

# **Sicherheitspotentiale durch Fahrradhelme**

**Einordnung der Bedeutung des Fahrradhelmes bei den Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und Instrumente zur Erhöhung der Helmtragequote**

Forschungsauftrag an die HFC Human-Factors-Consult GmbH, Berlin im Auftrag des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg und des Thüringer Ministeriums für Bau, Landesentwicklung und Verkehr

## **Kurzfassung des Endberichts**

### **Autoren**

Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Jürgensohn

M.Sc. Juliane Schwarz

Prof. Rainer Heß

Dipl.-Psych. Christina Platho

Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten die Autoren darauf, konsequent männliche und weibliche Formen für Akteure zu verwenden.

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Das Land Baden-Württemberg und das Land Thüringen verfolgen das Verkehrssicherheitsleitbild „Vision Zero“: Langfristig sollen im Verkehr keine Menschen mehr getötet oder schwer verletzt werden. Das Tragen von Fahrradhelmen ist eine der Komponenten, mit denen man diesem Ziel näherkommen kann. Die Höhe des möglichen Beitrages von Fahrradhelmen zur Vision Zero ist zwischen Befürwortern und Gegnern einer Helmpflicht umstritten.

Nur wenige Verkehrssicherheitsthemen werden in Deutschland so emotional diskutiert wie die Schutzwirkung von Fahrradhelmen und die Einführung einer Radhelmpflicht. Bei dem heftigen Für und Wider wird mitunter wenig zwischen wissenschaftlich belegten Erkenntnissen und nicht evidenzbasierten Behauptungen getrennt.

## 1.2 Ziel der Studie

Ziel der Studie ist es, das Themengebiet Fahrradhelm und das Themengebiet Fahrradhelmpflicht möglichst umfassend wissenschaftlich zu bearbeiten und eine Grundlage für verkehrspolitische Entscheidungen zu schaffen. Es gilt, die Wirksamkeit des Helmes zu beweisen oder zu widerlegen und eine möglichst genaue quantitative Abschätzung der Sicherheitseffekte einer erhöhten Helmnutzung und möglicher Schäden durch negative Begleiterscheinungen vorzunehmen. Es gilt ferner, die mit der Einführung einer Helmpflicht zu erwartenden Implikationen aus rechtlicher Sicht und aus Sicht der Verkehrssicherheit zu durchleuchten und sie quantitativ und qualitativ zu bewerten. Schließlich gilt es, die öffentliche Diskussion durch eine umfassende Darstellung verfügbarer Informationen zu versachlichen. Wesentliches Element dabei ist die Diskussion der Verlässlichkeit der Datenlage und die Qualität wissenschaftlicher Befunde. Eine Hauptfragestellung der Studie ist es zu untersuchen, welche Daten als gesichert und welche als nur schätzbar anzusehen sind.

## 1.3 Hauptfragestellungen

Aus den eben dargestellten Zielen der Studie lassen sich folgende Hauptfragestellungen ableiten:

- Wie sind die oft gegensätzlichen Befunde über Themenkomplexe rund um den Fahrradhelm wissenschaftlich einzuordnen?
- Welche Fakten sind gesichert und was bedeuten sie für die untersuchte Problematik, wie sicher sind die daraus ableiteten Schlussfolgerungen?
- Inwieweit sind Befunde aus anderen Ländern auf Deutschland übertragbar?
- Wie können Kosten und Nutzen des Fahrradhelmegebrauchs adäquat modelliert werden?
- Welche positiven und negativen Auswirkungen hätte die Einführung einer Helmpflicht in Deutschland?
- Wie kann die Helmtragequote mit anderen Maßnahmen als der Helmpflicht gesteigert werden?
- Gibt es Alternativen zum Helm als verkehrssicherheitserhöhendes Instrument?
- Wie ist eine mögliche Helmpflicht rechtlich einzuordnen?



## 1.4 Herangehensweise

Die Studie basiert auf einer umfassenden Literaturanalyse, mathematischer Modellierung, einer repräsentativen Telefonbefragung und rechtlichen Würdigungen. Im Ergebnis der Studie können Aussagen über die Wirkung des Fahrradhelmes und die Konsequenzen einer Fahrradhelmpflicht getroffen werden.

Die untersuchten Fragestellungen sind hochkomplex. Nicht in allen Teilbereichen liegen detaillierte Eingangsdaten oder gesicherte Erkenntnisse über die Kausalität und Wirkbeziehungen vor. Um trotz dieser Unsicherheiten die größtmögliche Aussagekraft zu erzielen, wurde die Gesamtfragestellung in Teilfragestellungen aufgeteilt und für jede dieser Teilfragestellung der jeweils belastbarste Schätzer ermittelt.

## 2 Ergebnisse

Ziel der Studie war es, das Themengebiet Fahrradhelm und das Themengebiet Fahrradhelmpflicht möglichst umfassend wissenschaftlich zu bearbeiten. Die Ergebnisse kann man wie folgt zusammenfassen:

### **Schutzwirkung des Fahrradhelms**

Die Quantifizierung der Schutzwirkung von Fahrradhelmen ist eine zentrale Fragestellung der Studie. Es wurden daher zahlreiche Studien und Metastudien auf ihre Belastbarkeit und Vergleichbarkeit hin untersucht. Die den Stand der Technik in diesen Bereich widerspiegelnden Studien belegen eindeutig eine Schutzwirkung von Fahrradhelmen vor Kopfverletzungen bei Radfahrern. Diese steigt mit der Schwere der Verletzung.

Um die Wirksamkeit des Helmes bei Kopfverletzungen und seinen Beitrag zur Verkehrssicherheit in der Höhe präziser als bisher beschreiben zu können, wurde eine neue Methode entwickelt. Bisher wurde die Schutzwirkung nur durch einen einzigen Wert abgebildet (ca. 50 % Reduktion der Kopfverletzten abgeleitet aus Krankenhausstudien). In dieser Studie wird erstmals die Wirksamkeit des Helmes bei Kopfverletzungen differenzierter in Abhängigkeit der Verletzungsschwere berechnet. Das Ergebnis ist eine errechnete Schutzwirkung bei Kopfverletzungen. Danach werden durch das Tragen von Fahrradhelmen zwischen 20 % der Kopfverletzungen bei Leichtverletzten bis zu über 80 % der Kopfverletzungen bei besonders schwer Verletzten vermieden (Abbildung 2).

