 100 % Genauigkeit erfaßt.

#### **4.4 Die Auswertung**

Die herausgesuchten 393 Fälle wurden nun auf festgelegte Kriterien hin durchgesehen und diese in eine speziell entworfene Access-Datenbank übertragen. Die Bear-



beitung und Auswertung erfolgte mit Hilfe der Datenbankprogramme MS Access und MS Excel.

In den meisten Fällen lagen eine Unfallmeldung der Schule und/oder ein Arztbericht des aufnehmenden D-Arztes vor, bei den Aktenfällen eventuell noch Verlaufsberichte und Abschlußberichte. In einigen Fällen konnte auch auf den (eigentlich obligatorischen Fragebogen) zu Wegeunfällen zurückgegriffen werden. Konnten Parameter nicht aus den vorliegenden Daten erhoben werden, wurde die Rubrik „unbekannt“ gewählt, bei nicht vorhandenen D-Arztberichten wurde die Laiendiagnose der Unfallmeldung als solche gekennzeichnet (bei vorliegender Arzt diagnose war aber bis auf wenige Ausnahmen eine Übereinstimmung von ärztlicher und Laiendiagnose festzustellen). Alle Diagnosen wurden nach ICD 10 (International Classification of Diseases der WHO, letzte Version) mit Seitenangabe verschlüsselt (Deutsches Institut für medizinische Datenverarbeitung und Dokumentation, 2000a und 2000b). Alle Eingaben und Auswertungen erfolgten durch die Autorin.

Folgende Parameter wurden für jeden gemeldeten Schulwegeverkehrs unfall erhoben:

- EINGABEDATUM
- ALTER des/der Verunglückten zum Unfallzeitpunkt
- GESCHLECHT
- STAATSANGEHÖRIGKEIT: deutsch / ausländisch
- SCHULE: Schultyp / Kreis
- UNFALLDATUM: Wochentag, Monat
- UNFALLZEITPUNKT
- HIN/RÜCKWEG
- VERKEHRSBETEILIGUNG: Schulbusinsasse / Pkw-Insasse / ÖPNV-Insasse / Fahrradfahrer / Fußgänger
- UNFALLORT (Mehrfachnennung möglich): Kreuzung / Straßeneinmündung / Zebrastreifen / Fahrradweg / Schulbushaltestelle / Haltestelle / Gleisbereich / Bürgersteig / Fahrbahn / grüne Fußgängerampel / rote Fußgängerampel
- UNFALLSITUATION: Querungssituation / von Kfz erfaßt / unfreiwilliges Betreten der Fahrbahn / zwischen parkenden Autos herausgelaufen / von Fahrrad angefahren / auf Kfz aufgefahren / in bremsendem Bus / Fahrerflucht
- DIAGNOSEN (Mehrfachnennung möglich)
- KOSTEN
- ALLGEMEINE/BESONDERE HEILBEHANDLUNG
- AMBULANTE/STATIONÄRE HEILBEHANDLUNG
- VORGANGSART (Arztbericht, Unfallmeldung etc.) (Mehrfachnennung möglich)
- TODESFALL
- RENTENFALL
- REHABILITATIONSFALL

➤ FREITEXTFELD für zusätzliche Bemerkungen

Folgende Parameter, die von Interesse gewesen wären und auch in der Abfragemaske vorgesehen waren, konnten infolge unvollständiger Angaben in den Unterlagen nicht oder nur lückenhaft erhoben werden:

- VORAUSSICHTLICHE ANZAHL DER VERSÄUMTEN SCHULTAGE: diese Information wäre interessant gewesen, um zum einen die Schwere der Verletzung und zum anderen die Folgeprobleme durch versäumten Unterricht abschätzen zu können. Da aber keine finanzielle Kompensation des Verunfallten mit dieser Rubrik verbunden ist, wurde sie so gut wie nie ausgefüllt.
- BEGLEITUNG: Studien haben gezeigt, daß Kinder je nach ihrer Begleitungssituation dem Verkehr sehr unterschiedliche Aufmerksamkeit schenken, am risikoträchtigsten ist diese Aufmerksamkeitsabnahme in Begleitung anderer Kinder (Ellinghaus, 1996, 79 ff.). Eine Aufschlüsselung nach Begleitung durch Erwachsene/Kinder/ohne Begleitung war vorgesehen, konnte jedoch nicht ausgewertet werden, da zu selten Angaben darüber vorlagen.
- SONSTIGE VORAUSGEHENDE ERKRANKUNGEN ODER BESONDERHEITEN: bestimmte Krankheiten und Entwicklungsauffälligkeiten sind mit einem erhöhten Unfallrisiko im Straßenverkehr assoziiert worden, insbesondere das ADHD-Syndrom (attention deficit hyperactivity disorder, in Deutschland Hyperaktivitätssyndrom) (Grützmaker, 2001). Informationen zu begleitenden Störungen und Krankheiten wurden jedoch nur vereinzelt und auf die aktuelle Diagnose bezogen gefunden (frühere Operation am gleichen Bein, endogenes Ekzem im Wundbereich).

Aus den letztendlich für jeden Unfall gewonnenen Datensätzen konnten nun durch eine datenbankprogrammgestützte Auswertung Aussagen zu typischen Unfallhergängen, Häufigkeitsverteilungen verschiedener epidemiologischer Merkmale bei den Verunfallten, Verletzungsmustern, Kostenverteilungen, Unfallzeitpunkthäufungen und Unfallorten getroffen werden.

## 5. Die Datenauswertung

Im Folgenden werden die erhobenen Daten nach verschiedenen Kriterien ausgewertet und die gewonnenen Informationen mit den Ergebnissen anderer Studien und Statistiken verglichen. Im Unterschied zu offiziellen Statistiken ist die in vorliegender Studie untersuchte Gruppe über ihre Schulzugehörigkeit definiert, nicht über ihr Alter. Im konkreten Textzusammenhang werden jeweils die Gruppen beschrieben, über die Aussagen getroffen werden.

Bei den benutzten Statistiken handelt es sich um folgende Datenquellen:

- BUNDESVERBAND DER UNFALLKASSEN (2000a). *Straßenverkehrsunfälle in der Schülerunfallversicherung 1998*. München (für Verkehrsunfälle im gesamten Bereich der gesetzlichen Schülerunfallversicherung).
- BUNDESVERBAND DER UNFALLKASSEN (2000b). *Statistik-Info zum Schülerunfallgeschehen 1999*. München (für den gesamten Bereich der gesetzlichen Schülerunfallversicherung).
- LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN (2001a). *Sonderauswertung zu Bevölkerungszahlen nach Altersjahren auf Kreisebene für das Jahr 1999*. Düsseldorf.
- LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN (2001b). *Sonderauswertung zu demographischen Daten und Daten zu Verkehrsunfällen auf Kreisebene für das Jahr 1999*. Düsseldorf.
- MINISTERIUM DES INNEREN UND DER JUSTIZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2000). *Verkehrstatistik der Polizei Nordrhein-Westfalen 1999*. Düsseldorf (für Straßenverkehrsunfälle in Nordrhein-Westfalen).
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2000a). *Datenreport 1999*. Bonn (für Straßenverkehrsunfälle in der Bundesrepublik).
- STATISTISCHES BUNDESAMT GRUPPE VC „VERKEHR“ (2000). *Kinderunfälle im Straßenverkehr 1999*. Wiesbaden, (für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland).

### 5.1 Das verunglückte Kind

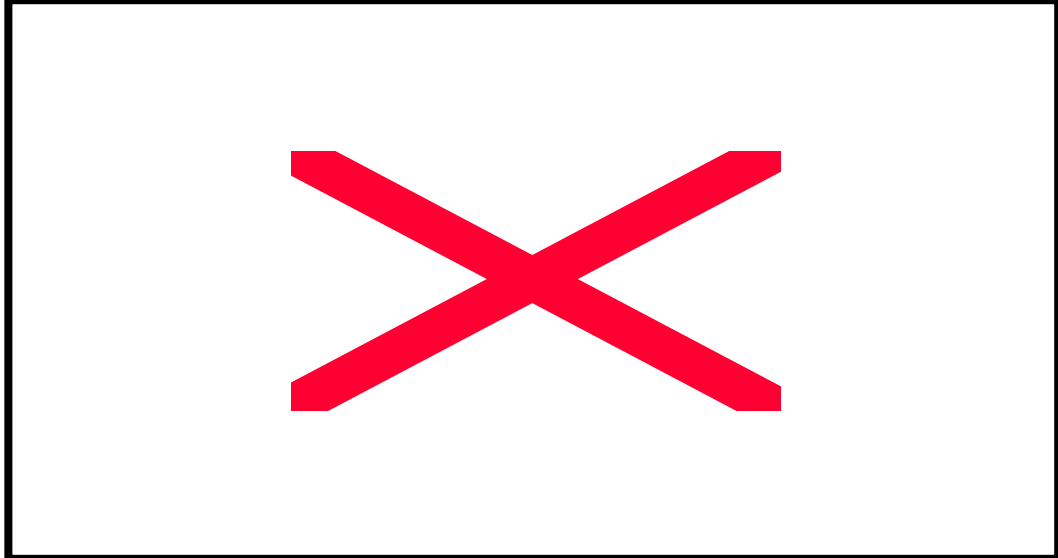
Zunächst sollen einzelne Risikomerkmale der verunglückten Kinder betrachtet werden – viele Faktoren sind hier schon untersucht worden, die folgenden konnten aus unserer Datensammlung gewonnen und mit anderen Publikationen verglichen werden.

#### 5.1.1 Die Geschlechtsverteilung

In den meisten Unfallstatistiken findet man eine erhöhte Unfallhäufigkeit bei Jungen. Auch in der von uns untersuchten Gruppe verunglückten mehr Jungen als Mädchen – 213 gegenüber 180. Nimmt man die Zahlen des Jahres 2000 mit hinzu (hier wur-

den bei 365 Kindern 198 verunfallte Jungen gezählt), finden wir weiterhin die gleichen Prozentzahlen.

**Abbildung 4: Verteilung nach Geschlecht**

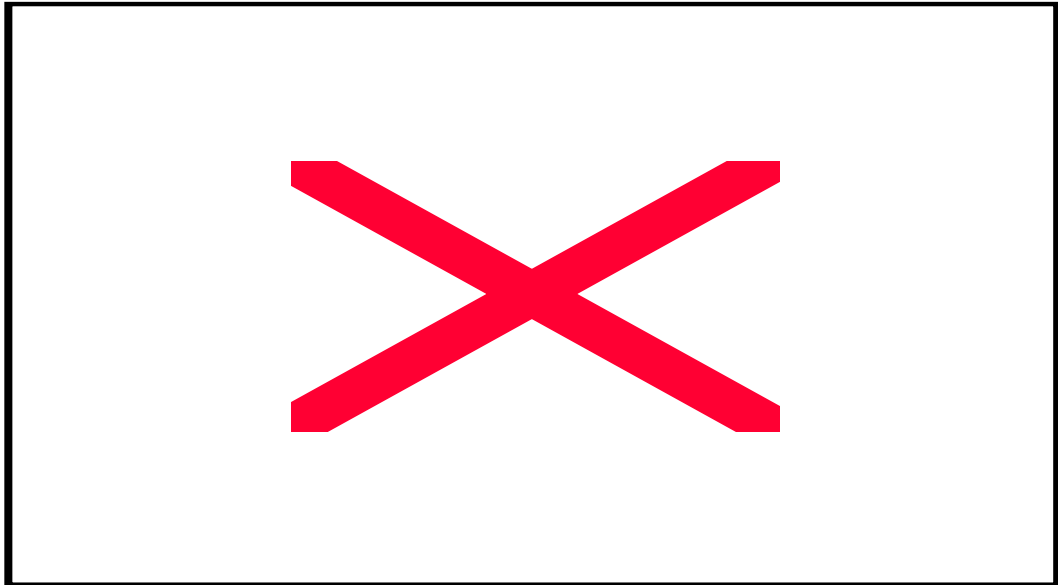


Im Jahr 1999 waren 48,8 % der Grundschüler in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln weiblichen Geschlechts (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen, 2000). Ihr Anteil an den Schulwegeverkehrsunfällen ist also geringer, als es ihr Anteil am Schülerbestand in dieser Region erwarten lassen würde. Auf 100 000 Grundschülerinnen verunglückten 86 Schülerinnen, bei den Jungen waren es 97 Unfälle pro 100 000 Grundschüler.

Groffik (1995) findet in seiner Arbeit gleiche Prozentzahlen, wobei dort sämtliche Schulwegeunfälle bis zum Alter von 18 Jahren berücksichtigt sind. Eine ähnliche Verteilung ist ebenso in allen oben genannten Verkehrsstatistiken in dieser Altersgruppe zu beobachten.

Das Phänomen der Jungenlastigkeit zeigt sich auch bei der Betrachtung der ausländischen Kinder. Hier waren es 44 Jungen und 33 Mädchen, die verunglückten, 57 % zu 43 %. Es verunglückten also bei den ausländischen Kindern prozentual mehr Jungen als bei den deutschen Kindern. Schlüsselst man die Unfälle nach Diagnosen auf, ergibt sich folgendes Bild:

**Abbildung 5: Diagnosen nach Geschlecht**



Die prozentualen Angaben beziehen sich jeweils auf das eigene Geschlecht und lassen bei Mädchen ein leicht vermehrtes Auftreten von Armverletzungen und Gehirnerschütterungen erkennen. Insgesamt ist aber das Verletzungsmuster bei beiden Geschlechtern ähnlich, Kopfverletzungen und Beinverletzungen dominieren.

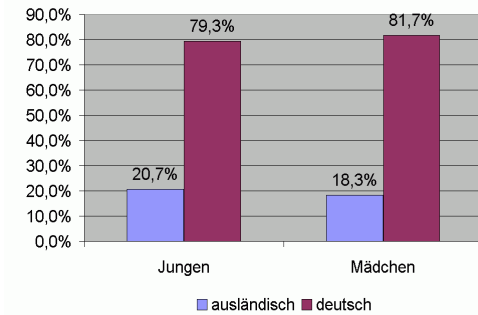
Der in allen Bereichen absolut gesehen höhere Anteil an Jungen an den Unfallzahlen zeigt sich in allen zum Vergleich herangezogenen Verkehrsstatistiken. Es handelt sich also nicht um ein nur bei Schulwegeverkehrsunfällen zu beobachtendes Phänomen (eventuell durch seltenere Begleitung durch Erwachsene oder häufigeres Benutzen des unfallträchtigeren Fahrrades), denn auch bei Heim- und Freizeitunfällen verunglücken Jungen häufiger. Diese Beobachtung kann man durchgängig in allen Unfallstatistiken machen.

#### 5.1.2. Zur Nationalität

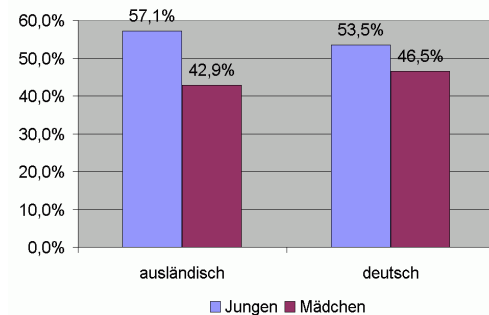
Von den 393 verunglückten Kindern besaßen 77 eine ausländische Staatsangehörigkeit, diese Rate von knapp 20 % liegt über dem Anteil ausländischer Kinder in dieser Altersgruppe. Für die entsprechenden Regierungsbezirke weist das Landesamt für Statistik Nordrhein-Westfalen für den Schülerbestand in Grundschulen einen Ausländeranteil von 16,9 % aus (Landesamt für Statistik Nordrhein-Westfalen, 2000, S.134). Diese Beobachtung stimmt mit den Ergebnissen der offiziellen Verkehrsstatistiken überein.

Wie oben erwähnt, ist der Anteil der verunglückten Jungen bei alleiniger Betrachtung der ausländischen Kinder höher als im Durchschnitt. Auch verunglücken bei den Jungen prozentual mehr Ausländer als bei den Mädchen.

**Abbildung 6: Geschlechtsverteilung nach Staatsangehörigkeit**

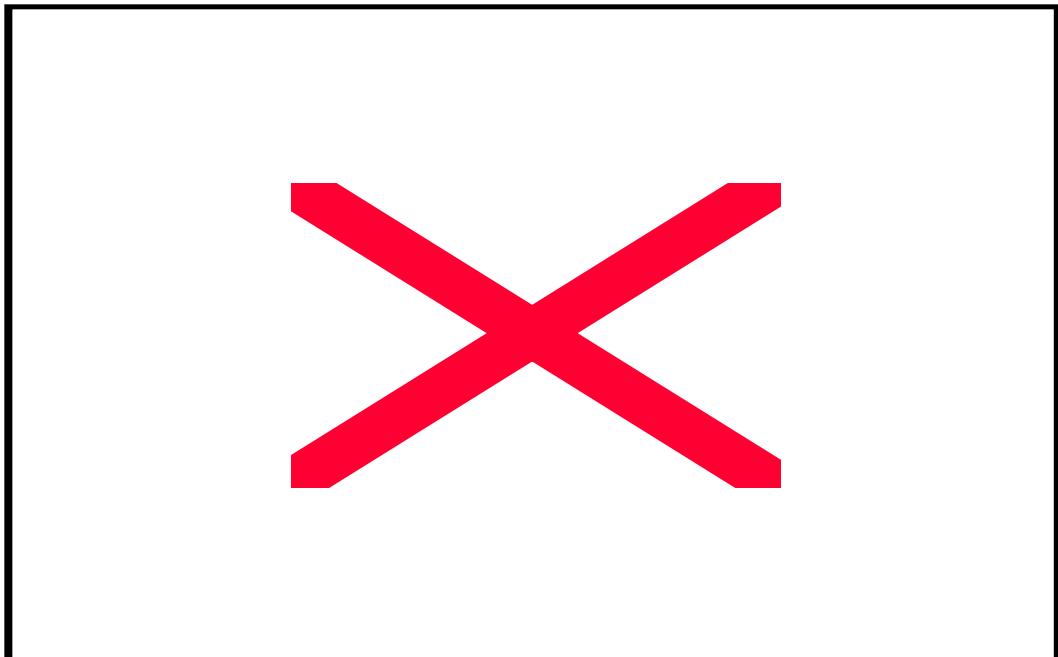


**Abbildung 7: Staatsangehörigkeit nach Geschlecht**



Die Verkehrsbeteiligungsraten unterschieden sich in unserer Gruppe bei den ausländischen Kindern in einigen Aspekten von denen ihrer deutschen Mitschüler, wie die folgende Abbildung 8: Verkehrsbeteiligung nach Staatsangehörigkeit zeigt:

**Abbildung 8: Verkehrsbeteiligung nach Staatsangehörigkeit**

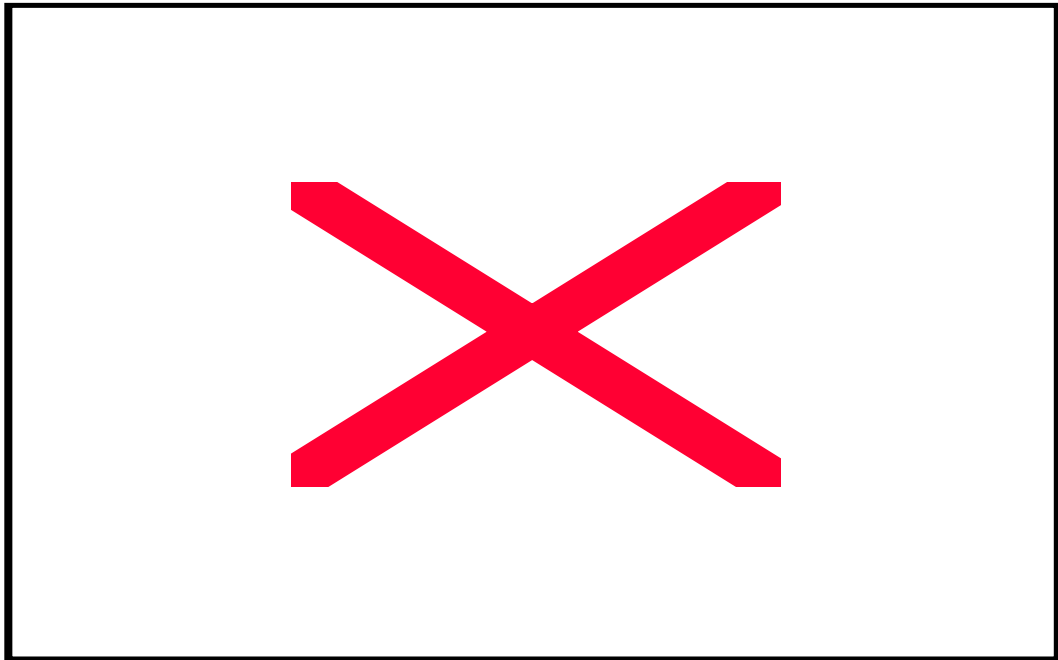


Sowohl im Schulbus als auch im privaten PKW verunglückten prozentual mehr deutsche als ausländische Kinder. Dies ist am wahrscheinlichsten Ausdruck der Verkehrsmittelwahl. Anzunehmenderweise gehen ausländische Kinder öfter zu Fuß und benutzen häufiger öffentliche Verkehrsmittel, um die Schule zu erreichen.

### 5.1.3 Altersverteilung

Auf den ersten Blick erscheint die Altersverteilung, wie sie die folgende Abbildung 9 darstellt, logisch: eine unterdurchschnittliche Anzahl Fünf- und Sechsjähriger, sowie über Neunjähriger dürfte den realen Gegebenheiten in den Grundschulen in etwa entsprechen.

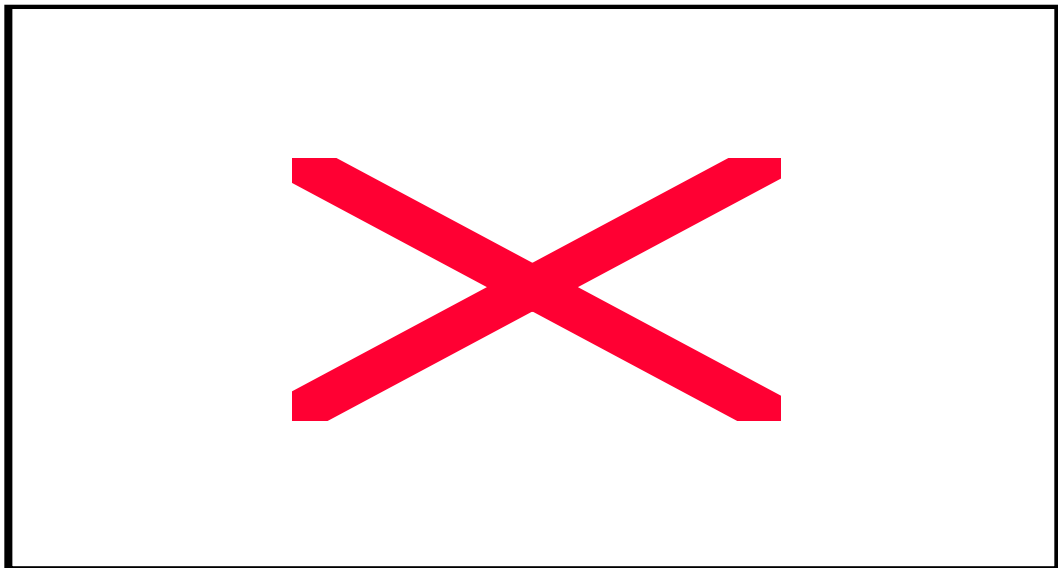
**Abbildung 9: Altersverteilung**



Bei den elf- und zwölfjährigen Kindern, die ja eigentlich schon weiterführende Schule besuchen sollten, handelt es sich überwiegend um ausländische Kinder. Wahrscheinlich erleben sie durch Zuzug, Wiederholung von Klassen und eventuelle schlechte deutsche Sprachkenntnisse eine verspätet begonnene und/oder verlängerte Grundschulzeit.

