

## Technische Maßnahmen zur Erhöhung der Motorradsicherheit

### **Vorstandsbeschluss vom 22.04.2024 auf Basis der Empfehlungen des Vorstandsausschusses Fahrzeugtechnik unter Mitwirkung der Vorstandsausschüsse Verkehrstechnik und Verkehrsmedizin.**

Dieser Beschluss ersetzt und ergänzt in Teilen den Beschluss „Motorradsicherheit“ vom 30. Oktober 2012.

In den vergangenen Jahren konnte die Sicherheit für einen Teil der motorisierten Fahrzeuge wie Pkw, Lkw oder Busse dank regulatorischer, technologischer und infrastruktureller Entwicklungen deutlich verbessert werden. Dies spiegelt sich auch in den kontinuierlich sinkenden Zahlen der Unfälle sowie der Verletzten und Getöteten wider. Ambitionierte Verordnungen, wie die europäische „General Safety Regulation“ (EU-Verordnung Nr. 2019/2144), lassen zudem erwarten, dass sich die Sicherheit zweispuriger Fahrzeuge der Klassen M, N und O in den kommenden Jahren noch weiter erhöhen wird.

Nachbesserungsbedarf besteht dagegen bei der Motorradsicherheit. Zwar sinken auch hier trotz steigender Neuzulassungen die Unfallzahlen, als besonders verletzliche (vulnerable) Verkehrsteilnehmende tragen Motorradfahrende bei einem Verkehrsunfall aber immer noch ein deutlich höheres Risiko ums Leben zu kommen als Insassen von Pkw oder Lkw. Legt man die – meist niedrigere – Fahrleistung der Motorradfahrenden zugrunde, haben diese im Vergleich zu Pkw-Insassen ein über 25-fach höheres Risiko, bei einem Verkehrsunfall tödlich zu verunglücken.<sup>1</sup> Außerdem ist der Anteil der lebensbedrohlich Verletzten (MAIS 3+<sup>2</sup>) unter Motorradfahrenden sehr hoch.<sup>3 4</sup>

Im Gegensatz zu Fahrzeugen der Klassen M, N und O wurden Motorräder bei regulatorischen Vorhaben sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene bisher nicht ausreichend beachtet. Der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) e.V. bittet daher die Bundesregierung und insbesondere das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), sich auf nationaler und internationaler Ebene (EU, UNECE) stärker dafür einzusetzen, dass die

---

<sup>1</sup> Schlanstein, P. (2022): 6.4 Motorrad: Hohe Gefährdung – Chancen für mehr Sicherheit, in: Verkehrsunfälle und Unfallopfer, VOD Schriftenreihe Nr.1, Münster, S. 70, 71

<sup>2</sup> MAIS (Maximal Abbreviated Injury Scale) entspricht der schwersten Einzelverletzung einer verletzten Person. Die Verletzungsgrade reichen von MAIS 0 (unverletzt) bis MAIS 6 (tödlich verletzt).

<sup>3</sup> Otte, D., Facius, T.: „Sicherheitsstandard für Motorradfahrer, Schutz gegen Verletzungen in Verkehrsunfällen und Bilanz verbliebener Verletzungsschwerpunkte“, Forschungshefte Zweiradsicherheit, Nr. 18, Institut für Zweiradsicherheit, Essen, 2018

<sup>4</sup> Malczyk, A.: „Schwerstverletzungen bei Verkehrsunfällen“, Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 12, Nr. 722, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, 2010

Sicherheit von Motorradfahrern bei der Ausgestaltung neuer Gesetze und Verordnungen besser mit einbezogen wird als bisher.

Darüber hinaus werden die im „Merkblatt zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur für Motorradfahrer“ (MVMot) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) beschriebenen Maßnahmen, die zu einer verbesserten und sicheren Infrastruktur für Motorradfahrer führen sollen, in der Praxis nicht ausreichend umgesetzt.

Der DVR appelliert deshalb an die Infrastrukturbetreiber und Kommunen, die Sicherheit von Motorradfahrern bei Verkehrsinfrastrukturprojekten stärker zu berücksichtigen.

Neben technischen Aspekten spielen auch Verhaltensweisen der Motorradfahrer eine wichtige Rolle für die Sicherheit der Motorradfahrer. Der Fokus des vorliegenden Papiers beschränkt sich jedoch auf mögliche technische Maßnahmen.

