

## 1. EINLEITUNG

### 1.1. Fahrradverkehr

Mangelnde körperliche Bewegung gehört bekanntlich zu den multiplen Faktoren, die das Risiko für die Entstehung zahlreicher verbreiteter Volkskrankheiten, wie z.B. kardiovaskuläre Erkrankungen, erhöhen.

Der Radverkehr als mäßige Sportbetätigung kann für die Gesundheitsförderung eines Großteils der Bevölkerung viel leisten<sup>1,2</sup> und wird sogar als Rehabilitationsmaßnahme für manche Pathologien, wie z.B. muskuloskeletale Erkrankungen, verwendet. Eine Investition in die Prävention solcher Krankheiten durch die Anwendung eines Fortbewegungsmittels, das zusätzlich zu einer Umweltentlastung (Abgase, Lärm) auch noch durch energie- und platzsparende Eigenschaften eine Reduktion der Verkehrskosten bewirken kann, ist ein verkehrspolitisches Ziel der europäischen Union geworden.

Aus diesem Grund hat die CEMT<sup>3</sup> (European Conference of Ministers of Transport) im April 1997 in Berlin die Förderung der Fahrradnutzung durch die Mitgliedsstaaten der EU empfohlen. Hierbei sollen entsprechende Sicherheitsmassnahmen besondere Berücksichtigung finden, und dies auf unterschiedlichen und miteinander koordinierten Ebenen: Verkehrsmanagement, Straßeninfrastruktur, Fahrzeugtechnik sowie Verhaltenserziehung der Verkehrsteilnehmer<sup>3</sup>. Der erste Vierjahresbericht der Bundesregierung über die Situation des Fahrradverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland von 1998 betonte ebenfalls die erhebliche Bedeutung des Fahrrads in der Bundesrepublik als Verkehrsmittel für Alltags- und Freizeit Zwecke und forderte die Stärkung des Fahrradverkehrs als verkehrspolitisches Ziel der Bundesregierung<sup>4</sup>. In Deutschland verfügte schon im Jahr 1993 jeder Haushalt über mindestens ein Fahrrad<sup>4</sup>. In Berlin gibt es nach Schätzung der Verkehrspolizei bei einer Gesamtbevölkerung von 3,3 Millionen über 2 Millionen Fahrräder<sup>5</sup>. Wenn diese Zahl stimmt, ist die Zahl der Fahrräder in Berlin fast doppelt so groß wie die der Pkws (1,1 Millionen)<sup>5</sup>.

Der Anteil des Fahrradfahrens am Gesamtpersonenverkehr liegt in Deutschland im europäischen Kontext auf einer mittleren Position hinter z.B. den Niederlanden (Tab.1).

**Tabelle Nr. 1:** Fahrradanteil am gesamten Stadtverkehr einiger Europäischer Länder.

<b>Land (Jahr)</b>	<b>Fahrradanteil</b>
Niederlande (1991-93)	27%
Deutschland (1994)	9 %
Großbritannien (1995)	2%

\* Quelle: ECF (European Cyclist Federation)<sup>6</sup>

Innerhalb Deutschlands variieren diese Anteile erheblich: Cottbus, Bremen, Freiburg, Hannover und München sind die Städte, die höhere Anteile haben (zwischen 15%-22%), während Chemnitz, Solingen oder Wuppertal unter 2% liegen<sup>4</sup>. Dagegen weist Münster<sup>6</sup> mit 34% den größten Anteil Deutschlands auf und gehört innerhalb Europas zu den Städten mit dem höchstem Fahrradanteil (Tab. 2).

