

Unfallforschung kompakt

Der ältere Lkw-Fahrer - Ein Problem der Zukunft?

Dipl.-Ing. Sabine Degener

Dr. phil. Wolfgang Fastenmeier

Dr. rer. nat. Herbert Gstalter

Dipl.-Psych. Veronique Huth

Dr. phil. Jörg Kubitzki

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.org

Internet: www.unfallforschung-der-versicherer.de; www.udv.de

Erschienen: 2008

Redaktion: Sabine Degener

Fachliche Beratung: mvu, AZT

Gestaltung: Franziska Gerson Pereira

Technik: Wilfried Butenhof

Bildnachweis: UDV, AZT, mvu und Quellenangaben

Zusammenfassung

Aufgrund der demografischen Entwicklung, der Zunahme des Güterverkehrs und einem Mangel an jungen Nachwuchsfahrern ist mit einer steigenden Anzahl älterer Lkw-Fahrer zu rechnen.

Bisherige Forschungsarbeiten zu älteren Fahrern beschränken sich in der Regel auf den Pkw-Privatfahrer. Lkw-Fahrer haben jedoch weniger Kompensationsmöglichkeiten als Privatfahrer und sind außerdem stärkeren Belastungen ausgesetzt. Daher wurde die Frage nach einer Gefährdung der Verkehrssicherheit durch ältere Lkw-Fahrer anhand von Sonderauswertungen vorhandener Unfalldaten sowie Befragungsergebnissen und Expertenmeinungen analysiert.

Im Ergebnis zeigt sich ein Anstieg des Unfallrisikos der Lkw-Fahrer ab dem 65. Lebensjahr. Genau so wie älteren Pkw-Fahrern fällt dieser Fahrergruppe insbesondere die Bewältigung komplexer Situationen schwer. Zusätzlich kommt es bei Dunkelheit zu Fehleinschätzungen von Abstand und Geschwindigkeit. In Verbindung mit den beruflichen Belastungen zeigen diese Ergebnisse Handlungsbedarf im Bereich der Verkehrssicherheit aber auch des Gesundheitsschutzes der Lkw-Fahrer auf. Die vorgeschlagenen Maßnahmen umfassen neben Trainings für Lkw-Fahrer insbesondere Weiterbildungsangebote für Arbeitgeber, eine verbesserte Arbeitsplatzgestaltung und fahrzeugtechnische Maßnahmen.

Inhalt

	Zusammenfassung	2
1	Einleitung	4
2	Unfall- und Sicherheitslage älterer Lkw-Fahrer	5
3	Belastungsschwerpunkte am Lkw-Arbeitsplatz	8
4	Handlungsbedarf und Maßnahmen für ältere Lkw-Fahrer - Ausblick	9
	Literatur	11

1 Einleitung

Die demografische Entwicklung zeigt sich auf Deutschlands Straßen durch eine steigende Zahl älterer Verkehrsteilnehmer. Seit mehreren Jahren wird diese Gruppe daher besonders erforscht und diskutiert.

Pfafferoth berichtete 1994 von einem Anstieg der Unfallzahl und der Anzahl der Unfallversacher mit zunehmendem Alter, der besonders ab dem 65. Lebensjahr deutlich wird. Mittlerweile liegen weltweit vergleichbare Ergebnisse zum Fahrersisiko älterer Fahrer vor [11]; [3]; [15] i. E.. Eine Differenzierung nach Unfallarten bzw. Unfallursachen zeigt, dass bei älteren Pkw-Fahrern Alkohol, dichtes Auffahren oder zu schnelles Fahren keine wesentliche Rolle mehr spielen. Stattdessen bereitet die Bewältigung komplexer Fahraufgaben, wie z. B. Abbiegen und Vorfahrt achten in innerstädtischen Kreuzungssituationen, älteren Fahrern besondere Probleme [7]. Übereinstimmend mit dem Expertenrating der AGILE-Studie [1] fallen ältere Fahrer hinsichtlich Unfall- und Fehlerdaten in komplexen Anforderungssituationen auf. Als wesentlicher Grund gilt die altersbedingte Veränderung der psychischen Leistungsfähigkeit (Wahrnehmung, zentrale kognitive Prozesse, Psychomotorik), die speziell für das Autofahren von ungünstiger Bedeutung zu sein scheint.

Denn ältere Fahrer begehen in bestimmten Situationen mehr Fehler und brauchen mehr Zeit und Energie, um ein anforderungsgerechtes Fahrverhalten an den Tag zu legen. Zu beachten sind dennoch einerseits die starke Heterogenität der Gruppe der älteren Fahrer und andererseits die Möglichkeit zur Kompensation altersbezogener Defizite auf strategischer bzw. taktischer Ebene der Fahraufgabe. So können Fahrten zu Hauptverkehrszeiten oder in der Nacht vermieden, bekannte Strecken

bevorzugt und Geschwindigkeiten angepasst werden.

