

## 4. DISKUSSION

### 4.1. Diskussion weiterer Studienergebnisse im Vergleich mit der Literatur

Die vorliegende Untersuchung weist eine Prävalenz der Helmbenutzung in der Innenstadt Berlins von 5,83:100 (95% CI: 4,17-6,11) auf. Dieses Ergebnis deutet auf eine steigende Tendenz gegenüber der von Böhning et al.<sup>40</sup> im Jahr 1999 durchgeführten Untersuchung hin, in der eine Prävalenz von 3,99:100 gefunden wurde. Es zeigt auch eine leicht erhöhte Helmtragequote in Berlin verglichen mit Gesamtdeutschland (5% im Jahre 1999).

Eine Diskordanz mit den Daten der Bundesanstalt für Straßenwesen (Bast)<sup>39</sup> besteht darin, dass das Fahrrad nach diesen Daten in Deutschland eher als ein von Frauen bevorzugtes Verkehrsmittel bezeichnet wird.

In Berlin dagegen sind die Männer die häufigsten Fahrradfahrer: *von 100 Fahrradfahrern sind 62 Männer*. Männer tragen zudem signifikant häufiger einen Helm als Frauen: OR: 1,98 (95% CI: 1,43-2,76). Dieser Geschlechtunterschied in Bezug auf die Helmbenutzung ist auch bei Böhning et al.<sup>40</sup> zu beobachten. Die unterschiedliche Häufigkeit bei männlichen oder weiblichen Fahrradfahrern zeigt spezifische Variationen in Abhängigkeit von den untersuchten Gebieten. In der Münsteraner Stichprobe dieser Arbeit sowie in der Studie von Finnoff et al.<sup>42</sup> in Rochester (USA) werden keine geschlechtsspezifischen Variationen gefunden (Abb. 6). Bolen et al.<sup>43</sup> beschreiben dagegen häufigere Helmbenutzung bei Frauen. Kinder haben, wie aus nationalen und internationalen Untersuchungen<sup>4,8,42</sup> zu erwarten war, statistisch signifikant häufiger einen Helm getragen als Erwachsene (OR: 9,78; 95% CI: 6,64-14,40). Mit einer Prävalenz von 31,42:100 des Helmtragens in der Altersgruppe unter 10 Jahren liegt aber Berlin unter den erwarteten 40% der gesamtdeutschen Quote im Jahr 2001<sup>39</sup>. Dagegen liegen die in Münster erhobenen Daten mit 46:100 etwas über dieser gesamtdeutschen Quote.

Kinder tragen aber nur in Begleitung von Erwachsenen häufig einen Schutzhelm. Sobald sie alt genug sind, um allein zu fahren, tragen sie immer weniger Helme: die Odds Ratio für alleine fahrende Kinder ohne Helm gegenüber Kindern, die in Begleitung von Erwachsenen fahren beträgt: OR: 15,67 (95% CI: 5,17-47,44).

Die Prävalenz des Helmtragens ist in den sechs untersuchten Bezirken sehr heterogen, wobei

ein niedriger Sozialindex eine positive direkte Korrelation mit der Abwesenheit von Fahrradhelmen auf den Strassen zeigt. So hat der Bezirk Wedding die niedrigsten Werte erreicht: nur 2,9:100 (95% CI: 1,5-4,9) aller Fahrradfahrer haben hier Helm getragen. Diese Differenz bestätigt sich bei der Prävalenz der helmtragenden Kinder: im Wedding haben nur 3,22:100 (95%CI: 0,08-16,7) einen Helm getragen, gegenüber z.B. Zehlendorf oder Schöneberg mit einer Häufigkeit von 52:100, die sogar die gesamtdeutschen (40%)<sup>39</sup> und Münsteraner (46%) Verhältnisse übertrifft.

Die Zugehörigkeit eines Bezirkes zum ehemaligen Ost - oder West - Berlin hat ebenso wie der sozioökonomische Status einen Einfluss auf die Helmtragequote. In den westlichen Stadtbezirken werden deutlich häufiger Fahrradhelme getragen: Odds Ratio 1,76 (95% CI: 1,34-2,31) mit einer Signifikanz von  $p < 0,01$ .