**Tabelle Nr. 2:** Europäische Städte mit höherem Fahrradanteil am gesamten Stadtverkehr.

<b>Stadt (Land, Jahr)</b>	<b>Fahrradanteil</b>
Gröningen (Niederlande,1990)	48%
Münster (Deutschland,1990)	34%
Västerås (Schweden, 1981)	33%
Utrecht (Niederlande, 1995)	32%
Ferrare (Italien, 1995)	31%

\* Quelle: ECF<sup>6</sup>

In Deutschland wird das Fahrrad meistens innerörtlich für den Alltag benutzt, d.h. im Berufs-, Einkaufs-, Ausbildungs-, oder Freizeitverkehr. Im Durchschnitt werden am häufigsten Entfernungen bis zu 3 Km zurückgelegt<sup>4</sup>. Kinder und Jugendliche sind diejenigen Fahrradfahrer, die das Fahrrad am häufigsten benutzen. Jungen legen mehr Wege zurück als Mädchen, während in der Erwachsenengruppe die Frauen häufiger das Fahrrad benutzen<sup>7</sup>.

Im Vergleich zu anderen Verkehrsteilnehmergruppen sind aber die Radfahrer deutlich stärker gefährdet. Laut Untersuchungen in der Bundesrepublik<sup>4</sup> verunglücken bezogen auf eine Million Stunden im Verkehr 29 Radfahrer, jedoch "nur" 18 Pkw-Fahrer und 6 Fußgänger.

Kinder und Jugendliche bilden unter den Fahrradfahrern diejenige Altersgruppe, die am stärksten gefährdet ist. Laut BHSI<sup>8</sup> (Bicycle Helmet Safety Institut) haben Kinder unter 14 Jahren in den USA ein fünf Mal höheres Risiko, bei einem Fahrradunfall Verletzungen zu erleiden, als der Rest der Altersgruppen. In Deutschland sind die vorliegenden Zahlen über das Kinderrisiko ähnlich. Laut Statistischem Bundesamt<sup>9</sup> verunglückten im Jahr 2000 in Deutschland 15.119 Kinder unter 15 Jahren als Fahrradbenutzer. Im Durchschnitt haben demnach ca. 41 Kinder täglich einen Unfall erlitten. Während 20,7% der verunglückten Radfahrer im Straßenverkehr Kinder unter 15 Jahren waren, liegt die Altersgruppe über 65 Jahren auch im Jahr 2000 bei 11,4 % der Gesamtzahl der verunglückten Fahrradfahrer. Das liegt nach Einschätzung des ADFC<sup>10</sup> an der Veränderung des Verkehrsgeschehens. Im Straßenverkehr gehe es immer hektischer und schneller zu, so dass es gerade für Kinder und ältere Menschen schwerer werde, sich zurechtzufinden. Der ADFC appelliert "an alle Verkehrsteilnehmer, Rücksicht gerade auf die Schwächeren zu nehmen"<sup>10</sup>.

Seit 1970 ist in den alten Bundesländern eine Entwicklung der Zahl der getöteten Radfahrer nach unten zu beobachten, während die Zahl der schwerverletzten Radfahrer unverändert blieb und die Zahl der leichtverletzten Radfahrer sogar gestiegen ist<sup>4</sup>. In Deutschland gab es laut Statistischem Bundesamt im Jahr 2000 insgesamt 73.927 Verkehrsunfälle mit Personenschaden und Fahrräderbeteiligung. Dabei erlitten 77,2% der Verunglückten leichte Verletzungen, 21,8% schwere Verletzungen und 0,9% sind getötet worden. Diese Zahlen entsprechen der Tendenz der letzten Jahre mit weniger Todesopfern unter den Radfahrern, aber sie weisen auch eine höhere Zahl der Leichtverletzungen auf (Tab. 3).

