

Unfallforschung kompakt

Intelligente Systeme zur Verbesserung der Motorradsicherheit

Impressum

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Unfallforschung der Versicherer

Wilhelmstraße 43/43G, 10117 Berlin

Postfach 08 02 64, 10002 Berlin

E-Mail: unfallforschung@gdv.de

Internet: www.udv.de

Facebook: www.facebook.com/unfallforschung

Twitter: [@unfallforschung](https://twitter.com/unfallforschung)

YouTube: www.youtube.com/unfallforschung

Redaktion: Dipl.-Ing. Mike Lindenau, Dr.-Ing. Matthias Kühn

Layout: Franziska Gerson Pereira

Bildnachweis: BMW (Titel), BMW (S. 7), UDV

Erschienen: 07/2014

Vorbemerkung

Fahrer von motorisierten Zweirädern (MZR) sind im Straßenverkehr besonders gefährdet. Die UDV hat in mehreren Projekten das Unfallgeschehen von MZR untersucht und dabei festgestellt, dass die technischen Möglichkeiten, Mofa-, Moped- und Motorradunfälle zu verhindern oder abzuschwächen, bislang sehr begrenzt sind.

Deshalb hat die UDV untersucht, welche zukünftigen technischen Entwicklungen sich positiv auf das Unfallgeschehen auswirken könnten. In der Fachwelt wird in diesem Zusammenhang von Intelligenten Verkehrssystemen (IVS) oder auch Intelligent Transport Systems (ITS) gesprochen. Darunter versteht man alle Systeme der Informations- und Kommunikationstechnologie im Straßenverkehrssektor, die einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Umweltleistung, der Effizienz und der Straßenverkehrssicherheit leisten. Im Rahmen dieser Untersuchung werden darunter intelligente Sicherheitssysteme verstanden, die u. a. mit der Umwelt Informationen austauschen können, um die Sicherheit von MZR zu erhöhen. MZR sind alle Arten von motorisierten Zweirädern, vom Mofa über das Moped bis zum Motorrad. Hierzu werden ausgehend vom Unfallgeschehen der amtlichen Statistik die Unfälle mittels der Unfalldatenbank der Versicherer detailliert auf ihre Schwerpunkte hin analysiert. In einem nächsten Schritt werden denkbare intelligente Sicherheitssysteme definiert und den Unfallschwerpunkten per Einzelfalluntersuchung zugeordnet. Abschließend erfolgt eine Bewertung der vielversprechendsten Systeme für MZR.

Stellt man die Getötetenstatistik nach Wahl des Verkehrsmittels aus den Jahren 1992 und 2012 gegenüber (Abbildung 1), so wird klar, dass sich der Anteil der getöteten MZR-Nutzer nahezu verdoppelt hat. Bei den getöteten Pkw-Nutzern hat sich der Anteil im gleichen Zeitraum um etwa 10 Prozentpunkte verringert. Betrachtet man die absolute Anzahl der Getöteten beider Gruppen, so kann man bei den Pkw-Nutzern einen Rückgang von 72 % verzeichnen, während bei MZR-Nutzern ein Rückgang von nur 35 % registriert werden kann.

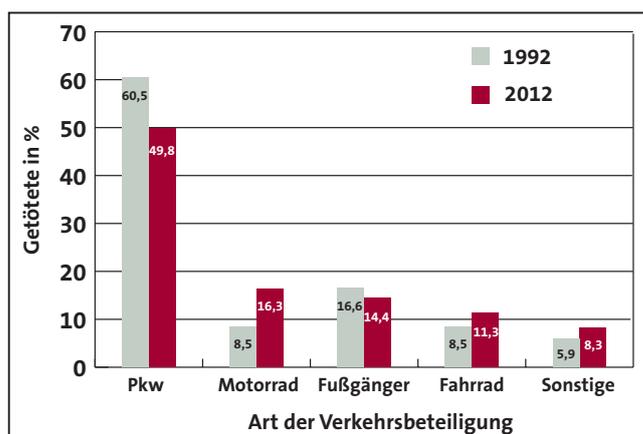


Abbildung 1:
Getötetenanteil nach Art der Verkehrsbeteiligung 1992 und 2012
Datenquelle: Statistisches Bundesamt 2013

Inhalt

	Vorbemerkung	2
1	Schwerpunkte von Unfällen mit motorisierten Zweirädern	4
2	Ganzheitliche Betrachtung der Maßnahmen	6
3	Grundlagen	7
4	Bewertung der ITS-Technologien	8
5	Ranking der vielversprechendsten Systeme	10
6	Zusammenfassung der Ergebnisse	10
	Literatur	12

1 **Schwerpunkte von Unfällen mit motorisierten Zweirädern**

Betrachtet man Hauptverursacher und Beteiligte in der amtlichen Statistik 2012 bei Unfällen mit MZR-Beteiligung (Abbildung 2), so kann man erkennen, dass von allen Unfällen 26 % auf Alleinunfälle und 68 % auf Unfälle mit zwei Beteiligten entfallen. Von den Unfällen mit zwei Beteiligten wurde bei einem Drittel aller Unfälle der MZR-Fahrer als Hauptverursacher benannt.