Der niedrige ökonomische Status des Fahrradfahrers könnte das Erwerben eines Helmes beeinflussen. Auch Finnoff et al.<sup>42</sup> erwähnen diesen Faktor als einen, der die Helmbenutzung beeinträchtigen kann.

In Berlin zeigt die Helmbenutzung eine unterschiedliche Prävalenz im Laufe eines Tages: am Abend werden deutlich weniger Helme benutzt. Dies gilt auch für Kinder und männliche Fahrradfahrer, die die Gruppen mit höherer Helmtragequote darstellen. Diese Tendenz spiegelt sich auch in Münster wider. Die Gründe dieses Verhaltens können aus den Daten dieser Arbeit nicht erforscht werden. Man könnte aber für weitere Studien einige Hypothesen aufstellen: so könnte es sich abends eher um Fahrten auf kürzeren Strecken handeln, wie z.B. Einkaufsfahrten, die vom Fahrradfahrer als risikolos betrachtet werden.

Andere untersuchte potentielle Einflussfaktoren, wie Werkstage gegenüber Wochenende oder Wetterlage (sonnig, wolkig, regnerisch) ergaben keine Änderung in der Helmtragequote bei den Fahrradfahrern.

Die in dieser Studie zu beobachtende Tendenz, häufiger im ersten Beobachtungszeitraum Helme zu tragen als im zweiten, ist in der Arbeit von Böhning et al.<sup>40</sup> nicht zu erkennen. Dies könnte zumindest teilweise durch den niedrigeren Kinderanteil in der zweiten Periode bedingt sein. In dieser zweiten Periode wird ebenfalls eine niedrigere Helmtragequote bei den Erwachsenen erkennbar. Als eine mögliche Hypothese für weitere Untersuchungen könnte folgendes in Betracht gezogen werden: in den Monaten Mai und Juni werden nach der Winterzeit die Fahrräder wieder benutzt und mit Disziplin die Helme bewusst eingesetzt. Diese Disziplin könnte nach monatelange Benutzung (Oktober /November) nachlassen.

Den niedrigen Anteil an Kindern in der zweiten Periode könnte die Zugehörigkeit der Monate Oktober und November zur kälteren und dunkleren Jahreszeit (Temperaturmittelwert bei der Beobachtung: 11,6° C) erklären, in der für kleine Kinder das Fahrradfahren unangenehmer als im Mai oder Juni ist.

Die Helmtragenden zeigen in dieser Studie ähnlich wie in der schon vorliegenden Literatur<sup>43,44</sup> eine größere Compliance mit den Verkehrsregeln als die nicht Helmtragenden. Bei allen vier untersuchten Missachtungen sind die nicht-helmtragenden Fahrradfahrer mit einer Odds Ratio von 2,11 bis 3,33 gegenüber helmtragenden am häufigsten vertreten: Missachtung der Ampel, Abwesenheit von Handzeichen beim Abbiegen, Fahren ohne Fahrradlicht in der Dunkelheit und das Fahren in der falschen Richtung. Alle 4 Missachtungen haben (Tab. 26) bestätigt, dass Fahrradfahrer ohne Helm mit größerer Wahrscheinlichkeit diese Verkehrsregeln missachten als die helmtragenden Fahrradfahrer.

Münster verfügt über einen deutlich höheren Fahrradfahreranteil am gesamten Verkehr (Tab.2). Dies bestätigen auch die Ergebnisse dieser Studie: Münster erreichte zu denselben Uhrzeiten einen Fahrradstrom von 210,3 Fahrrädern pro Stunde gegenüber 115,5 F/Std. in Berlin. Beim Vergleich beider Städte bezüglich der Unterschiede in den Helmtragequoten, müssen jedoch auch die unterschiedlichen Faktoren, die sie zur einer Fahrradfahrerfreundlichen Stadt gemacht haben, Beachtung finden: Münster verfügt über eine deutlich bessere Infrastruktur (Fahrradwege, Parkplätze, etc..), zudem eine erheblich geringere Stadtfläche als Berlin und eine verbreitete Verkehrserziehung aller Verkehrsteilnehmer, die den Fahrradfahrern eher ein Gefühl der Sicherheit vermittelt als in Berlin; dies könnte eine der Ursachen für die niedrigere Helmtragequote in Münster sein (obwohl die Daten aus Berlin eher auf einen besseren Sozialindex als Motiv für das Helmtragen hindeuten). Die Ergebnisse aus Münster entsprechen denjenigen aus der Untersuchung in Amsterdam von Osberg et al.<sup>45</sup>, wo eine niedrige Helmtragequote (3,55%) im Rahmen einer fahrradfahrerfreundlichen Umgebung beobachtet worden ist: gute Infrastruktur, hoher Fahrradstrom (224 F/Std.), niedrige Anzahl von Verkehrstoten insgesamt.