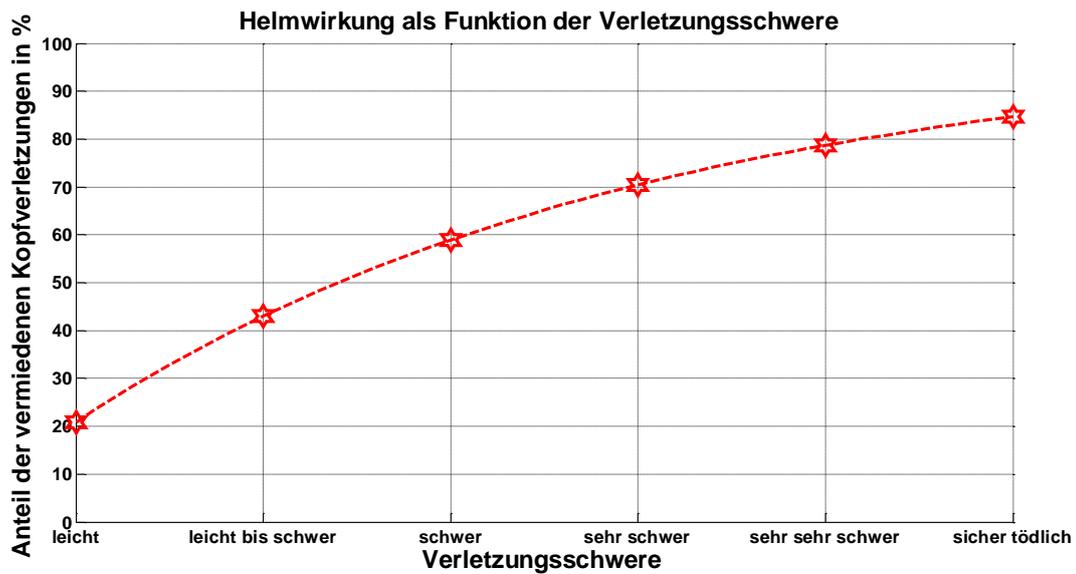


Abbildung 2: Berechnete Funktion der Helmwirkung bei Kopfverletzungen in Abhängigkeit der Verletzungsschwere.

Zusätzlich wurde berücksichtigt, dass sich der Anteil der Kopfverletzungen mit zunehmender Verletzungsschwere erhöht. Die nach Verletzungsschwere differenzierte Betrachtung erlaubt es, die Wirkung von Fahrradhelmen genauer zu beschreiben als bei bisherigen Untersuchungen. Diese präzisierten Werte wurden bei der Kosten-Nutzen-Analyse genutzt.

### Helmnutzung aktuell

Aufgrund des nachgewiesenen hohen Sicherheitsgewinns von Fahrradhelmen ist es Ziel der Verkehrssicherheitsarbeit, die Helmtragequote zu erhöhen. Um gezielt wirksame Maßnahmen zur Erhöhung der Helmtragequote entwickeln zu können, wurden auf Basis einer repräsentativen Telefonbefragung unter Fahrradfahrern differenzierte Daten zur Nutzung des Helms ermittelt. Mehr als die Hälfte der Probanden gab an, einen Helm zu besitzen, jedoch tragen lediglich 30 Prozent diesen auch so gut wie immer (Abbildung 3, Abbildung 4).

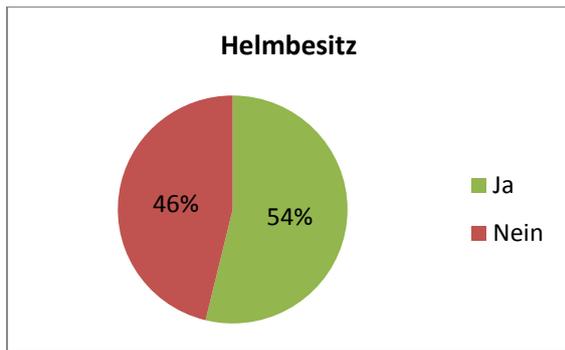


Abbildung 3: "Besitzen Sie einen Fahrradhelm?" (N=500).

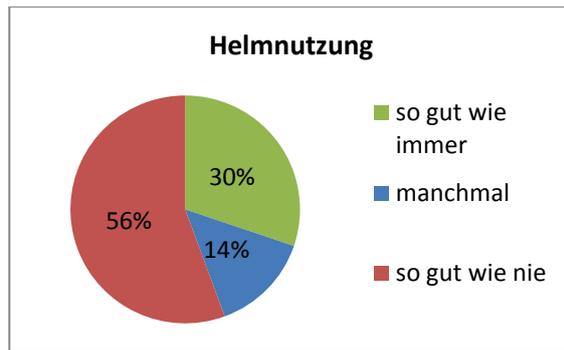


Abbildung 4: „Tragen Sie beim Radfahren einen Helm?“ (N=500).

Betrachtet man die Helmnutzung in verschiedenen Altersgruppen, zeigt sich, dass die Hälfte der Jugendlichen, 45 Prozent der Erwachsenen und 38 Prozent der Senioren angeben, manchmal oder immer einen Helm zu trägt. Bei den Senioren ist der Anteil derjenigen, die nie einen Helm tragen, besonders hoch (Abbildung 5).

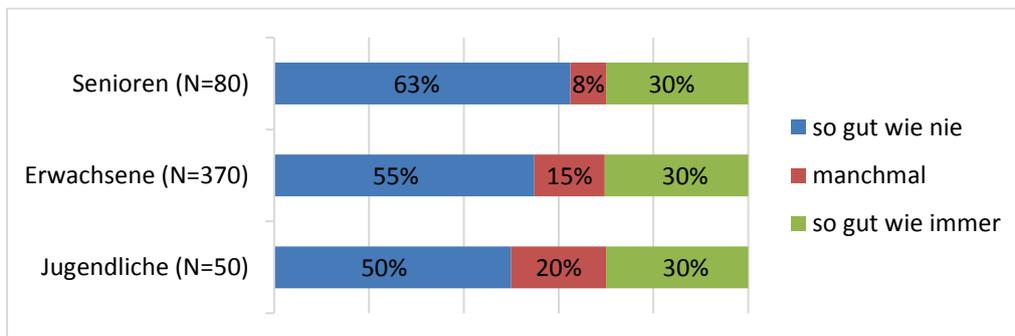


Abbildung 5: Häufigkeit der Helmnutzung, untergliedert nach Altersgruppen (Jugendliche = 14-17 Jahre, Erwachsene = 18-59 Jahre, Senioren = 60-69 Jahre, N=500) <sup>1</sup>.