**Tab. Nr. 3:** Verkehrsunfälle mit Personenschaden: Berlin und Deutschland.

\* Quelle: Stat. Bundesamt Deutschland<sup>9</sup> und Stat. Landesamt Berlin<sup>11</sup>

<b>Verkehrsunfälle mit Personenschaden (Jahr 2000)</b>	<b>Berlin</b>	<b>Deutschland</b>
Davon <i>beteiligte</i> Radfahrer	4.796	73.927
Davon <i>leichtverletzte</i> Radfahrer	3.819	57.091
Davon <i>schwerverletzte</i> Radfahrer	549	16.164
Davon <i>getötete</i> Radfahrer	17	672

Da in Deutschland die polizeiliche Meldung als einzige Quelle für solche Statistiken zur Verfügung steht, wird aber möglicherweise der größte Teil der Fahrradunfälle nicht statistisch erfasst. Selten werden Fahrradunfälle mit Beteiligung von Fußgängern, anderen Fahrern oder Alleinunfälle polizeilich gemeldet: es wird geschätzt, dass über 50% der schweren Verletzungen mit ärztlicher Behandlung und sogar ca. 100% der Unfälle ohne ärztliche Behandlung nicht polizeilich erfasst werden<sup>12</sup>.

Um eine höhere Sicherheit beim Fahrradfahren zu erreichen und die Fahrradunfälle als unerwünschte Nebenwirkung des Fahrens zu reduzieren, stellen die zuständigen Behörden die nötige Infrastruktur zur Verfügung, während die Verkehrsteilnehmer ihren Beitrag durch korrektes Verhalten und technische Pflege des Fahrrads sowie das Tragen eines Helmes leisten können<sup>4</sup>.

Das Unfallrisiko durch passive Schutzmethoden zu verringern und sich gegen schwere Kopfverletzungen zu schützen, ist nach dem deutschen Bericht unverzichtbar. Während beim Autofahrer das Anlegen des Sicherheitsgurtes und beim Motorradfahrer das Tragen eines Helms als selbstverständliche Pflichten gelten, existiert weder in der Bundesrepublik Deutschland noch in der übrigen europäischen Gemeinschaft für den Fahrradhelm eine allgemeine Tragepflicht<sup>4</sup>. Das Tragen des Fahrradhelms hat sich aber, trotz mancher Gegner, als eine effektive Schutzmethode gegen Kopfverletzungen erwiesen.

## **1.2. Schutzwirkungen des Helmes**

Fahradhelme hatten bis vor kurzem in Europa keine einheitliche Richtlinie über Qualitätsstandards und jeder Staat verwendete seine eigene Norm. Seit 1997 wurde eine einheitliche europäische Norm erarbeitet: die EN1078. Diese Norm wird als "CE" bezeichnet und ist bei neu gekauften Fahrradhelmen auch in Verbindung mit dem deutschen Prüfzeichen "TÜV/GS (TÜV-geprüft)" zu sehen<sup>13</sup>.

Die Fahrradhelme bestehen im wesentlichen aus einer ca. 2 cm dicken Schaumschicht (meistens Styropor). Um diese Schaumschicht gegen durchdringende Fremdkörper zu schützen und die Stosskraft auf eine breitere Fläche zu verteilen, verfügen die Helme über eine schützende Außenschale, die mit drei unterschiedlichen Bezeichnungen auf dem Markt zu finden ist: Hard-, Soft-, und Microshell, geordnet nach graduierter Verdünnung der äußeren Schale<sup>14</sup>.

Im Zuge einer Untersuchung der Stiftung Warentest von 6/2001<sup>13</sup> hat sich ergeben, dass 14 der 15 untersuchten Fahrradhelme bei Aufprallen stoßdämpfend gewirkt haben. Die Stiftung Warentest befand ebenfalls in dieser Testerhebung, dass das beste Preis-Leistungs-Verhältnis bei den kostengünstigeren Modellen zu finden war. Laut biomechanischer Testproben<sup>15</sup>, wirken die Schutzhelme gegen Stosskräfte, die unter 20 Km/Stunde liegen. Fahrradhelme werden physikalisch geprüft, um die Schutzstandards zu erreichen, indem sie aus 1,5m Höhe gegen kantige und flache Oberflächen geschleudert werden<sup>13</sup>. Dieser Stossschutz wirkt insbesondere gegen Kopf- und Hirnverletzungen sowie gegen Gesichtverletzungen. Ergebnisse aus Untersuchungen bei Krankenhauseinlieferungen nach Fahrradunfällen berichten über einen niedrigeren Schweregrad der Verletzungen bei Patienten, die einen Fahrradhelm getragen haben<sup>16,17</sup>. Auch ist gezeigt worden, dass Fahrradhelme bei Kindern besonderen Schutz bieten<sup>8,18,19</sup>.