Addiert man die Alleinunfälle und die Unfälle mit zwei Beteiligten, die durch den MZR-Fahrer verursacht wurden, so lässt sich die Aussage ableiten, dass 51 % aller Unfälle mit nicht mehr als zwei Beteiligten durch den MZR-Fahrer verursacht wurden.

Weiterhin kann man der amtlichen Statistik 2012 entnehmen, dass 60 % aller für den MZR-Fahrer tödlich verlaufenden Unfälle von diesem selbst verursacht wurden.

Zum Auffinden der häufigsten Szenarien wurden im Folgenden die Alleinunfälle sowie die Unfälle mit zwei Beteiligten, unterteilt nach Hauptverursachung, aus der Unfalldatenbank

der Versicherer (UDB) analysiert. Die Analyse basiert auf den im Forschungsbericht FS03 „Fahrerassistenzsysteme“ aus dem Jahre 2011 vorgestellten Ergebnissen [1].

Das zugrunde liegende Unfallmaterial aus den Jahren 2002 bis 2007 umfasst 620 Unfälle mit motorisierten Zweirädern, davon 75 % Motorräder, 15 % Mofa/Moped und 10 % Leichtkraftmäder mit 50 bis 125 ccm, aus denen die Hauptunfallszenarien abgeleitet wurden, um die Schwerpunkte bei Unfällen mit MZR aufzuzeigen.

Im UDB-Unfallmaterial befinden sich Kraftfahrzeug-Haftpflichtschäden mit Personenschaden und einem Schadenaufwand von mindestens 15.000 Euro.

Hieraus ergibt sich systembedingt eine unterrepräsentierte Anzahl von Alleinunfällen, da diese nur dann im Unfallmaterial auftauchen, wenn ein Dritter (z. B. Sozium) geschädigt wurde.

Für die Analyse der **Alleinunfälle** standen in der UDB 61 Unfälle zur Verfügung. Es zeigte sich (Abbildung 3, Seite 5), dass 56 % aller Alleinunfälle durch einen Sturz aus Geradeausfahrt entstehen. Ein typisches Beispiel ist der Kon-

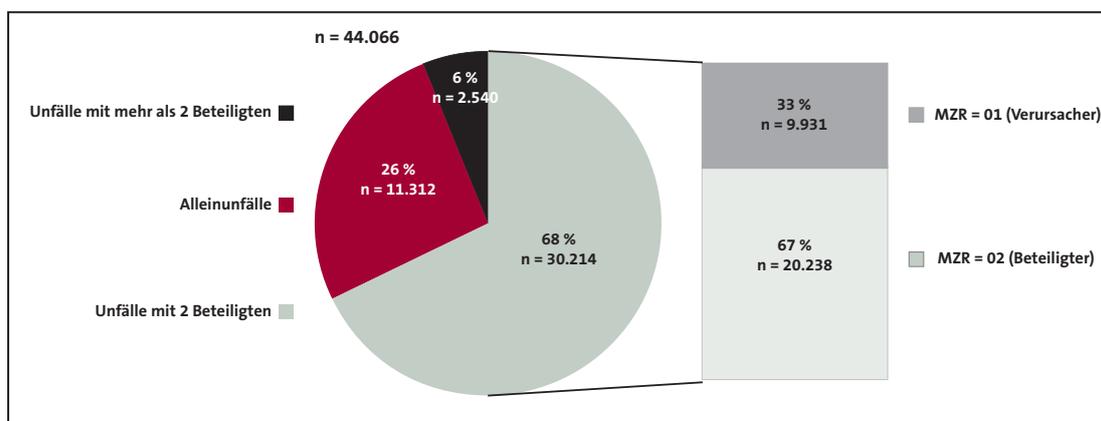


Abbildung 2:
MZR-Unfälle mit Personenschaden nach Hauptverursacher und Beteiligten, Amtliche Statistik 2012
 Quelle: Statistisches Bundesamt 2013