Die Helmnutzung variiert zwischen dichter besiedelten Regionen (großstädtisch/mittelstädtisch) und eher ländlichen Regionen (kleinstädtisch, ländlich) nur gering. Überdurchschnittliche Helmtragequoten lassen sich bei Vielfahrern sowie bei den Fahrtzwecken Urlaub, Sport und Ausflug feststellen. Bei Alltagswegen ist die Helmtragequote geringer. Am geringsten ist sie bei Erledigungen (Abbildung 6, Abbildung 7).

<sup>1</sup> Frage: Glauben Sie, dass Sie persönlich mit einem Fahrradhelm sicherer unterwegs sind bzw. wären als ohne?

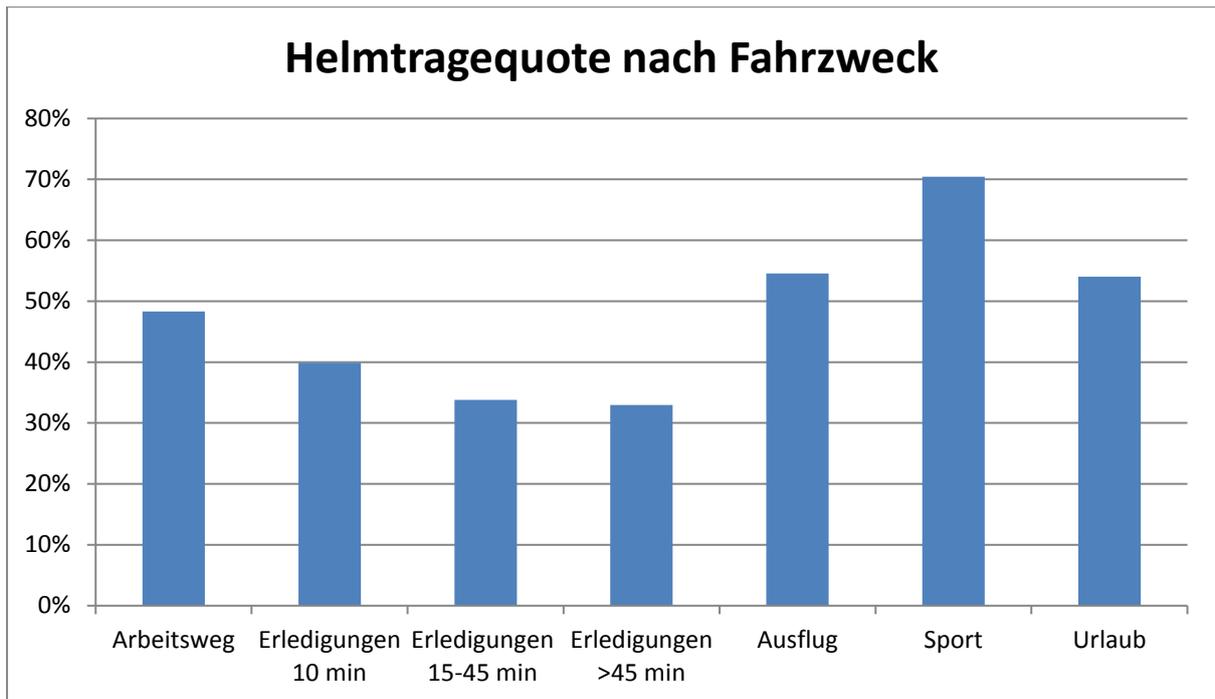


Abbildung 6: Auf die Kilometerleistung bezogene Helmtragequote nach Fahrzweck.

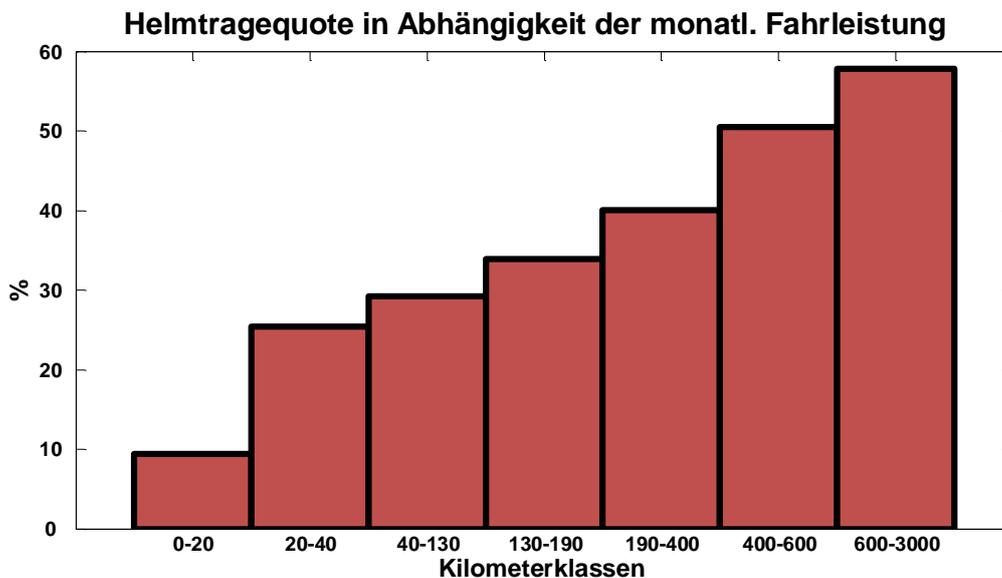


Abbildung 7: Abhängigkeit der auf die Kilometerleistung bezogenen Helmtragequote von der berichteten monatlichen Fahrleistung (N=472).