### **1.3. Kontroverse über Helme**

Die Kontroversen über die Notwendigkeit, Helme beim Fahrradfahren zu tragen, und über die Einführung einer entsprechenden Tragepflicht in der nationalen und internationalen Forschung sind für diese Studie berücksichtigt worden.

In der internationalen Literatur findet man zahlreiche Untersuchungen zum Thema Helmbenutzung beim Fahrradfahren, insbesondere aus den USA, dem UK und Australien (Tab. 4 und 5). Der Nutzen des Fahrradhelmes sowie seiner Tragepflicht ist weiter Gegenstand einer internationalen Expertendiskussion.

Im internationalen Panorama wird eine Polarisierung der Forschungsergebnisse deutlich zwischen Untersuchungen, die bei Fahrradfahrern eine deutliche Reduktion der Kopf- und Hirnverletzungen bei Helmtragenden nach einem Unfall beobachtet haben (Tab. 5) und denjenigen, die eine solche Schutzwirkung des Helmes bestreiten. So wird über eine Assoziation zwischen dem Bestehen einer Helmtragepflicht und einer durch die hierdurch bedingte allgemeine Reduktion des Fahrradverkehrs nur vorgetäuschten Verringerung der Zahl der Kopfverletzungen berichtet<sup>20,21</sup> (Tab. 4).

Australische Untersuchungen<sup>22,23</sup> zu den Auswirkungen der Helmpflicht haben ergeben, dass nach ihrer Einführung die Zahl der Radfahrer um 35 bis 45% zurückgegangen ist, was etwa einer Anzahl von 3 bis 4 Millionen Menschen entsprechen dürfte.

### 1.3.1. Kritiker des Helmes

Nach einer durch die Autorin durchgeführten Sichtung der Fachpublikationen wurde eine Auswahl relevanter Artikel aus verschiedenen Ländern, die den Nutzen des Fahrradhelms bestreiten und eine Tragepflicht ablehnen, in der Tabelle Nr. 4 zusammengestellt.

Manche Autoren bestreiten nicht nur den Nutzen des Helmes als Unfallschutz, sondern ermitteln sogar ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die helmtragenden Fahrradfahrer im Vergleich zu den Nichttragenden<sup>24</sup>. So wird berichtet, dass bei leichten Stößen gegen eine Oberfläche eine Halsdrehung erlitten wird, deren Gefahr die des Stoßes selbst übertrifft<sup>25,26</sup>. Rodgers<sup>25</sup> kam sogar zu dem Ergebnis, dass "das Tragen von Helmen signifikant mit einer höheren Sterblichkeitsrate korrelierte".

Manche der Gegner beziehen sich auf umstrittene Begründungen, wie die "*Risiko homostatische Theorie*"<sup>27</sup>: sie beruht auf dem Gedanken, dass durch die Erlassung von Sicherheitsvorschriften (in diesem Fall die Fahrradhelmpflicht) eine Erhöhung der Risikobereitschaft eines Individuum entstehen kann.