Auffällig ist jedoch die Häufung der Unfälle in der Gruppe der Achtjährigen. In der auf den Zuständigkeitsbereich des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes bezogenen Statistik (Sonderauswertung des Landesamtes für Statistik Nordrhein-Westfalen zur Bevölkerungszahlen nach Lebensjahren und Kreisen) finden wir im Jahr 1999 103 824 Siebenjährige, 105 830 Achtjährige und 108 390 Neunjährige, auch in Nordrhein-Westfalen insgesamt ist eine ähnliche Verteilung der Jahrgangsstärken festzustellen (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen, 2000).

**Abbildung 10: Altersverteilung 1999**



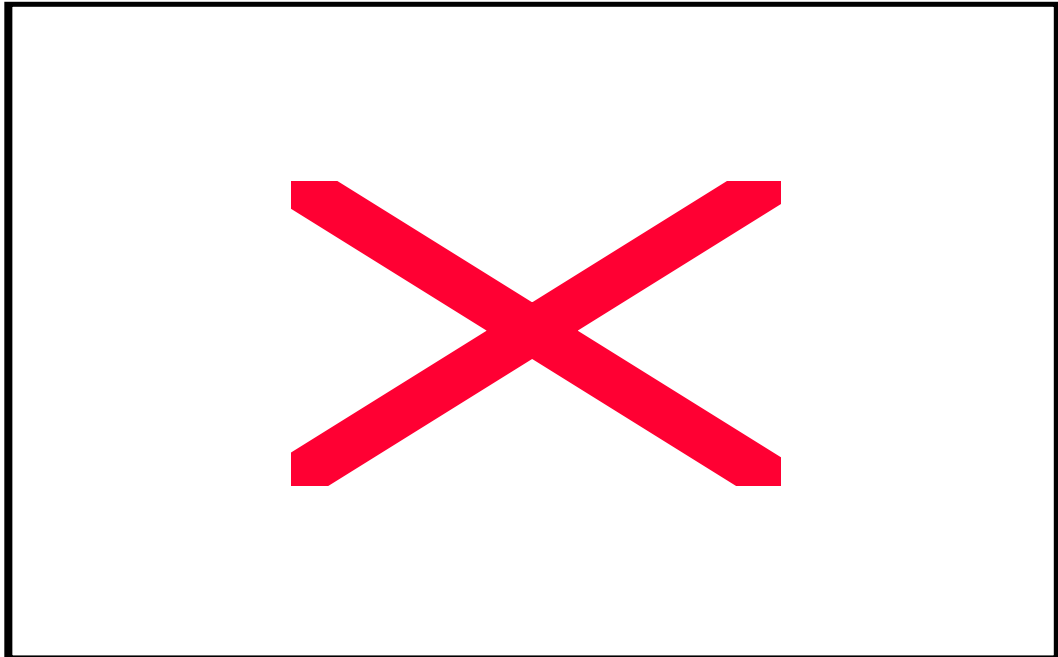
Die Jahrgangsstärke insgesamt bietet also keinen Erklärungsansatz. Auch in der bundesweiten Statistik für Verkehrsunfälle im Kindesalter findet sich in der Grundschulzeit für das Jahr 1999 eine stetige Zunahme der Unfallzahlen bis hin zum Alter von elf Jahren. Allerdings sind hier deutlich höhere Anteile an PKW- und Fahrradunfällen zu verzeichnen, da ja alle Straßenverkehrsunfälle der entsprechenden Alterskategorie zusammengefaßt sind (Statistisches Bundesamt Gruppe Verkehr, 2001). Die Polizeistatistik des Landes Nordrhein-Westfalen und die Schulwegeverkehrsstatistik des Bundesverbandes der Unfallkassen können hier nicht zu weiteren, eventuell erklärenden Vergleichen herangezogen werden, da sie nicht nach einzelnen Lebensjahren aufschlüsseln.

Am ehesten handelt es sich hier um ein Jahrgangsphänomen, denn die Zahlen des Jahres 2000 lassen erkennen, daß auch hier die gleiche Kohorte, nämlich die nun Neunjährigen die meisten Unfälle erleiden. Hier waren es 27 % der Unfälle, die sich bei Neunjährigen ereigneten, die Achtjährigen folgten mit 22 %.

Betrachtet man nun noch die Verkehrsbeteiligung bezogen auf das Alter, fällt vor allem die mit dem Alter zunehmende Anzahl der Fahrradunfälle auf, sicherlich eine Folge des zunehmenden Gebrauchs als Schulwegeverkehrsmittel.



**Abbildung 11: Verkehrsbeteiligung nach Alter**



Je älter die Kinder werden, um so seltener verunglücken sie als Fußgänger. Jüngere Grundschüler verunglücken öfter im PKW, auch dies ein Hinweis auf die tatsächliche Verkehrsbeteiligung, da sicherlich die Schüler der unteren Klassen noch häufiger von ihren Eltern zur Schule gebracht und abgeholt werden. Diese Tendenz zeigt sich in den offiziellen Verkehrsstatistiken in gleicher Weise: mehr Fahrradunfälle geschehen bei älteren Kindern, während jüngere Kinder eher als Fußgänger verunglücken (s. auch Kapitel 5.4.1 Verkehrsbeteiligung).

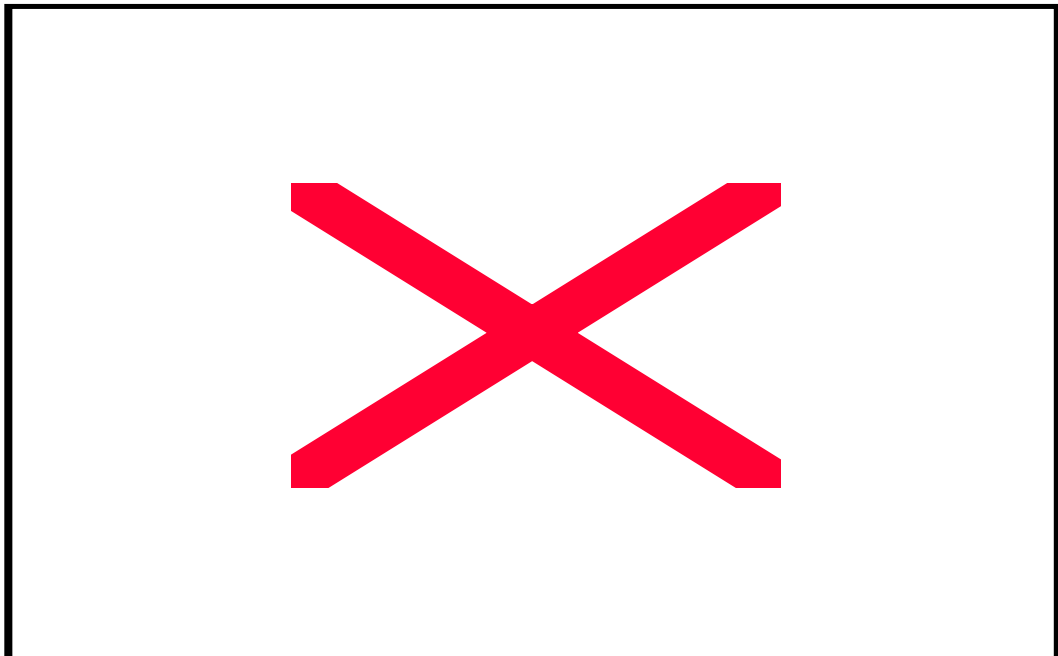
## 5.2 Unfallzeitpunkte

Verkehrsunfälle zeigen in einigen der zu Beginn des Kapitels genannten Statistiken typische Verteilungsmuster in Bezug auf Tageszeit und jahreszeitlichen Verlauf.

In der vorliegenden Grundgesamtheit konnten diese Verteilungen, wie sie sich besonders in der Statistik des Bundesverbandes der Unfallkassen und der Polizeistatistik des Landes Nordrhein-Westfalen darstellen, nicht eindeutig gefunden werden. Jedoch waren zum tageszeitlichen Verlauf interessante Aussagen möglich.

### 5.2.1 Zeitliche Verteilung

#### Abbildung 12: Verteilung nach Uhrzeit



In unserer Erhebung ist eine deutliche Unfallhäufung zwischen 7:00 und 8:00 Uhr zu erkennen, wobei alleine in der halben Stunde zwischen 7:30 Uhr und 8:00 Uhr 119 Unfälle, also etwa 30 % aller Unfälle geschahen! Auch Groffik, 1995, findet in dieser Zeit 22,4 % Unfallhäufigkeit.

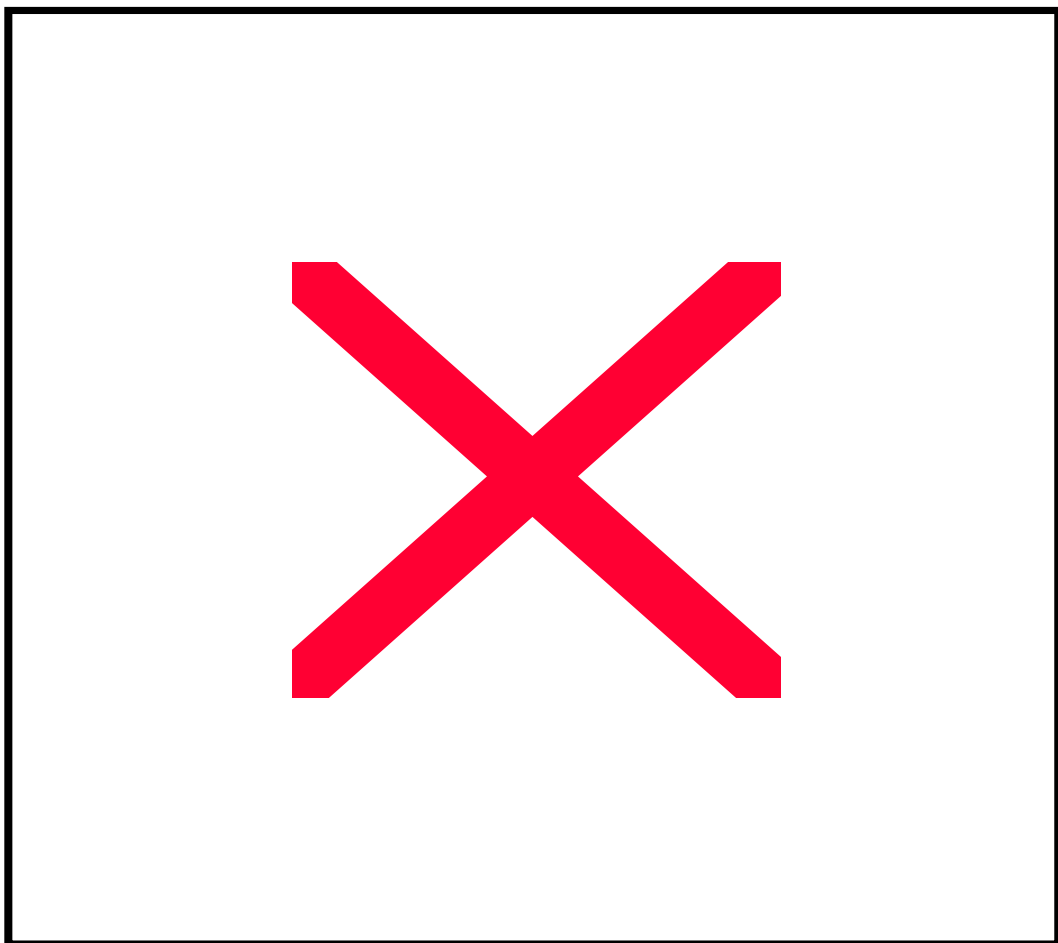
Ähnliche Raten werden auch in den Statistiken des Bundesverbandes der Unfallkassen (1999) gesehen. Hier sind es 25,3 % aller Schulwegeverkehrsunfälle, die zwischen 7:00 und 8:00 Uhr geschehen, im Vergleich zu 33,8 % in unserer Gruppe.

Eine weitere Spitze zeigt sich in den Stunden zwischen 11:00 Uhr und 14:00 Uhr, also den üblichen Schulschlußstunden nach der vierten bis sechsten Schulstunde. In dieser Zeit geschahen 49,6 % aller Unfälle. Besonders viele Unfälle ereignen sich zwischen 11:00 Uhr und 12:00 Uhr.

In der Statistik des Bundesverbandes der Unfallkassen liegt diese Heimkehrerspitze zwei Stunden später zwischen 13:00 und 14:00 Uhr. Hier schlägt sich sicherlich die unterschiedliche Altersverteilung der untersuchten Populationen nieder. Dies gibt einen sicheren Hinweis darauf, daß die tageszeitlichen Schwankungen der Unfallhäufigkeiten nie vom Alter bzw. Schultyp losgelöst betrachtet werden dürfen.

Auch wenn die unfallbelastete Stunde vor Schulbeginn besonders auffällt, konnte trotzdem festgestellt werden, daß mehr Unfälle auf dem Nachhauseweg geschahen. Diese Rubrik wurde gesondert von den Uhrzeiten erhoben, da nach der zweiten Schulstunde ja bereits mit den ersten Schulrückkehrern zu rechnen ist.

**Abbildung 13: Verteilung nach Hin/Rückweg**



Unter SONSTIGEN WEGEN waren Unfälle bei Ausflügen und auch dem schulischen Radfahrtraining zu verbuchen, zum Beispiel wurden zwei radfahrende Kinder während dieser verkehrserzieherischen Schulveranstaltung von sich öffnenden Fahrertüren zu Boden geschleudert.

Die polizeiliche Statistik sämtlicher Verkehrsunfälle im Jahr 1999 für Nordrhein-Westfalen weist gänzlich andere zeitliche Schwerpunkte aus. Insgesamt werden hier die meisten Unfälle in der Zeit zwischen 16:00 und 18:00 Uhr gesehen, also zur Zeit des zurückfließenden Berufsverkehrs und der Freizeitaktivitäten. In der Zeit

zwischen 6:00 und 8:00 Uhr geschahen nur etwa 8 % der Unfälle (Ministerium des Inneren und der Justiz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2000, eigene Berechnung).

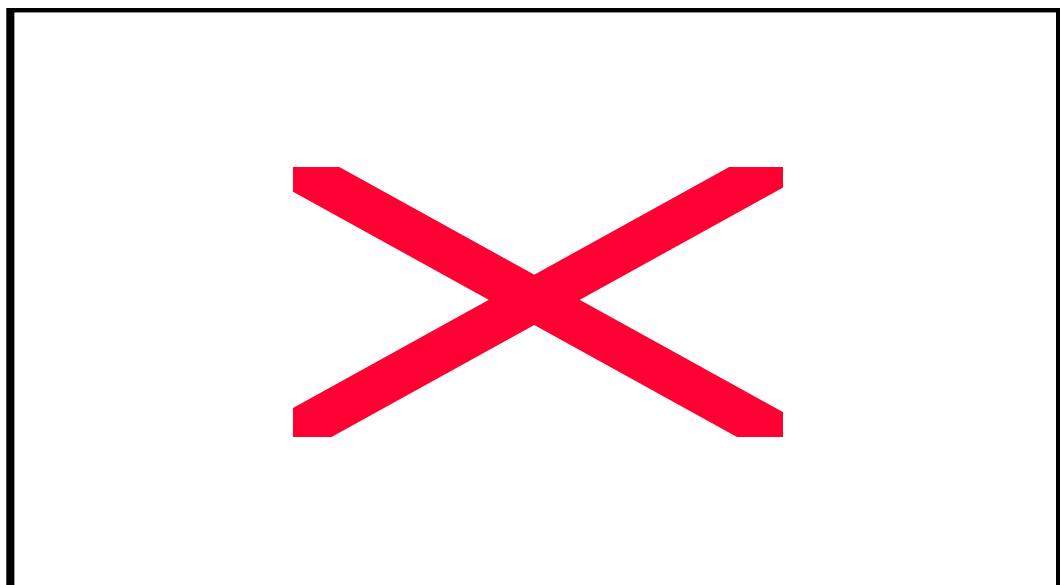
Betrachtet man Kinderverkehrsunfälle im gesamten tageszeitlichen Verlauf, kann eine weitere Spitze am Nachmittag beobachtet werden. Die Statistik des Statistischen Bundesamtes für Kinderverkehrsunfälle weist hier 25 % Unfälle in den Nachmittagsstunden von 16:00 bis 18:00 Uhr aus, im Vergleich zu 9,3 % in der Zeit zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr (Statistisches Bundesamt, Gruppe Verkehr, 2000, erfaßt wurden hier Kinderunfälle zwischen 6 und 14 Jahren als Fußgänger und Fahrradfahrer).

### 5.2.2 Unfälle und Wochentage

In der Gesamtverkehrsstatistik für Nordrhein-Westfalen erscheinen Montag und Freitag als die Tage mit der größten Unfallhäufigkeit, sicherlich eine Folge des an diesen Tagen erhöhten Verkehrsaufkommens. Eine amerikanische Studie (Harruff, 1998) fand bei tödlich verlaufende Fußgängerunfällen den Mittwoch als bevorzugten Tag. Bei Groffik (1995) war der Montag der unfallträchtigste, der Freitag der unfallärmste Wochentag.

In der von uns untersuchten Gruppe geschahen bei Betrachtung der summierten Fälle von 1999 und 2000 die meisten Unfälle am Mittwoch (21,7 %). Montag (20,2 %) und Freitag (19,2 %) waren nicht besonders betroffen. Es läßt sich also kein eindeutiger Unfallschwerpunkt zu Wochenbeginn und -ende herauslesen.

**Abbildung 14: Verteilung nach Wochentagen 1999+ 2000**



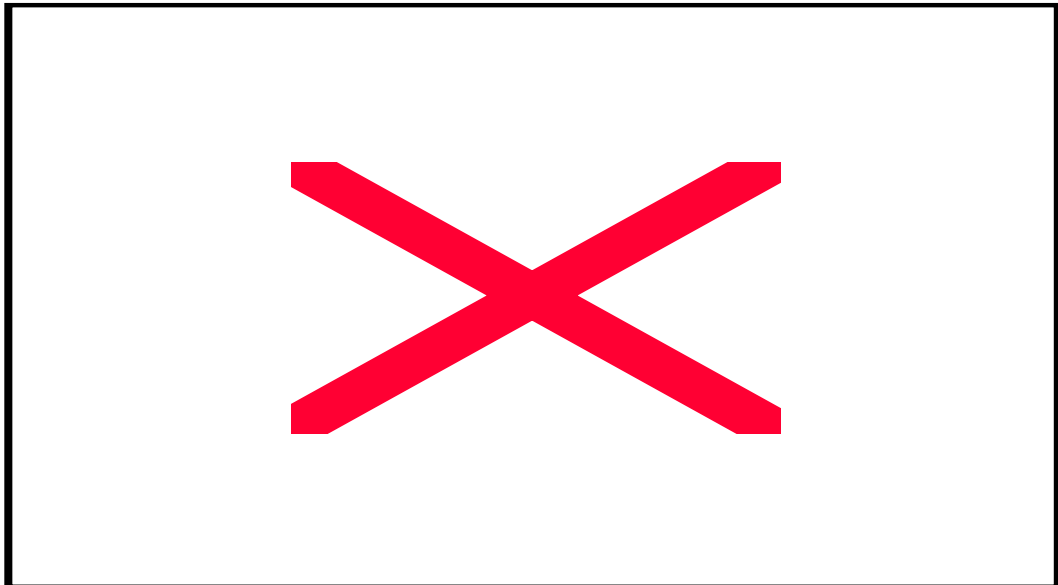
Die Statistik des Bundesverbandes für Schulwegeverkehrsunfälle 1998 zeigt nicht wesentlich von den obigen abweichende Raten. Hier liegt die Unfallrate pro Wochentag um die 20 %, um am Freitag sogar auf 17,5% abzufallen. (Bundesverband

der Unfallkassen, 2000). Groffik (1995) findet zwar für Montag etwas mehr Unfälle, aber auch hier ist nur der Freitag deutlich weniger unfallbelastet. Es läßt sich also, anders als bei einer Gesamtbetrachtung sämtlicher Verkehrsunfälle, kein besonders deutlich unfallträchtiger Tag für Schulwegeverkehrsunfälle herausarbeiten. In einem Übersichtsartikel zu kindlichen Fußgängerunfällen fanden auch Wazana et al. (1997) keine Korrelation von Wochentag und Unfallhäufigkeit.

### 5.2.3 Zeitliche Verteilung im Jahresverlauf

Betrachtet man die Unfallhäufigkeit bezogen auf die Monate, ergibt sich zunächst ein recht uneindeutiges Bild.

**Abbildung 15: Verteilung nach Monaten 1999 + 2000**

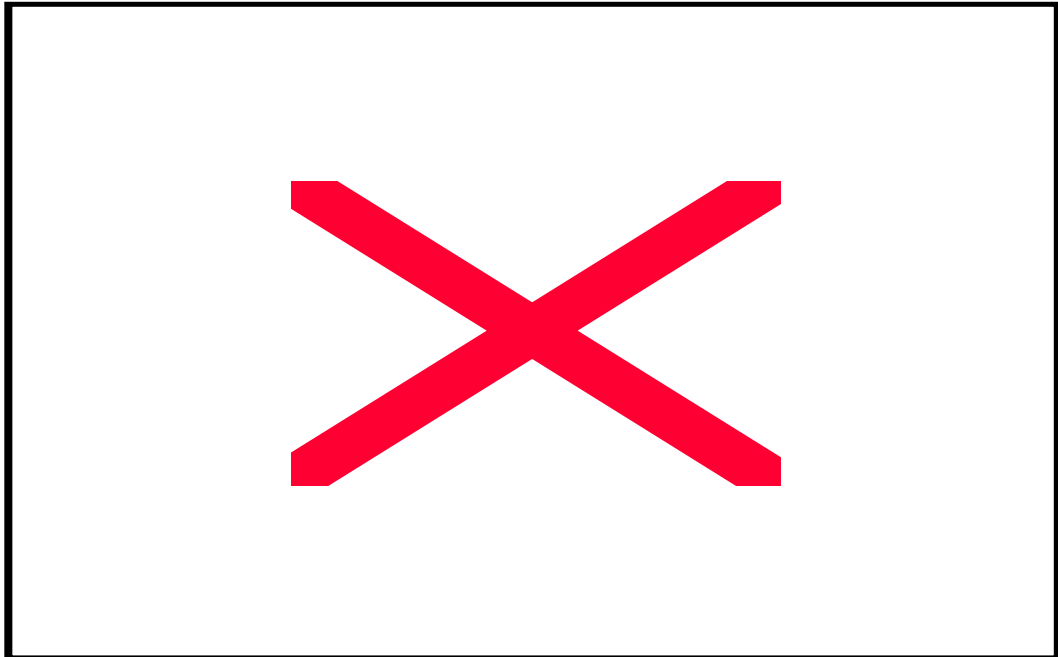


Monate mit geringen Unfallzahlen stehen Monaten mit bis zu dreifach so hoher Unfallbelastung gegenüber. Der Sommerferienmonat Juli ist unfallfrei.