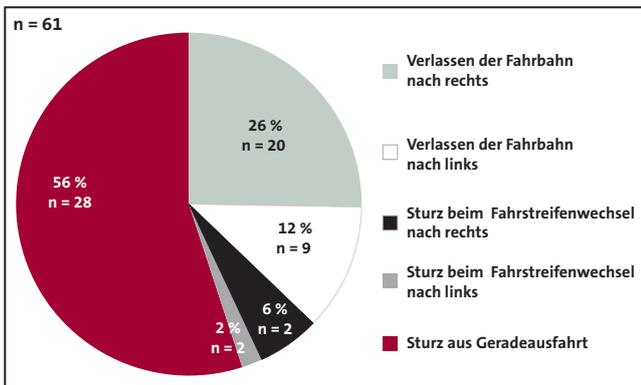


Abbildung 3:
Häufigste Unfallszenarien von MZR-Alleinunfällen, basierend auf der UDB
Quelle: Forschungsbericht Nr. 12 "Fahrerassistenzsysteme", 2011

trollverlust über das Motorrad auf verunreinigter, unebener oder nasser Fahrbahn. An zweiter und dritter Stelle folgen das Abkommen von der Fahrbahn nach rechts mit 26 % und das Abkommen von der Fahrbahn nach links mit 12 %. Diese beiden Szenarien werden geprägt durch nicht angepasste Geschwindigkeit in Kurven und bei ungünstigen Witterungsbedingungen. 6 % der Alleinunfälle sind Stürze bei einem Fahrstreifenwechsel nach rechts bzw. nach links (2 %).

Bei den **Unfällen mit zwei Beteiligten, bei denen der MZR-Fahrer Hauptverursacher**

war, standen in der UDB 181 Unfälle zur Verfügung (Abbildung 4). Am häufigsten trat das Szenario des Zusammenstoßes mit einem entgegenkommenden Fahrzeug mit 41 % auf, gefolgt vom Zusammenstoß mit einem in gleicher Richtung fahrenden Fahrzeug mit 24 % und vom Zusammenstoß mit einem von rechts kommenden Fahrzeug mit 16 %. Weitere Szenarien waren der Zusammenstoß mit einem stehenden, parkenden oder verkehrsbedingt haltenden Fahrzeug mit 8 % sowie der Zusammenstoß mit einem von links kommenden Fahrzeug mit ebenfalls 8 %.

Die Auswertung der **Unfälle mit zwei Beteiligten, bei denen der MZR-Fahrer Unfallbeteiligter war**, konnte mit 378 Unfällen aus der UDB durchgeführt werden (Abbildung 5, Seite 6). Aus Sicht des Hauptverursachers waren die beiden häufigsten Szenarien der Zusammenstoß mit einem von links kommenden MZR mit 32 % und der Zusammenstoß mit einem entgegenkommenden MZR mit 29 %. Gefolgt werden diese Szenarien vom Zusammenstoß mit einem in gleicher Richtung fahrenden MZR mit 20 % und dem Zusammenstoß mit einem von rechts kommenden MZR mit 17 %.

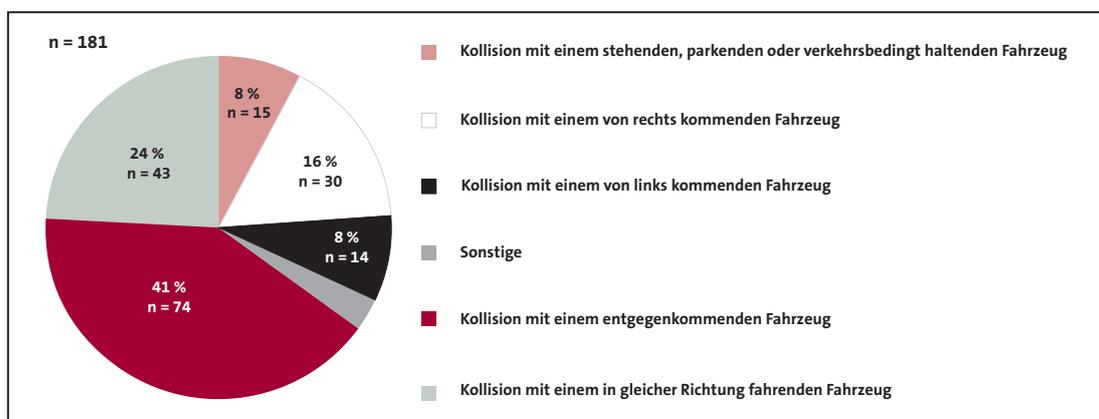


Abbildung 4:
Häufigste Unfallszenarien von MZR verursachten Unfällen, basierend auf der UDB
Quelle: Forschungsbericht Nr. 12 "Fahrerassistenzsysteme", 2011