Der Europäische Radfahrer Verband (ECF) und der Allgemeine Deutsche Fahrrad Club (ADFC) widersetzen sich - obwohl sie den Fahrradhelm als Schutz nicht radikal ablehnen – mit großer Überzeugung gegen einer Tragepflicht für Fahrradhelme<sup>28</sup>. Die Fahrradfahrer und deren Verbände reagieren mit Ablehnung auf die entsprechenden Förderungskampagnen der Behörden, da sie der Auffassung sind, dass der Gesetzgeber durch den Erlass der Helmtragepflicht und durch die dem zugrundeliegende Tendenz, den Fahrradhelm als Präventionsmaßnahme und Paradigma der Verkehrssicherheit zu präsentieren, einer Illusion erlänge und dagegen die wesentlichen primären präventiven Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssituation vernachlässigte: Verbesserung der entsprechenden Infrastruktur, fahrradfreundliche Verkehrsregelungen, sowie mehr Verantwortung gegenüber Fahrradfahrern auf Seiten der übrigen Verkehrsteilnehmer. Die Gegner beziehen sich insbesondere auf die australischen Referenzen<sup>22,23,26</sup> und warnen, falls diese Tragepflicht in Kraft treten sollte, vor einer Reduktion des gesamten Fahrradverkehrs als Folge dieser Maßnahme.

Berichte über eine Minderung des gesamten Fahrradverkehrsaufkommens in Korrelation zu der Erlassung einer Helmtragepflicht in bestimmten Ländern<sup>23,26</sup> haben manche der

Gesundheitsforscher alarmiert: die "British Medical Association" hat sich schon im Jahr 1992 gegen eine Helmtragepflicht im UK geäußert<sup>2</sup>, da die Abwägung zwischen einer niedrigeren Unfallzahl und dem andererseits daraus folgenden Verlust an körperlicher Aktivität der Fahrradfahrer paradoxerweise keine positive Wirkung für den gesamten Gesundheitsstatus des Landes erbracht hätte, sondern vielmehr einen Verlust an Gesundheitsquellen.

*Table Nr. 4: Auflistung einiger Autoren, die negative Ergebnisse über der Wirkung der Helmbenutzung bzw. Tragepflicht berichten.*

<b>Autor</b>	<b>Land</b>	<b>Jahr</b>
Franklin J <sup>29</sup>	UK	1999
McCarthy M <sup>30</sup>	UK	1996
Gillham C <sup>31</sup>	Australien	2001
Rodgers GB <sup>25</sup>	USA	1988
Robinson B <sup>22</sup>	Australien	1996
Wardlaw MJ <sup>24</sup>	UK	2000

### **1.3.2. Befürworter des Helmes**

Berichte über einen Rückgang der Fahrradunfallzahl und deren Schweregrad nach dem Eintritt einer Helmtragepflicht sind ebenfalls in der internationalen Literatur in größerer Zahl vertreten (Tab. 5).

*Tabelle Nr. 5: Auflistung einiger Autoren, die über eine positive Wirkung der Helmbenutzung berichten.*

<b>Autor</b>	<b>Land</b>	<b>Jahr</b>
Alvaer K et al. <sup>32</sup>	Norwegen	2000
Attewell RG et al. <sup>33</sup>	Australien	2001
BHSI <sup>34</sup>	USA	2001
McDermott FT et al. <sup>35</sup>	USA	1993
Maimaris C et al. <sup>16</sup>	UK	1994
Rivara FP et al. <sup>36</sup>	UK	1998
Thompson DC et al. (Cochrane Review) <sup>37</sup>	UK	2001

Um eine unabhängige Sicht dieses Themas für diese Studie nutzen zu können, wurde die als zuverlässig angesehene Quelle der Cochrane Library ausgewählt. Die systematische Metaanalysen der Cochrane Collaboration gelten für eine "Evidenz-basierte" Medizin als ein sehr wertvolles Instrument. In der Cochrane Review von 2001 über die Helmbenutzung als Prävention der Kopf- und Gesichtverletzungen, wurde eine internationale systematische Metaanalyse der bis Juli 1999 publizierten Studien präsentiert<sup>37</sup>.