Berücksichtigt man jedoch nun die Anzahl der Tage, an denen tatsächlich Schulunterricht stattfand, ändert sich das Bild. Aufgrund der Daten des offiziellen Ferienkalenders wurden die Ferientage, Feiertage und Wochenendtage von der Anzahl der Tage pro Monat abgezogen, um die Anzahl der Schultage pro Monat zu gewinnen. Die drei beweglichen Ferientage pro Schuljahr wurden nicht berücksichtigt, da sie von jeder Schule selbst festgelegt werden dürfen.

Die entsprechenden Berechnungen wurden für das Jahr 2000 durchgeführt. So ergab sich folgende Tabelle:

**Abbildung 16: Unfälle/Schultag 1999 + 2000**



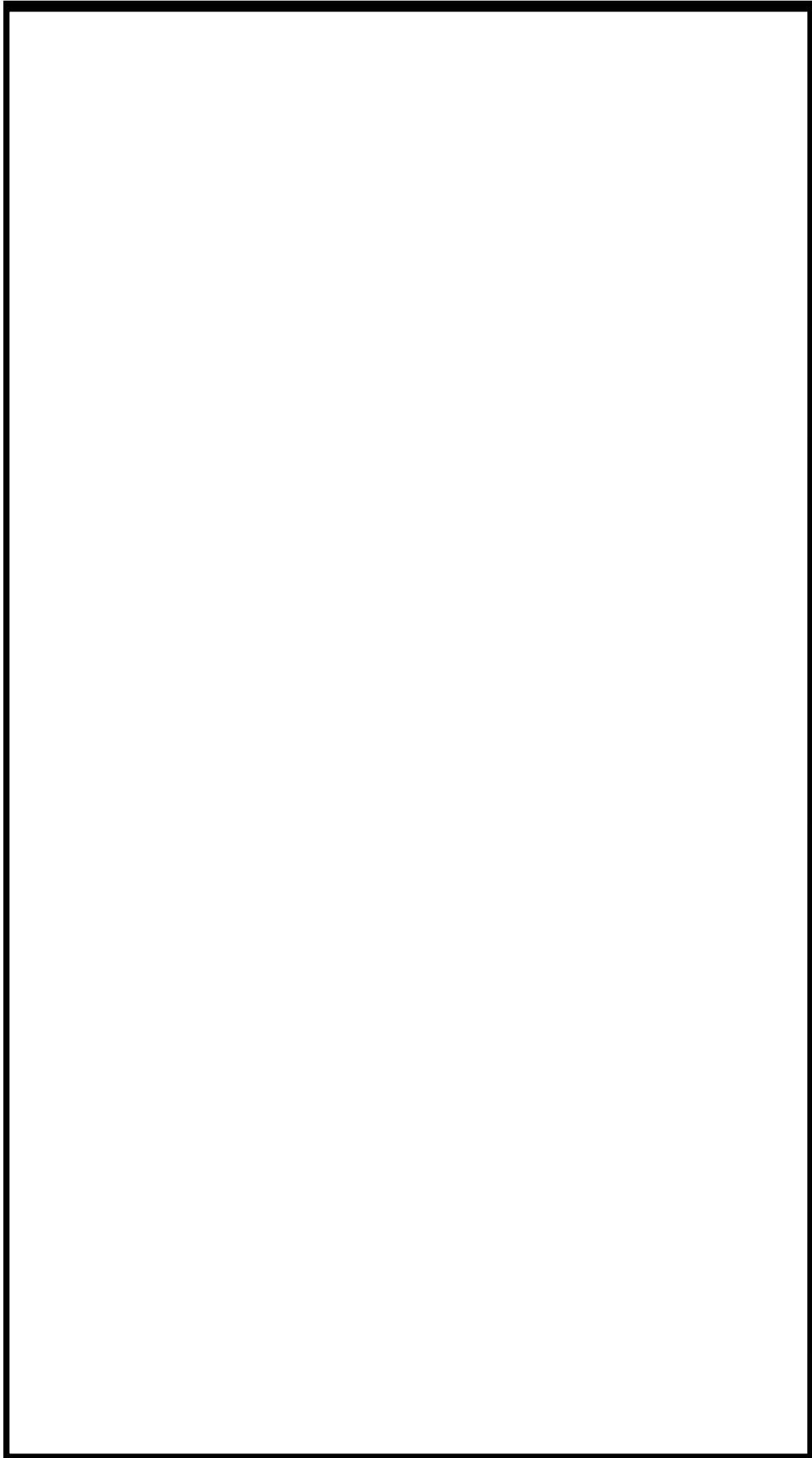
Es fällt zunächst eine Spitze in den Monaten August und September auf, also nach den Sommerferien. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im November und Dezember, obwohl die Fälle im Dezember 2000 zum Zeitpunkt der Datenauswertung noch nicht vollständig erfaßt sein dürften.

Eine Erklärungsmöglichkeit für die erste Spitze könnte sein, daß in den Monaten nach Schulbeginn die noch nicht an die Verkehrsteilnahme gewöhnten Schulanfänger öfter verunglücken.

Stellt man nun die Gruppe der Fünf - bis Siebenjährigen der Gruppe der Acht- bis Zwölfjährigen gegenüber, verunglücken in der jüngeren Gruppe tatsächlich mehr Kinder in den Monaten August und September als bei den Älteren. 28,4 % der Unfälle in der Altersgruppe fünf bis sieben Jahre geschahen in den Monaten August und September, jedoch verunglücken die Acht- bis Zwölfjährigen in dieser Zeit nur zu 21,4 %. In den Wintermonaten dreht sich das oben beschriebene Phänomen um: die älteren Kinder verunglücken zu 23,3 % im Dezember und Januar, die jüngeren nur zu 17,3 %. Dazu kommt natürlich, daß die Kinder im Lauf des Schuljahres älter werden, es gibt weniger fünf bis Siebenjährige, die ältere Gruppe wächst.

Die Unfallhäufung im Winter ist wahrscheinlich eine Folge der schlechteren Sicht- und Straßenverhältnisse. Betrachtet man die Schwere der Verletzungen im Jahresverlauf, so ist in den Monaten April, Oktober und Dezember eine Häufung von Kopfverletzungen und anderen schweren Verletzungen festzustellen.

**Abbildung 17: Verletzungsarten nach Monaten (Mehrfachnennungen möglich)**



Einteilung der Verletzungen für Abbildung 17 Verletzungsarten nach Monaten:

- leichte Verletzung: Abschürfungen, Prellungen, leichte Verstauchungen
- schwere Verletzung: Fraktur, Thorax-/Bauchtrauma etc.
- Kopfverletzung: Gehirnerschütterung, Zahnschaden, Schädelprellung, Schädelhirntrauma

Auffällig ist die Häufung von Kopfverletzungen im Dezember. Hier liegt die Vermutung nahe, daß durch die schlechteren Sicht- und Straßenverhältnisse die Unfälle gravierendere Folgen haben können.

Wertet man die Schädelverletzungen nach Verkehrsbeteiligung und Jahreszeit aus, waren es 1999 die Fußgänger, die am häufigsten Kopfverletzungen im Dezember erlitten. Die Fahrradfahrer erlitten eher in den Sommermonaten Kopfverletzungen. Im April ebenso wie im Oktober geschahen pro Schultag relativ wenig Unfälle, diese dafür aber mit schwereren Folgen. Das Auftreten der beiden Todesfälle des Jahres 1999 (beide verursacht durch sofort zum Tode führende schwere Kopf- und weitere Mehrfachverletzungen) im Dezember ist jedoch nicht auf schlechte Licht- oder Witterungsverhältnisse zurückzuführen. Beide Unfälle geschahen um die Mittagszeit, entscheidende Determinanten für den tödlichen Verlauf waren in beiden Fällen unangepaßte Geschwindigkeit der beteiligten Pkw-Fahrer und unvorhergesehenes Hervorlaufen der Kinder auf die Fahrbahn.

Die offizielle Verkehrsstatistik für Nordrhein-Westfalen weist September und August als unfallträchtigste Monate aus, gefolgt von November, Oktober und Dezember. Die Statistik des Bundesverbandes der Unfallkassen zeigt für die Schulwegeverkehrsunfälle im Jahr 1998 einen deutlich anderen Verlauf: Hier liegt der Juni an der Spitze, gefolgt von Mai und September, die Wintermonate zeigen insgesamt niedrigere Unfallraten. Bei dieser Diskrepanz zu unseren Ergebnissen spielen sicherlich die unterschiedlichen Grundgesamtheiten eine wichtige Rolle: ältere Schüler benutzen verstärkt motorisierte Zweiräder, mit denen sie natürlich witterungsbedingt häufiger in den wärmeren Monaten fahren und verunglücken. Gleiches gilt für die Fahrradunfälle. In der von uns untersuchten Gruppe von Grundschulern sind naturgemäß prozentual andere Verkehrsbeteiligungen anzunehmen, es wird wesentlich mehr Fußgänger und Benutzer von Schulbussen, dafür weniger Fahrradfahrer und keine Benutzer von motorisierten Zweirädern oder gar Pkws geben. Dies schlägt sich offensichtlich in der jahreszeitlichen Verteilung nieder. Diese Hypothese wird auch von zwei Untersuchungen zu Kinderverkehrsunfällen in Düsseldorf gestützt, die für Fahrradfahrer deutlich höhere Unfallzahlen in den Sommermonaten fanden (Beissel, 1994, Wallmann und Rohde, 1982).

Wazana et al. (1997) konnten in ihrer Übersichtsarbeit keine Korrelation zwischen Verletzungen von kindlichen Fußgängern und Unfalldatum finden. Harruff et al. fanden aber 1998 bei der Untersuchung von tödlichen Verkehrsunfällen bei Fußgängern ebenfalls, daß im Dezember die meisten Todesfälle zu verzeichnen waren.



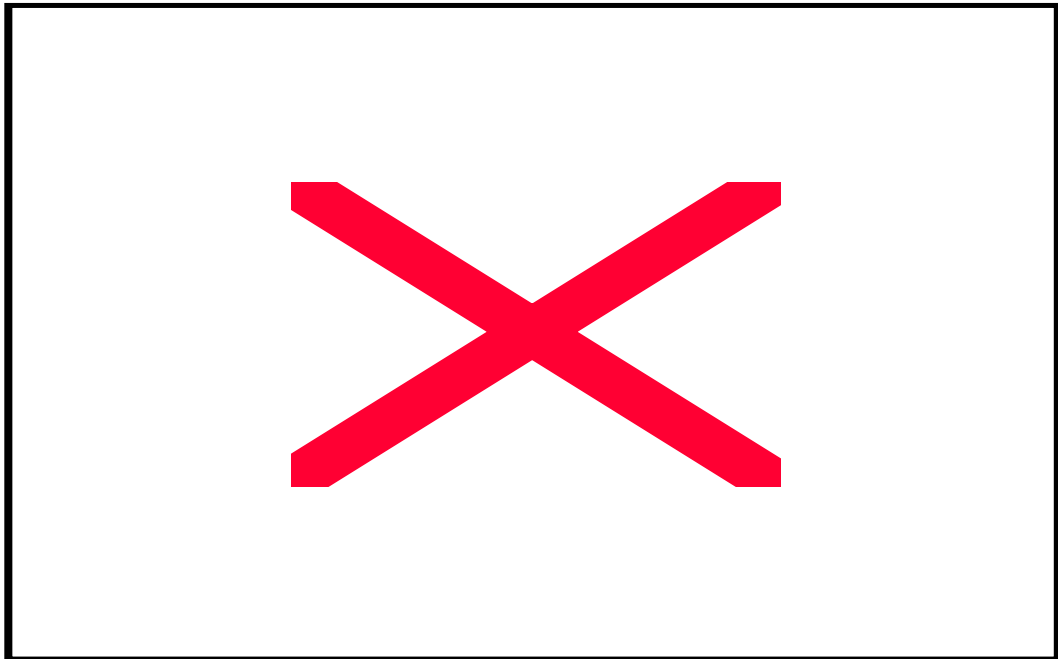
### 5.3 Unfallorte

#### 5.3.1. Die Unfälle nach Verwaltungsbezirken

Jede Schule läßt sich durch die vom Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband intern vergebene Mitgliedsnummer identifizieren. Die ersten beiden Stellen dieser Betriebsnummer stehen für die verschiedenen Kreise und kreisfreien Städte. Da die Grundschulen überwiegend noch wohnungsnah liegen, sind hier noch keine sehr weiten Schulwege zu bewältigen. Man kann also davon ausgehen, daß Unfallort und besuchte Schule fast ausschließlich im selben Kreis bzw. derselben Stadt liegen.

Die Mitgliedsnummern konnten für 1999 und 2000 erfaßt werden.

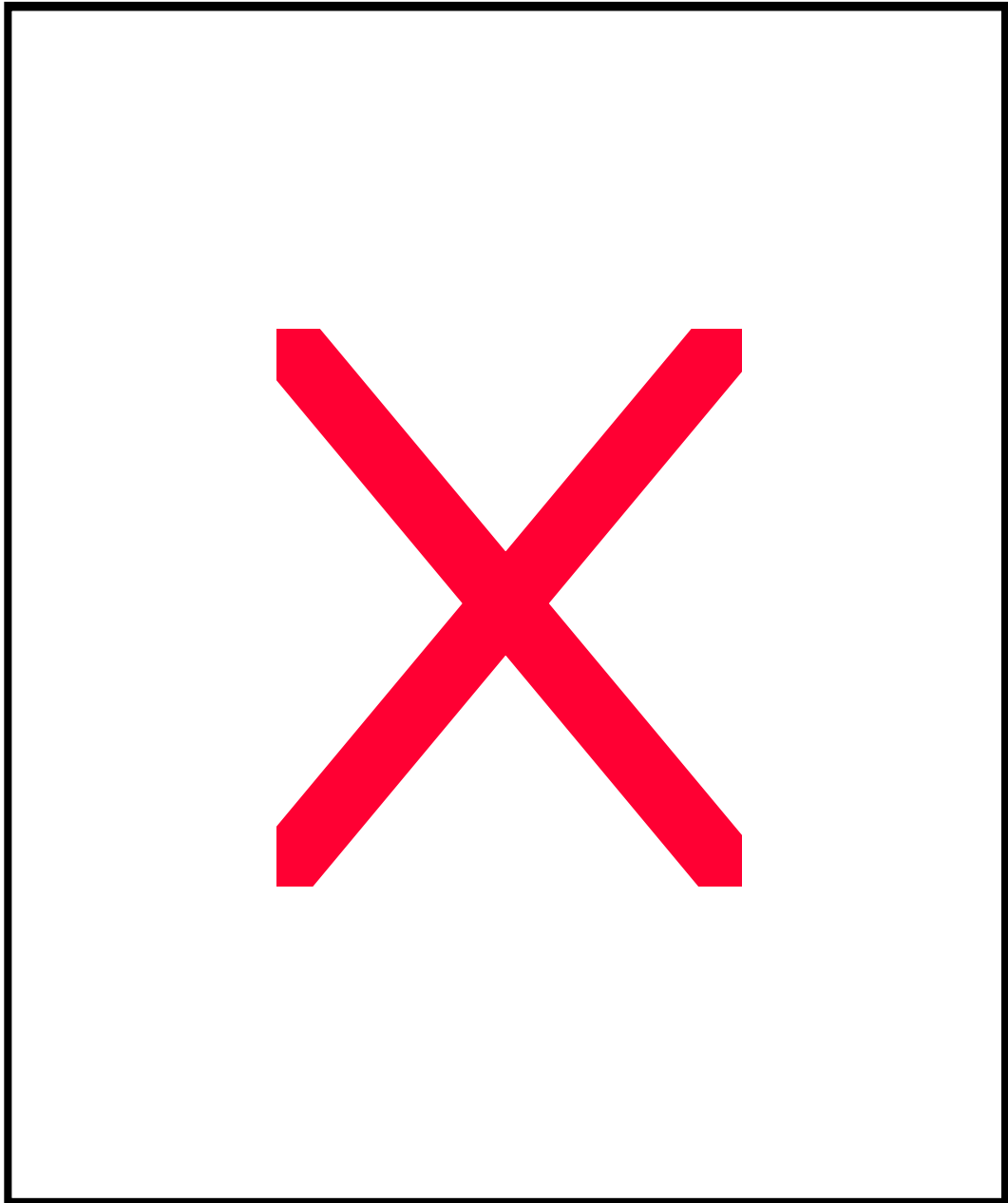
#### **Abbildung 18: Verteilung nach Kreisen 1999 + 2000**



Die Abbildung 18 zeigt starke Unterschiede in der absoluten Anzahl der Unfälle, da die Einwohnerzahl der Kreise bzw. kreisfreien Städte doch erheblich schwankt.

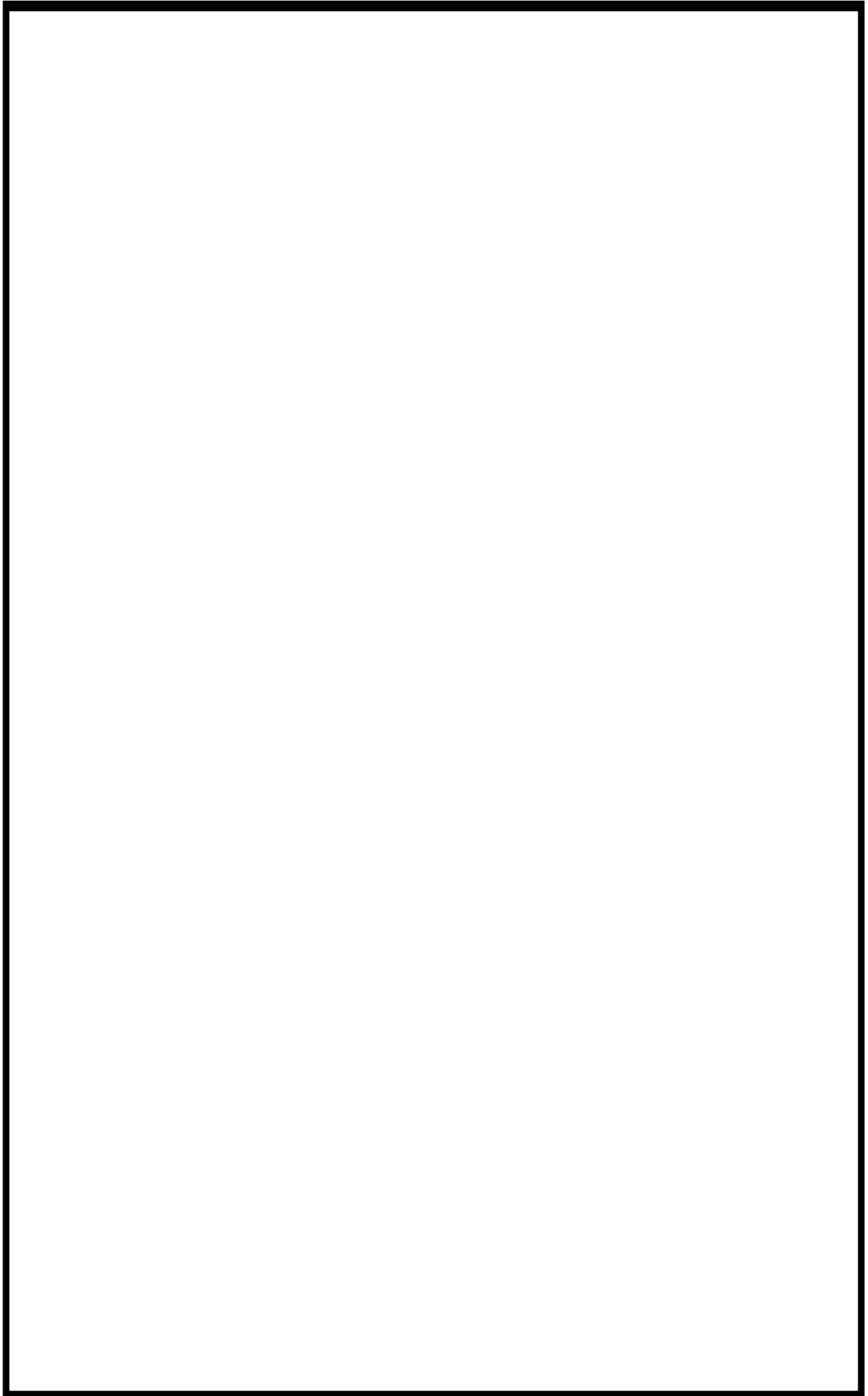
Mittelt man die Unfallzahlen für 1999 und 2000, und bezieht sie auf die Grundschülerzahl der Kreise (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen, 2000, Schülerzahlen bisher nur für 1999 bekannt), ergibt sich ein deutlich anderes Bild:

**Abbildung 19: Unfallraten 1999 + 2000 pro 100 000 Grundschüler**



Um die Unfallraten für Schulwegeunfälle mit den Unfallraten insgesamt vergleichen zu können, wurden Einwohnerzahlen für die Altersgruppen sechs bis zehn Jahre für die einzelnen Kreise und kreisfreien Städte angefordert, ebenso wie die Schülerzahlen für die Grundschulen nach Kreisen.

**Tabelle 2: Übersicht über Unfallraten der Kreise und Städte**

A large, empty rectangular box with a thick black border, occupying the majority of the page below the caption. It appears to be a placeholder for a table or a redacted section of the document.

Interessant ist zunächst beim Betrachten der sich ergebenden Tabelle 2, daß die Grundschülerzahlen je Kreis immer geringfügig höher liegen, als die Einwohnerzahl der vergleichbaren Altersgruppe sechs bis zehn Jahre.

Wie sich weiterhin zeigt, unterscheiden sich die Schulwegeverkehrsunfallraten bei Grundschulern und die Gesamtunfallraten für die vergleichbare Altersgruppe (sechs bis zehn Jahre) bezogen auf 100 000 der jeweiligen Gruppe beträchtlich. Städte und Kreise, die hohe Gesamtunfallraten haben, finden sich bei den Schulwegeverkehrsunfällen keineswegs auf vorderen Plätzen wieder. Im umgekehrten Fall liegt Remscheid, das den letzten Rang bei den Gesamtverkehrsunfällen einnimmt, an erster Stelle bei den Schulwegeverkehrsunfällen. Es besteht insgesamt keine erkennbare Korrelation zwischen den Rängen der einzelnen Kreise bei Kinderverkehrsunfällen und ihrer Position bei Schulwegeverkehrsunfällen.

Auffällig ist jedoch, daß die Kreise/Städte mit hohen Schulwegeverkehrsunfallraten auch einen höheren Anteil an Schulwegeverkehrsunfällen an den Gesamtverkehrsunfällen zu haben scheinen. In Essen, an vorletzter Stelle liegend, stehen zum Beispiel 150 Verkehrsunfälle in der vergleichbaren Altersgruppe 12 Schulwegeverkehrsunfällen bei Grundschulern gegenüber, also dürften nur etwa knapp 9 % der Unfälle 1999 auf dem Schulweg geschehen sein. In Bonn, im Mittelfeld liegend, sind es 15 %, in Remscheid, dem Spitzenreiter, sind es 42 %. Weder sind im Jahr 1999 also häufige Schulwegeverkehrsunfälle ein Indikator für insgesamt hohe Verkehrsunfallraten bei Kindern gewesen, noch kann bei insgesamt niedrigen Unfallraten auf geringe Schulwegeverkehrsunfallraten geschlossen werden. Hohe Schulwegeverkehrsunfallraten pro 100 000 Grundschüler in den jeweiligen Kreisen /Städten drückten sich in unserer Untersuchung aber tendenziell in höheren Anteilen der Schulwegeverkehrsunfälle an den Gesamtverkehrsunfällen der entsprechenden Altersgruppe aus. Sehr interessant wären hier weitere Untersuchungen in anderen Schultypen und/oder Jahren, um die sich bei uns abzeichnende Gesetzmäßigkeit näher zu untersuchen und dann eventuell als Indikator für notwendige gezielte Präventionsmaßnahmen zu beschreiben.