## Empfehlungen

**Vor diesem Hintergrund empfiehlt der DVR:**

### **Fahrzeugtechnik – Empfehlungen an das BMDV:**

1. Die Berücksichtigung von Motorrädern bei der Bewertung von aktiven Fahrzeugsicherheits- und Notbremssystemen durch Euro NCAP ab 2023/ 2026 in Bezug auf Testprotokolle ist zu begrüßen. Diese Testszenarien sollten grundsätzlich weiter ausgebaut werden. Damit ist ein bedeutender Teil der Kollisionsunfälle vermeidbar, die dadurch verursacht werden, dass Motorradfahrer z.B. in Linksabbiege- oder Kreuzungssituationen übersehen werden.
2. Auch für Motorräder sollten – analog zu Pkw, Lkw, Bussen und Anhängern – Anforderungen und Ausrüstungsvorschriften für Systeme erlassen werden, deren Nutzen für die Verkehrssicherheit und deren Bedeutung für das Unfallgeschehen beim Motorrad nachgewiesen ist.
3. Um die Wahrnehmbarkeit von Motorrädern für andere Verkehrsteilnehmer zu erhöhen und drohende Kollisionen zu vermeiden, sollten Motorräder mittel- bis langfristig in die Connectivity/ Vernetzung der Fahrzeuge und der Straßeninfrastruktur eingebunden werden.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Siehe dazu auch den DVR-Vorstandsbeschluss „Erhöhung der Verkehrssicherheit durch Vehicle-to-X-Kommunikation“ vom 25.10.2021

4. Die Standardisierung für das Notrufsystem eCall<sup>6</sup> am Motorrad sollte auch seitens des Gesetzgebers mit Hochdruck vorangetrieben werden, um eine zukünftige Regulierung zu ermöglichen.
5. Für die Fahrzeugkategorie L3e-A1<sup>7</sup> empfiehlt der DVR eine Erweiterung der verbindlichen Ausrüstung mit Antiblockiersystem ABS gemäß Verordnung (EU) Nr. 168/2013.
6. Die Reifentechnikentwicklung hat große Fortschritte gemacht. Moderne Zweiradreifen verbessern das Fahrverhalten älterer Fahrzeuge<sup>8</sup> in hohem Maß. Deshalb ist aus Gründen der Fahrsicherheit auf einfachem, nutzerfreundlichem Weg die Verwendung aktuell erhältlicher Reifentypen und -dimensionen zu ermöglichen. Der DVR empfiehlt im Zuge der Gleichbehandlung nationaler und europäischer Typgenehmigungen als Standardverfahren die Aufhebung der Reifenfabrikatsbindung bei einer Änderungsabnahme der alternativen, modernen Reifengröße mit anschließender Eintragung. Ausnahmefälle sind gesondert zu begutachten.
7. Um ältere Motorräder mit Frontscheinwerfer für bessere Sicht und Sichtbarkeit ausrüsten zu können, wird dem BMDV empfohlen, eine legale Möglichkeit für Fahrzeuge mit nationaler Allgemeiner Betriebserlaubnis (ABE) zu schaffen, diese auch mit Einzelkomponenten, die gemäß UN-Regelung Nr. 53 genehmigt wurden und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit beitragen, nachzurüsten.
8. Die Bundesregierung sollte in allen Bereichen Innovationen fördern, die zur Erhöhung der Sicherheit der Motorradfahrenden beitragen können.

#### **Infrastruktur – Empfehlungen an Kommunen, Straßenbaulastträger und Unfallkommission/Polizeibehörden:**

9. Mit ARS 13/2021 wurde das „Merkblatt zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur für Motorradfahrende“ (MVMot 2021) zur Anwendung auf den Bundesfernstraßen bekannt gegeben und empfohlen. Der DVR empfiehlt, das MVMot umfassend und in allen Bundesländern umzusetzen.
10. Der DVR empfiehlt über das MVMot hinausgehend, unfallauffällige Stellen und Streckenabschnitte jährlich zu ermitteln und einer detaillierten Unfallanalyse zu unterziehen, die insbesondere die Anforderungen des Motorradverkehrs berücksichtigt. Das

---

<sup>6</sup> eCall: Kurzform für Emergency Call

<sup>7</sup> L3e-A1 bezeichnet Krafträder mit niedriger Leistung ( $\leq 125 \text{ cm}^3$  Hubraum und  $\leq 11 \text{ kW}$ )

<sup>8</sup> Zum Stichtag 01.01.2023 befanden ca. 1,7 Mio. Fahrzeuge (35 % des Gesamtbestands) mit nationaler Betriebserlaubnis im Bestand. Hiervon sind fast 1 Mio. Fahrzeuge 30 Jahre oder älter.