Die Metaanalyseergebnisse zeigen eine Reduktion des Hirn- und Kopfverletzungsrisikos von 63% bis zu 88% für alle Altersgruppen und bei allen Unfallarten (mit und ohne Beteiligung von Kraftfahrzeuge). Danach kann als wissenschaftlich gestützt angenommen werden, dass eine Evidenz über die präventive Schutzrolle der Fahrradhelme gegen Kopfverletzungen existiert. Der Fahrradhelm schützt vor allem bei sogenannten Alleinunfällen und bei Kollisionen mit geringer Geschwindigkeit.



## 1.4. Stand der Forschung

### 1.4.1. Helmbenutzung in Ausland

Die USA haben eine Tragepflicht in 18 Staaten eingeführt, dies aber mit unterschiedlichen Ausprägungen in den verschiedenen Staaten: von einer allgemeinen Pflicht für alle Fahrradfahrer bis zur Verpflichtung nur für Kinder unter 14 oder 18 Jahren. Trotzdem tragen in den USA nur 25% der radfahrenden Kinder einen Schutzhelm<sup>8</sup>. Allgemein gilt, dass die Helmbenutzung in Städten stärker verbreitet ist, als in ländlichen Regionen.

*Tabelle Nr. 6: Länder mit Fahrradhelmpflicht.*

Land	Pflichtart	Jahr der Einführung
USA	Partiell: nur 18 Staaten	1989
Australien	Allgemeine Pflicht	1990-92
Neuseeland	Allgemeine Pflicht	1994
Kanada	Partiell: nur 6 Provinzen	1995
Island	Partiell: nur Kinder <15 J	1998
Spanien	Partiell: nur auf Landstrassen	1999

\* Quelle: BHSI<sup>34</sup>

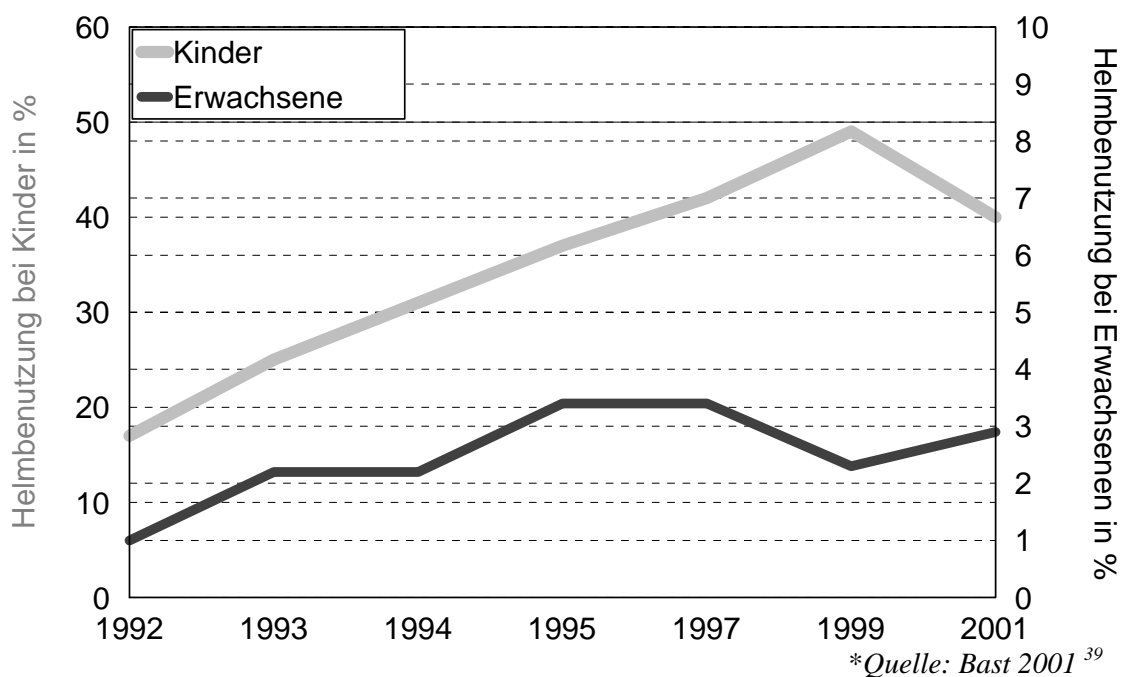
In ganz Australien wurde in den 90er Jahren eine Helmtragepflicht für alle Fahrradfahrer eingeführt. Die Helmbenutzung steigerte sich dadurch bis auf 90%<sup>8</sup>. Untersuchungen in Regionen wie Victoria und New South Wales haben, wie schon im vorherigen Kapitel "Kontroverse" erwähnt<sup>22,23</sup>, unterschiedliche Bewertungen erfahren. Die übrigen Länder, die sich mit diesem Thema beschäftigen, beschränkten sich auf Informations- und Förderungskampagnen über die Vorteile der Helmbenutzung. Innerhalb der Europäischen Union besteht nur in Spanien eine Tragepflicht bei Fahrradfahrern und es befindet sich in Schweden ein entsprechendes Gesetz in Vorbereitung<sup>34</sup>.