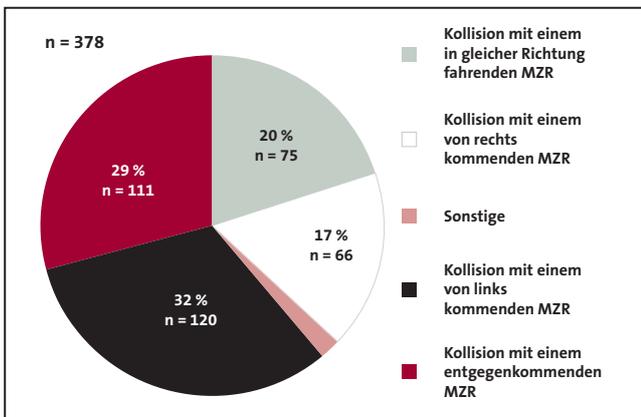


Abbildung 5:
 Häufigste Unfallszenarien von nicht durch MZR verursachten Unfällen, basierend auf der UDB
 Quelle: Forschungsbericht Nr. 12 "Fahrerassistenzsysteme", 2011

2 Ganzheitliche Betrachtung der Maßnahmen

Die Maßnahmen zur Erhöhung der MZR-Sicherheit können wie in Tabelle 1 in die Kategorien der aktiven und passiven Sicherheit sowie jeweils in die Teilbereiche Fahrzeug, Fahrer und Straße unterteilt werden.

Der Einsatz neuer Fahrwerkskonzepte wie z. B. dem dreirädrigen Fahrwerk könnte den Fahrer durch die Verringerung der Sturzgefahr und die Erhöhung der übertragbaren Bremskräfte unterstützen.

Tabelle 1:
 Möglichkeiten zur Erhöhung der Sicherheit unter Einbindung von Fahrzeug, Fahrer und Straße

	Aktive Sicherheit	Passive Sicherheit
Fahrzeug	<p>Fahrwerk, Bremse, Beleuchtung, FAS, ITS-Kollisionswarner, HMI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue Fahrwerks-Konzepte (z. B. „Dreirad“ Piaggio MP3) ▪ Dynamische Traktionsregelung mit Schräglageerkennung ▪ ABS mit Kurvenbremsung ▪ Verbesserte Lichtsysteme (Xenonlicht, Tagfahrlicht) ▪ Speed Limit Information ▪ Assistenzsysteme im Längsverkehr (Überholassistent, Auffahr- und Kurvenwarnung, Linksabbiegeassistent) ▪ Assistenzsysteme im Querverkehr (Kreuzungsassistent, Querverkehrsassistent) ▪ Fahrzeug-zu-Fahrzeug Kommunikation (simTD) ▪ Beachtung der Schnittstelle zum Fahrer (HMI) 	<p>Rückhaltesysteme, ITS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheitszelle und Gurt (siehe BMW C1) ▪ Airbag ▪ Automatische Sturzerkennung und Notruf
Fahrer	<p>Training</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ e-Learning ▪ GermanSafetyTour (im Realverkehr) ▪ Neue Erkenntnisse abgeleitet aus Naturalistic Riding Studies 	<p>Schutzkleidung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktive Schutzkleidung und Helm
Straße	<p>Entschärfung von Unfallschwerpunkten durch Straßenführung und ITS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merkblatt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf Motorradstrecken (MVMot) ▪ Fahrzeug-zu-Infrastruktur Kommunikation (simTD) 	<p>Seitenraumentschärfung durch motorradfreundliche Schutz-einrichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutzplanken mit Unterfahrschutz (MVMot) ▪ Erdwälle als Alternative