Die sowohl absolut wie auch relativ sehr niedrigen Zahlen bei Schulwegeverkehrsunfällen in der Stadt Köln erstaunen. Obwohl mit den in Kapitel 4 beschriebenen Kriterien auch alle in Köln geschehenen Schulwegeverkehrsunfälle in der Computerdatenbank des Rheinischer Gemeindeunfallversicherungsverbandes erfaßt sein sollten, erscheint die Zahl, gerade im Vergleich zur Gesamtunfallrate, außergewöhnlich niedrig. Vielleicht ist das Problem in der noch nicht kompletten Datenzusammenführung bei der Eingliederung der Außenstelle Köln in den Düsseldorfer Sitz des Rheinischer Gemeindeunfallversicherungsverbandes zu suchen.

### 5.3.2 Der Unfallort im Unfallgeschehen

Es konnten nur 72,8 % der Unfälle in Hinsicht auf den konkreten Unfallort ausgewertet werden. Gerade in den D-Arztberichten wird öfters nur die Art der Verkehrsbeteiligung des Verunfallten und/oder der Unfallbeteiligten festgehalten. Bei Bus- oder Pkw- Insassen fehlte eine Angabe zum konkreten Unfallort fast immer. Die in der gesetzlichen Schülerunfallversicherung vorhandenen Fragebögen zum Unfallge-

schehen wurden nur sehr sporadisch und unvollständig von den Schulen beziehungsweise Eltern ausgefüllt.

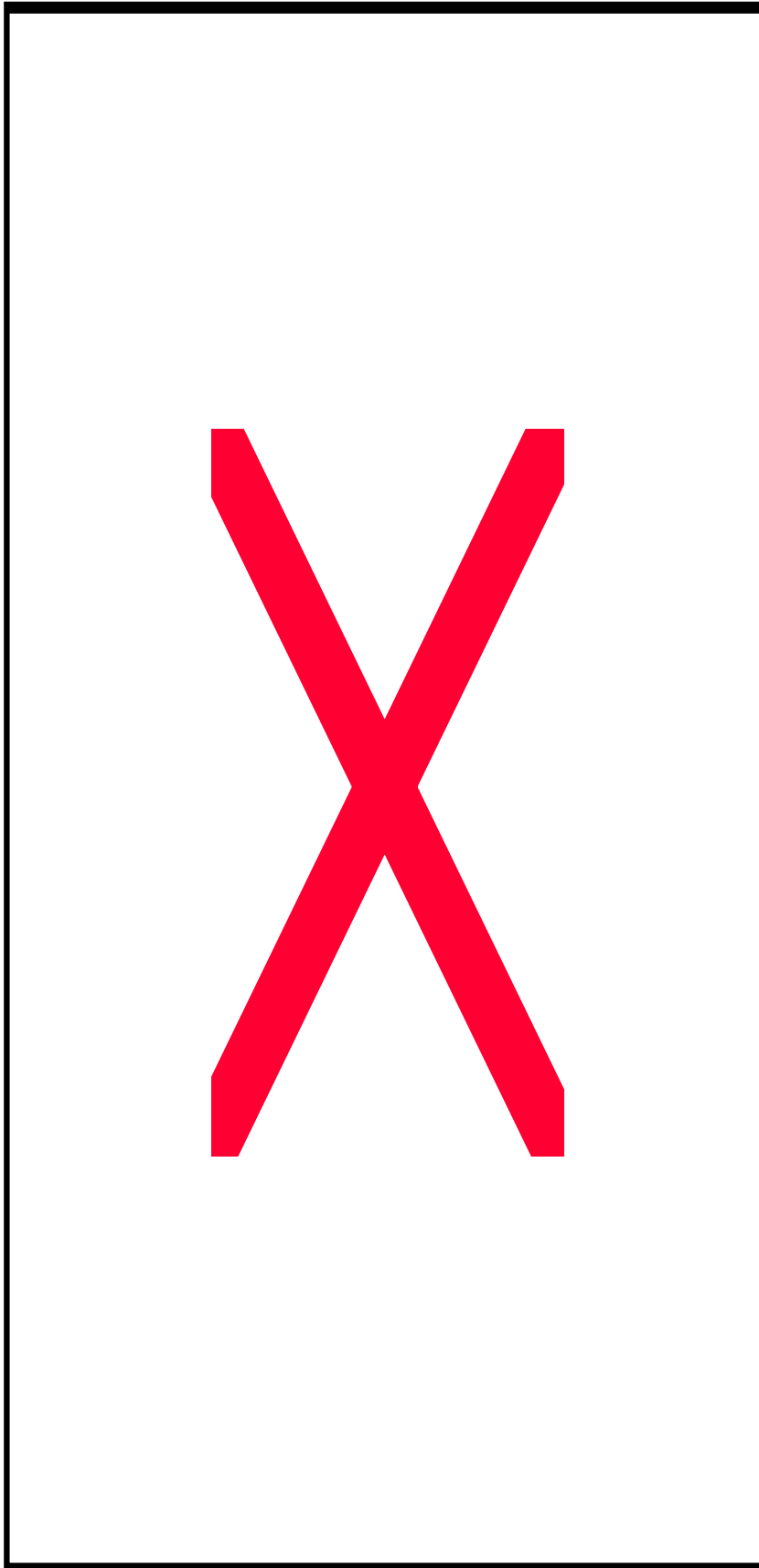
Zum besseren Verständnis der folgenden Tabelle 3: Unfallort sei hier angemerkt, daß im Folgenden unterschieden wird zwischen FAHRBAHN (ohne Querungshilfen, bzw. auch eingesetzt bei fehlenden näheren Informationen über einen auf der Straße geschehenen Unfall, z.B. bei der häufigen Formulierung: „Kind wird beim Überqueren der Straße angefahren“), GRÜNE FUßGÄNGERAMPEL, ROTE FUßGÄNGERAMPEL, ZEBRASTREIFEN.

**Tabelle 3: Unfallort**

<b>Unfallort</b>	<b>Anzahl der Unfälle</b>	<b>Prozent</b>	<b>Prozent o. unbekannt</b>
Schulbushaltestelle	13	3,3%	4,6%
Bürgersteig	33	8,4%	11,7%
Fahrbahn	133	33,8%	47,2%
Fahrradweg	18	4,6%	6,4%
Gleisbereich	2	0,5%	0,7%
grüne Fußgängerampel	34	8,7%	12,1%
Haltestelle	15	3,8%	5,3%
rote Fußgängerampel	6	1,5%	2,1%
Kreuzung	7	1,8%	2,5%
Straßeneinmündung	3	0,8%	1,1%
Zebrastreifen	18	4,6%	6,4%
<b>Summe</b>	<b>282</b>	<b>71,8%</b>	<b>100,0%</b>
<i>unbekannt</i>	111	28,2%	
<b>Summe gesamt</b>	<b>393</b>	<b>100,0%</b>	

Fast die Hälfte der ausgewerteten Unfälle ereigneten sich auf der Fahrbahn. 81 % der auf der Fahrbahn verunglückten Kinder waren Fußgänger, 16 % waren Fahrradfahrer.

**Tabelle 4: Unfallort nach Verkehrsbeteiligung**



Erstaunlich ist die Häufigkeit, mit der Kinder beim Überqueren grüner Fußgängerampeln angefahren werden, nämlich 12,1 %, entsprechend 34 Kindern. 18 Kindern, 6,4 % immerhin noch, widerfuhr dies auf dem Zebrastreifen.

Sicherlich wird auch hier einmal eine subjektive Korrektur der Tatsachen vorliegen. Nach Beobachtungen von Ellinghaus (1996) überquerten im Schnitt etwa ein Drittel der beobachteten Schulkinder bei Rot eine Ampel, etwa 14 % taten dies in Begleitung Erwachsener. Auffällig war, daß „in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Rotquerungen problem- und gefahrlos abliefen, weil sich kein Fahrzeug näherte“ (Ellinghaus, a.a.O.). Bei Beobachtungen vor einer Grundschule mit Drucktastenampel lag die Rotgängerrate sogar nur bei 2 %. Limbourg (1997) fand bei einer Beobachtung von 1 347 Kindern in Essen, davon 924 Grundschulern, wenige Rotquerungen an Ampeln (5 % der Kinderfehler), aber häufige Abbiegekonflikte. Diese standardisierten Verkehrsbeobachtungen legen also nahe, daß die bei uns dokumentierten Unfälle auf Querungshilfen (Fußgängerampeln und Zebrastreifen) tatsächlich im ganz überwiegenden Fall von den beteiligten Autofahrern verursacht werden, die eigentlich nach der Straßenverkehrsordnung hier den Fußgängern den Vortritt zu lassen haben. Auch eine schwedische Untersuchung (Varhelyi, 1998) untermauert diese Hypothese. Hier wurde beobachtet, daß gerade einmal 5 % der Autofahrer an Zebrastreifen anhielten und 75 % ihre Geschwindigkeit beibehielten oder sogar beschleunigten.

Die Unfälle, die an Querungshilfen, besonders den Fußgängerampeln geschahen, hatten oft nur Bagatellverletzungen zur Folge, anzunehmenderweise eine Folge der geringen Geschwindigkeit der Kraftfahrzeuge beim Abbiegen. Allerdings ereigneten sich doch immerhin vier schwere Beinverletzungen an grünen Fußgängerampeln. Andere Untersuchungen (vgl. Otte, 2000) finden an Fußgängerampeln sogar überdurchschnittlich schwere Verletzungen.

Auf dem Bürgersteig waren die Unfälle häufig Folge des gemeinsamen Benutzens dieses Verkehrsraumes durch Fußgänger und Fahrradfahrer, es wurden 24 Zusammenstöße zwischen Fahrradfahrern und Fußgängern gezählt.

Zwei Unfälle beim Überqueren der Fahrbahn ereigneten sich trotz Anwesenheit eines Schülerlotsen, siebenmal wurden Kinder von parkenden Autos auf Parkplätzen, Fahrradwegen oder Bürgersteigen erfaßt, dreimal erfaßte ein motorisiertes Zweirad Schüler an Haltestellen, während es auf dem Bürgersteig an ihnen vorbeizufahren versuchte.

Schwere Unfälle geschahen trotz des zahlenmäßig kleinen Anteils an den Gesamtunfällen überproportional häufig an Schulbushaltestellen, auch die beiden Todesfälle ereigneten sich hier. Die unübersichtliche Situation beim An- und Abfahren der Busse, überhöhte Geschwindigkeit vorbeifahrender Pkws gepaart mit unvorsichtigem Verhalten der Kinder besonders in Gruppen und nach der Schule ergeben besonders risikoreiche Situationen. Otte (2000) fand zunehmende Verletzungsschwere bei unübersichtlichen Sichtverhältnissen und Sichthindernissen. Hierfür sind die beiden tödlich verunglückten Kinder in unserer Gruppe ein trauriges Paradebeispiel.

## 5.4 Unfallhergang

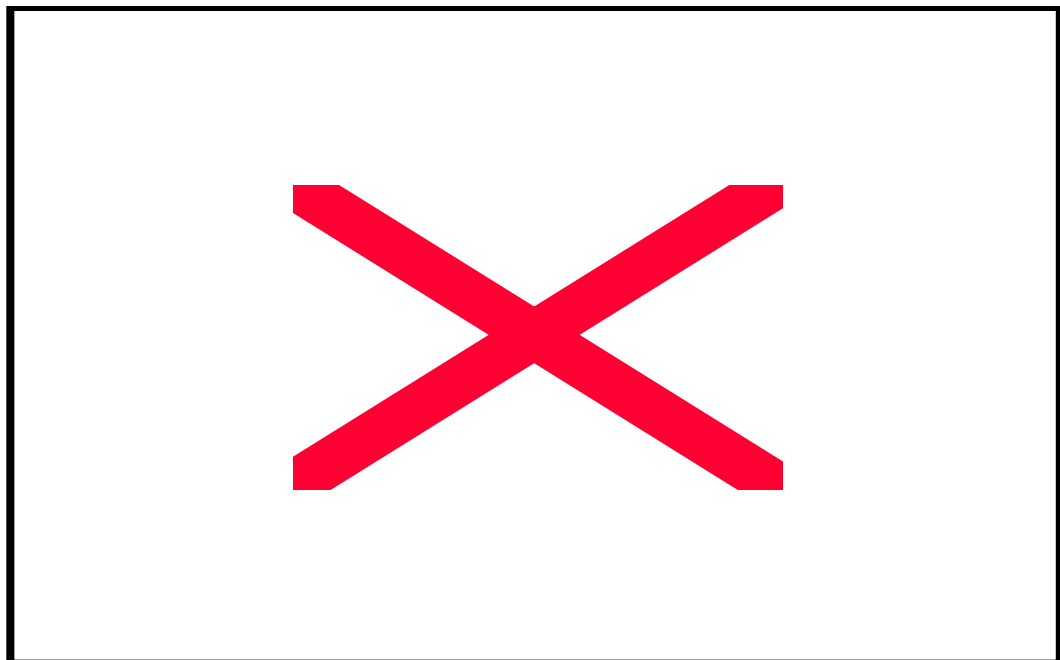
### 5.4.1 Verkehrsbeteiligung

In der Statistik des Bundes für das Jahr 1999 verunglückten Kinder zwischen sechs bis unter zehn Jahre zu 35 % als Fußgänger, zu 32 % als Pkw-Insassen und zu 30 % als Fahrradbenutzer. Auffällig ist die Tatsache, daß jedoch mit 44 % Anteil an den Todesfällen in dieser Altersgruppe die Fußgänger weit öfter einen tödlichen Unfall erleiden, als es ihrem Anteil an den Unfällen insgesamt entspricht. 16 % der tödlich verunglückten Kinder waren Pkw-Insassen und 25 % Fahrradfahrer (Bundesamt für Statistik, Gruppe Verkehr, 1999).

Legt man die Zahlen der vorgenannten Statistik zugrunde, steigt das Risiko, als Fahrradbenutzer zu verunglücken, mit zunehmendem Alter an, um in der Gruppe der über Vierzehnjährigen zugunsten der Unfälle mit motorisierten Zweirädern wieder abzunehmen.

Unsere Studiengruppe weist folgende Verkehrsbeteiligung auf:

**Abbildung 20: Verkehrsbeteiligung**



Die untersuchten Grundschulkinder verunglückten zu fast zwei Dritteln als Fußgänger.

Betrachtet man die gesamten Kinderverkehrsunfälle im Bereich Nordrhein für das Jahr 1999, finden wir 40,1 % Fußgänger, 33,2 % Fahrradfahrer und 22,9 % Pkw-Insassen. Kinder auf dem Schulweg verunglückten also häufiger als Fußgänger und seltener als Fahrradfahrer und Pkw-Insassen (Landesamt für Statistik Nordrhein-Westfalen, 2001a). Kinder in der Freizeit verunglücken vor allem öfter mit dem Fahr-

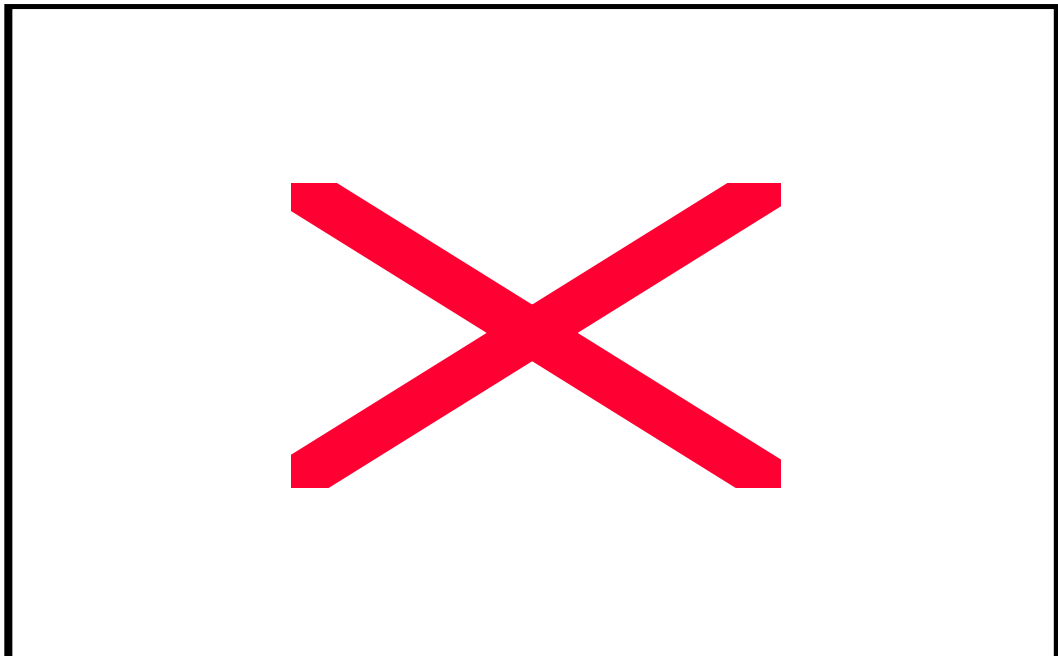


rad (Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 1999).

In der Statistik des Bundesverbandes der Unfallkassen verunglücken in der Altersgruppe von sechs bis neun Jahren nur 25,9 % der Kinder als Fußgänger, 43,9 % sind Fahrradunfälle. Auch die Raten für Pkw-Insassen (9,7 %) und Schulbusinsassen (11,2 %) unterscheiden sich deutlich von den von uns gefundenen Zahlen, für Insassen des öffentlichen Personennahverkehrs sind sie in etwa gleich. In der Unfallhergangsuntersuchung für den Bereich der Eigenunfallversicherung der Stadt Düsseldorf (Groffik, 1995) waren Fußgänger zu 46,2 % betroffen, Fahrradfahrer zu 33,2 %, diese Zahlen wurden ebenfalls für alle versicherten Schularten erhoben. Die Pkw-Insassen verunglückten mit einer Häufigkeit von 6 %, die Busbenutzer mit 7,6 % (allerdings wurde hier nicht zwischen öffentlichem Personennahverkehr und Schulbusbenutzung unterschieden). Offensichtlich nimmt in städtischen Gebieten die Gefährdung als Fußgänger zu. Schulbusinsassen wie auch Benutzer des öffentlichen Personennahverkehrs kommen fast ausschließlich durch Verletzungen beim plötzlichen Bremsen des Busses zu Schaden, hier kommt es überdurchschnittlich oft zu Zahnschäden (s. auch Abschnitt 5.4.2: Die Unfallsituation).

Im Unterschied zu anderen Statistiken (Landesamt für Statistik Nordrhein-Westfalen, Statistisches Bundesamt) konnten wir keinen wesentlichen Unterschied in der Verkehrsbeteiligung bei verunglückten deutschen oder ausländischen Kindern feststellen:

**Abbildung 21: Verkehrsbeteiligung bei ausländischen und deutschen Kindern**



Insbesondere der aus anderen Studien berichtete geringere Anteil von Fahrradfahrern bei ausländischen Kindern (Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 1999) konnte bei uns nicht

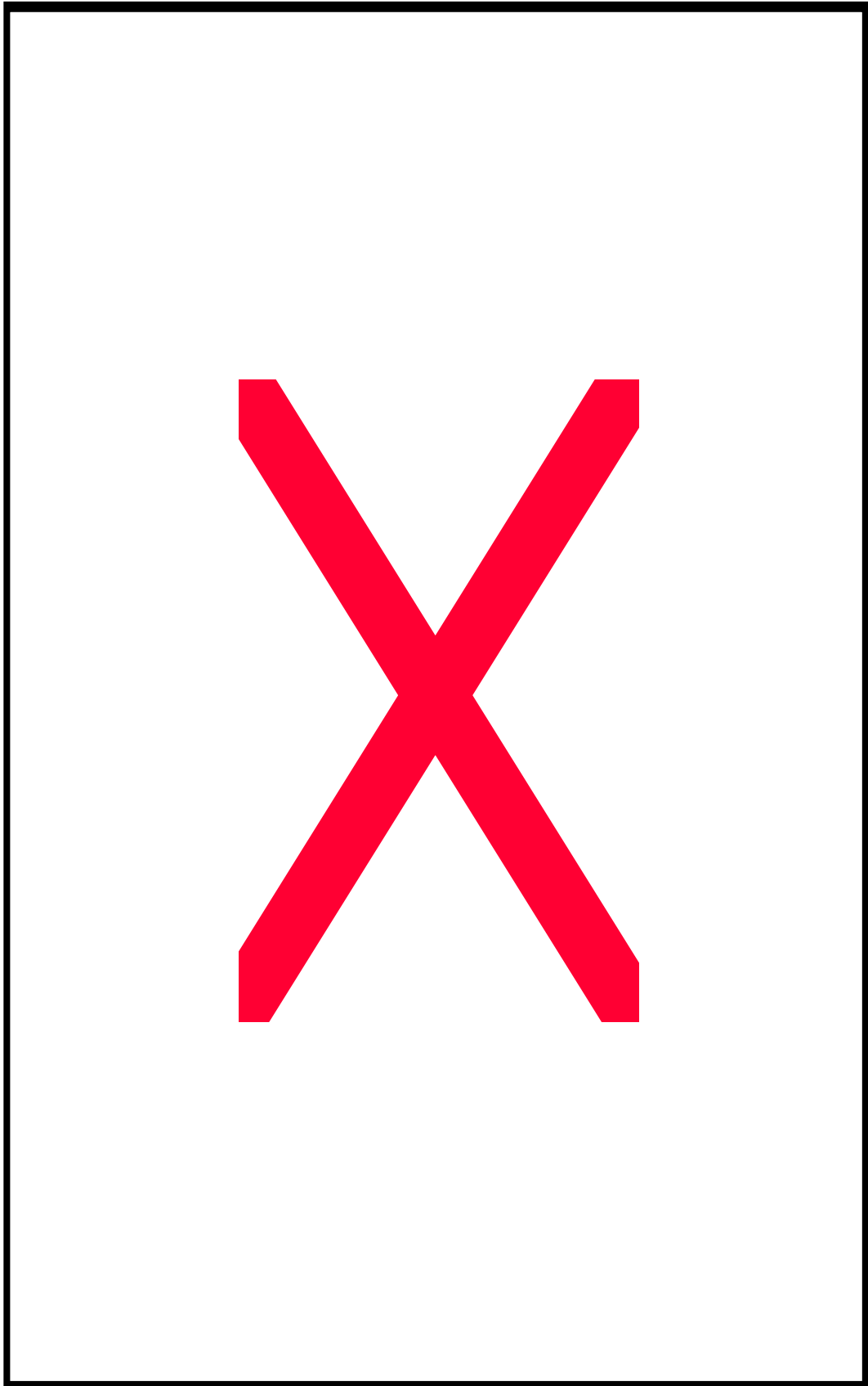
gefunden werden. Etwas mehr ausländische Kinder verunglückten in öffentlichen Verkehrsmitteln, deutsche Kinder verunglückten häufiger im Pkw.

Die Unterschiede in den verschiedenen Untersuchungen spiegeln sicherlich auch die tatsächlichen Verhältnisse bei der Wahl des Verkehrsmittels wieder. Ellinghaus (1996) beobachtet 53 % Fußgängeranteil bei Kindern auf dem Schulweg, mit dem Fahrrad erreichen nach dieser Studie 17 % die Schule. Ebenfalls 17 % kommen mit dem Schulbus, 8 % mit dem öffentlichen Personennahverkehr, 5 % werden mit dem Pkw gebracht.