Die Tragequote für Fahrradhelme liegt in Ländern ohne Helmpflicht deutlich niedriger: in Schweden tragen nur ca. 2% der erwachsenen Radfahrer einen Helm<sup>4</sup> und im UK ca. 18% (Daten aus dem Jahr 1998)<sup>38</sup>. Es ist aber innerhalb der verschiedenen Länder mit starken Variationen zu rechnen. So ist im UK die Quote von London mit ca. 40% eine der größten im Land, Cambridge folgt mit 33%<sup>38</sup>.

#### 1.4.2. Helmbenutzung in Deutschland

Die Forschung über die Fahrradhelmbenutzung in der Bundesrepublik Deutschland befindet sich verglichen mit dem internationalen Bereich noch in einer frühen Phase ihrer Entwicklung.

Die Erhebung der Bundesanstalt für Straßenwesen erfasst jedes zweite Jahr die Helmtragequote für das gesamte Bundesgebiet. Diese Bundesanstalt hat 1992 zum ersten Mal eine Erhebung durchgeführt. In den folgenden Erhebungen bis 1997 wurde festgestellt, dass die Zahl der Helmbenutzer unter den Radfahrern zugenommen hatte (Abb.1).



**Abbildung Nr. 1:** Progression der Helmbenutzung nach Alter in Deutschland (1992-2001).  
Rechte Y-Achse: Helmbenutzung bei Erwachsenen. Linke Y-Achse: Helmbenutzung bei Kindern.

Allerdings war im Jahr 1999 diese Zahl rückläufig geworden. Nur die unteren Altersgruppen ( bis 10 Jahre ) haben zunehmend Schutzhelme getragen<sup>14</sup> (Abb. 1).

Die Ergebnisse aus dem Jahr 2001 zeigen, dass verteilt über alle Altersgruppen die gesamte Tragequote insgesamt 5% betrug<sup>39</sup>.

Die Gruppe ab 17 Jahren weist eine Quote von maximal 3% auf, jedoch besteht eine negative Tendenz bei der Altersgruppe unter 10 Jahren, die von ca. 50% auf ca. 40% Helmtragequote zurückgefallen ist (Abb. 1).

In Berlin stellt das Statistische Landesamt in seinem Jahresbericht verkehrsstatische Angaben zu Verfügung. Dort sind Angaben über die Zahl der Unfälle und der verletzten Fahrradfahrer zu finden. Spezifizierung über das Tragen eines Helmes beim Unfall oder Verletzungen werden nicht berücksichtigt.