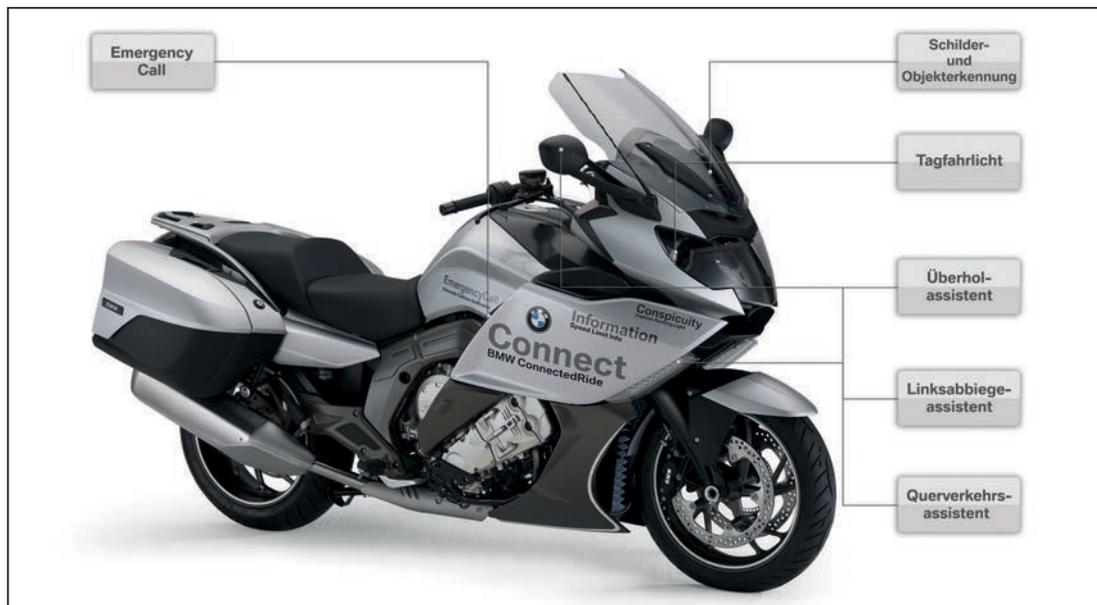


Abbildung 6:
Beispiel für ein neues Fahrzeugkonzept: Das BMW Motorrad Advanced Safety Concept [2]
Quelle: BMW

Das ab 2016/2017 vorgeschriebene ABS ist schon für viele Motorräder ab 125 ccm vielfach verfügbar. Ein kurventaugliches ABS kam jedoch erst im Jahr 2014 mit dem MSC von Bosch auf den Markt [3].

Das in Abbildung 6 gezeigte Beispiel eines neuen Fahrzeugkonzepts beinhaltet bereits zukunftsweisende ITS-Systeme zur Erhöhung der Fahrzeugsicherheit.

Im Bereich der aktiven Schutzkleidung werden etwa seit dem Jahr 2000 Airbag-Jacken, Airbag-Helme und Airbag-Halsschutzsysteme angeboten. Die Marktdurchdringung dieser intelligenten Schutzkleidung ist allerdings noch gering.

Für die Verbesserung der straßenseitigen Sicherheit ist das Merkblatt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf Motorradstrecken (MVMot) [4] hervorzuheben. In Zukunft könnte diese noch durch die Fahrzeug-zu-Infrastruktur Kommunikation verbessert werden.

3 Grundlagen

Zur Bewertung von ITS-Technologien werden folgende generische Sicherheitsanwendungen definiert:

- **Erweitertes Antiblockiersystem und dynamische Stabilitätskontrolle** beinhaltet kurventaugliche Stabilitätsprogramme, die auch Bremsen und Beschleunigen in Schräglage zulassen
- **Kurvenwarner und Warner bei nicht angepasster Geschwindigkeit** warnt den MZR-Fahrer vor einer Kurve, wenn die Geschwindigkeit zu hoch für eine sichere Kurvendurchfahrt ist und gibt eine Richtgeschwindigkeit an
- **Überholassistent** warnt beim beabsichtigten Spurwechsel vor einem gerade überholenden Beteiligten in gleicher Fahrtrichtung
- **Gegenverkehrwarner** warnt beim Überholen vor einem herannahenden, entgegenkommenden Beteiligten
- **Wendeassistent** warnt beim Wenden vor einem überholenden oder entgegenkommenden Beteiligten

- **Auffahrwarner** warnt vor dem Auffahren auf einen schnell näherkommenden, in gleicher Richtung vorausfahrenden Beteiligten
- **Kreuzungs- und Querverkehrsassistent** warnt an einer Kreuzung/Einmündung/Einfahrt vor einem kreuzenden Beteiligten auf Kollisionskurs, der möglicherweise noch nicht zu sehen ist
- **Linksabbiegeassistent** warnt beim Linksabbiegen vor einem entgegenkommenden Beteiligten, mit dem ein Zusammenstoß stattfinden könnte

Um die Relevanz der Sicherheitsanwendungen zu evaluieren wird eine Einzelfall-Analyse der im Kapitel 1 als Schwerpunkte erkannten 620 Unfälle durchgeführt. Da im Einzelfall mehrere der genannten Systeme wirksam sein können wird die Festlegung getroffen, dass pro Unfall nur ein System wirken kann, auch wenn mehrere Systeme den Unfall adressieren würden. Es wird das System gewählt, das die höchste Wirksamkeit verspricht. Der Einfluß des Verhaltens des Fahrers wurde nicht untersucht.

