

## Zwischenbericht zur Frage der Gleichstellung der Geschlechter in Bezug auf den Insassenschutz für die Diskussion bei der UNECE

Stellungnahme vom 18.10.2023 basierend auf Ergebnissen der DVR-Arbeitsgruppe „Adaptivität und Unfalldaten“ des Vorstandsausschusses Fahrzeugtechnik

### Teilnehmende der Arbeitsgruppe

Thomas Herpich, Dr. Mirko Junge, Dr. Axel Malczyk, Isabella Ostermaier, Hannes Rohaczek, Volker Sandner, Dr. Sylvia Schick, Hannah Skudlarek, Philipp Wernicke, Barend Wolf

### Einleitung und Motivation

Die Forschungsfrage der Gleichstellung der Geschlechter in Bezug auf den Schutz von Insassen in Pkw ist durch eine Reihe von Studien aus Nordamerika und Europa in den Mittelpunkt gerückt. Die Hauptforschungsfrage lautete, ob Frauen bei Kraftfahrzeugunfällen ein höheres Risiko haben, mittelschwere oder schwerere Verletzungen (MAIS2+ oder MAIS3+)<sup>1</sup> zu erleiden als Männer.

Der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) e.V. bildete die Arbeitsgruppe "Adaptivität und Unfalldaten", welche sich mit der Analyse deutscher Unfalldatenbanken befasst und diese im Zusammenhang mit veröffentlichten Studien diskutiert. Die Experten der Gruppe trafen sich mehrfach, um die Ergebnisse bereits vorhandener Studien und eigener Analysen (Daten von GIDAS<sup>2</sup>, ADAC und Unfallforschung der Versicherer) auszuwerten.

Während der Diskussion in der Arbeitsgruppe wurden einige Aspekte herausgearbeitet. Einige davon sind so bedeutend, dass die Gruppe der Meinung ist, dass sie in der Diskussion über die Gleichstellung der Geschlechter bei der passiven Sicherheit nicht unbeachtet bleiben sollten, da die Auswirkungen des biologischen Geschlechts in der Unfallanalyse sonst verzerrt werden könnten. Die Gruppe möchte die bisherigen Erkenntnisse mit UNECE<sup>3</sup>-Arbeitsgruppe eqOP teilen.

---

<sup>1</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>2</sup> GIDAS (German In-Depth Accident Study) liefert eine umfassende Dokumentation von Verkehrsunfällen mit Personenschäden für die Erhebungsgebiete Hannover und Dresden.

<sup>3</sup> Die Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) ist u.a. dafür zuständig, einheitliche Vorschriften für die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen zu erlassen. Die neu gebildete eqOP-Arbeitsgruppe soll sich mit geschlechterspezifischen Unterschieden beim Insassenschutz befassen.

Beim derzeitigen Stand der Forschung kann keine abschließende Aussage darüber getroffen werden, inwieweit das Geschlecht (weiblich/ männlich) zum Risiko von MAIS2+ oder MAIS3+ Verletzungen für Fahrzeuginsassen bei Verkehrsunfällen beiträgt. Ein erhöhtes Risiko kann angenommen werden, wenn in vollständig vergleichbaren Gefährdungssituationen das Ergebnis in Bezug auf Verletzungsrisiko/ Schweregrad/ Verteilung deutlich vom Geschlecht abhängt. "Vollständig vergleichbar" würde auch für Variablen akzeptiert, die nicht gemessen wurden oder nicht gemessen werden können, wenn eine unverzerrte, gleiche Verteilung für beide Geschlechter vernünftigerweise angenommen werden kann.

Alle betrachteten veröffentlichten Studien haben ihre Schwachstellen. Auswahl- und dokumentationsbedingte Verzerrungen sowie die Wahl der statistischen Modelle könnten einige der Ergebnisse beeinflusst haben. Darüber hinaus wurden je nach Studie potenziell verfälschende Variablen teilweise vernachlässigt, die aber hätten angemessen berücksichtigt werden müssen.