Legt man diese Zahlen zugrunde, verunglücken in der von uns untersuchten Gruppe die Fußgänger häufiger, als es nach ihrer Verkehrsbeteiligung zu erwarten wäre. Gleiches gilt auch für die Fahrradfahrer. Die Schulbusinsassen hingegen verunglücken seltener, als es ihrer Häufigkeit an der Verkehrsteilnahme zukommt. Hier wären weitere Untersuchungen zur tatsächlichen durchschnittlichen Verkehrsbeteiligungen sehr hilfreich, um die Unfallträchtigkeit einzelner Verkehrsbeteiligungen noch besser einschätzen zu können. Fußgänger scheinen aber besonders unfallgefährdet zu sein, ebenso wie Fahrradfahrer. Hier spielen sicher in verschiedener Gewichtung die Faktoren von unbegleiteter und deshalb risikoreicherer Schulwegbewältigung einerseits und die Gefährdung als „schwacher“, nicht durch Karosserie geschützter und leicht übersehener Verkehrsteilnehmer andererseits eine Rolle.

Betrachtet man die Verkehrsbeteiligung bei Unfällen nun noch nach Kreisen bzw. Städten aufgeschlüsselt, fällt auf, daß die städtischen Gebiete im Großen und Ganzen mehr Fußgängerunfälle aufweisen, die ländlichen Gebiete haben einen höheren Fahrradunfallanteil. Wahrscheinlich drückt dieses Ergebnis die häufigere Wahl des Fahrrads als Verkehrsmittel in ländlichen Gegenden und anderen Gemeinden mit recht starken Radverkehr und ein gut ausgebautes Radwegenetz (wie für Bonn aus eigener Anschauung bestätigt werden kann) aus. Borgert und Henke (1997) stellten fest, daß Schüler aus ländlichen Gebieten den Stadtkindern in ihrer motorischen Radfahrkompetenz um etwa zwei Jahre voraus sind und brachten dies mit der „vielfache(n) Verwendung des Fahrrades auf dem Schulweg (...), was eine ständige Konfrontation mit Straßenverkehrssituationen impliziert“, in Verbindung.

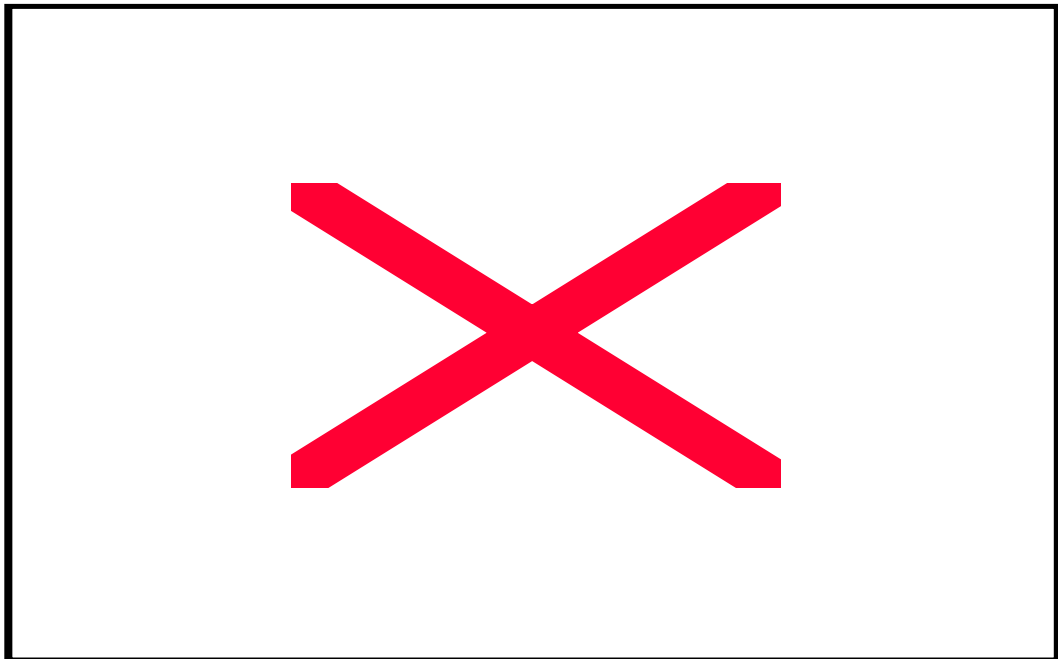
Abbildung 22: Verkehrsbeteiligung nach Kreisen



#### 5.4.2 Unfallsituation

Um Aufschluß über den Unfallhergang zu erhalten, wurden die vorliegenden Akten und aktenlose Fälle auf Informationen zu Aktivitäten und/oder Bewegungen des verunfallten Kindes und/oder weiterer Unfallbeteiligter zum Unfallzeitpunkt durchgesehen. Mehrfachnennungen waren möglich. In 20 % der Fälle war keine nähere Information zu den ausgewählten Kriterien zu erhalten, ähnlich wie schon bei den Angaben zum Unfallort. So wurden für die folgende Tabelle 312 Unfälle ausgewertet.

**Abbildung 23: Unfallsituation (Mehrfachnennung)**



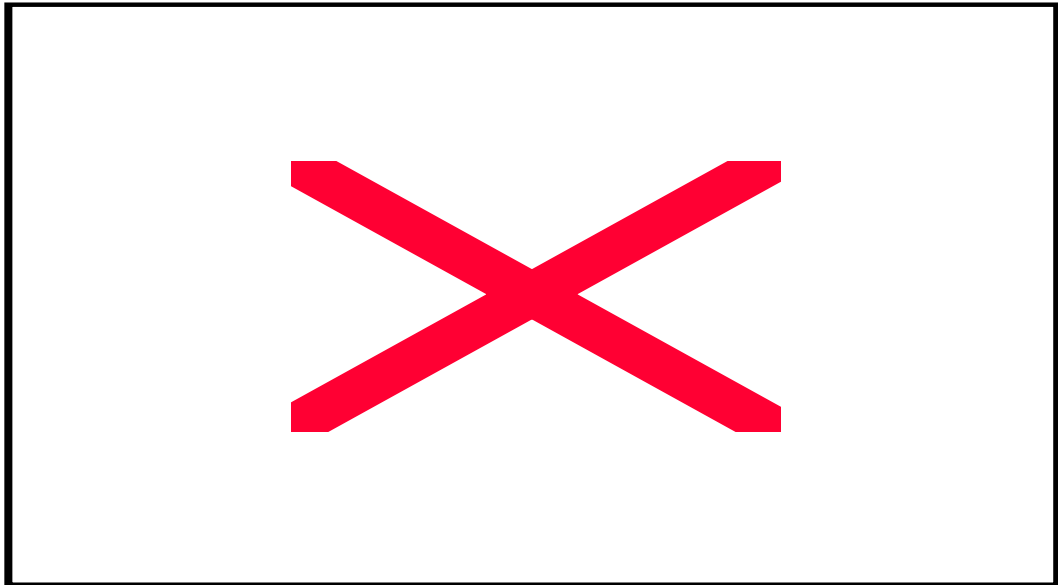
Da die Angaben nicht obligatorisch und standardisiert sind, sondern aus Freitextangaben und (nur selten korrekt ausgefüllten) Unfallmeldebögen des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes stammen, können die Zahlen nur eingeschränkt verwertet werden.<sup>5</sup>

Ein ähnliches Bild ergibt sich jedoch auch, wenn man die Unfälle nach der vom Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband angewandten vierstelligen Verschlüsselung (USP-SUV, Unfallschwerpunkt in der Schülerunfallversicherung) sortiert. Diese Information war bis auf einen Fall für alle Unfälle vorhanden. Die ersten zwei Ziffern (21) verschlüsseln SCHULWEGEUNFÄLLE. Die dritte Stelle gibt Auskunft über den RISIKOBEREICH (1=Fußgänger, 2=Fahrrad, 3=Mofa etc., 4=Pkw, 5=Schulbus, 6=öffentlicher Personennahverkehr). Die vierte Stelle verschlüsselt die BEWEGUNG DES VERLETZTEN (1=getroffen, erfaßt, angefahren werden, 5=anstoßen, 6=stolpern, stürzen, 9=sonstiges).

---

<sup>5</sup> Erschreckend ist jedoch, auch bei nur anekdotischer Nennung in Einzelfällen, die Zahl von sechsmaliger Fahrerflucht, die ein düsteres Licht auf die Verkehrsumwelt der Kinder wirft.

**Abbildung 24: Verteilung nach der Unfallschwerpunktverschlüsselung der Schülerunfallversicherung**



62,1 % der Kinder verunglücken also als Fußgänger, die angefahren werden (2111), 13,2 % als Fahrradfahrer, die angefahren werden (2121). 7,6 % der Unfälle geschehen bei Fahrradfahrern, die ohne Fremdeinwirkung stürzen (2126).

Auch bei dieser Betrachtungsweise ergibt sich also wieder das gleiche Bild: zwei Drittel Fußgänger, die durch das Erfasstwerden durch ein Fahrzeug verletzt werden, knapp 20 % Fahrradfahrer, davon etwa zwei Drittel angefahren, ein Drittel ohne Fremdeinwirkung gestürzt.

Besonders gefahrenträchtig sind somit Querungssituationen, aber auch der Zusammenstoß von Fahrradfahrern mit anderen Radfahrern und Fußgängern ist nicht selten. Schwere Unfälle ereigneten sich besonders häufig in der Kombination folgender Kriterien: Fahrbahn, Querungssituation, als Fußgänger von Pkw erfaßt.

Diese Beobachtungen stimmen mit den Ergebnissen anderer Studien überein (Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 1999, Otte, 2000). Hier werden vor allem Hervortreten hinter Sichthindernissen und Nichtbeachten des Verkehrs vor Querung als Unfallursachen von kindlicher Seite aus genannt.

## **5.5 Unfallfolgen**

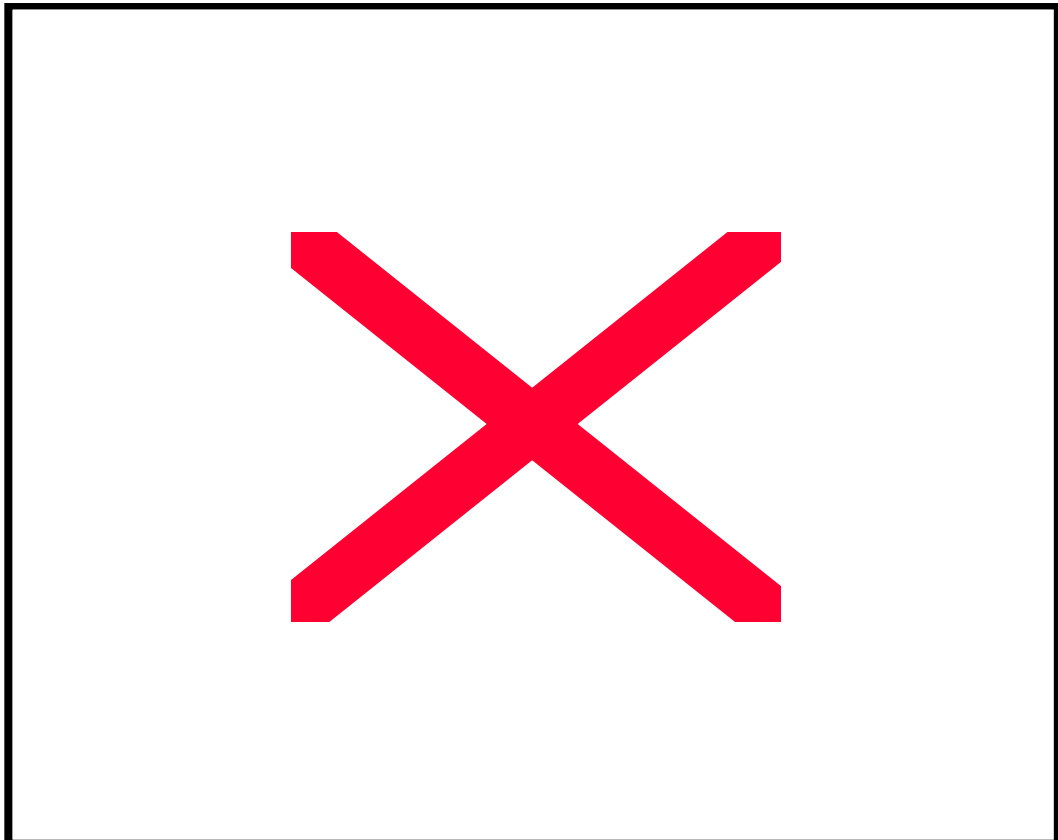
### **5.5.1 Kosten**

Im Erhebungszeitraum gab es erstaunlich viele Fälle, die dem Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband keine Ausgaben verursachten. Von 393 waren dies 45, entsprechend 12,8 %. Obwohl hier im Jahr 1999 mit Sicherheit Kosten durch ärztli-

che Behandlung entstanden sind, waren sie bis zum Erhebungszeitpunkt<sup>6</sup> nicht in Rechnung gestellt worden.

Die verbliebenen Fälle kosteten den Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband 264 687 DM, im Schnitt pro Fall also etwa 760 DM. Die ambulanten Fälle kosteten anteilig 94 348 DM, das bedeutet im Schnitt pro Fall 333 DM. Die stationären Fälle verursachten Ausgaben von 170 339 DM, also 2620 DM im Durchschnitt.

**Abbildung 25: ambulante/stationäre Fälle**



Die Verteilung von ambulanten zu stationären Fällen betrug 81% zu 19%. Die oben genannten polizeilichen Statistiken zeigen etwas höhere Raten für die stationäre Aufnahme (zwischen 22 und 30 %), dies ist sicherlich auf die Dunkelziffern der offiziellen Verkehrsstatistik für Bagatellverletzungen zurückzuführen.

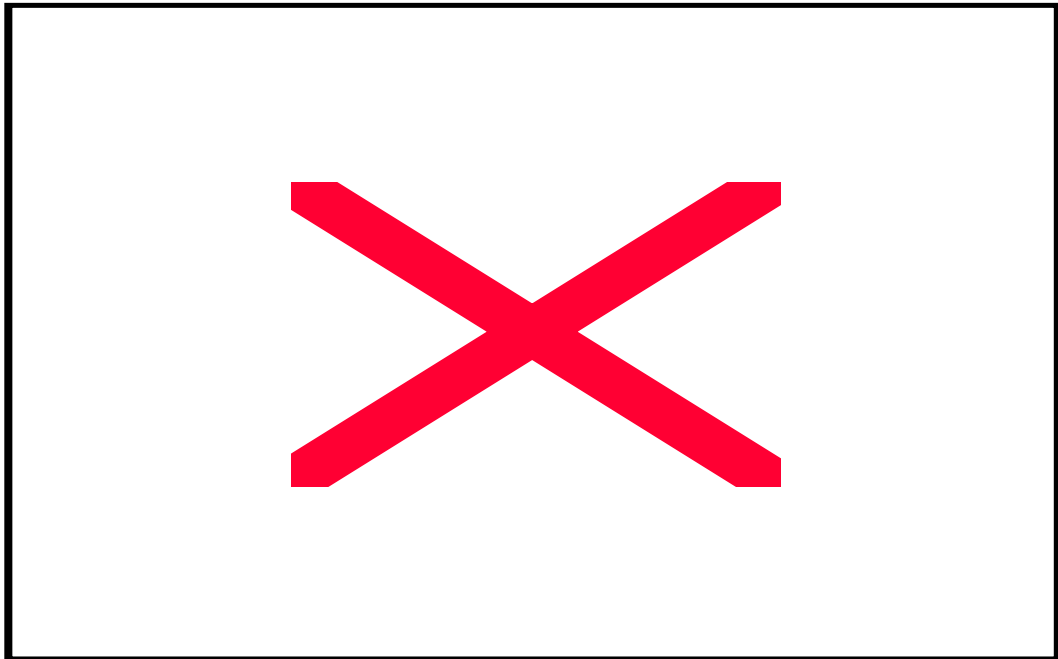
Obwohl die im Krankenhaus behandelten Fälle pro Fall acht- bis neunmal teurer als die ambulant behandelten Fälle sind, tragen diese doch zu über einem Drittel zu den Gesamtkosten bei und geben Anlaß zu einer eventuellen Überprüfung, wie diese Kosten entstehen (s. auch McClure et al., 1996, die die epidemiologische Bedeutung kleinerer Verletzungen untersuchen und sie für etwa 75 % der Morbidität der Erwachsenenpopulation verantwortlich machen). Der Transport durch Rettungswagen und Röntgenleistungen sind hier sicher entscheidende Kostenfaktoren.

---

<sup>6</sup> Dezember 2000 bis März 2001, letzte Abfrage der Kosten April 2001

Der billigste Fall verursachte Kosten von 10 DM, der teuerste schlug mit 16 671 DM zu Buche. Ein Prozent der Unfälle verursachte alleine bereits 20 % der Kosten. Wie die untenstehende Abbildung 26: Fälle nach Kostengruppen veranschaulicht, gab es eine relativ kleine Gruppe von Fällen, die hohe Kosten verursachten und eine breite Anzahl von Fällen, die nur durch ihre Menge kostenmäßig ins Gewicht fallen.

**Abbildung 26: Fälle nach Kostengruppen**



Die kostenmäßig besonders auffallende Gruppe der Fälle von 1 000 bis 5 000 DM umfaßt überwiegend Kinder, die nach notfallmäßiger Aufnahme, überwiegend mit dem Rettungswagen, eine Nacht zur Überwachung im Krankenhaus verblieben, ohne daß weitergehende Maßnahmen notwendig wurden. Von diesen 51 Kindern hatten nur drei eine Fraktur erlitten, die operativ versorgt werden mußte, jeweils im Bereich des Unterschenkels. Ansonsten (bei möglichen Mehrfachnennungen) wurden sieben der Kinder wegen eines Verdachtes auf ein stumpfes Bauchtrauma überwacht und insgesamt 25 Kinder zum Ausschluß einer intrakraniellen Blutung (neunmal wurde Comotio cerebri, sechzehnmal Schädel-Hirn-Trauma 1. Grades als Diagnose angegeben).

Die Gruppe der teuersten Fälle (10 000 bis 17 000 DM) umfaßte drei Kinder, die alle Beinfrakturen erlitten (einmal kombiniert Femur- und Tibiaschaftfraktur, einmal Femurschaftfraktur und einmal eine distale Tibiafraktur, jeweils mit operativer Versorgung). Bei diesen Fällen sind noch weitere Folgekosten durch Kontrolluntersuchungen und zum Teil noch nicht erfolgte Metallentfernungen, in einem Fall sogar eventuell weitere Rehabilitationsmaßnahmen, zu erwarten. Alle diese Kinder verunglückten als Fußgänger beim Überqueren der Straße, in einem Fall auf einer grünen Fußgängerampel.

### 5.5.2 Diagnosen

Die einzelnen Diagnosen traten in folgender Häufigkeit auf (Mehrfachnennungen waren möglich):

**Tabelle 5: Diagnosen nach Häufigkeit**

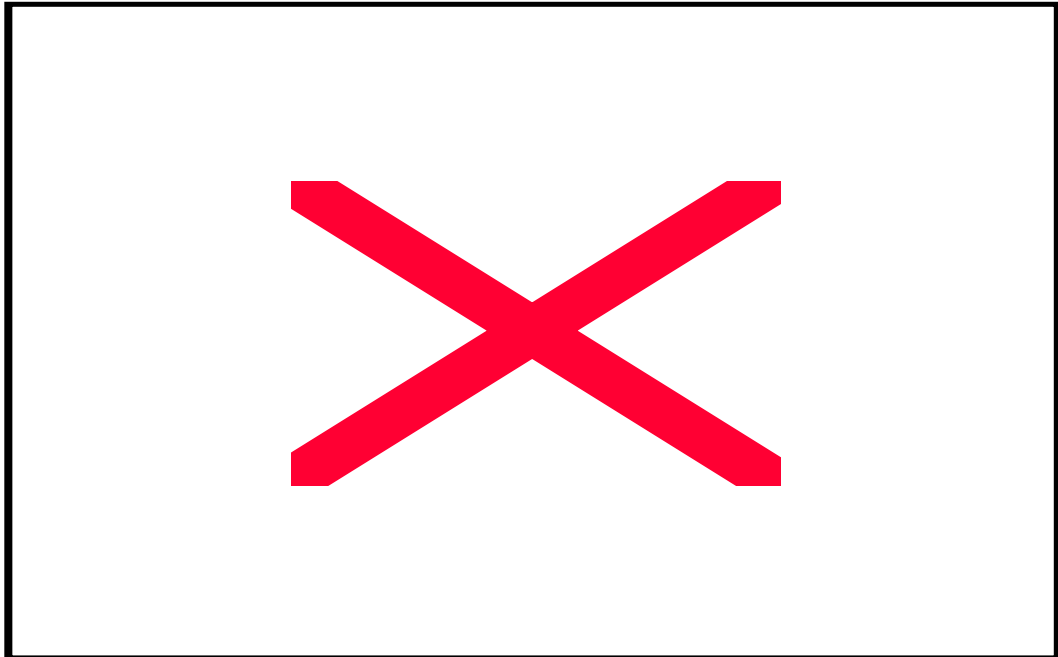
<b>Diagnose</b>	<b>Anzahl der Fälle</b>
Schädelprellung/Schädelhirntrauma Grad 1	91
Knieprellung	63
Oberschenkelprellung	32
Unterschenkelkontusion/-prellung	31
Ellbogenprellung	30
Commotio cerebri = Gehirnerschütterung	30
Lendenwirbelsäulen-/Becken-/Glutealprellung	27
Zahnfraktur	25
Fußprellung	23
multiple Abschürfungen/Prellungen	23
stumpfes Bauchtrauma	22
Platzwunde am Gesichtsschädel	18
Halswirbelsäulendistorsion/ -schleudertrauma	17
Prellung der Bauchdecke/Leiste	14
Handprellung	14
Fußquetschung	13
Hüftprellung	10
Schulter-/Oberarmprellung	8
Ellbogenschürfwunde	8
keine Verletzung	7
Sprungelenksdistorsion	7
Armprellung	6
Oberschenkelschaftfraktur	6
Tibiaschaftfraktur	6
akute Belastungsstörung	6
Fingerprellung	5
subcapitale/percondyläre Humerusfraktur (hoher Oberarmbruch)	5
Zahnluxation	5
Unterarmprellung	4
Nasenprellung	4
Thoraxprellung (Brustkorbprellung)	4
postraumatische Belastungsstörung	3
Nasenbeinfraktur	3
distale Radiusfraktur (unterer Speichenbruch)	3
distale Tibiafraktur (unterer Schienbeinbruch)	3
distale Ulna- und Radiusfraktur (unterer Ellen- und Speichenbruch)	3



Schürfwunde Hand	3
Schambeinfraktur	2
Außenknöchelfraktur	2
Prellung der äußeren Genitalorgane	2
Claviculafraktur (Schlüsselbeinbruch)	2
offene Wunde Lippe/Mundhöhle	2
Knöchelprellung	2
Beinprellung	2
Calcaneusfraktur (Fersenbeinbruch)	1
Ellbogenverstauchung	1
Brustwirbelsäulenprellung	1
Daumenfraktur	1
multiple Verletzungen Hüfte und Oberschenkel	1
Skapulafraktur (Schulterblattbruch)	1
Schädelfraktur, ohne nähere Angaben	1
proximale Tibiafraktur (hoher Schienbeinbruch)	1
offene Wunde Ferse	1
oberflächliche Verletzung der behaarten Kopfhaut	1
Mittelfußfraktur	1
multiple Verletzungen, o.n.A	1
Fraktur Becken/Lendenwirbelsäule o.n.A.	1
multiple Frakturen des Fußes	1
Zehenfraktur D1	1
Mittelhandfraktur	1
Kniegelenkserguß	1
Jochbeinfraktur	1
intrakranielle Verletzung, ohne nähere Angaben	1
Halswirbelsäulenfraktur, ohne nähere Angaben	1
multiple, offene Kopfwunden	1

Die einzelnen Diagnosen wurden der Übersichtlichkeit halber nun in Diagnosegruppen aufgeteilt:

**Abbildung 27: Diagnosegruppen**



Leichte Prellungen an Kopf und Extremitäten überwiegen, an siebter Stelle stehen die Bein-, Knöchel- und Fußfrakturen.