Anschließend wird eine Bewertung der meistversprechenden Systeme vorgenommen, die die Häufigkeit der Nennung der wirkenden Systeme über die einzelnen Unfallszenarien zur Grundlage hat. Da die Alleinunfälle in der UDB unterrepräsentiert sind, da eine Meldung an die Versicherung nur bei Schädigung Dritter erfolgt, hat dies auch insofern Auswirkungen auf die Bewertung der Systeme, als dass die bei Alleinunfällen relevanten ITS-Systeme ebenfalls unterrepräsentiert sind.

Der Nutzen von ITS wurde bereits in verschiedenen Projekten belegt:

So konnte im Projekt **SAFERIDER** die Wirksamkeit von ITS durch Assistenzsysteme für motorisierte Zweiräder sowohl in der aktiven als auch in der passiven Sicherheit deutlich

herausgestellt werden (z. B. Kurvenwarner und eCall) [5].

Das nationale Forschungsprojekt **simTD** konnte durch einen groß angelegten Feldversuch und unter Einbeziehung der Infrastruktur sowie verschiedenster Fahrzeuge, darunter auch Motorräder u. a. belegen, dass die Fahrzeug-zu-X Kommunikation praxistauglich ist (z. B. Kreuzungs- und Querverkehrsassistent). So zeigte der Linksabbiegeassistent zum Schutz von Motorradfahrern bereits das Potenzial zur Vermeidung vieler Unfälle [6].

Im Projekt **MOSAFIM** wird der Sturzerkennung mit automatischer Notruf-Absetzung ein großer Nutzen attestiert [7].

4 Bewertung der ITS-Technologien

Die in Kapitel 1 aufgeführten Schwerpunkte von Unfällen wurden per Einzelfallanalyse auf positive Beeinflussbarkeit durch die definierten, generischen ITS-Systeme geprüft. Ein System wurde als wirksam in dem speziellen Szenario erachtet, wenn es in der Lage ist, den Unfall zu vermeiden oder die Unfallfolgen zu reduzieren.

Für den Bereich der **Alleinunfälle** zeigte sich (Abbildung 7, Seite 9), dass 66 % aller Alleinunfälle in erster Linie durch einen Kurvenwarner und Warner bei nicht angepasster Geschwindigkeit hätten adressiert werden können. An zweiter Stelle folgt mit 16 % das erweiterte Antiblockiersystem und die dynamische Stabilitätskontrolle. Für die verbleibenden 18 % konnte keine der in Kapitel 3 definierten Anwendungen mit Sicherheit zugeordnet werden.

Aktuell ist auch als weiteres ITS-System, der automatische Notruf (**eCall**) für Motorräder,

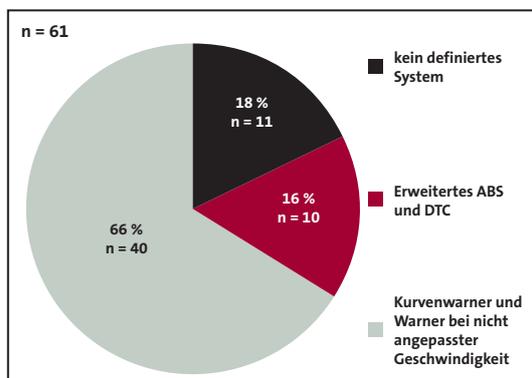


Abbildung 7:
Positive Beeinflussbarkeit von MZR-Alleinunfällen durch ITS-Systeme

in der Diskussion [8]. Dieser soll helfen, die Zeit bis zum Eintreffen von Polizei oder Rettungskräften zu verkürzen, wenn der Fahrer nicht mehr in der Lage ist, den Notruf selbst zu wählen. Gerade bei Alleinunfällen könnte dieses System hilfreich sein. Allerdings kann nur von einer eindeutigen Systemwirkung ausgegangen werden, wenn kein anderer Verkehrsteilnehmer vor Ort einen Notruf absetzen kann. In diesem Zusammenhang hat die UDV in einer Untersuchung von Motorradunfällen im Saarland eine Wirksamkeit von eCall in Höhe von 15 % bezogen auf alle Alleinunfälle ermittelt, da nur in 6 von 40 Alleinunfällen die Umstände so gestaltet waren, dass ein automatischer

Notruf eine Verbesserung der Situation bedeutet hätte. Entsprechend Abbildung 2 würde dies eine Wirksamkeit des automatischen Notrufs von etwa 4% bezogen auf alle Unfälle mit Personenschäden in Deutschland im Jahr 2012 bedeuten.