Es lässt sich ein Zusammenhang zwischen der Helmnutzung und dem Erleben gefährlicher Situationen beim Radfahren erkennen: Befragte, die eher selten oder nie gefährliche Situationen erleben, tragen eher wenig oder nie einen Helm. Dagegen erleben jene, die eher gelegentlich oder sehr oft eine gefährliche Situation erleben, so gut wie immer einen Helm. Allerdings fahren diese Personen auch statistisch längere Strecken. Je häufiger gefährliche Situationen erlebt werden, desto eher sind die Befragten der Meinung, dass sie persönlich mit einem Fahrradhelm sicherer unterwegs sind bzw.

wären als ohne Helm. Gleiches gilt für die Helmnutzung: Je mehr die Befragten glauben, dass der Helm ein Sicherheitsgewinn darstellt, desto häufiger tragen sie auch einen Helm. Ca. 1/3 der Nicht-Helmträger bezweifelt dessen Sicherheitswirkung.

Im Rahmen der Befragung dieser Studie wurden auch die Barrieren für eine Helmnutzung ermittelt. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Gründe für das Fahren ohne Helm recht vielfältig sind (Abbildung 8). Hauptmotive für die Nichtnutzung von Helmen sind (Mehrfachnennungen möglich):

- Komfortaspekte sowie ästhetische Gründe (38 %)
- Gewohnheit (17 %)
- Zweifel an der Notwendigkeit der Helmnutzung (15 %)

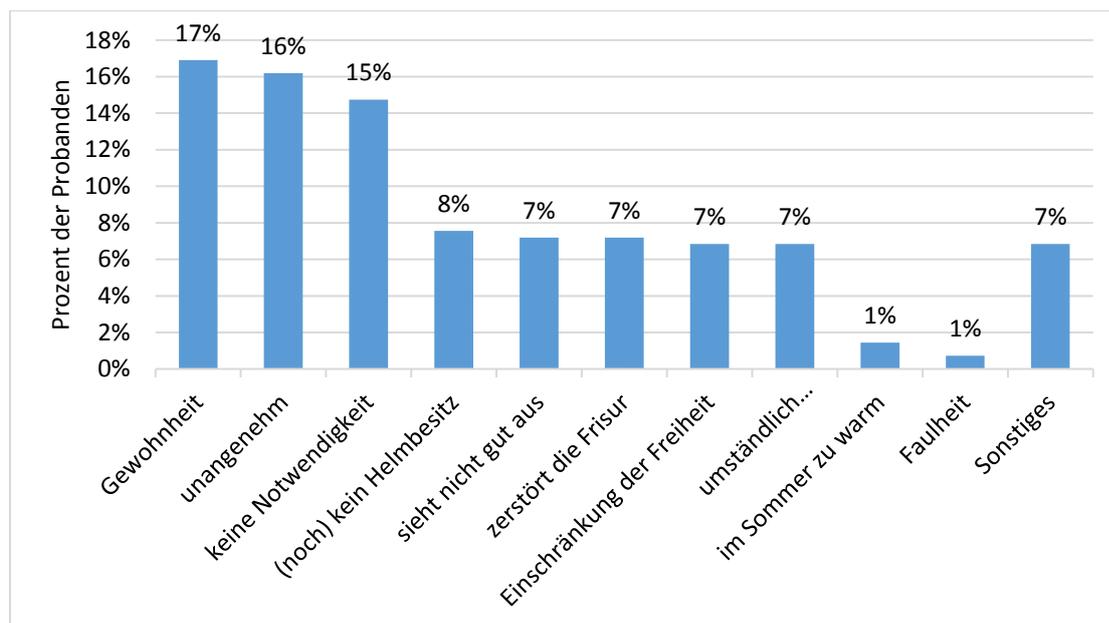


Abbildung 8: Gründe für das Fahren ohne Helm (N=257).

An diesen Punkten sollten entsprechend die Bemühungen um die Erhöhung der Helmtragequote ansetzen. Eine fehlende Helmverfügbarkeit wird nur von 8 % der Befragten als Argument angeführt. Dies ist also nicht der Hauptaspekt.

### Methoden zur Erhöhung der Helmtragequote

Im Rahmen der Studie wurden weltweite Daten zur Veränderung der Helmtragequote über Kampagnen sowie über eine Helmpflicht untersucht.

Durch rein kommunikative Maßnahmen und eine Sensibilisierung für die Schutzwirkung von Helmen können danach Helmtragequoten von 40 bis 50 % erreicht werden. In der Schweiz wurde beispielsweise die Helmtragequote ohne Helmpflicht in den letzten Jahren kontinuierlich von ca. 15 % im Jahr 1998 auf ca. 50 % im Jahr 2016 gesteigert. Dies wird auch auf die hohen kommunikativen Aktivitäten der Schweiz zurückgeführt.

Die meisten Länder, die eine Helmpflicht eingeführt haben, können einen signifikanten Anstieg der Helmtragequote feststellen. Werte die über die durch kommunikative Maßnahmen erreichbaren Werte hinausgehen, werden allerdings nur dort erzielt, wo auch Kontrollen und Strafen damit ver-

bunden sind. Dort wurden teilweise Helmtragequoten von bis zu 90 % (Neuseeland) erreicht. Der Anstieg war dabei deutlich steiler als bei rein kommunikativen Ansätzen. In Finnland und der Schweden haben Helmpflichten ohne Verfolgung oder mit nur geringer Verfolgung die Helmtragequoten bei einem vergleichsweise hohen Ausgangsniveau hingegen nur unbedeutend beeinflusst.

### **Verkehrssicherheitswirkung durch Helmpflicht**

Je stärker eine Helmpflicht zu einer Erhöhung der Helmtragequote beiträgt, desto höher ist ihre Verkehrssicherheitswirkung. Zur aktuellen Helmtragequote gibt es unterschiedliche Annahmen. Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) geht auf Basis von innerstädtischen Beobachtungen aktuell (2015) von einer Helmtragequote von 17 % aus. Die Repräsentativbefragung im Rahmen dieser Studie hat eine fahrleistungsgewichtete Helmtragequote<sup>2</sup> von ca. 49 % ermittelt. Der im Rahmen dieser Studie ermittelte Wert wird als Grundlage für die weiteren Berechnungen genommen.