Hinsichtlich der Verletzungsmuster gibt es keine wesentlichen Unterschiede zwischen verschiedenen Untergruppen wie zum Beispiel Fußgängern und Fahrradfahrern, Jungen und Mädchen.

Auffällig ist die hohe Anzahl der potentiell ja immer gefährlichen Kopfverletzungen, die aber nur bei den zwei Todesfällen tatsächlich mit intrakraniellen Blutungen einhergingen. Ansonsten gab es am Schädel eine Jochbein- und drei Nasenbeinfrakturen und eine recht hohe Zahl von Zahnschäden. An kleineren Verletzungen waren Platzwunden häufig. Die häufigste schwerwiegende Verletzung war die Oberschenkelchaftfraktur, immer als Folge eines Fußgängerunfalls mit Pkw-Zusammenstoß.

Otte (2000) fand bei einer Auswertung von knapp 1600 Verkehrsunfällen von Kindern unter vierzehn Jahren,

„daß Kinder als Fußgänger und Radfahrer häufig Beinverletzungen erleiden. So sind Kopfverletzungen bei 54% der Fußgänger und 40 % der Radfahrer, Beinverletzungen bei 65% der Fußgänger und 62% der Radfahrer zu verzeichnen. Kopfverletzungen bilden insbesondere bei kindlichen Fußgängern einen dominierenden Traumaschwerpunkt. (...) Schwere Verletzungen (...) treten ab 30 km/h zu etwa 20% auf und haben bei Anprallgeschwindigkeiten von 41 bis 60 km/h bereits einen Anteil von etwa 70%.“

Eine taiwanesische prospektive Studie (alle Altersgruppen bei Verkehrsunfallverletzungen) fand Inzidenzraten von 58 % für Kopf- und Gesichtsverletzungen, 15 % für

Thoraxverletzungen und 63 % für Extremitätenverletzungen (Chen, S.C. et al., 1999).

Sehr niedrig erscheint in unserer Studiengruppe die Inzidenzrate der psychischen Folgen. In der Literatur werden Raten von 25 % bei Kindern und 15 % bei ihren Eltern beschrieben, die an posttraumatischen psychischen Folgen leiden (De Vries, A. et al., 1999). Bei Erwachsenen wurden psychische Morbiditätsfolgen wie Reiseangst, Angstattacken und chronische Schmerzen für bis zu 50 % der Unfallbeteiligten gesehen (Andersson, A.L. et al., 1997).

Hierzu wurden in der untersuchten Gruppe keine Hinweise gefunden, allerdings wird bei einer normalen ärztlichen Aufnahme- oder Kontrolluntersuchung auch nicht ausdrücklich nach psychischen Problemen gefragt. Eine gezielte Befragung zu diesem Symptomenkreis, auch in Hinsicht auf Präventionsmaßnahmen im Sinne psychologischer Begleitung ist sicherlich wünschenswert.

### 5.5.3. Todesfälle

Die beiden Todesfälle, die sich in der untersuchten Gruppe ereigneten, sind auf schwere Mehrfachverletzungen zurückzuführen, die beide Kinder durch einen Zusammenstoß mit einem Pkw erlitten.

Im ersten Fall handelte sich um einen sechsjährigen Jungen, der von der Schulbushaltestelle aus seine im Pkw wartende Mutter auf der gegenüberliegenden Straßenseite erblickte und hinter dem Schulbus hervor über die Straße lief. Hierbei wurde er von einem Pkw erfaßt und verstarb noch an der Unfallstelle. Der Unfall geschah auf dem Heimweg gegen 11:30 Uhr und im Dezember. Entscheidende Faktoren für den tödlichen Ausgang waren das plötzliche Herauslaufen des Jungen auf die Fahrbahn, die unübersichtliche Situation an der Schulbushaltestelle und die der Situation offensichtlich nicht angepaßte Geschwindigkeit des Pkw-Fahrers.

Ein ganz ähnlicher Unfallhergang war für den Tod des zweiten Kindes, eines achtjährigen Jungen, verantwortlich. Auch hier ereignete sich der Unfall auf dem Rückweg um 11:45 Uhr, beim Queren einer Straße ohne gesicherten Überweg und bei plötzlichem Herauslaufen des Kindes hinter einem Schulbus hervor auf die Fahrbahn. Hier kam der beteiligte Pkw aus der Gegenrichtung und war so schnell, daß er das Kind durch die Luft schleuderte. Auch hier waren die erlittenen Verletzungen sofort tödlich.

Beide Kinder hatten Kopfverletzungen, die wahrscheinlich für den sofortigen Tod verantwortlich waren. Dieser Unfallmechanismus ist die häufigste Todesursache bei Kinderunfällen (Tibbs et al., 1998).

Im Jahr 2000 ereignete sich in der Schülerunfallversicherung des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband kein Todesfall.

Der Bundesverband der Unfallkassen gibt in seiner Statistik des Geschehens für das Jahr 1998 33 Todesfälle in der Kategorie Kinder bis 14 Jahre an (es wird nicht nach einzelnen Schularten unterschieden), davon starben weit über die Hälfte als Fußgänger und nicht ganz 20 % als Fahrradfahrer.

## 6. Risikofaktoren und Präventionsstrategien

Faßt man nun die Ergebnisse der Auswertung zusammen, fallen immer wieder auftretende Risikofaktoren bei den verunglückten Kindern und bei den Unfallhergängen auf, die für Präventionsmaßnahmen von Bedeutung sein können.

### 6.1 Geschlecht

Wie in allen uns bekannten Statistiken zu Kinderverkehrsunfällen ist auch bei unseren Daten festzustellen, daß Jungen häufiger als Mädchen einen Unfall erleiden. Die Gründe hierfür sind sicher vielfältig und in zahlreichen Studien untersucht. In einer zusammenfassenden Untersuchung schreibt Limbourg dies unter anderem folgenden Faktoren zu: „...stärkerer Bewegungsdrang, ausgeprägteres Explorationsverhalten und eine größere Risikobereitschaft bei Jungen...“ (Limbourg, 1994).

Diese Eigenschaften konnten auch im Straßenverkehr unter kontrollierten Bedingungen beobachtet werden (Levelt, 1995, Ellinghaus, 1996). So überqueren Jungen zum Beispiel öfter als Mädchen rote Fußgängerampeln und laufen häufiger unvermittelt auf die Fahrbahn. Sie benutzen auch häufiger das Fahrrad und fahren schneller damit (Gruner und Richter, 2000). Die in dieser Altersgruppe bei Jungen bereits besser entwickelte motorische Geschicklichkeit scheint also durch die risikobetontere Verhaltensweise in den Schatten gestellt zu werden. Darüber hinaus werden Jungen häufiger und früher als Mädchen unbegleitet in die (Verkehrs-) Umwelt entlassen (Limbourg, 1994). Eine neuseeländische Fall-Kontroll-Studie zeigt, dass Jungen seltener von der Schule nach Hause begleitet werden und dass die Begleitung Erwachsener eine signifikante Reduzierung des kindlichen Verletzungsrisikos bedeutet (Roberts, 1995). Auch das mit erhöhtem Unfallrisiko einhergehende ADHD-Syndrom (Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörung) ist bei Jungen häufiger anzutreffen (Grützmaker, H.).

Jungen sind also sowohl durch eigene Persönlichkeitsmerkmale, als auch durch soziokulturelle Einflüsse für Unfälle prädisponierter, als ihre Mitschülerinnen (Schlag und Schupp, 2000; Schnack und Neutzling, 1995).

Diese inzwischen bestens bekannte Tatsache sollte Anlaß dazu geben, einmal über geschlechterspezifisches Sicherheitstraining für Jungen nachzudenken. Ihr Rollenverständnis als „kleine Männer“ und das daraus resultierende Risikoverhalten könnten hier Inhalte sein ebenso wie ein Verkehrssicherheitstraining im motorischen und verhaltensmodifizierenden Bereich. Risikoreiche Verhaltensweisen könnten altersentsprechend angesprochen werden und Alternativen erarbeitet werden (Suchen sicherer Erlebnisräume in der Nachbarschaft, eigenes Erarbeiten von Regeln für den Schulweg, Besprechen sich wiederholender Probleme bei der Verkehrsteilnahme, mit dem Schwerpunkt Problemlösung und Eigenbefähigung, Rollenspiele etc.). Dieser Ansatz bietet sich auch im Hinblick auf spätere geschlechtsspezifische risikoreiche Verhaltensweisen im Straßenverkehr an (vgl. Aral, 1993; Vetter, J., 1997).

## 6.2 Alter

In der von uns untersuchten Gruppe waren es die Achtjährigen, die am häufigsten verunglückten. Dieses Ergebnis konnte aber weder in anderen Statistiken wiedergefunden werden, noch boten sich bisher Erklärungsmöglichkeiten dafür an.

Die jüngeren Kinder im Alter von fünf bis zu sieben Jahren verunglückten häufiger in den Sommermonaten als im Winter, wahrscheinlich wegen noch mangelnder Routine bei der Bewältigung des Schulweges. Unter Berücksichtigung der Tatsachen, dass erstens mehr Unfälle im Winter geschehen und dass zweitens die Schulanfänger noch weit häufiger als ihre älteren Mitschüler von Erwachsenen begleitet werden, ist dieses Ergebnis noch mehr zu akzentuieren. Schulanfänger sind sicherlich besonders gefährdet.

An dieser Tatsache setzen die vorschulischen Verkehrserziehungsmaßnahmen der Polizei in Zusammenarbeit mit den Kindergärten an. Den Kindern wird anhand des Schulwegs sicheres Verhalten im Verkehr vermittelt (Gehen auf der „Kinderseite“ des Bürgersteiges, Verhalten vor und bei der Straßenüberquerung etc.). Mehrere Institutionen bemühen sich besonders auch um die Elterninformation (Deutscher Verkehrssicherheitsrat, 1998, 1999a und b, 2000, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 1998, 1999). Diese Bemühungen haben überwiegend das Ziel, die Erwachsenen über das unentwickelte Fertigungs- und Kompetenzprofil der Kinder zu informieren und daraus die notwendigen Trainingsziele abzuleiten und zu erklären.

Konkreter auf die Probleme vor Ort bezogener sind die inzwischen von allen Grundschulen in Nordrhein-Westfalen zu erstellenden Schulwegepläne, die auf der Basis der jeweiligen lokalen Gegebenheiten in Zusammenarbeit mit der Polizei konkrete Schulwege für jedes Kind zu empfehlen.

Dieser Ansatz würde auch weitergehende Möglichkeiten der Prävention erlauben. Immerhin sind hier bereits Erfahrungswerte vieler Personen und Jahre eingeflossen, um die konkreten Risikopunkte zu identifizieren. Die Förderung institutionenübergreifender Analysen dieser Punkte und ihrer Entschärfung wäre sicherlich eine lohnende Aufgabe. Das Ministerium für Wirtschaft und Technologie, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen hat so zum Beispiel 1997 einen Verkehrssicherheitspreis ausgelobt, der auf kommunaler und örtlicher Ebene Kinderverkehrssicherheitsmaßnahmen herausstellte und prämierte. Die Förderung solcher Aktivitäten auf lokaler Ebene ist sicher ein wichtiger Ansatz, da hier konkrete Maßnahmen leicht zu erarbeiten und in ihrer Effektivität zu evaluieren sind.

## 6.3 Nationalität

In unserer Gruppe verunglückten ausländische Grundschüler öfter, als es nach ihrem Anteil am Schülerbestand zu erwarten wäre. In unterschiedlichen Studien sind sozio-kulturelle Minderheiten und Randgruppen immer wieder als Gruppen mit erhöhtem Risiko, im Straßenverkehr zu verunfallen, identifiziert worden. So wurde in einer amerikanischen Fallkontrollstudie ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Risiko, im Straßenverkehr eine Verletzung zu erleiden und dem sozioökonomischen

Status festgestellt (Stevenson, Jamrozik und Spittle, 1995). Zum einen leben diese Gruppen vermehrt in städtischen Ballungsgebieten mit erhöhter Unfalldichte, zum anderen spielt sicher bei Zuwanderern der ersten Generation noch die ungenügende Erfahrung mit der deutschen Verkehrswelt eine Rolle. Auch mangelnde Kenntnisse der deutschen Sprache und der Straßenverkehrsordnungsvorschriften werden als Ursache genannt (Benade, 1994).

Hier ist sicherlich ein Ansatzpunkt für spezifische Präventionsarbeit gegeben. Speziell die Elternarbeit und Aufklärung unter Beteiligung bestehender Strukturen und muttersprachlicher Vereinigungen ist hier zu betonen.

## 6.4 Unfallzeitpunkt

### 6.4.1. Tageszeit

Eine extreme Unfalldhäufung zeigte sich am Morgen, in der halben Stunde vor Schulbeginn. Hier addieren sich sicherlich mehrere Faktoren: Das durch den Berufsverkehr um diese Zeit erhöhte Verkehrsaufkommen und der für die meisten Kinder übliche Schulbeginn gegen acht Uhr schaffen besonders unübersichtliche Verkehrssituationen. Der oft eilige Tagesbeginn und die frühe Uhrzeit tragen sicherlich nicht zu erhöhter Vigilanz und Aufmerksamkeit in bezug auf den Verkehr bei, handele es sich nun um Erwachsene oder Kinder.

Erstaunlich ist jedoch die Feststellung, daß mehr Kinder auf dem Rück- als auf dem Hinweg verunglücken. Das Verkehrsaufkommen ist jetzt eigentlich nicht mehr so hoch, durch die unterschiedlichen Unterrichtsschlußzeiten entzerrt sich auch die Schüleranzahl, die jeweils den Schulweg zu bewältigen hat, die Verkehrssituation an sich kann hier nicht mehr so viel zu den Unfallursachen beitragen.

Als Erklärung ist hier zum Einen an ein höheres Bewegungsbedürfnis nach der überwiegend sitzend verbrachten Zeit in der Schule zu denken. Die Freiheit nach Schulschluß gibt sicherlich Anlaß zu Umwegen und Eskapaden. Es kann aber auch vermutet werden, daß mehr Kinder selbständig den Rückweg bewältigen müssen als den Hinweg, der sicherlich öfter mit dem Weg zur Arbeit eines Elternteils gekoppelt werden kann und so durch die Erwachsenenbegleitung weniger risikoreich ist. Roberts, der in seiner Studie (1995) zu ähnlichen Ergebnissen kommt, zieht hieraus den Schluß, daß es nun als Präventionsmaßnahme darauf ankomme, die Erwachsenenbegleitung auf dem Schulweg, speziell dem Rückweg, zu steigern (zum Beispiel durch Flexibilisierung der flexiblen Arbeitszeiten oder Schulzeitänderungen). Diese Empfehlung gilt es aus drei Gründen kritisch zu betrachten: Einerseits könnte die verstärkte Erwachsenenbegleitung gerade die Faktoren stärken, die als unfalldisponierend gelten. Das Kind wird noch weniger eigenständig am Verkehr teilnehmen, noch mehr auf die Fähigkeiten und die Umsicht seiner Eltern angewiesen sein. Es wird später und weniger Kompetenz und Souveränität im Umgang mit der Verkehrswelt erlernen.

Hinzu kommt der Wegfall des Schulwegs als Freiraum und soziales Kontaktfeld des Kindes. Dieser Raum ist zwar durch den Verkehr zunehmend gefährdet, in einer Zeit der verplanten oder immobil zu Hause festgehaltenen Kinder aber zum Pflegen

und Austragen sozialer Kontakte und auch Konflikte ebenso wichtig wie zum Träumen und Bummeln.

Drittens ist anzunehmen, daß der durch vermehrte Elternbegleitung zusätzlich entstehende Verkehr wiederum auch mehr Unfälle verursacht. Betrachtet man die heutigen Mobilitätsgewohnheiten der Bundesdeutschen, ist nicht damit zu rechnen, daß die Eltern ihre Kinder überwiegend zu Fuß nach Hause begleiten würden (Kalwitzki, 1994).

Diskutiert man Präventionsmaßnahmen für die Zielgruppe der Grundschüler, ist in diesem Zusammenhang noch wichtig, daß ihre Rückwegunfallspitze deutlich vor der bundesdurchschnittlichen Unfallspitze der Schülerunfallversicherung liegt. (11:00 bis 13:00 im Gegensatz zu 13:00 bis 14:00). Werden Präventionsmaßnahmen für den Rückweg in Erwägung gezogen, z. B. Schülerlotsen, mobile Radarmessungen, verstärkte Polizeipräsenz zu diesen Zeiten, muß also die jeweilige Schulart mit in die Erwägungen einbezogen werden.

Der Rückweg als unfallträchtiger „Erholungsraum“ nach der Schule sollte verstärkt thematisiert werden. Es sollte aber hier nicht immer nur um die risikoträchtigeren Verhaltensweisen der Kinder gehen (Raufereien, Spiel, Nachlaufen, Umwege), sondern interessant sind in diesem Zusammenhang auch die schulspezifischen Risikoorde. Durch eine Durchsicht der Unfallmeldungen der jeweiligen Schulen über mehrere Jahrgänge oder auch ein prospektives Schulwegunfallerfassungsprogramm können sicherlich unfallträchtige Orte in der Schulumgebung identifiziert und in Zusammenarbeit mit Polizei und Kommune, sowie Schule und Elternschaft entschärft werden. Es gilt, nicht nur das Kind, sondern auch den fließenden Verkehr sicherer zu machen.

#### 6.4.2 Unfalldatum

In unserer Arbeit ließ sich ein Zusammenhang zwischen dem jahreszeitlichen Verlauf und der Unfallhäufigkeit feststellen. Dieser Zusammenhang wird allerdings erst deutlich, wenn man die Unfallzahl zur Anzahl der Schultage im entsprechenden Monat setzt.

Die Schultage im August und September zum einen, und die Wintermonate November, Dezember und Januar zum anderen sind nach dieser Berechnung überdurchschnittlich unfallbelastet. Die Gruppe der Fünf- bis Siebenjährigen, also die Schulanfänger, verunglückte prozentual häufiger in den Sommermonaten, die älteren Schüler erleiden eher im Winter Unfälle.

Die Unfallhäufung im Winter geht einher mit einer Zunahme der Verletzungsschwere. Insbesondere gibt es deutlich mehr (potentiell ja immer lebensbedrohliche) Kopfverletzungen. Besonders die Fußgänger sind im Winter gefährdet. Die Fahrradfahrer der untersuchten Gruppe verunglücken eher im Sommer, sicherlich eine Folge der witterungsbedingt im Winter abnehmenden Fahrradfahrerzahl.

Über das „I-Dötzchen-Phänomen“ hinaus muß zur Erklärung der „Sommer Spitze“ sicher auch daran gedacht werden, daß sich alle Verkehrsteilnehmer nach der Sommerferienpause erst wieder an die Schulwegsituation gewöhnen müssen, Kinder

wie Erwachsene. Hier greifen die erprobten Präventionsmaßnahmen wie Aufkleber und Banner mit dem Titel SCHULE HAT BEGONNEN und die vorschulische Verkehrserziehung durch Eltern, Kindergärten und Polizei (Deutscher Verkehrssicherheitsrat, 1995, 1999a und b; Colditz, 1998; Culp und Heß, 1998). Verstärkte Überwachung durch polizeiliche Präsenz und Radarkontrollen der Straßen um die Grundschulen herum während der ersten zwei Monate nach Schulbeginn sind sicherlich eine gute Ergänzung zu den oben angesprochenen verkehrserzieherischen Maßnahmen.

Präventionsmaßnahmen wie Aktionen zu Beginn des Winters (z.B. Reflektorkrägen, o.ä.) und Sensibilisierung der Autofahrer sind ebenfalls nach wie vor sinnvolle Maßnahmen, um die Unfallhäufigkeit im Winter zu senken.

## 6.5 Unfallort

### 6.5.1 Geographischer Unfallort

Es zeigte sich in der vorliegenden Untersuchung keine Bevorzugung ländlicher oder städtischer Gebiete. Auch konnte keine Korrelation zwischen Verkehrsunfallraten insgesamt und populationsbezogenen Schulwegeverkehrsunfallraten gefunden werden.

Einzelne Kreise bzw. Städte imponieren aber mit weit überdurchschnittlichen Unfallraten. Hier wäre eine jeweilige Einzelauswertung nach konkreten Unfallschwerpunkten sicher interessant. Die Stadt Krefeld hat zum Beispiel für den Bereich Kinderverkehrsunfälle nach gezielter Auswertung sämtlicher Unfälle mit Kinderbeteiligung durch die Implementierung eines daraus resultierenden Programms eine deutliche Rückgang der Unfallzahlen in nur zwei Jahren erreichen können (Wiebusch-Wothge et al., 2001).

In unserer Auswertung konnten wir zwar sehen, daß in Kreisen bzw. Städten mit hohen Schulwegeverkehrsunfallraten die Schulwegeverkehrsunfälle einen prozentual höheren Anteil an den Gesamtverkehrsunfallzahlen beanspruchten. Es kann aber nicht von der hohen Unfallrate eines Kreises auf hohe Schulwegeverkehrsunfallraten geschlossen werden. Dies bedeutet für Präventionsempfehlungen Folgendes: Geht es um die Verhinderung von Schulwegeverkehrsunfällen auf Kreis- oder Stadtebene, müssen die jeweiligen Gegebenheiten berücksichtigt werden. Die meisten Verkehrsunfälle ereignen sich im näheren Wohnumfeld, 90 % der Unfälle in einem Radius von 1 km. Davon sind etwa 80 % Freizeitunfälle mit einer tageszeitlichen Risikospitze bei 16:00 Uhr. Diese liegt noch etwas höher als die morgendliche und mittägliche Schulwegspitze (Ministerium für Mittelstand und Technologie, Wirtschaft und Verkehr, 1999).

Aufgrund dieser Erfahrungswerte kann also davon ausgegangen werden, daß Verbesserungen in der Schulwegsituation durch Verkehrserziehung und bauliche Entschärfung von Gefahrenpunkten auch positive Rückwirkungen auf das Gesamtunfallgeschehen haben werden. Limbourg (1994) weist zum Beispiel darauf hin, daß ein Verkehrssicherheitstraining für Kinder und Jugendliche aus entwicklungspsychologischer Sicht nur dann effektiv ist, wenn in der konkreten Schul- und Wohnumgebung trainiert wird. Der Schulweg, der ja im Grundschulalter immer auch in der kon-



kreten Lebensumgebung des Kindes situiert ist, bietet sich besonders an, um verkehrssicheres Verhalten mit Kindern einzuüben, da sich das Training an einer konkreten Situation festmacht und alle Kinder eines Jahrgangs erreicht werden können. Auf jeden Fall kann die Vorschul- und Einschulungsphase dazu genutzt werden, Eltern und Kinder anhand der Schulwegsituation für die Problematik von Kindern und ihrer Verkehrsumwelt zu sensibilisieren. Ebenso bietet sich hier in hohem Maße die Kooperation von Polizei, Straßenverkehrsbehörde und pädagogischen Einrichtungen mit den Trägern der gesetzlichen Schülerunfallversicherung an, um konkrete Unfallbrennpunkte zu entschärfen. Das Verkehrsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen merkt dazu an (1994):

„Auch wenn sich die Mehrzahl der Unfälle mit Schülern in deren Freizeit ereignet, ist doch gerade für jüngere Kinder der Schulweg der am häufigsten und regelmäßig benutzte Weg und sollte deshalb so sicher wie möglich sein. Schulwege sind zudem Einkaufs-, Besuchs-, Spiel- und Freizeitwege, die nicht nur von Schülerinnen und Schülern, sondern ebenso von Vorschulkindern, Jugendlichen und Erwachsenen benutzt werden.“

#### 6.5.2 Der Unfallort im Unfallgeschehen

Die Fahrbahn war der häufigste Ort des Unfallgeschehens, sei es bei Fußgängern, sei es bei Fahrradfahrern. Rechnet man hier noch die Unfälle an den Fahrbahnquerungshilfen (Fußgängerampeln und Zebrastreifen) hinzu, ereignen sich fast siebzig Prozent der Unfälle auf der Straße selber. Insbesondere Querungssituationen bei Fußgängern stellen hier den überwiegenden Anteil. Aber auch bei den Fahrradfahrern sind es etwa die Hälfte, die auf der Straße selbst verunglücken.