Bei Unfällen mit zwei Beteiligten, bei denen der MZR-Fahrer Hauptverursacher war (Abbildung 8), wurde dem Kurvenwarner und Warner bei nicht angepasster Geschwindigkeit mit 21 % das höchste Potenzial attestiert. Gefolgt wird das System vom Kreuzungs- und Querverkehrsassistenten mit 15 %, dem Überholassistenten mit 14 %, dem Auffahrwarner mit 13 % sowie dem Gegenverkehrwarner mit ebenfalls 13 %. Dem erweiterten Anti-blockiersystem und der dynamischen Stabilitätskontrolle konnten in 8 % der Fälle die höchste Wirksamkeit zugeschrieben werden. Weitere Potenziale ergaben sich durch den Linksabblendeassistenten mit 6 % und den Wendeassistenten mit 2 %. Für die verbleibenden 8 % der Unfälle wurde keines der analysierten ITS-Systeme als sinnvoll erachtet.

Die Bewertung der **Unfälle mit zwei Beteiligten, bei denen der MZR-Fahrer Unfall-**

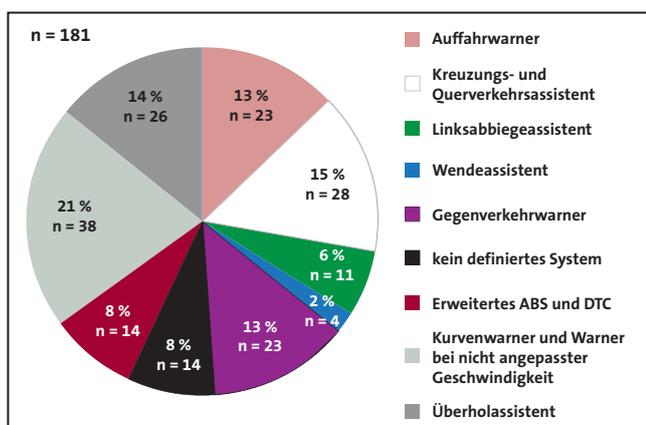


Abbildung 8:
Positive Beeinflussbarkeit von MZR verursachten Unfällen durch ITS-Systeme

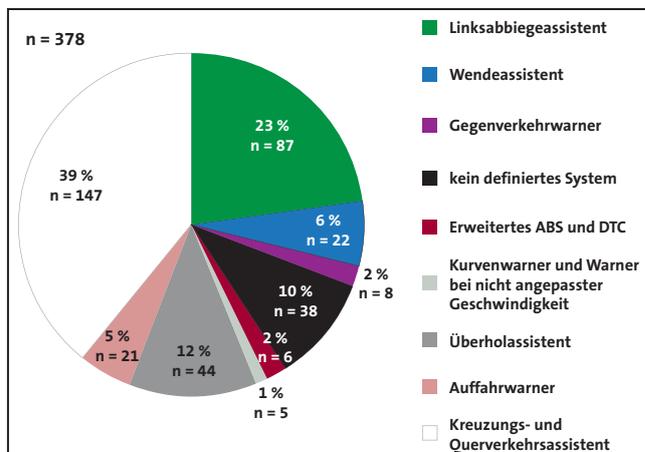


Abbildung 9:
Positive Beeinflussbarkeit von nicht von MZR verursachten Unfällen durch ITS-Systeme

beteiligter war (Abbildung 9), ergab ein Potenzial von 39 % für den Kreuzungs- und Querverkehrsassistenten. In 23 % der Unfälle hätte der Linksabbiegeassistent einen Unfall positiv beeinflussen können, gefolgt vom Überholassistenten mit 12 %. Weitere positive Beeinflussbarkeit ergab sich durch den Wendeeassistenten mit 6 %, den Auffahrwarner mit 5 %, den Gegenverkehrwarner mit 2 %, das erweiterte Antiblockiersystem und die dynamische Stabilitätskontrolle mit ebenfalls 2 %.

5 Ranking der vielversprechendsten Systeme

Die definierten Systeme werden im Folgenden entsprechend der Häufigkeit ihrer Nennung bezogen auf alle untersuchten 620 UDB-Unfälle platziert.

Tabelle 2 ist zu entnehmen, dass Systeme, die vor kreuzendem Verkehr warnen, die meisten der betrachteten Unfälle positiv beeinflussen können. Der Linksabbiegeassistent, der bereits in simTD prototypisch realisiert wurde, zeigt hier seine Relevanz im Schadensgeschehen. Dieses System sollte also möglichst schnell umgesetzt werden. Der Kurvenwarner und Warner bei nicht angepasster Geschwindigkeit entwi-

Tabelle 2:
Ranking vielversprechendster Systeme

ITS-System	Positiv beeinflussbar in %	Anzahl der UDB-Fälle
Kreuzungs- und Querverkehrsassistent	28	175
Linksabbiegeassistent	16	98
Kurvenwarner und Warner bei nicht angepasster Geschwindigkeit	13	83
Überholassistent	11	70
Auffahrwarner	7	44
Gegenverkehrwarner	5	31
Erweitertes Antiblockiersystem und dynamische Stabilitätskontrolle	5	30
Wendeeassistent	4	26

ckelt sein höchstes Potenzial bei Alleinunfällen und bei von MZR verursachten Unfällen mit zwei Beteiligten. Da die Alleinunfälle in dieser Untersuchung unterrepräsentiert sind, werden die als sinnvoll identifizierten Systeme im realen Unfallgeschehen eine noch größere Bedeutung haben.