Auf Basis der Repräsentativbefragung zu dieser Studie wurde das Helmtrageverhalten nach Einführung einer gesetzlichen Helmpflicht abgefragt. Daraus ließ sich eine erwartete fahrleistungsbezogene Helmtragequote von 82 % errechnen. Dieser Wert erscheint auch auf Grundlage internationaler Erfahrungen realistisch.

Wenn man die Werte der aktuellen Helmtragequote, die sich aus der Repräsentativbefragung ergaben, zugrunde legt, ließe sich durch eine Helmpflicht bei Radfahrern die Zahl der Leichtverletzten um ca. 2 %, Schwerverletzte um 7 %, Schwerstverletzten um ca. 15 % und die der Toten gar um ca. 30 % reduzieren. Rechnerisch summiert sich die positive Wirkung einer Helmpflicht je nach Annahme auf 569 bis 607 Lebensäquivalente<sup>3</sup>. Monetär wäre dies (je nach Wertansatz pro vermiedenem Todesfall) ein Nutzen von 700 bis 2.400 Mio. €. Noch höhere Nutzenwerte ergeben sich, wenn man in Bezug auf die aktuelle Helmtragequote die niedrigeren Helmtragequoten der BASt zugrunde legt.

Befürchtungen eines negativen Einflusses der Helmnutzung durch Mechanismen der Risikokompensation (Radfahrer oder Autofahrer fahren in Kenntnis der Schutzwirkung von Fahrradhelmen riskanter) konnten bezogen auf unvorsichtiges Fahren der Radfahrenden durch wissenschaftliche Studien nicht nachgewiesen werden. Bezogen auf das Verhalten von Kfz-Fahrern hat sich eine vielzitierte Studie zum Thema bei näherer Betrachtung als nicht belastbar erwiesen.

### **Rückgang der Fahrradnutzung durch Helmpflicht**

Während die Ergebnisse der Analyse der Helmwirkung und der Auswirkung einer Einführung einer Helmpflicht als relativ gesichert gelten können, sind Abschätzungen über den mit einer Helmpflicht einhergehenden Rückgang der Fahrradfahrleistung mit Unsicherheiten behaftet. Die Analysen von Erfahrungen in Staaten wie Neuseeland, Australien, USA oder Kanada zeichnen ein uneinheitliches Bild. Teilweise ist kein Rückgang der Fahrradfahrleistung nach der Einführung einer Helmpflicht zu

---

<sup>2</sup> Anteil der mit Fahrradhelm gefahrenen Kilometer aller Radfahrer bezogen auf die Gesamtfahrleistung.

<sup>3</sup> Bei der Berechnung der Lebensäquivalente wurden Schwerstverletzte und Schwerverletzte – wie bei der Kosten-Nutzen-Berechnung – mit einem festgelegten Bruchteil eines Lebens in die Berechnung mit einbezogen. Ein vermiedener Toter wurde mit einem Lebensäquivalent berechnet, ein vermiedener Schwerstverletzter bei den nationalen Berechnungen beispielsweise mit dem Faktor 0,386 eines Lebensäquivalentes.

erkennen, teilweise ein großer. Teilweise gleicht sich der Rückgang der Fahrradnutzung nach einigen Jahren (ca. 3-10 Jahre) ganz oder teilweise wieder aus.

In den Studien mit altersdifferenzierten Werten ist überwiegend ein Rückgang der Fahrradnutzung nur bei Kindern und Jugendlichen ablesbar. Auch der häufig zitierte Rückgang der Fahrradnutzung in Neuseeland ist fast ausschließlich auf den Rückgang der Fahrradnutzung bei den 10-bis-19-jährigen Radfahrern zurückzuführen. In anderen Altersklassen ist die Fahrradnutzung sogar gestiegen. Ein weiterer Teil des Rückgangs kann dort einem schon vor der Einführung der Helmpflicht vorhandener Trends zugeordnet werden.

In der Zusammenschau aller Daten aus anderen Ländern erscheint ein Rückgang der Fahrradnutzung, indiziert durch eine Fahrradhelmpflicht, von ca. 3 % bis 9 % in Deutschland erwartbar. Das deckt sich mit den Ergebnissen aus der Telefonbefragung der Studie, bei der nach möglicher Reduzierung des Fahrradfahrens nach der Einführung einer Helmpflicht gefragt wurde. In der Summe ergab sich daraus rechnerisch bezogen auf alle Altersgruppen eine Reduzierung der Fahrradfahrleistung durch die Einführung einer Helmpflicht um 6,8 %.

### **Mehr Tote durch Bewegungsmangel bei Rückgang der Fahrradnutzung**

Radfahren ist gesund. Mit einem Rückgang der Fahrradnutzung würde sich auch die positive Gesundheitswirkung des Fahrradfahrens reduzieren.

Um die verminderte Gesundheitswirkung berechnen zu können, wurde – aufbauend auf den Empfehlungen der WHO zur Berechnung der Gesundheitswirkung von Fahrradfahrern und Fußgängern – ein neues Verfahren entwickelt. Die für die Altersgruppe der 20-64-Jährigen vorliegenden Forschungsergebnisse wurden in Ermangelung anderer geeigneter anderer Untersuchungen auf alle Altersgruppen übertragen. Nach Auswertung der Fahrradfahrleistung in Deutschland lässt sich daraus berechnen, dass in Deutschland rechnerisch 7.038 Tote jährlich auf Grund der Gesundheitswirkung des Radfahrens vermieden werden.

Berücksichtigt man, dass ein Teil der Fahrradfahrer, die nach Einführung der Helmpflicht mit dem Fahrradfahren ganz oder teilweise aufhören, die Strecken dann zu Fuß zurücklegen oder durch zusätzlichen Sport ausgleichen, führt der angenommene Rückgang der Fahrradnutzung durch eine Helmpflicht in der Bilanz rechnerisch zu 256 zusätzlichen Toten jährlich in Folge von Bewegungsmangel.

### **Positive Gesundheitswirkung durch Wechsel auf sichere Verkehrsmittel**

Bei einem Rückgang der Fahrradnutzung in Folge einer Helmpflicht würden viele Wege stattdessen mit anderen, teilweise sichereren Verkehrsmitteln durchgeführt werden. Zur Berechnung dieses Effektes wurden die veröffentlichten Kennzahlen von Verletzten und Toten pro gefahrenen Kilometer herangezogen. Diese können aus den offiziellen Unfallstatistiken und den im MiD2008 ermittelten Fahrleistungen der unterschiedlichen Verkehrsträger errechnet werden.