## 4.2. Zur Kontroverse über die Helmtragepflicht

Die Einführung einer Helmtragepflicht als sekundäre Präventionsmaßnahme ist in der internationalen wissenschaftlichen und Laienliteratur durchaus in ihrer Wirksamkeit umstritten (siehe Kapitel 1.3.1.).

In Deutschland sind es ebenso wie im Ausland häufig gerade die Vertreter der Nutzer des Fahrrads, die sich gegen die Einführung einer Helmtragepflicht äußern: der ADFC in seiner Homepage, sowie das Magazin "Hardshell"<sup>46</sup> argumentieren explizit gegen das Einführen einer Helmtragepflicht. Der Ausgangspunkt ihrer Argumentation ist neben der australischen Erfahrung einer Reduktion des Radverkehrs während der Zeit der dort eingeführten Helmtragepflicht<sup>23</sup> ihre Hauptforderung an die Behörden, das Fahrradfahren durch geeignete staatliche Maßnahmen beliebter und sicherer zu machen. Dafür verlangen sie Präventionsmaßnahmen gegen Unfälle mit einer Priorität auf entsprechenden Verbesserungen der Verkehrsinfrastruktur, der Verkehrsregelungen (insbesondere die Reduktion der Höchstgeschwindigkeit im Innenstadtbereich auf 30 km/h) und auf der Stärkung des Verantwortungsbewusstseins aller Verkehrsteilnehmer. Eine Helmtragepflicht sei dagegen kontraproduktiv, da sie auf der einen Seite den Fahrradfahrern bei sonst gleichen Bedingungen ein falsches Gefühl der Sicherheit vermittele und so zu einer riskanteren Fahrweise führe und auf der anderen Seite den Behörden und den übrigen (besonders den motorisierten) Verkehrsteilnehmern einen großen Teil der Verantwortung für die Risiken, denen Radfahrer ausgesetzt sind, abnehme, indem es sie als Pflicht auf die Schultern der Betroffenen verlagere.

Hierbei muss allerdings beachtet werden, dass die Radfahrerorganisationen wie der ADFC<sup>10</sup> oder ECF<sup>6</sup> (European Cycling Federation) dem Fahrradhelm seine positiven Schutzwirkungen unter konkreten Bedingungen (insb. geringe Geschwindigkeiten) durchaus nicht absprechen.

Die vorliegende Studie kann natürlich nicht die Streitfrage lösen, ob bei der hypothetischen Einführung einer Helmpflicht für Radfahrer die positiven oder die negativen Auswirkungen im Sinne einer Gesundheitsförderung überwiegen würden. Unsere Ergebnisse werfen jedoch ein klärendes Licht auf zwei wesentliche Glieder der zuvor beschriebenen Argumentationsketten gegen die Helmpflicht.

So konnte im Kapitel 6.8. festgestellt werden, dass das Sicherheitsgefühl, das ein Schutzhelm vermittelt, nicht mit einem risikofreudigeren Verhalten einhergeht, sondern das Gegenteil der

Fall ist: alle untersuchten typischen und fahrsicherheitsrelevanten Regelwidrigkeiten wurden von den nicht-helmtragenden signifikant häufiger begangen.