MVMot empfiehlt eine Vielzahl betrieblicher, baulicher und verkehrsrechtlicher Maßnahmen zur Beseitigung und Kompensation von Defiziten der Infrastruktur.

11. Der DVR empfiehlt, die Sicherheit von sogenannten Motorradstrecken gemäß MVMot unabhängig vom aktuellen Unfallgeschehen in Bestandsaudits zu überprüfen und proaktiv Maßnahmen zur Verbesserung der aktiven und passiven Sicherheit zu ergreifen, wie z.B.

- Erkennbarkeit des Kurvenverlaufs verbessern,
- Hindernisse neben der Fahrbahn beseitigen,
- Motorradfreundliche Schutzeinrichtungen verwenden,
- Griffigkeit und einwandfreien Zustand der Fahrbahn (Schlaglöcher, Verschmutzungen u.ä.) gewährleisten.

#### **Unfallforschung:**

Erkenntnisse der Unfallforschung sind notwendig, um die Wirksamkeit (technischer) Maßnahmen zu bewerten und eine Priorisierung bei der Umsetzung abzuleiten.

12. In den Unfalldatenbanken sind nur die Unfälle registriert, bei denen es zu einer Meldung bei der Polizei oder den Versicherungsgesellschaften gekommen ist. Die wesentlich größere Zahl der „Beinahe“-Unfälle („near by misses“) mit anderen Verkehrsteilnehmenden wird nicht erfasst. Die Studienlage dieser potenziellen Unfälle mit Zweiradnutzenden ist sehr dünn. Das BMDV sollte gezielte Förderprogramme (z.B. mFUND) auflegen, vergleichbar der MSF100-Studie<sup>9</sup> in den USA, um auf wissenschaftlicher Basis die Erkenntnisse über diese Fälle zu erweitern. So können Maßnahmen basierend auf Daten und Fakten erlassen und begründet werden.

13. In der Verkehrsunfallstatistik sollte in der Kategorie „Schwerverletzte“ als Merkmal „MAIS 3+ (potenziell lebensbedrohlich verletzt)“ eingeführt werden, um mittels dieses medizinischen Verletzungsschweregrades diese Unfallopfer herausfiltern zu können.

---

<sup>9</sup> [https://msf-usa.org/wp-content/uploads/2021/07/Risk\\_2.pdf](https://msf-usa.org/wp-content/uploads/2021/07/Risk_2.pdf)

## Erläuterungen

### **Erläuterungen zu Punkt 1 bis 4:**

Besonders häufig ereignen sich Zweiradunfälle nach Angaben der ADAC Unfallforschung, den Auswertungen der GIDAS-Datenbank<sup>10</sup> durch das Connected Motorcycle Consortium<sup>11</sup> und den Erkenntnissen des MUSE-Projekts<sup>12</sup> an Kreuzungen und Einmündungen. Neben einer falschen Einschätzung durch die Zweiradfahrenden zählt sowohl bei Ein- und Abbiegeunfällen das Übersehen-werden durch andere Kraftfahrende zu den häufigsten Unfallursachen. Bei fast jedem zweiten fremdverschuldeten Unfall wird das Motorrad übersehen, so dass ein rechtzeitiges Bremsen oder Ausweichen nicht mehr möglich ist. Ursächlich hierfür ist beispielsweise, dass Motorradfahrende aufgrund ihrer schmalen Silhouette im Vergleich zu anderen Kraftfahrzeugen selbst in direkter Sichtlinie nicht so leicht von anderen Verkehrsteilnehmenden wahrgenommen werden.