Internationale Forschungsergebnisse und neueste Ergebnisse des UDV und der BAST zeigen eine – abgeleitet aus Krankenhausdaten – hohe Dunkelziffer und einen hohen Anteil an Alleinunfällen. Ein Dunkelzifferrate von 60 % bis 80 % bei leichten Unfällen kann inzwischen als gesichert gelten. Bei

schweren Unfällen ist die Dunkelziffer geringer. In den Berechnungen der Helmwirkung im Rahmen dieser Studie wurde die Dunkelziffer differenziert nach Verletzungsschwere auf Grundlage vorliegender Untersuchungen geschätzt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die übrigen betrachteten Verkehrsmittel bei den derzeitigen Verkehrsverhältnissen sowie bei der aktuellen Helmtragequote in Deutschland sicherer sind als das Fahrrad. Ein Wechsel auf diese Verkehrsmittel führt damit aktuell zu einer Reduzierung der Zahl der Verkehrsunfallopfer.

Im Rahmen der zu dieser Studie gehörenden Repräsentativbefragung wurde ermittelt, welche Verkehrsmittel die Befragten zukünftig nutzen würden, die bei einer Helmpflicht die Fahrradnutzung reduzieren oder auf eine Fahrradnutzung ganz verzichten wollen. Dadurch konnte berechnet werden, wie sich die Zahl der Unfallopfer bei einem Übergang auf ein sichereres Verkehrsmittel verändern würde. Im Ergebnis würde dieser Teileffekt rechnerisch zu einer Reduzierung der Verkehrsunfallopferzahlen um 18 Tote, 1.675 Schwerverletzte und 13.315 Leichtverletzte führen.

### **Zusätzliche Umweltkosten und Anschaffungskosten**

Mit dem Wissen um mehr Kilometer mit dem Auto und öffentlichem Verkehr lassen sich auch die zusätzlich entstehenden Umweltkosten durch Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen sowie durch Lärm und negative Effekte auf Natur und Landschaft beim Übergang auf andere Verkehrsmittel berechnen. Als Grundlage wurden die offiziellen Kennzahlen des deutschen Bundeumweltamtes herangezogen. Es ergeben sich Kosten von ca. 53 Millionen Euro durch den Übergang auf das Auto und ca. 3 Millionen Euro durch Übergang auf öffentliche Verkehrsmittel.

Die berechneten Kosten für notwendige Neuanschaffungen von Fahrradhelmen in Folge einer Helmpflicht sind mit gesamt ca. 17 Millionen € eher gering.

### **Kosten-Nutzen-Gesamtberechnung**

Die Kosten-Nutzen-Gesamtberechnung fußt auf insgesamt 268 Parametern. Bei Zusammenfassung aller Teilergebnisse errechnet sich für die Einführung einer Helmpflicht bei einer angenommenen derzeitigen Helmtragequote von 49 % ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,7 bis 3,9. Für die niedrigere Ist-Helmtragequote, wie sie die Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht hat, ergeben sich Werte zwischen 4,3 und 5,1.

Die Höhe der Werte ist zum einen davon abhängig, ob man bei den Berechnungen die Kosten für ein Leben anhand der niedrigeren Werte der deutschen Methode oder anhand der höheren Werte internationaler Standards zugrunde legt. Zudem sind die altersdifferenzierten Werte sehr unterschiedlich.

Etwa 14 % des Nutzens der Erhöhung der Helmtragequote würde rechnerisch auf die Altersgruppe der unter 20-Jährigen fallen. Auch der Kosten-Nutzen-Faktor ist hier besonders hoch. Allerdings haben die unter 10-Jährigen heute schon eine sehr hohe Helmtragequote von ca. 70 % bis 75 %. Außerdem ist diese Altersgruppe aus Sicht der Verkehrssicherheit am wenigsten gefährdet. Bezogen auf die Fahrkilometerleistung wurde die geringste Anzahl von Unfällen registriert. Schwere Unfälle sind in dieser Altersgruppe besonders selten.

Relevanter sind die ca. 10-19-Jährigen. Bei dieser Altersgruppe ist die Helmtragequote deutlich geringer als bei den Jüngeren. Ebenso wie bei den Autofahrern ist diese Gruppe überdurchschnittlich gefährdet – die Fahrradverkehrssicherheit ist geringer als bei den 20-bis-65-Jährigen. Bei dieser Altersgruppe sind daher hohe Kosten-Nutzen-Faktoren feststellbar.

Weit mehr gefährdet sind allerdings Fahrradfahrer über 65 Jahre und noch verschärfter über 80 Jahren. Einerseits sind die aktuellen Helmtragequoten in diesen Altersgruppen besonders gering. Andererseits sind die Fahrradfahrer in diesem Alter zunehmend vulnerabel – die Zahl der Unfälle mit schweren Verletzungen ist besonders hoch. So würde eine Maßnahme mit dem Effekt der Erhöhung der Helmtragequote bei den über-65-Jährigen bei einem Fahrleistungsanteil von lediglich 15 % bezogen auf die Gesamtfahrleistung aller Fahrradfahrer immerhin 32 % des Nutzens liefern. Bei den 80-99-Jährigen ist der Nutzen einer Helmpflicht bezogen ist die Fahrleistung damit 20-fach so hoch wie für die bis-19-Jährigen. Allerdings sind bei den Personen über 65 auch die zu erwartenden Kosten überdurchschnittlich hoch. Daher ist der Kosten-Nutzen Faktor hier besonders klein.

Neben den Werten für das Leben und den Altersklassen gibt es weitere Werte, die zu starken Veränderungen der Kosten-Nutzen-Rechnung führen. Es wurden Annahmen mit einem stärkeren Rückgang der Fahrradnutzung nach Einführung einer Helmpflicht sowie einer deutlich niedrigeren Dunkelziffer bei Radverkehrsunfällen durchgerechnet.