Das nordrhein-westfälische Verkehrsministerium hat schon vor längerer Zeit Empfehlungen zu Einführung von TEMPO 30 – Zonen und absoluten Halteverboten in der Umgebung von Schulen sowie weiteren baulichen Umgestaltungen zur Geschwindigkeitsbegrenzung und Einrichtung von sicheren Querungsmöglichkeiten in der Umgebung von Schulen ausgesprochen (Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 1994). Trotzdem besteht hier sicherlich immer noch großer Handlungsbedarf. Wie die ersten Ergebnisse der schon oben angesprochenen Krefelder Interventions- und Evaluationsstudie zeigen, ist gerade die Beseitigung von Sichthindernissen, die Querungssicherung und die Parkraumgestaltung von großer Wichtigkeit bei der Verhinderung von Querungsunfällen (Mennicken, 2001; Wiebusch-Wothge et al., 2001).

Ebenso ist die Einhaltung adäquater Geschwindigkeiten durch die Fahrzeugführer von eminenter Bedeutung sowohl für die Vermeidung von Unfällen als auch für die Minderung von Unfallfolgen (Mennicken, 2001; Otte, 2000; Zimmer, 1997).

Hier ist also weiterhin nach der Identifikation der jeweiligen neuralgischen Punkte eine kooperative Planung von sicheren Überwegen zu fordern, gerade unter Berücksichtigung der noch unsicheren Verkehrseinschätzung von Grundschulern, die speziell in Querungssituationen durch fehlerhaftes Abschätzen von Geschwindigkeiten, Hervorlaufen hinter Sichthindernissen und mangelnde Konzentration auf die Verkehrsumwelt zum Ausdruck kommt (Limbourg, 1994; Ellinghaus, 1996; Oer-

ter und Montada 1998). Unfallsteckkarten, wie von der Polizei benutzt, bieten sich an, ebenso Fragebogenaktionen zu von Kindern und Eltern gesehenen Problemen beim Schulweg.

Auch die noch hohe Zahl von Fahrradfahrern, die auf der Fahrbahn verunglücken, weist auf die Notwendigkeit weiterer Präventionsmaßnahmen in diesem Bereich hin. Gefordert werden vor allem die Neueinrichtung und Umgestaltung von Radwegen, die speziell das Abbiegen und Kreuzen vereinfachen sollen (Pfaffroth, 1994).

Die Zahl der Unfälle an gesicherten Überwegen zeigt, daß hier ebenfalls noch Interventionsbedarf besteht. Aus eigener Erfahrung ist jedem am Verkehr Teilnehmenden bekannt, wie wenig das Fußgängervorrecht an Zebrastreifen von vielen Kfz-Führern befolgt wird. Auch das Überqueren der Straße an Fußgängerampeln bietet an sich noch keinen Schutz. Diese Tatsache gilt es im vorschulischen und schulischen Verkehrstraining immer wieder zu thematisieren. Parallel dazu müssen verstärkte Bemühungen um die Sichtbarmachung und bauliche Hervorhebung von Überwegen einhergehen, ebenso wie polizeiliche Maßnahmen und Kontrollen, die dem Fußgängervorrecht Geltung verschaffen.

In unserer Studie tritt die Schulbushaltestelle als besonderer Gefahrenpunkt hervor - zahlenmäßig fällt sie zwar nicht ins Gewicht, hier ereignen sich aber besonders schwere Unfälle, ebenso die beiden Todesfälle. Seit 1995 sind hier zwar neue gesetzliche Regelungen für das Vorbeifahren an Schulbushaltestellen in Kraft, die aber in praxi nur den wenigsten Kraftfahrern bekannt sein dürften. Aufklärungskampagnen hierzu sowie bauliche Gestaltung nach bekannten Sicherheitsprinzipien sollten verstärkt zur Prävention eingesetzt werden (Bundesverband der Unfallkassen, 2000c).

## **6.6 Verkehrsbeteiligung**

Es entspricht inzwischen der anerkannten Lehrmeinung, daß eine einigermaßen sichere Teilnahme am Straßenverkehr als Fahrradfahrer aufgrund der psychomotorischen Entwicklung frühestens ab etwa acht Jahren möglich ist, und erst mit etwa vierzehn Jahren als wirklich kompetent zu betrachten ist (Limbourg, 1994, Deutscher Verkehrssicherheitsrat 2000, Schriever, 2000). Die rechtlichen Bestimmungen (bis zum Alter von zehn Jahren dürfen Kinder den Gehweg mit dem Fahrrad benutzen, bis acht Jahre müssen sie es sogar) und entsprechende Empfehlungen an die Eltern ebenso wie das schulische Radfahrtraining in der vierten Klasse unterstreichen diese Tatsache (Deutscher Verkehrssicherheitsrat, 1999b, Bundesverband der Unfallkassen, 2000c). Erstaunlich ist die trotzdem noch hohe Anzahl an verunglückten Radfahrern in unserer Untersuchungsgruppe.

Nach der Statistik des Bundesverbandes der Unfallkassen entfallen auf die Fahrradunfälle sogar die Hälfte aller Schulwegeverkehrsunfälle. Bei den Zehn- bis Vierzehnjährigen ist das Fahrradunfallrisiko am größten, um dann wieder abzunehmen, danach dominiert auch hier das motorisierte Zweirad als unfallträchtigste Verkehrsbeteiligung.

Eine Untersuchung der Bundesanstalt für Straßenwesen (2000), die eine Prognose des Unfallgeschehens bis zum Jahr 2010 erarbeitet, kommt zu dem Ergebnis, daß durch Verbesserungen der Verkehrssicherheit die Unfälle mit Personenschäden abnehmen werden, die Zahl der unfallbeteiligten Fußgänger wird sich um 40 % verringern, während mit einem Anstieg der verunglückenden Radfahrer um 6 % zu rechnen ist.

Fahrradunfälle werden also auch künftig ein wichtiges Präventionsthema bleiben, auch gerade angesichts zweier sich in den letzten Jahren zusehends herauskristallisierender Probleme: zum Einen besitzen immer mehr Kinder eigene Fahrräder (Limbourg, 1994), zum Anderen wird aber die motorische Koordination, Balance und muskuläre Kraft von Kindern, ja gerade zum Radfahren unerlässlich, im letzten Jahrzehnt immer häufiger in Reihenuntersuchungen als defizitär beschrieben (Zimmer, 1999; Woll, 2001)).

Das in der Grundschule stattfindende schulische Radfahrtraining ist hier nach wie vor von großer Bedeutung, gerade für die Kinder, die in ihrer, dann meist städtisch geprägten, Umwelt keine Möglichkeiten haben, das Fahrradfahren sicher zu erlernen. Eltern, Lehrer und Polizei müssen hierin weiterhin mit Sachmitteln und anderen finanziellen Zuwendungen unterstützt werden.

Auch die schon oben angesprochene bauliche Gestaltung von adäquaten Radwegen ist ein wichtiges Präventionsinstrument und darf über Aufklärungs- und Trainingsmaßnahmen nicht vernachlässigt werden.

## 7. Schlußfolgerungen

Wenn wir uns nun noch einmal das Zitat von Schlag und Böcher in Erinnerung rufen, das zu Beginn dieser Untersuchung stand, muß das ernüchternde Fazit lauten: das Spannungsfeld KIND – VERKEHRSUMWELT hat in den letzten fünfundzwanzig Jahren nicht an epidemiologischer und individueller Bedeutung verloren. Obwohl in dieser Zeit große organisatorische, finanzielle und auch gesetzgeberische Anstrengungen unternommen worden sind, um die Unfallgefährdung von Kindern im Verkehr herabzusetzen, sind wir von einer kindgerechten und sicheren Verkehrsumwelt weit entfernt.

Nach wie vor besteht der gesellschaftliche Konsens über die Wichtigkeit von Präventionsmaßnahmen im Verkehrsunfallbereich. Besonders klar dürfte dieser Konsens bei Kinderunfällen ausfallen. Unsere Untersuchung hat nun für einen Teilausschnitt, der aber durchaus als repräsentativ zu betrachten ist, gezeigt, daß Kinder im Straßenverkehr nach wie vor vermeidbaren Gefahren ausgesetzt sind.

Die bisher in Deutschland gebräuchliche Präventionsansätze haben verschiedene Schwerpunkte:

- Sicherung des Kindes durch verkehrsgerechte Ausstattung (Fahrradhelm, Reflektoren, reflektierende Kleidung)
- gesetzlich obligatorische Rückhaltesysteme für Kinder als Beifahrer in Fahrzeugen
- bauliche Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung, Einführung von „Tempo 30“-Zonen, Querungshilfen, Radweggestaltung, Kontrolle des ruhenden Verkehrs (Parkraumbewirtschaftung)
- vorschulische und schulische Verkehrserziehung und Training für Kinder
- Aufklärungsarbeit bei Eltern.

Die ersten drei Punkte legen den Schwerpunkt auf TECHNISCHE MAßNAHMEN UND HILFSMITTEL.

Die Punkte vier und fünf stellen DAS KIND IN SEINER ENTWICKLUNGSPSYCHOLOGISCHEN UND -PHYSIOLOGISCHEN BESONDERHEIT in den Mittelpunkt. Über seine Defizite gilt es aufzuklären.

Die in dieser Arbeit herausgearbeiteten Präventionsansätze im Rahmen TECHNISCHER MAßNAHMEN zeichnen sich überwiegend durch ihren institutionsübergreifenden, kooperativen und ortsnahen Charakter aus. Es gilt, auf lokaler Ebene Gefahrenpunkte zu identifizieren, und zwar in Zusammenarbeit von Schule, Elternschaft und Behörden. In diesem Zusammenhang sind genaue Informationen aus der gesetzlichen Schülerunfallversicherung zum Unfallhergang von größter Bedeutung – nirgendwo werden Schulwegeverkehrsunfälle so zentral und zahlenmäßig genau erfaßt. Hier wären Maßnahmen zur besseren Nutzbarkeit der Informationen von Unfallmeldung, Wegeunfallbogen und D-Arzt-Bericht angebracht: Das Angebot telefonischer Hilfestellung beim Ausfüllen durch speziell geschulte Mitarbeiter der Schülerunfallversicherung, Schulung der Sachbearbeiter und der verantwortlichen Lehrer

könnten hier helfen, eine bessere Rücklaufquote und standardisierteres Ausfüllen der Fragebögen und Unfallmeldungen zu erreichen. Eventuell könnte ein Fragebogen mit mehr Multiple-Choice-Vorgaben und weniger Freitext erarbeitet werden, der Eltern und Schule das Ausfüllen erleichtert und auch eine einfachere statistische Auswertung ermöglicht.

Auch für den D-Arzt könnten obligatorische, vorformatierte Formulierungshilfen eine Erleichterung beim genauen Ausfüllen des D-Arzt-Berichts sein.

Ein dem zweiten Schwerpunkt (DAS KIND IN SEINER ENTWICKLUNGSPSYCHOLOGISCHEN UND -PHYSIOLOGISCHEN BESONDERHEIT) zuzuordnender Ansatz sollten geschlechtsspezifische, sich speziell an Jungen wendende Verkehrserziehungsmaßnahmen sein. Hier könnten in Zusammenarbeit mit Kultusministerien, Jugendämtern und Schulen in Jugendzentren oder Schulen entsprechende Maßnahmen angeboten werden. Die gleichen Institutionen können auch angesprochen werden, um in Zusammenarbeit mit Interessenverbänden von ausländischen Mitbürgern Informationskampagnen für diese Zielgruppe und ihre Kinder zu entwickeln.

Über die an der realen Verkehrsumwelt orientierten Maßnahmen hinaus muß aber auch über neue inhaltliche Perspektiven der Präventionsarbeit nachgedacht werden.

Wie unsere Untersuchung zeigt, ist das Kind als „Mängelwesen“ im Vergleich zum Erwachsenen mit seinen kognitiven und motorisch-koordinativen Leistungen nur ein Risikofaktor unter vielen. Die zu Beginn des Kapitels aufgezählten Präventionsansätze haben ihre Wirkung in den letzten Jahren bewiesen - angesichts der in unserer Studie vorgestellten Verkehrsumwelt der Kinder gilt es aber zu fragen, ob nicht neue Sichtweisen bei der Präventionsarbeit im Verkehrserziehungsbereich verstärkt notwendig werden.

Die Kultusministerkonferenz der Länder hat hier bereits 1994 bemerkenswerte neue Schwerpunkte gesetzt: Die Verkehrserziehung ist als Beitrag zur

- Sicherheitserziehung
- Sozialerziehung
- Umwelterziehung
- Gesundheitserziehung

zu sehen.

„Die Ausweitung und Verdichtung des Straßenverkehrs hat sich zu einem zentralen gesellschaftlichen Problembereich entwickelt, der das alltägliche Leben und das Verhalten der Menschen immer stärker beeinflusst. Mobilität im Straßenverkehr ist mit hohen Unfallzahlen und zunehmender Aggressivität von Verkehrsteilnehmern ebenso verbunden wie mit Luftverschmutzung, Lärm und wachsenden Flächenverbrauch. Für ein generelles Umdenken und zur Entwicklung von Alternativen sind Einstellungen und Verhaltensweisen erforderlich, die auch das schulische Lernen betreffen.“ (Kultusministerkonferenz, zitiert nach: Deutsche Verkehrswacht, 1995).

Es erscheint angesichts des steigenden Verkehrsaufkommens unwahrscheinlich, auf Dauer nur durch auf Verkehrssicherheitserziehung und technischen Maßnahmen

basierende Präventionsansätze die Unfallzahlen weiter reduzieren zu können.. Die Verkehrsverletztetenzahl steigt nahezu proportional mit „dem-Verkehr-ausgesetzt-sein“ („exposure“) an (Fridstrom et al, 1995). Das Verkehrsaufkommen als wichtigster systemischer Unfallrisikofaktor muß also noch viel mehr in das Blickfeld gerückt werden. Erwachsene als Verkehrsteilnehmer müssen über ihre Mobilität und die Kosten und Risiken, die sie in sich birgt, nachdenken und Kindern eine sichere Verkehrsumwelt bieten, soweit es möglich ist. Dieses Umdenken kann dann auch neue Anstöße für Prävention und Mobilitätserziehung für Kinder bieten (Spitta, 1995).

Erst die Verbindung von konkreten technischen und verkehrserzieherischen Maßnahmen mit der Erarbeitung ökologisch und ökonomisch neuer Verkehrsperspektiven wird für eine kindgerechte Verkehrsumwelt sorgen können.

## Literaturverzeichnis

- ANDERSSON, A.L., BUNKETORP, O. UND ALLEBECK, P. (1997). High rates of psychosocial complications after road traffic injuries, *Injury*, 28, 8, 539-543.
- APTEL, I. SALMI, L.R., MASSON, F., BOURDE, A., HENRION, G., UND ERNY, P. (1998). Road accident statistics: Discrepancies between police and hospital data in a french island. *Accident Analysis and Prevention*, 31, 101-108.
- ARAL AG (1993): *Frauen fahren voran - Vom Selbstbild und Fremdbild der Autofahrerin*. Bochum.
- BARTHELMESS, W. (1997). Die Beschleunigung des Verkehrs auf der Straße. In: B. Schlag (Hg.), *Fortschritte der Verkehrspsychologie 1996*. Bonn: Deutscher Psychologenverlag.
- BAUM, H. UND HÖHNSCHEID, K.-J. (1999a). *Volkswirtschaftliche Kosten der Personenschäden im Straßenverkehr*. Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- BAUM, H., HÖHNSCHEID, H., HÖHNSCHEID, K.-J. UND SCHOTT, V. (1999b). *Ermittlung der volkswirtschaftlichen Kosten der Sachschäden im Straßenverkehr in Deutschland* (unveröffentlicht), als Infotext: *Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland 1998*. Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- BEISSEL, U. (1994). *Der Verkehrsunfall im Kindesalter und seine Hintergründe am Beispiel einer Studie in Düsseldorf – Das Unfallgeschehen und seine Einflussfaktoren*. Dissertation. Düsseldorf.
- BENADE, E. (1994). *Der Verkehrsunfall im Kindesalter und seine Hintergründe am Beispiel einer Studie in Düsseldorf – Der Einfluß des soziopsychologischen Hintergrundes*. Dissertation. Düsseldorf.
- BORGERT, O. UND HENKE, T. (1997). *Motorische Radfahrkompetenz von Kindern und Jugendlichen*. Münster: Gemeindeunfallversicherungsverband Westfalen-Lippe.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (1999). *Käpt'n Blaubärs Verkehrsfiabel*. Bochum: Aral AG.
- BUNDESVERBAND DER UNFALLKASSEN (2000a). *Straßenverkehrsunfälle in der Schülerunfallversicherung 1998*. München.
- BUNDESVERBAND DER UNFALLKASSEN (2000b). *Statistik-Info zum Schülerunfallgeschehen 1999*. München.
- BUNDESVERBAND DER UNFALLKASSEN (2000c). *Schulweglexikon*. München.

- CHEN S.C., LIN, F.Y. UND CHANG, K.J. (1999). Body region prevalence of injury in alcohol- and non-alcohol-related traffic injuries. *Journal of Trauma*, 47, 5, 881-884.
- COLDITZ, H.P. (1998). *Handbuch für Verkehrssicherheit - Schlüssel für Programme und Aktionen*. Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen.
- CULP, W. UND HEB, M. (1998). *Kinder sehen und verstehen - ein Buch für Eltern und Erzieherinnen*. Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen.
- DEUTSCHER VERKEHRSSICHERHEITSRAT (1998). *Kinder als Mitfahrer - Elternbroschüre*. Bonn.
- DEUTSCHER VERKEHRSSICHERHEITSRAT (1999a). *Kinder unterwegs - Elternbroschüre*. Bonn.
- DEUTSCHER VERKEHRSSICHERHEITSRAT (1999b). *Radfahren ist (k)ein Kinderspiel*. Bonn.
- DEUTSCHER VERKEHRSSICHERHEITSRAT (2000). *So geht's, Elternbroschüre „Kinder als Fußgänger“ - mit Übungsprogramm*. Bonn.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE DOKUMENTATION UND DATENVERARBEITUNG (2000a). *ICD 10 - Systematisches Verzeichnis*. München: Urban und Fischer.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE DOKUMENTATION UND DATENVERARBEITUNG (2000b). *ICD 10 - Diagnosesynonym -Alphabetisches Verzeichnis*. München: Urban und Fischer.
- DEUTSCHE VERKEHRSWACHT (1995). *Die neue Verkehrserziehung in der Schule. Kommentar zur Empfehlung der Kultusministerkonferenz vom 17.6.1994*. Meckenheim: Verlag Heinrich Vogel.
- DE VRIES, A.P.J., KASSAM-ADAMS, N., CNAAN, A., SHERMAN-SLATE, E., GALLAGHER, P.R. UND WINSTON, F.K. (1999). Looking beyond the physical injury: Posttraumatic stress disorder in children and parents after pediatric traffic injury. *Pediatrics*, 104, 6, 1293-1299.
- ELLINGHAUS, D. UND STEINBRECHER, J. (1996). *Kinder in Gefahr – Eine internationale vergleichende Untersuchung über die Gefährdung von Kindern im Straßenverkehr*. Hannover/Köln: Uniroyal Verkehrsuntersuchung, Nr. 21.
- ELLSÄBER, G. (1998). *Daten für Taten – Fakten zur Prävention von Kinderunfällen*. Forum Unfallprävention im Deutschen Grünen Kreuz. Marburg: Verlag im Kilian.



- ELVIK, R. (1995). An analysis of official economic valuations of traffic accident fatalities in 20 motorized countries. *Accident Analysis and Prevention*, 27, 2, 237-247.
- ELVIK, R. (2000). How much do road accidents cost the national economy?. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 6, 849-851.
- FLADE, A. (1994). Der Straßenverkehr aus der Sicht von Schulkindern. In: A. Flade (Hg.), *Mobilitätsverhalten*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- FRIDSTROM, L., IFVER, J., INGEBRITSEN, S., KULMALA, R. UND THOMSEN, L.K. (1995). Measuring the contribution of randomness, exposure, weather, and daylight to the variation in road accident counts. *Accident Analysis and Prevention*, 27, 1, 1-20.
- GLIEWE, R., LIMBOURG, M. UND PAPPRITZ, B. (2000). *German examples of safer routes to school*. Vortrag auf der Road Safety Education Conference, York, Juni 1998. [http://www.uni-essen.de/traffic\\_education/texte.ml/york.html](http://www.uni-essen.de/traffic_education/texte.ml/york.html), aufgesucht am 3. 2. 2001.
- GROFFIK, C. (1995). *Schulwegunfälle. Eine kritische Analyse der Situation in der Landeshauptstadt Düsseldorf im Zeitraum 1988 - 1990*. Schriftlicher Teil der staatsärztlichen Prüfung zum Amtsarzt. Düsseldorf: Akademie für öffentliches Gesundheitswesen.
- GRÜTZMACHER, H. (2001). Unfallgefährdung bei Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörung. *Deutsches Ärzteblatt*, 98, 34/35, 1771-1772.
- GRUNER, E.M. UND RICHTER, S. (2000). Unfallbeteiligung und Freizeitverhalten von Kindern und Jugendlichen: Die Dresdner Schulstichprobe. In: B. Schlag, D. Roesner und H. Zwipp (Hrsg.), *Unfälle von Kindern und Jugendlichen*. Regensburg: Roderer.
- GÜNTHER, R., KLUTE, H., KRAFT, M., LIPPHARD, D. UND SCHRÖDEL, H. (2000). *Schulweglexikon*. München: Bundesverband der Unfallkassen.
- HARRUFF, R.C., AVERY, A., ALTER-PANDYA, A.S. (1998). Analysis of circumstances and injuries in 217 pedestrian traffic fatalities, *Accident Analysis and Prevention* 30, 1, 11-20.
- HAUTZINGER, H. (1993). *Dunkelziffern bei Unfällen mit Personenschaden*. Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- IRTAD *International Road Traffic and Accident Database* (OECD). <http://www.bast.de/IRTAD/DEUTSCH>. Aufgesucht am 22.2.2000 und 3.5.2001.