Konkrete Daten für Berlin sind in der Literatur leider nicht verfügbar. Die einzige Datenerhebung über die Prävalenz der Helmbenutzung in der Innenstadt Berlins wurde von Böhning et al.<sup>40</sup> im Jahr 1999 als Stichprobe durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen für das Jahr 1999 eine Prävalenz des Fahrradhelms von 3,99:100 Fahrradfahrern. Diese Ziffer ist etwas kleiner als die für das gesamte Bundesgebiet bisher erhobene von 5%<sup>40</sup>.

Der Anteil der Helmtragenden unter den Kindern in Berlin war mit 17,05% niedriger als der des deutschlandweiten Ergebnisses von 49%.

Die Stadt Münster besitzt eine systematische Verkehrsplanung und 40% des innerstädtischen Verkehrs wird mit dem Fahrrad belegt<sup>4</sup>. In Münster ist sogar bei längeren Entfernungen das Fahrrad ein beliebtes Verkehrsmittel; 37% der Entfernungen zwischen 3 und 5 Km und sogar 15% der Entfernungen zwischen 5 und 10 Km werden mit dem Fahrrad zurückgelegt<sup>4</sup>.

Daten über die Quote der Helmtragenden in Münster sind in der öffentlichen Literatur nicht zu finden, deshalb werden in dieser Studie nur die selbst gewonnenen Daten verwendet.

## 1.5. Ziel der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist die Durchführung einer Beobachtungsstudie anhand zeitlich und örtlich differenzierter Stichproben in der Stadt Berlin, um die Prävalenz und Verteilung der Fahrradhelmbenutzung zu bestimmen. Anschließend wird eine Zusammenhangsanalyse verschiedener Merkmale durchgeführt, um deren mögliche Zusammenhänge mit der Helmtragequote zu untersuchen. Die möglichen Faktoren, die die Benutzung des Fahrradhelmes in Berlin beeinflussen können, werden ebenfalls untersucht. Da eine Berichterstattung die erste Stufe jeder politischen Überlegung und Voraussetzung für weitere Interventionsmaßnahmen ist, benötigt die Stadt Berlin entsprechende Kenntnisse über den Stand der Fahrradhelmbenutzung auf ihren Strassen. Im Jahr 1999 haben Böhning et al.<sup>40</sup> eine erste Untersuchung durchgeführt, die für diese Studie als Referenz dienen wird. Die Aufgabe dieser ersten Studie wird erweitert und weiterentwickelt. Neben den damals untersuchten Merkmalen werden weitere Faktoren berücksichtigt, wie z.B. die Dokumentation über das Vorhandensein eines Fahrradweges und dessen Benutzung durch den Fahrradfahrer, oder ob Kinder alleine oder in Begleitung eines Erwachsenen fahren. Aber auch das Verhalten der Fahrradfahrer im Straßenverkehr wird berücksichtigt, da laut Farris et al.<sup>44</sup> die helmtragenden Fahrradfahrer vorsichtiger sind und respektvoller mit den Verkehrsregeln umgehen, als die "nicht Helmtragenden". Dem wird aber von anderen Untersuchungen widersprochen und sogar das Gegenteil behauptet. Deswegen sind die Merkmale "Fahren in der falschen Richtung", "Missachtung der Verkehrsampeln", "Anwesenheit von Zeichen beim Abbiegen" oder "die Beleuchtung des Fahrrads" ebenfalls erfasst worden.

Aber auch Unterschiede in der Methodik der Studiendurchführung sind zu finden, das systematische Fundament wurde verbreitert und der Beobachtungszeitraum verlängert.

Um den gewonnenen Ergebnissen eine Referenz aus dem deutschen und europäischen Kontext zu geben, wurden entsprechende Information aus Literaturquellen gewonnen, sowie eigene Untersuchungen in der Stadt Münster (Westfalen) durchgeführt, da diese Stadt mit 34% in Deutschland über den höchsten Radverkehrsanteil am Gesamtpersonenverkehr<sup>4</sup> verfügt und sich somit als Referenz für einen Vergleich mit den Daten aus Berlin anbietet.