Eine Variation berechnungsrelevanter Parameter (z. B. Annahme eines Rückgangs der Fahrradleistung von bis zu 30 %) zeigt, dass in der Summe fast immer ein Nutzen-Kosten-Verhältnis größer als 1 resultiert. Lediglich bei einer Kombination von deutlich höherem Rückgang der Fahrradnutzung (25 %) und einer Vernachlässigung der Dunkelziffer ergibt sich ein Nutzen-Kosten-Verhältnis unter 1.

Einschränkend muss allerdings bemerkt werden, dass nicht alle denkbaren Nutzen- oder Kostenfaktoren in die Rechnung eingeflossen sind. Bei den Gesundheitskosten durch einen Rückgang aktiver Bewegung in Folge einer Helmpflicht wurde gemäß des Vorgehens der WHO <sup>4</sup> nur die vermiedenen Toten berücksichtigt– nicht der Rückgang der Krankentage sowie die Kosten von Erkrankungen, die nicht zum Tod führen. Sicherlich ist auch der Platzbedarf ein gewichtiger Faktor. Es wurden keine Kosten subjektiver Werte wie Komfortverlust durch Helmtragen, subjektive Spaßwerte, etc. angenommen. Es wurden auch beispielsweise keine Kosten für zusätzlichen Nahrungsbedarf wegen mehr Sport, zusätzliche Benzinkosten oder Kosten für Fahrscheine berücksichtigt. Weiterhin fließen in die Berechnungen keine Faktoren ein, die vermutlich einen Einfluss auf die Berechnungen hätten, die aber phänomenologisch nicht als gesichert gelten können und für die es keine Quantifizierungsansätze gibt. So wurde untersucht, ob sich die Theorie der „Safety in Numbers“, das heißt die kausale Erhöhung der Verkehrssicherheit dadurch, dass viele Fahrradfahrer sicherer fahren als wenige, nachweisen oder möglicherweise sogar quantifizieren lässt. Obwohl es Hinweise für die Bestätigung der Theorie gibt, konnte dies in der Gesamtberechnung in Ermangelung gesicherter Bestätigungen der Kausalität und in Ermangelung von Daten nicht berücksichtigt werden.

### **Alternative Möglichkeiten zur Erhöhung der Verkehrssicherheit**

Fahrradhelme sind nur eine von vielen Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit. Sie können Unfälle nicht verhindern sondern nur unter bestimmten Rahmenbedingungen die Unfallschwere von Kopfverletzungen vermindern. Radfahrer sind zudem zumeist nicht die Verursacher von schwe-

---

<sup>4</sup> Weltgesundheitsorganisation

ren Kollisionen mit Kraftfahrzeugen. Daher ist zu prüfen, ob es nicht andere Maßnahmen gibt, die Unfälle mit Radfahrern vermeiden und welche nicht allein beim Unfallopfer ansetzen. Daher wurden alternative Möglichkeiten zur Erhöhung der Verkehrssicherheit ebenfalls betrachtet.

Die Zahl möglicher Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit ist sehr hoch. Im Rahmen dieser Studie konnte das Thema nur kurz angerissen werden. Als Fazit kann man zusammenfassen, dass ein belastbarer Vergleich der Maßnahmen mit der Maßnahme „Helmpflicht“ detailliert nicht möglich ist. Für eine Gesamtschau ist die Datenlage bei weitem nicht ausreichend. Vergleiche mit Befunden aus dem Ausland sind wegen unterschiedlicher Rahmenbedingungen und in der Regel auch unterschiedlichen Bewertungssystemen nicht möglich. Für Deutschland fehlen die Befunde häufig völlig.

Viele Maßnahmen haben einen positiven Effekt auf die Straßenverkehrssicherheit. Die Nutzen-Kosten-Verhältnisse liegen in den Bereichen die in dieser Studie auch für eine Helmpflicht ermittelt wurde. Allerdings ist die Nutzenseite hier nicht speziell für den Radverkehr sondern für den Verkehr insgesamt ermittelt worden. Zudem dauert es deutlich länger bis – etwa durch Infrastrukturumbau – ein flächendeckender Sicherheitsgewinn erzielt werden kann.

### **Alternative Möglichkeiten zur Erhöhung der Helmtragequote**

Angesichts der gezeigten hohen Wirksamkeit des Helmes bei hohen Verletzungsschweren und den geringen Kosten für die Anschaffung eines Fahrradhelmes erscheint die Erhöhung der Helmtragequote ein effektives und effizientes Mittel zur Erhöhung der Verkehrssicherheit zu sein.

Die Erhöhung der Helmtragequote kann durch eine Helmpflicht erreicht werden. Dies kann aber auch mit anderen Maßnahmen wie Kampagnen, edukativen Ansätzen oder Zuschüssen zum Helmkauf erfolgen.

Bei den Erfahrungen mit Kampagnen ist das Bild nicht eindeutig. Ergebnisse in anderen Ländern zeigen, dass Helmtragequoten bis 50 % ohne Helmpflicht erzielt werden können. Allerdings wird eine entsprechende Erhöhung der Helmtragequote nur vergleichsweise langsam erreicht. Eine nachhaltige Wirkung bedarf eines hohen finanziellen Aufwandes und einer kontinuierlichen Anstrengung. Zuschüsse zum Helmkauf haben im Vergleich zu edukativen Maßnahmen einen geringen Effekt gezeigt. Die Kosten für die Anschaffung eines Helmes sind kein entscheidendes Hindernis für die Helmnutzung.

### **Prüfung der besonderen Erfordernis einer Helmpflicht beim Radverkehr**

Im Rahmen der Studie wurde auch geprüft, ob aus einer Helmpflicht für Fahrradfahrer nicht auch eine Helmpflicht für Fußgänger oder Autofahrer gefolgert werden müsse. In der Tat gibt es auch bei Fußgängern und Autofahrern eine hohe Zahl von Kopfverletzungen bei Unfällen.