- KALWITZKI, K.-P. (1994). Verkehrsverhalten in Deutschland. Daten und Fakten. In: A. Flade (Hg.), *Mobilitätsverhalten*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlags-Union.
- LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN (2000). *Statistisches Jahrbuch NRW 2000*. Düsseldorf.
- LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN (2001a). *Sonderauswertung zu Bevölkerungszahlen nach Altersjahren auf Kreisebene für das Jahr 1999*. Düsseldorf.
- LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN (2001b). *Sonderauswertung zu demographischen Daten und Daten zu Verkehrsunfällen auf Kreisebene für das Jahr 1999*. Düsseldorf.
- LEVELT, P.B.M. (1995). *The use of space by boys and girls: Lessons from traffic accidents*. Leidschendam: SWOV.
- LIMBOURG, M. (1994). *Kinder im Straßenverkehr*. Münster: Gemeindeunfallverband Westfalen-Lippe.
- LIMBOURG, M., SCHROER, J., RADIS, I. UND KREVET, H. (1997). Müssen Kinder verunglücken, damit Schulwege sicherer werden? Verkehrskonfliktforschung auf Schulwegen in Essen. In: Sicher leben (Hg.), *Bericht über die 2. Tagung „Kindersicherheit: Was wirkt?“ am 27. und 28. September 1996 in Essen*, 227 - 241. Wien.
- LIMBOURG, M. (1997). *Kinder unterwegs im Verkehr - Ansätze zur Erhöhung der Verkehrssicherheit im Kindesalter*. Meckenheim: Deutsche Verkehrswacht.
- LIMBOURG, M. (1998). *Ziele, Aufgaben und Methoden einer zukunftsorientierten Verkehrs- und Mobilitätserziehung*. Vortrag bei dem ADAC-Symposium „Schulverkehrserziehung auf dem Weg in die Zukunft“, 1998, Bonn.
- LIMBOURG, M. (2000). *Der Einfluß des Straßenverkehrs auf die Lebens- und Entwicklungsbedingungen von Kindern*. [http://www.uni-essen.de/traffic\\_education/texte.ml/Lebens.html](http://www.uni-essen.de/traffic_education/texte.ml/Lebens.html). Aufgesucht am 3.2. 2001.
- MCCLURE, R., DOUGLAS, R.M. (1996). The public health impact of minor injury. *Accident Analysis and Prevention*, 28, 4, 443-451.
- MENNICKEN, C. (2001). Analyse von Kinderverkehrsunfällen am Beispiel niedersächsischer Untersuchungsgebiete - mit Verbesserungshinweisen. *Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung*, 2001, 27, Ergänzungslieferung 4/01, 1-31.
- MINISTERIUM DES INNEREN UND DER JUSTIZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2000). *Verkehrsstatistik der Polizei Nordrhein-Westfalen 1999*. Düsseldorf.

- MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1994). *Orientierungshilfen für die Schulwegsicherung*. Düsseldorf (in unveränderter Form inzwischen erhältlich beim Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen).
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND MITTELSTAND, TECHNOLOGIE UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1997). *Jetzt mal langsam: Kinder unterwegs! Dokumentation zum Landeswettbewerb*. Düsseldorf.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND MITTELSTAND, TECHNOLOGIE UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1999). *Verkehrssicherheit für Kinder in Nordrhein-Westfalen – Ziele, Handlungsrahmen, Projekte*. Düsseldorf.
- MONHEIM, H. (1998). Sicher unterwegs - Kindgerechte Gestaltung des Verkehrsraums. In: Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.), *Kinder sehen es anders – Mehr Sicherheit für Kinder im Straßenverkehr, Beiträge zur Konferenz Dortmund, 25. März 1998*. Düsseldorf.
- OERTER, R. UND MONTADA, L. (1998). *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EC (2001). *Transport policy, road traffic*, <http://eur-op.int/opnews/297/en/r354.htm>, aufgesucht am 3.5.2001.
- OTTE, D. (2000). Unfall- und Verletzungssituation von Kindern im Straßenverkehr. In: B. Schlag, D. Roesner und H. Zwipp (Hrsg.), *Unfälle von Kindern und Jugendlichen*. Regensburg: Roderer.
- PFAFFROTH, I. (1994). Straßengestaltung im Interesse von Kindern. In: A. Flade (Hg.), *Mobilitätsverhalten*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- RATZENBERGER, R. (2000). *Entwicklung der Verkehrssicherheit und ihrer Determinanten bis zum Jahr 2010*. Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- RHEINISCHER GEMEINDEUNFALLVERSICHERUNGSVERBAND (2000). *Jahresbericht 1999*. Düsseldorf.
- ROBERTS, I. (1995). Adult accompaniment and the risk of pedestrian injury on the school-home journey. *Injury Prevention*, 1, 4, 242-244.
- SCHLAG, B. UND BÖCHER, W. (1978). *Kinderunfälle im Straßenverkehr*. Bonn: Deutsche Verkehrswacht.
- SCHLAG, B. UND SCHUPP, A. (2000). Psychologische Untersuchungen von verunfallten Kindern und Jugendlichen. In: B. Schlag, D. Roesner und H. Zwipp (Hrsg.), *Unfälle von Kindern und Jugendlichen*. Regensburg: Roderer.

- SCHNACK, D. UND NEUTZLING, R. (1995). *Kleine Helden in Not - Jungen auf der Suche nach Männlichkeit*. Hamburg: Rowohlt.
- SCHRIEVER, J. (2000). Unfälle und Unfallprophylaxe im Kindesalter. In: Schlack, H.G.(Hg.), *Sozialpädiatrie*. Stuttgart: Urban und Fischer.
- SIEGENER, W. UND LENHART, W. (1986). *Analyse von Unfalldunkelziffern*. Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- SPITTA, P. (1998). Mobilitätserziehung – Neue Konzepte einer umweltorientierten Verkehrserziehung. In: Baier, Hans et al. (Hg.): *Umwelt – Mitwelt – Lebenswelt im Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2000a). *Datenreport 1999*. Bonn.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2000b). Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Kosten nach Krankheitsarten, Kurzfassung. Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT GRUPPE VC „VERKEHR“ (2000). *Kinderunfälle im Straßenverkehr 1999*. Wiesbaden.
- STEVENSON, M.R., JAMROZIK, K.D. UND SPITTLE, J. (1995). A case-control study of traffic risk factors and child pedestrian injury. *International Journal of Epidemiology*, 24, 5, 957-64.
- TIBBS, R., HAINES, D.E. UND PARENT, A.D. (1998). The child as a projectile. *Anatomical Records*, 1998, 253, 6, 167-175.
- VAN BEECK, E., BORSBOOM, G. UND MACKENBACH, J. (2000). Economic development and traffic accident mortality in the industrialized world, 1962-1990. *International Journal of Epidemiology*, 29, 3, 503-509.
- VÁRHELYI, A. (1998). Drivers' speed behaviour at a zebra crossing – a case study. *Accident Analysis and Prevention*. 30, 6, 731-743.
- VETTER, J. (1997). Versuch zu einer Hypothesengenerierung zur Unterscheidung von Täterpersönlichkeiten in der Verkehrspsychologie. In: B. Schlag (Hg.), *Fortschritte der Verkehrspsychologie 1996*. Bonn: Deutscher Psychologenverlag.
- WALLENSTEIN, H. UND ROHDE, G. (1984). *Einzelfallanalyse der Verkehrsunfälle mit Kindern als aktive Verkehrsteilnehmer in Düsseldorf. 1. April 1981 - 31. März 1982*. Dissertation. Düsseldorf.
- WAZANA, A., KRUEGER, P., RAINA, P. UND CHAMBERS, L. (1997). A review of risk factors for child pedestrian injuries: are they modifiable? *Injury Prevention*, 3, 295-304.
- WIEBUSCH-WOTHGE, R., HOEGER, R., POSCHADEL, S. (2001). *Reduzierung von Verkehrsunfällen mit Kinderbeteiligung in der Stadt Krefeld – Evaluation der Maßnahmen*

*für das Jahr 2000. Zwischenbericht aus der Abteilung für Verkehrswesen der Ruhr-Universität Bochum und der ZEUS GmbH.*

WOLL, A. (2001). Untersuchung zur Aktivität, Haltung und Fitness von Kindern. *Sichere Schule, Sicherer Kindergarten*. 13, 1-2001, 10.

ZIMMER, A. (1997). Das Problem der Risikowahrnehmung von Verkehr. In: B. Schlag (Hg.), *Fortschritte der Verkehrspsychologie 1996*. Bonn: Deutscher Psychologenverlag.

ZIMMER, R. (1999). *Handbuch der Psychomotorik*. Freiburg: Herder.

**Anhang:**

1. Diagnosegruppeneinteilung
2. Eingabemaske
3. Freitextbemerkungen zu den Unfällen
4. Formular D13 (D-Arzt-Bericht)
5. Formular zur Unfallanzeige beim Rheinischen Gemeindeunfallversicherungs-  
verband

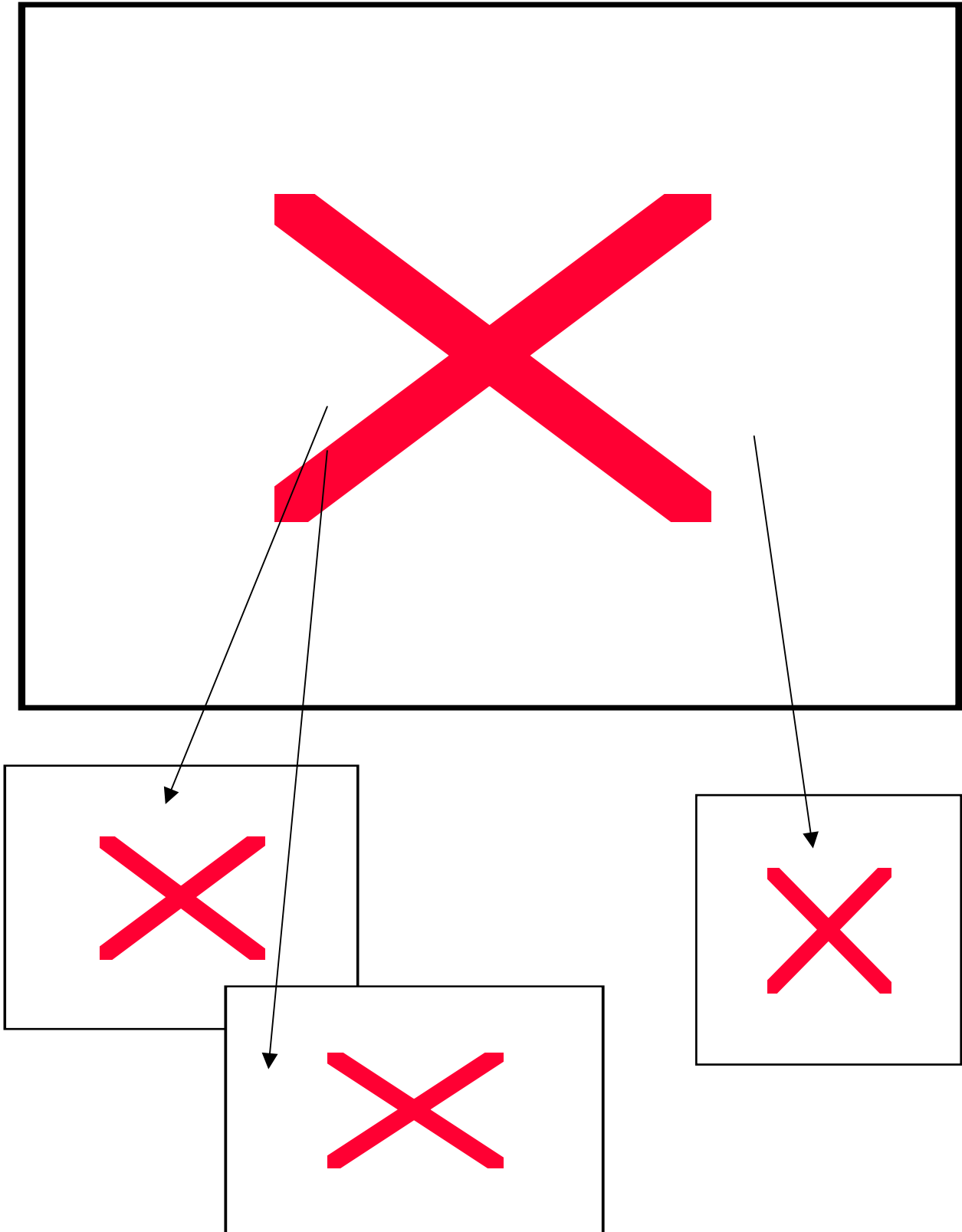
### Anhang 1: Diagnosegruppeneinteilung

<b>Diagnose</b>	<b>Diagnosengruppe</b>
Schädelprellung/Schädelhirntrauma Grad 1	leichte Kopfverletzung
Knieprellung	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
Oberschenkelprellung	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
Unterschenkelkontusion/-prellung	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
Ellbogenprellung	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
Commotio cerebri	Gehirnerschütterung
Lendenwirbelsäulen-/Becken-/Glutealprellung	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
Zahnfraktur	Zahnschaden
Fußprellung	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
multiple Abschürfungen/Prellungen	leichte Verletzung mehrerer Körperteile
stumpfes Bauchtrauma	leichte Verletzung von Bauch/Leiste/Thorax
Platzwunde am Gesichtsschädel	leichte Kopfverletzung
Halswirbelsäulendistorsion/ -schleudertrauma	leichte Rücken/Wirbelsäulenverletzung
Prellung der Bauchdecke/Leiste	leichte Verletzung Bauch/Leiste/Thorax
Handprellung	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
Fußquetschung	leichte Verletzung Bauch/Leiste/Thorax
Hüftprellung	leichte Verletzung Bauch/Leiste/Thorax
Schulter-/Oberarmprellung	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
Ellbogenschürfwunde	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
keine Verletzung	keine Verletzung
Sprungelenksdistorsion	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
Armprellung	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
Oberschenkelschaftfraktur	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
Tibiaschaftfraktur	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
akute Belastungsstörung	psychisches Trauma
Fingerprellung	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
subcapitale/percondyläre Humerusfraktur	schwere Armverletzung
Zahnluxation	Zahnschaden
Unterarmprellung	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
Nasenprellung	leichte Kopfverletzung
Thoraxprellung	leichte Verletzung Bauch/Leiste/Thorax
postraumatische Belastungsstörung	psychisches Trauma
Nasenbeinfraktur	schwere Kopfverletzung
distale Radiusfraktur	schwere Arm/Schulter/Handverletzung
distale Tibiafraktur	schwere Arm/Schulter/Handverletzung
distale Ulna- und Radiusfraktur	schwere Arm/Schulter/Handverletzung
Schürfwunde Hand	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
Schambeinfraktur	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
Außenknöchelfraktur	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
Prellung der äußeren Genitalorgane	leichte Verletzung Bauch/Leiste/Thorax
Claviculaculafaktur	schwere Arm/Schulter/Handverletzung
offene Wunde Lippe/Mundhöhle	leichte Kopfverletzung
Knöchelprellung	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
Beinprellung	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
Calcaneusfraktur	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
Ellbogenverstauchung	leichte Arm/Schulter/Handverletzung
Brustwirbelsäulenprellung	leichte Rücken/Wirbelsäulenverletzung
Daumenfraktur	schwere Arm/Schulter/Handverletzung
multiple Verletzungen Hüfte und Oberschenkel	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
Skapulafraktur	schwere Arm/Schulter/Handverletzung

Schädelfraktur, ohne nähere Angaben	schwere Kopfverletzung
proximale Tibiafraktur	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
offene Wunde Ferse	leichte Bein/Becken/Fußverletzung
oberflächliche Verletzung der behaarten Kopfhaut	leichte Kopfverletzung
Mittelfußfraktur	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
multiple Verletzungen, o.n.A	sonstige
Fraktur Becken/Lendenwirbelsäule o.n.A.	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
multiple Frakturen des Fußes	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
Zehenfraktur D1	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
Mittelhandfraktur	schwere Armverletzung
Kniegelenkserguß	schwere Bein/Becken/Fußverletzung
Jochbeinfraktur	schwere Kopfverletzung
intrakranielle Verletzung, ohne nähere Angaben	schwere Kopfverletzung
Halswirbelsäulenfraktur, ohne nähere Angaben	sonstige
multiple, offene Kopfwunden	schwere Kopfverletzung



Anhang 2: Eingabemaske



### Anhang 3: Freitextbemerkungen

von hinten erfaßt
Pkw hält unvermittelt am Schultor im absoluten Halteverbot
bei Schwester auf dem Fahrrad sitzend, Vorfahrt mißachtet
hat Vorfahrt nicht beachtet
fährt in das stehende Auto
Kind übersieht als Fahrradfahrer ein geparktes Auto und fährt dagegen
von Außenspiegel erfaßt
Kind fährt gegen plötzlich geöffnete Autotür und das während des schulischen Radfahrtrainings
Zusammenstoß mit anderem Kind auf Fahrrad
wegen Glätte gestürzt
von überholendem LKW abgedrängt, Fahrerflucht des LKW-Fahrers
von Motorrad erfaßt
streckt am Zebrastreifen die Hand aus, um Querungabsicht zu zeigen, Auto fährt gegen die Hand!!
fährt bei Schulausflug auf anderes Fahrrad auf
Kind fährt mit Fahrrad gegen parkendes Auto
Straßenbahn nahm die Sicht
Fahrradbremse versagt
bremst, um Pkw auszuweichen
von PKW -Außenspiegel erfaßt
Fuß gerät in die Speiche, Kind sitzt auf dem Fahrradgepäckträger des Onkels während des schulischen Radfahrtrainings von rangierendem Auto angefahren
Sturz ohne Fremdbeteiligung
Fahrerflucht
wegen Fußgänger gebremst, gefallen
auf dem Fahrradweg gestürzt
parkender Lkw nahm die Sicht
rechts abbiegender PKW übersieht fahrradfahrendes Kind
beim Aussteigen gestürzt, vom Schulbus überrollt
Pkw von rechts hält am Zebrastreifen, jedoch nicht der von links!
anderes Auto fährt auf den eigenen PKW auf
streift als Fahrradfahrer parkendes Auto
nicht angeschnallter Beifahrer
beim Aussteigen aus dem Schulbus von Mofa erfaßt
gegen sich plötzlich öffnende Pkw-Tür gefahren
ausparkendes Auto auf Parkplatz
ohne Fremdeinwirkung gestürzt
beim Aussteigen aus dem Bus gestolpert und vom Bus angefahren,
gegen Poller gefahren
mit dem Fahrrad in eine Baugrube gestürzt
nach Stolpern auf der Straße von PKW gestreift
schleuderndes Auto verfehlt 2 Kinder knapp
Stürzt in bremsender Straßenbahn

saß auf Ranzen zwischen parkenden Autos, von ausparkendem PKW angefahren
Rotphase der Fußgängerampel wurde nicht angezeigt
2 Fahrradfahrer stoßen zusammen
knapp von schleuderndem PKW verfehlt
von PKW erfaßt während Querungssituation mit Hilfe einer Schülerlotsin
PKW erfaßt zwei Kinder, die gemeinsam die Straße überqueren wollten
von hinten angefahren worden
Auffahrunfall Straßenbahn – Auto, Kind sitzt in Straßenbahn
als Fahrradfahrer von LKW auf den Bürgersteig abgedrängt, dort gestürzt
von Mofa erfaßt, das den haltenden Schulbus rechts auf dem Bürgersteig überholte
Kind stürzt mit Fahrrad ohne Fremdeinwirkung
PKW mit hoher Geschwindigkeit plus Herauslaufen des Kindes hinter dem Schulbus – Todesfall
vom Fahrrad geschubst worden
wird an einer grünen Fußgängerampel von Freundin zu Boden gerissen, weil diese vom Pkw angefahren wurde
von anderen Kindern umgerissen
von Straßenbahn erfaßt
Fahrerflucht
für das Kind unübersichtliche Situation wegen falsch geparktem Wagen
an Verkehrsinsel anhaltendes Fahrzeug wurde von weiterem PKW erfaßt
Kind wird von seiner Mutter zu Boden gerissen, die von einem PKW angefahren wurde
Kind stürzt als Fahrradfahrer auf der Straße und wird von nachfolgendem Kleinlaster überrollt
Kind saß auf Fahrradgepäckträger
Kind stolpert beim Warten an der roten Fußgängerampel, von Motorroller angefahren, Fahrerflucht
Querung an Ampelanlage mit ausgefallener Signalgebung, zwei Kinder werden verletzt
von Müllfahrzeug angefahren
von zurücksetzendem PKW auf Bürgersteig erfaßt
hinter LKW vorgelaufen
ausgefallene Ampel, Pkw überholt am Überweg trotz anhaltender Pkws
ausparkendes Auto
Rängelei an der Schulbushaltestelle, von Bus erfaßt
von Moped erfaßt
haltendes Auto der Stadt behindert Sicht
von wendendem Pkw auf Bürgersteig erfaßt
Kind sitzt in gegen Wartehäuschen prallenden Schulbus
auf dem Gepäckträger sitzend, Fuß gelangt in die Speichen des Fahrrads der Mutter
schülerlotsengesicherter Übergang, Kind läuft ohne Lotsenbegleitung über die Straße
unterschiedliche Ampelphasen zwischen zwei Verkehrsinseln
Tod durch Vielfachverletzungen, hinter Schulbus vorgelaufen, von PKW überrollt
Fahrradfahrer fährt über eine rote Ampel

**Anhang 4: Formular D 13 (D-Arzt-Bericht)**

**Anhang 5: Formular zur Unfallanzeige beim Rheinischen Gemeindeunfall-  
versicherungsverband**

**Lebenslauf:**

**Name:** Uta Beatrice Koppen-Brauns

**Geburtsdatum:** 19. 12. 1960

**Geburtsort:** Mailand/Italien

**Schulbildung:** 1966-1969 Besuch der Grundschule Bonn-Röttgen  
1969-1977 Besuch des Rhabanus-Maurus-Gymnasiums Mainz  
1977-1979 Besuch des Helmholtz-Gymnasiums Bonn-Duisdorf

**Studium der Medizin:** 1980-1982 Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
1982-1986 Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

**Berufstätigkeit:** 1987-1990 St. Hildegardis-Krankenhaus, Mainz, Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Chefarzt: Dr. med. G. Traue  
1990 St. Vinzenz- und Elisabeth-Hospital, Mainz, Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Chefarzt: Dr. med. H. Brecher  
1990–1995 (davon ein Jahr Erziehungsurlaub, 15 Monate Halbtags­tätigkeit) Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin der Universität Köln, Direktor: Prof. Dr. med. W. Buzello, seit 1992 als Fachärztin für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
Seit 2000 freiberufliche Tätigkeit für den Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband  
Seit 2002 Honorartätigkeit für den Blutspendedienst des Deutschen Roten Kreuzes

**Postgraduate-Studium:** seit 1995 „Gesundheitswissenschaften und Sozialmedizin - Public Health“, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

**Sonstiges:** verheiratet, zwei Söhne (geboren 1992 und 1996)  
Zwei Jahre Auslandsaufenthalt in Guatemala (1998-1999)

**Danksagung:**

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Schirm, der diese Arbeit mit lebhaftem Interesse und konstruktiver Kritik begleitet hat und dem Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverband, der diese Arbeit unterstützt hat.

Ich erkläre ehrenwörtlich, daß ich die der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf zur Magisterprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel „Schulwegeverkehrsunfälle bei Grundschulern - eine Analyse zu Unfallhergang und Risikofaktoren sowie Präventionsansätzen anhand der Unfalldaten des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungverbandes“ unter Anleitung von Dr. H. Schirm ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Magisterarbeit angeführten Hilfsmittel benutzt habe. Ich habe bisher weder an einer in- und/oder ausländischen Universität ein Gesuch um Zulassung zur Magisterprüfung im Bereich Gesundheitswissenschaften (Public Health) eingereicht, noch die vorliegende oder eine andere Arbeit als Magisterarbeit eingereicht.

Velbert, den 15. 4. 20002



Meinen Eltern, meinem Mann und meinen Kindern.