Aus technischer Seite können aktive Sicherheits- und Notbremssysteme in zweispurigen Fahrzeugen dabei unterstützen, die Kollision mit einem Motorrad zu vermeiden oder die Unfallfolgen zu reduzieren. Die Ausstattung vierrädriger Fahrzeuge mit aktiven Sicherheitssystemen (z.B. AEB<sup>13</sup>), wie von Euro NCAP gefordert, ist daher zu unterstützen. Die Sicherheit von Motorradfahrenden lässt sich auch mit Sicherheitssystemen für Motorräder, wie etwa Kurven-ABS, verbessern. Sofern ein Nutzen für die Verkehrssicherheit nachgewiesen werden kann, sollten Anforderungen, ähnlich wie bei Pkw, Lkw und Bussen, erlassen und die Marktdurchdringung gefördert werden.

Es muss aber gar nicht so weit kommen, dass eine Kollision, die durch Übersehen des Zweirads verursacht wurde, durch aktive Sicherheitssysteme verhindert werden muss. Durch die Vernetzung der Fahrzeuge untereinander und mit der Straßenverkehrsinfrastruktur können kritische Situationen vermieden werden, bevor diese entstehen. Diese Technologie (netzbaasierte Kommunikation/ Vehicle-to-X) ermöglicht es beispielweise, Warnungen zwischen Fahrzeugen auszutauschen, noch bevor die Fahrzeuge oder Gefahrenstellen für die Fahrenden sichtbar werden.

Häufig verunfallen Motorradfahrende aber auch allein und bleiben nach einem Unfall teilweise lange unbemerkt. Dabei kann eine schnelle Rettung Leben retten. Automatische eCall-

---

<sup>10</sup> GIDAS („German In-Depth Accident Study“) liefert eine umfassende Dokumentation von Verkehrsunfällen mit Personenschäden für die Erhebungsgebiete Hannover und Dresden.

<sup>11</sup> <https://www.cmc-info.net>

<sup>12</sup> Im MUSE-Projekt („Motorcycle User Safety Enhancement Project“) wurden u.a. Unfallszenarien analysiert sowie Systeme betrachtet, die zur Unfallvermeidung oder Verminderung der Unfallfolgen beitragen können.

<sup>13</sup> AEB = Automatisches Notbremssystem („Automated Emergency Brake“)

Notrufsysteme können hier helfen. Sie sollen erkennen, wenn das Fahrzeug in einen Unfall verwickelt wurde und ab einer bestimmten Unfallschwere, die mittels Sensoren bestimmt wird, selbstständig die Rettungskräfte alarmieren. Für Autos ist eCall bereits seit 2018 für neue Modelle verpflichtend. Motorradfahrenden kämen die positiven Effekte von eCall-Systemen besonders zugute.

#### **Erläuterung zu Punkt 5:**

Seit dem 1. Januar 2016 ist für neue Motorradtypen über 125 cm<sup>3</sup> Hubraum und über 11 kW Leistung durch die EU-Verordnung 168/2013/EU ein serienmäßiges Antiblockiersystem vorgeschrieben. Ausnahmen gelten für Wettbewerbs-Enduros und Trialmaschinen. Für die Erstzulassung traten die neuen Vorschriften am 1. Januar 2017 in Kraft. Auch Fahrzeuge der Kategorie L3e-A1 mit einem Hubraum unter 125 cm<sup>3</sup> und einer niedrigen Leistung bis 11 kW sollten mit ABS ausgestattet werden.

#### **Erläuterung zu Punkt 6:**

Ältere Motorräder haben teilweise noch Reifengrößen in den Fahrzeugpapieren, die es heute nicht mehr gibt (z.B. 4.00–19). Da neuere Motorradreifen deutlich bessere Fahreigenschaften aufweisen, sollte grundsätzlich eine Umrüstung ermöglicht werden.

Bei der Änderung der Reifendimension sind vielfältige Einflussfaktoren zu beachten, die sich negativ auf die Zulässigkeit und/oder das Fahrverhalten auswirken können:

- Abrollumfang (z.B. Abgasverhalten, Höchstgeschwindigkeit),
- Montierbarkeit auf der vorhandenen Felge (z.B. mit/ohne Schlauch),
- Freiräume zu feststehenden Bauteilen,
- Reifensteifigkeit (Federrate, Kombination Reifen/Fahrwerk),
- Dynamische Nachlaufveränderung (z.B. Pendeln),
- Funktion ABS

Grundsätzlich ist es möglich, andere Reifendimensionen auch auf ältere Motorräder zu montieren. Voraussetzung ist, dass für die Änderungen der Reifendimension eine entsprechende Teiletzgenehmigung/-gutachten vorliegt und diese durch einen Sachverständigen in Form einer Anbauabnahme gem. § 19 (3) StVZO positiv bescheinigt wird, um o.g. Risiken auszuschließen. Eine Kombinierbarkeit der Änderung der Bereifung mit einhergehenden technischen Veränderungen am Kraftrad gilt es gesondert zu prüfen.