Diese Variablen beziehen sich auf

- die Person (u. a. Alter, Körpergröße, BMI, ...),
- das Fahrzeug (u. a. Sitzposition, Leergewicht des Fahrzeugs, Fahrzeugtyp und Modelljahr, ...),
- das Unfallereignis (u. a. Aufprallart wie Frontal-, Seiten- oder Heckaufprall, Anprallrichtung, Position des Anpralls am Fahrzeug, ...).

In keiner Studie konnte das Verhalten vor dem Unfall oder die Sitzhaltung berücksichtigt werden. Nahezu keine Studie berücksichtigte den Aufprallimpuls. Die meisten Studien beziehen sich auf NASS-CDS- und FARS-Daten (beide aus den USA).

Darüber hinaus muss darauf hingewiesen werden, dass die Gruppe die von Heckaufprallunfällen abgeleiteten Verletzungsrisiken als potenziell verzerrend für das Gesamtbild aller Unfalltypen ansah, da die meisten Verletzungen bei Heckaufprall den Schweregrad AIS1 aufweisen. Es wurde beschlossen, Auffahrunfälle in einer separaten Studie zu analysieren.

## **Schlussfolgerung**

Geschlechtsspezifische Unterschiede sollten nur als eines von mehreren relevanten Kriterien verstanden werden. Weitere Merkmale, wie Alter, Körpergewicht oder Körpergröße (z.B. BMI) sowie Variablen, die mit dem Fahrzeug und dem Unfallereignis zusammenhängen, können die geschlechtsspezifischen Ergebnisse beeinflussen. Es wird daher dringend empfohlen, auch diese Merkmale in die Studien einzubeziehen.

## Auszug aus deutschen Studien

Malczyk A., Kröling S.: Zusammenhang von Insassen-Verletzungsschwere und -Geschlecht: Belege für ein Gender Gap? Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Unfallforschung der Versicherer, Berlin, 2022:

- In der bundesweiten Unfallstatistik 2019 ist der Anteil der schwerverletzten Fahrenden an den verunglückten Fahrenden in allen Altersgruppen über 17 Jahre bei weiblichen Fahrerinnen geringer als bei männlichen Fahrern.
- Der Anteil der schwer verletzten Mitfahrenden an den verunglückten Beifahrenden ist in den meisten Altersgruppen über 17 Jahre bei weiblichen Mitfahrerinnen geringer als bei männlichen Mitfahrern, außer in den Altersgruppen 55 - 60 Jahre und 65 - 70 Jahre.
- In der UDB-Unfalldatenbank blieben weibliche Insassinnen deutlich seltener unverletzt (MAIS0) als männliche Insassen.
- Eine multivariate Regressionsanalyse der Daten aus der UDB-Datenbank ergab ein "Odds Ratio" (Wahrscheinlichkeitsverhältnis) von 1,13 für Frauen (gegenüber Männern) für MAIS2+-Verletzungen bei Frontalaufprall, was jedoch nicht signifikant war ( $p = 0,63$ ). Die Sitzposition war eine signifikante Variable (Odds Ratio von 2,44 für den Beifahrenden im Vergleich zum Fahrenden, der MAIS2+-Verletzungen erleidet). Auch das Alter der Insassen, das Zulassungsjahr des Fahrzeugs und das Leergewicht des Fahrzeugs waren signifikante Variablen ( $p < 0,01$ ).
- Bei allen Aufprallarten waren Fahrzeuge mit weiblichen Insassinnen im Durchschnitt 100 kg leichter als Fahrzeuge mit männlichen Insassen (1299 kg vs. 1400 kg), aber die durchschnittlichen Zulassungsjahre unterschieden sich nur geringfügig (Zulassungsjahr 2005,8 vs. 2005,0).
- Beim Heckaufprall war das Geschlecht die einzige signifikante Variable mit einem Odds Ratio von 3,35 für Frauen (gegenüber Männern), die MAIS1+-Verletzungen (d. h. irgendeine Verletzung) erlitten.