Im Vergleich zwischen Radverkehr und Fußverkehr ist das Unfallrisiko für Radfahrer pro gefahrener km 2,5-mal so hoch wie für Fußgänger. Bezogen auf die Zeit ist das Unfallrisiko von Radfahrern 7,5 mal größer als die eines Fußgängers. Die Kopfverletzungsquote bei Fußgängern ist allerdings signifikant höher als bei Radfahrern. Dadurch ist das Kopfverletzungsrisiko von Fußgängern und Radfahrern je km fast identisch. Vergleicht man die Getötetenzahlen von Fußgängern und Fahrradfahren ist das Fahrrad auf die Kilometerleistung bezogen ca. 60 % sicherer, auf die Zeit bezogen doppelt so

unsicher. Alleinunfälle von Fußgängern und Fahrradfahrern werden oft als Stürze und nicht als Verkehrsunfälle gewertet. Daher ist ein unmittelbarer Vergleich der Alleinunfälle und Dunkelziffern schwierig.

Im Vergleich zwischen Radverkehr und Kfz-Verkehr ist das Unfallrisiko für deutsche Radfahrer pro gefahrener km bei den derzeitigen Verkehrsverhältnissen gemäß der Daten der offiziellen Statistik fast zehnmal so hoch wie für Autofahrer. In Bezug auf die Getötetenzahlen pro Fahrkilometer ist das Auto ca. 6 mal sicherer als das Fahrrad. Berücksichtigt man die hohe Dunkelziffer bei Fahrradfahrerunfällen im Vergleich zu der bei Autofahrern, sind die Unterschiede zwischen Fahrradfahren und Autofahren noch erheblich größer. Allerdings wird bei den Kennziffern nicht zwischen Verkehrsumfeld differenziert.

Ein Vergleich zwischen Radverkehr und anderen Mobilitätsformen (Reiten, Skifahren, Inline-Skaten, etc.) im Hinblick auf die Gefährlichkeit brachte keine verwertbaren Ergebnisse. Es liegen keine ausreichenden Expositionsdaten vor.

### **Vereinbarkeit einer Helmpflicht mit Fahrradverleihsystemen**

Für Einführung und Betrieb von Fahrradverleihsystemen stellt eine Helmpflicht ein großes Hindernis dar. Heutzutage stellen zwar alle Systeme in Regionen mit Helmpflicht auch Helme kostenlos zur Verfügung, sei es durch einen Automaten oder durch eine direkte Befestigung am Fahrrad. Offenbar ist das Nutzen eines mitunter nicht desinfizierten und möglicherweise unpassenden Helms für Leihende nicht reizvoll. Einige Städte entschieden sich bewusst gegen die Einführung eines Bikesharing-Systems, da ihnen die Komplikationen in Zusammenhang mit der Helmpflicht bewusst sind. Manche Systeme mussten mangels ausreichender Nutzung ihren Betrieb einstellen.

### **Rechtliche Bewertung der Einführung einer Helmpflicht**

Im Rahmen der Studie wurde untersucht, wie sich die Einführung einer Helmpflicht rechtlich bewerten lässt. Dazu wurde die Problematik zivilrechtlich, aus versicherungsrechtlicher Sicht und aus verfassungsrechtlicher Sicht bewertet. Es wurde geprüft, ob sich die Einführung einer Fahrradhelmpflicht nur für bestimmte Altersgruppen, wie Kinder und Jugendliche oder Senioren oder für Pedelecs rechtfertigen ließe. Aus verfassungsrechtlicher Sicht wurde geprüft, ob ein Gesetz, das eine Helmpflicht für Fahrradfahrer einführt, verhältnismäßig, d.h. geeignet, erforderlich und angemessen (verhältnismäßig im engeren Sinne) ist.

Als Ergebnis kommt die Studie zu der Einschätzung, dass es keine verfassungsmäßigen Einwände gegenüber der Einführung einer gesetzlichen Helmpflicht gibt.

Eine Helmpflicht hätte voraussichtlich Auswirkungen auf die Frage der Haftung bei einem Unfall. Derzeit müssen sich nach höchstrichterlicher Rechtsprechung normale Alltagsradfahrer keine Mitschuld an den Folgen eines Unfalls anrechnen lassen, wenn Sie ohne Helm verunglücken und den Unfall nicht selber verursacht haben. Auch eine Kürzung von Versicherungsleistungen wegen grober Fahrlässigkeit aufgrund einer Nicht-Nutzung des Helms dürfte aktuell ausscheiden.

Dies würde sich bei Einführung einer gesetzlichen Helmpflicht ändern. Die Gerichte würden dann mit hoher Wahrscheinlichkeit annehmen, dass ein ordentlicher und verständiger Mensch einen Helm

trägt. Radfahrer müssten sich in der Folge darauf einstellen, bei Nicht-Tragen eines Helmes unter bestimmten Umständen eine Teilschuld bei Kopfverletzungen angerechnet zu bekommen. Auch eine Verweigerung von Versicherungsleistungen wegen grober Fahrlässigkeit käme dann in Frage.

Diesem könnte durch den Gesetzgeber dadurch begegnet werden, dass er – wie in Österreich – einen Mitverschuldenseinwand gesetzlich ausschließt. Dies wäre eine gesetzgeberische Entscheidung und auch zulässig, insbesondere vor dem Hintergrund, dass eine zunehmende Nutzung des Fahrrades gewollt ist. Es ist allerdings zu bedenken, dass eine solche Regelung einen nicht unerheblichen Eingriff in unser Haftungssystem bedeuten würde.

## **Fazit**

Die Studie belegt einen deutlich positiven Sicherheitseffekt von Fahrradhelmen. Mit einer Helmpflicht ließe sich die Helmtragequote in Deutschland voraussichtlich um über 30 % steigern.

Eine Helmpflicht würde auch mit negativen Effekten einhergehen. Die Studie prognostiziert unter anderem einen Rückgang der Fahrradfahrleistung um ca. 7 % und berechnet die dadurch hervorgerufenen negative gesundheitliche Effekte durch Bewegungsmangel.

Die Kosten-Nutzen-Bewertung dieser Studie ermittelt auf der Basis von insgesamt 268 Parametern ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis einer Helmpflicht. Nutzen und Kosten konzentrieren sich dabei stark auf die Altersgruppe der über 65-jährigen.

Ungelöste Fragen gibt es insbesondere in Bezug auf die Vereinbarkeit einer Helmpflicht mit Fahrradverleihsystemen, in Bezug auf haftungsrechtliche Fragen sowie in Bezug auf die von der Wissenschaft bisher nicht quantifizierbaren Kosten und Nutzen einer Helmpflicht.