Helme dienen niemals als primäre Unfallpräventionsmaßnahme, da sie nur in bestimmten Fällen wirksam sind: bei Alleinunfällen, Unfällen mit anderen Radfahrern oder bei Zusammenstoß mit motorisierten Wagen bei eher niedriger Geschwindigkeit (bis unter ca. 20 Km/Std.). Kinder sollen aufgrund der für sie spezifischen Unfallarten besonders von der Schutzwirkung des Helmes profitieren<sup>19</sup>, da die genannten Unfallbedingungen für sie häufiger zutreffen als für Erwachsene. Die Vorstellung, dass die Einführung einer Helmpflicht als sekundärer Präventionsmaßnahme den wünschenswerten primären Maßnahmen, wie der Verbesserung der Infrastruktur für den Radfahrverkehr im Wege stehen würde, kann hier nicht bewertet werden, da sie sich als verkehrspolitischer Standpunkt der wissenschaftlichen Prüfung entzieht. Jedoch soll hier angeführt werden, dass eine solche Verbesserung der Infrastruktur (Fahrradwege) in ihrer Tendenz dazu führt, dass bei Fahrradunfällen die o.g. Bedingungen für die Wirksamkeit von Schutzhelmen häufiger gegeben sind. Die Ergebnisse unserer Studie zeigen zwar, dass der größte Teil der Fahrradfahrer die **Fahrradwege** tatsächlich benutzt, wenn ein solches Angebot vorhanden ist (Tab. 28). Sie zeigen aber auch, dass die Helmtragequote in der strukturell radfahrerfreundlichsten Stadt Deutschlands (Münster) niedriger liegt als im strukturell vergleichsweise radfahrerfeindlichen Milieu Berlins (Kapitel 3.1.). Dieses Phänomen könnte das Argument der Helmpflichtgegner einer Erhöhung der Risikobereitschaft durch eine solche Pflicht in sein Gegenteil verkehren. Eine Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur könnte um ihre positive Wirkung voll zu entfalten eine Helmpflicht als Komplementärmaßnahme voraussetzen. Einschränkend muss hier jedoch hinzugefügt werden, dass innerhalb Berlins in Stadtteilen mit besserer Radwegestruktur (Schöneberg, Zehlendorf oder Treptow) die Helmtragequote höher lag, als in den übrigen Bezirken (Tab.12 ).

#### **4.3. Zur Planung und Durchführung der Studie. Ausblick auf mögliche Anschlussuntersuchungen und Kampagnen zur Gesundheitsförderung.**

Um systematische Fehler zu vermeiden und die interne Validität der vorliegenden Studie zu gewährleisten, wurde eine systematische Planung durchgeführt. Ein standardisierter Erhebungsbogen wurde entwickelt und die Beobachtungsbedingungen bei jeder

Datenerhebung waren identisch (Anlage I). Der Mangel an Personalmitteln hat den Vorteil der Beobachtergleichheit der Ergebnisse mit sich gebracht, jedoch konnte aus den gleichen Gründen nur eine reine Beobachtungsstudie durchgeführt werden, was mit einigen Ungenauigkeiten verbunden ist. So konnte das *Alter* der beobachteten Fahrradfahrer nicht mit hoher Präzision bestimmt werden. Um eine genauere Verteilung zu erreichen, hätten die Fahrradfahrer befragt werden müssen, was aber mehr Personal beansprucht hätte.

Für weitere Untersuchungen dieser Art sollte aber eine Befragung der Fahrradfahrer erfolgen, d.h. mehr in Personal und Sachmittel investiert werden.

Für diese Studie ist eine Selektion aus sechs relevanten Bezirken in Bezug auf geographische- und sozioökonomische Merkmale gebildet worden, die eine genügende Aussagekraft besitzen sollte. Um eine höhere Präzision der Ergebnisse zu erreichen, sollte aber eine Erhebung in allen Berliner Bezirken durchgeführt werden.

In Deutschland stellt die jährliche Publikation der Bast-Untersuchungen die vorhandenen Daten des Fahrradsverkehrs zusammen. Hierbei werden jedoch im Grunde nur die Inzidenz der Fahrradunfälle sowie die Prävalenz der Helmbenutzung untersucht. Eine Erweiterung dieses Ansatzes könnte sich aber als ein guter Einstieg für den Aufbau einer zukünftigen Studien-Systematisierung und Surveillance im Bereich des Fahrradverkehrs eignen und damit eine deutschlandweite systematische und komplette Datenerfassung ermöglichen.

Für eine eventuelle Kampagne zur Förderung der Helmbenutzung wären Frauen, Kinder und Jugendliche in sozioökonomisch benachteiligten Bezirken (Wedding) die am besten geeignete Zielgruppe. Die Förderung der Helmbenutzung kann aber nicht als isolierte Maßnahme zur Reduktion des Unfall- und Verletzungsrisiko dienen, sondern muss Teil einer globalen Kampagne sein, die alle Verkehrsteilnehmer und Institutionen einbeziehen sollte.