**Anmerkung:** In der deutschen nationalen Unfallstatistik werden "Schwerverletzte" als Verletzte definiert, die länger als 24 Stunden im Krankenhaus bleiben, es sei denn, der Tod tritt innerhalb von 30 Tagen nach dem Unfall ein.

**Anmerkung:** UDB ist die Unfalldatenbank der Versicherer. Diese ist eine Zusammenstellung von Schadensfällen der Haftpflichtversicherer mit Personenschäden und Gesamtkosten von mindestens 15.000 Euro. Für die obige Analyse wurden nur Personenkraftwagen berücksichtigt, die mit anderen Personenkraftwagen oder Kleintransportern zusammenstießen.

Ostermaier I., Ostermaier M., Sandner V., Kolke R.: Rückhaltesysteme für alle Pkw-Insassen?  
ADAC e.V., Landsberg am Lech, 2021:

- Deskriptive Analyse von schweren Verkehrsunfällen in Deutschland aus der ADAC-Unfalldatenbank. Bei den Unfällen wurde ein Rettungshubschrauber eingesetzt, so dass es sich um eine spezielle Stichprobe von Unfällen mit überwiegend schwer verletzten Personen außerhalb geschlossener Ortschaften handelt. In die Analyse wurden nur Insassen einbezogen, die von der Besatzung des Rettungshubschraubers behandelt wurden. Dies kann auch mehr als eine Person pro Unfall/Pkw sein.
- In einem ersten Schritt wurden nur Frontalunfälle berücksichtigt, bei denen das Baujahr der Pkw größer oder gleich 2005 war. Darüber hinaus wurden nur die Insassen der ersten Sitzreihe berücksichtigt. Fahrende und Beifahrende wurden nicht getrennt betrachtet, da die Zahl der Fälle ansonsten zu klein für eine Analyse wäre. Verhältnis: 81% Fahrende und 19% Beifahrende. Insgesamt war die Anzahl der weiblichen und männlichen Patienten nahezu gleich. Die Verletzungsschwere pro Körperregion wird vom Notarzt während der prähospitalen Behandlung eingeschätzt. Die verunfallten Fahrzeuginsassen wurden nach Geschlecht und Alter geclustert.
- Der Vergleich zwischen den Geschlechtern zeigt, dass die Verletzungsschwere bei weiblichen Insassinnen geringer ist als bei männlichen Insassen. Das Verletzungsmuster ist bei beiden Geschlechtern unterschiedlich: Bei Frauen werden eher Verletzungen des Beckens und der unteren Extremitäten diagnostiziert, während bei Männern eher ein Schädel-Hirn-Trauma auftreten.
- Was das Alter der Insassen betrifft, so ergab die Studie, dass die Gruppe der über 60-jährigen eine höhere Verletzungsschwere aufwies als die jüngeren Altersgruppen. 46 % der Insassen, die 60 Jahre oder älter waren, wurden schwer oder tödlich verletzt, 37 % der 30- bis 59-Jährigen und 34 % der 17- bis 29-Jährigen. Die älteren Fahrzeuginsassen erleiden deutlich häufiger Thoraxtraumata. Diese waren außerdem schwerwiegender.
- Die Analyse der Seitenkollisionen ergab ein ähnliches Bild.

**Anmerkung:** Aufgrund der Art der Datenerhebung war es nicht möglich, Alter und Geschlecht der Insassen vollständig von anderen Faktoren (z.B. Unfallschwere, Geschwindigkeit, Kollisionstyp, Fahrzeugklasse) zu trennen. Auch eine Auswertung der Unfallschwere (z.B. Delta V) war nur bedingt möglich.

Gez.

Thomas Herpich  
*Arbeitsgruppenleiter*