### **Erläuterung zu Punkt 7:**

Die Sichtbarkeit von Motorrädern hat großen Einfluss auf die Verkehrssicherheit. Deshalb gibt es auch die Vorschrift, dass Motorräder mit Abblend- bzw. Tagfahrlicht fahren müssen. Ältere Motorräder haben aber i.d.R. sehr schwache bzw. schlecht wahrnehmbare Abblendlichtscheinwerfer und sind deshalb weniger gut erkennbar als moderne Motorräder.

Die folgende Möglichkeit gibt es für ältere Motorräder, unkompliziert modernes Abblendlicht bzw. Tagfahrlicht nachzurüsten:

Die Ausrüstung von Krafträdern der Klasse L3 mit LED-Scheinwerfern oder Tagfahrlicht ist grundsätzlich möglich, wenn der Anbau den in der UN-Regelung Nr. 53 genannten Anforderungen entspricht. Dabei ist zu beachten, dass der Scheinwerfer eine Bauteil-Genehmigung gemäß UNECE aufweisen und die Lichtquelle samt gegebenenfalls Vorschaltgerät genehmigt sein muss.

Durch den nachträglichen Einbau derartiger Scheinwerfer erlischt die Betriebserlaubnis nicht, wenn eine EG- oder UNECE-Genehmigung erteilt sowie eventuelle Einschränkungen und Einbauanweisungen beachtet wurden (§ 19 Abs. 3 Nr. 2 StVZO) - also bei runden oder eckigen Scheinwerfern, die nicht in eine Halb- oder Vollverkleidung integriert sind

### **Erläuterungen zu den Punkten 9 bis 11:**

Im „Merkblatt zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur für Motorradfahrende“ (MVMot) der FGSV werden Maßnahmen aufgezeigt, die zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur führen und geeignet sind, Unfälle von motorisierten Zweirädern zu vermeiden sowie die Unfallfolgen zu mindern. Mit der Überarbeitung im Jahr 2021 wurde der Anwendungsbereich auf alle Straßen inner- und außerorts erweitert. Bisher werden die Vorgaben in der Praxis aber noch unzureichend berücksichtigt. Bund, Länder und Kommunen sind nun in der Pflicht, die in der MVMot beschriebenen Verfahren zur Ermittlung unfallauffälliger Streckenabschnitte anzuwenden und die empfohlenen Maßnahmen auf allen Straßen umzusetzen.

### **Erläuterung zu Punkt 12:**

Unter Beinaheunfällen („near by misses“) versteht man plötzlich eintretende, unerwartete Ereignisse, die nicht zu einem Schaden führen, aber das Potenzial haben, in einer nur minimal anders verlaufenden Situation zu einem schweren Unfall zu führen. Beinaheunfälle können daher als Vorboten von Unfällen verstanden werden, die potenziell gefährliche Szenarien und Streckenabschnitte aufzeigen. Obwohl Beinaheunfälle weitaus häufiger sind als Unfälle mit Personen- und Sachschäden, ist die Studienlage für Zweiradfahrende bisher sehr dünn. Um ein besseres Verständnis dieser Unfälle zu erhalten und Maßnahmen ableiten zu

können, sollten daher entsprechende Forschungsprojekte, vergleichbar der US-amerikanischen MSF100-Studie, gefördert werden. Die Studie „Factors that Increase and Decrease Motorcyclist Crash Risk“ wurde 2016 von der Motorcycle Safety Foundation (MSF) durchgeführt. Um Faktoren zu ermitteln, die zu Unfällen führen können, wurden Daten von 100 Motorradfahrern über eine Strecke von insgesamt fast 600.000 km gesammelt und anschließend die beobachteten Unfälle und Beinaheunfälle ausgewertet.

Gez.

Manfred Wirsch  
*Präsident*