Das erweiterte Antiblockiersystem und die dynamische Stabilitätskontrolle würden die meisten Szenarien sicher positiv beeinflussen. Aufgrund des Bewertungsansatzes, bei dem nur das voraussichtlich wirksamste System pro Unfall ausgewählt wurde, sind die Vorteile jedoch nicht klar herausstellbar.

6 Zusammenfassung der Ergebnisse

In der Untersuchung wurde auf einer theoretischen Ebene analysiert, ob Unfälle mit motorisierten Zweirädern durch den Einsatz von ITS-Systemen positiv beeinflussbar wären und dadurch die Sicherheit im Straßenverkehr erhöht werden könnte.

Es zeigt sich, dass die definierten ITS-Systeme für motorisierte Zweiräder in der Lage sind, die Sicherheit positiv zu beeinflussen. Die ersten

vier Systeme im Ranking adressieren mehr als zwei Drittel aller Unfälle. Das sind der Kreuzungs- und Querverkehrsassistent, der Linksabbiegeassistent, der Kurvenwarner und Warner bei nicht angepasster Geschwindigkeit sowie der Überholassistent. Um den Sicherheitsgewinn dieser vielversprechenden Systeme genauer beziffern zu können, sind weitere, vertiefende Untersuchungen notwendig. Dies gilt insbesondere für die in dieser Untersuchung unterrepräsentierten Alleinunfälle.

Bei der Entwicklung von ITS-Systemen für motorisierte Zweiräder ist es entscheidend, der Mensch-Maschine-Schnittstelle eine besondere Bedeutung zukommen zu lassen, um Ablenkung etc. zu vermeiden und die Akzeptanz beim Fahrer zu erhöhen. Es müssen die Besonderheiten des Zweiradfahrens berücksichtigt werden, da sich das Fahren eines Einspurfahrzeugs deutlich vom Führen eines Pkws unterscheidet.

Literatur

- [1] Hummel, T., Kühn, M., Bende, J., Lang, A.: Forschungsbericht FS03 Fahrerassistenzsysteme – Ermittlung des Sicherheitspotenzials auf Basis des Schadensgeschehens der Deutschen Versicherer. Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV), Berlin, 2011, ISBN 978-3-939163-37-4
- [2] https://www.press.bmwgroup.com/global/pressDetail.html?title=bmw-motorrad-innovation-day-2011-bmw-motorrad-connectedride-advanced-safety-concept&outputChannelId=6&id=T0114536EN&left_menu_item=node__5243
Aufruf am 24.06.2014
- [3] http://www.bosch-motorcycle.com/de/de/fahrsicherheit_fuer_zweiraeder/sicherheitssysteme_fuer_zweiraeder/motorrad_stabilitaetskontrolle/motorcycle_stability_control.html
und
http://www.bosch-presse.de/presseforum/details.htm?txtID=5911&tk_id=108
Aufruf am 24.06.2014
- [4] http://www.passco.de/fileadmin/contents/news/2007/10/10_motorradfahrerschutz.pdf
Aufruf am 24.06.2014
- [5] <http://www.saferider-eu.org/assets/docs/news/SAFERIDER ICT 2010 Press Release ud.pdf>
Aufruf am 24.06.2014
- [6] http://www.simtd.de/index.dhtml/deDE/backup_publications/Informationsmaterial.html
und
<http://www.star-motoring.com/News/2013/Talking-cars-have-the-X-factor.aspx>
Aufruf am 24.06.2014
- [7] <http://www.mosafim.eu/deliverables>
und
<http://www.mosafim.eu/news-events>
Aufruf am 24.06.2014
- [8] <http://www.acem.eu/index.php/policy-access/safety/e-call>
und
http://www.acem.eu/images/stories/doc/safety/d_ConsultationeCall_ACEM_31993.pdf
Aufruf am 24.06.2014



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

Wilhelmstraße 43/43G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin

Tel.: 030/2020 - 50 00, Fax: 030/20 20 - 60 00
www.gdv.de, www.udv.de