Der demografische Wandel betrifft auch den Lkw- bzw. Berufskraftverkehr. Die Datenbestände des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA) zum Führerscheinbesitz deuten auf eine zukünftige hohe Anzahl an älteren Lkw-Fahrern hin: Der Führerscheinbestand der Klassen C und CE ist zwischen 2003 und 2006 von ca. 4,36 Millionen auf ca. 5,61 Millionen gestiegen. Maßgeblich hierfür ist eine starke Zunahme in der Gruppe der 40 bis 49-jährigen, also der Altersgruppe, die in den nächsten Jahren zu den älteren Fahrern zählen wird. Hinzu kommt das stetige Wachstum des Güterverkehrsaufkommens im Allgemeinen wie auch speziell des Lkw-Verkehrs. Gleichzeitig zeichnet sich ein Mangel an jungen Lkw-Nachwuchsfahrern ab [16], der auch von den Lkw-Fahrern selbst beklagt wird. Dies gibt Anlass zur Annahme, dass in den kommenden Jahren ein wachsender Anteil älterer Berufskraftfahrer eine zunehmende Menge an Gütern auf deutschen Straßen transportieren wird. In Anbetracht der Forderung nach einer Verlängerung der Lebensarbeitszeit gewinnt das Thema „ältere Lkw-Fahrer“ zusätzlich an Relevanz.

Studien hierzu fehlen aber bislang und es gibt daher nur wenige aussagekräftige Fakten zur Bewertung des Risikos dieser Teilgruppe im Straßenverkehr. Darüber hinaus sind weder Längsschnittdaten über die Altersverteilung im Speditionsgewerbe vorhanden, noch liegen spezifische Fahrleistungsdaten vor, die für eine genaue Betrachtung der Unfallbeteiligung älterer Lkw-Fahrer notwendig sind. Bislang existieren in Deutschland ebenfalls nur wenige Studien, die sich mit der Belastung und Beanspruchung von Lkw-Fahrern beschäftigen; eine altersklassenbezogene Betrachtung fehlt auch hier. Die fehlende Sicherheitsanalyse zum Thema ältere Lkw-Fahrer kann nicht

durch eine Übertragung der Erkenntnisse zu älteren Pkw-Fahrern ausgeglichen werden. Bei der Betrachtung der Befunde zur allgemeinen Leistungsfähigkeit ist zu bedenken, dass Lkw-Fahrer sicherlich keine repräsentative Teilgruppe der Fahrer insgesamt darstellen. Wie Rogers [14] darlegte, sind Lkw-Fahrer allein durch die Dauer der täglichen Arbeit anderen Belastungen ausgesetzt als Pkw-Fahrer und haben außerdem geringere Kompensationsmöglichkeiten. So sind sie im Gegensatz zu privat fahrenden Senioren meist in strenge Zeitregime eingepasst, die wenig Handlungsfreiheiten übrig lassen. Ein Analogieschluss aus den Ergebnissen zum Risiko älterer Pkw-Fahrer ist daher nicht zulässig. Die Frage nach einer Gefährdung des Straßenverkehrs durch ältere Lkw-Fahrer muss also getrennt betrachtet werden.

Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) hat aus diesen Gründen das Allianz Zentrum für Technik (AZT) in Kooperation mit dem Institut mensch-verkehr-umwelt beauftragt, vorhan-

dene empirische Daten zur Unfall- und Sicherheitslage älterer Fahrer zusammenzustellen und mit dem Fokus auf Lkw-Fahrer zu analysieren. Explorative Interviews mit älteren Lkw-Fahrern sowie ein Expertenworkshop sollten weiterhin Aufschluss über arbeitsplatzspezifische Besonderheiten und sinnvolle Maßnahmen für ältere Lkw-Fahrer geben [8].

2 Unfall- und Sicherheitslage älterer Lkw-Fahrer

Die vorliegende Studie sammelte die vorhandene Literatur sowie nationale und internationale Datenquellen zum Thema und analysierte Befragungsdaten aus der Studie von Fastenmeier, Gwehenberger & Finsterer [6]. Eine der wesentlichen Datenquellen war eine Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes, die ausschließlich Unfälle mit Güterkraftfahrzeugen mit mindestens 7,5 t Gewicht einbezog (StBA, 2006). Auch hier ist jedoch die Altersklassifizierung grob.

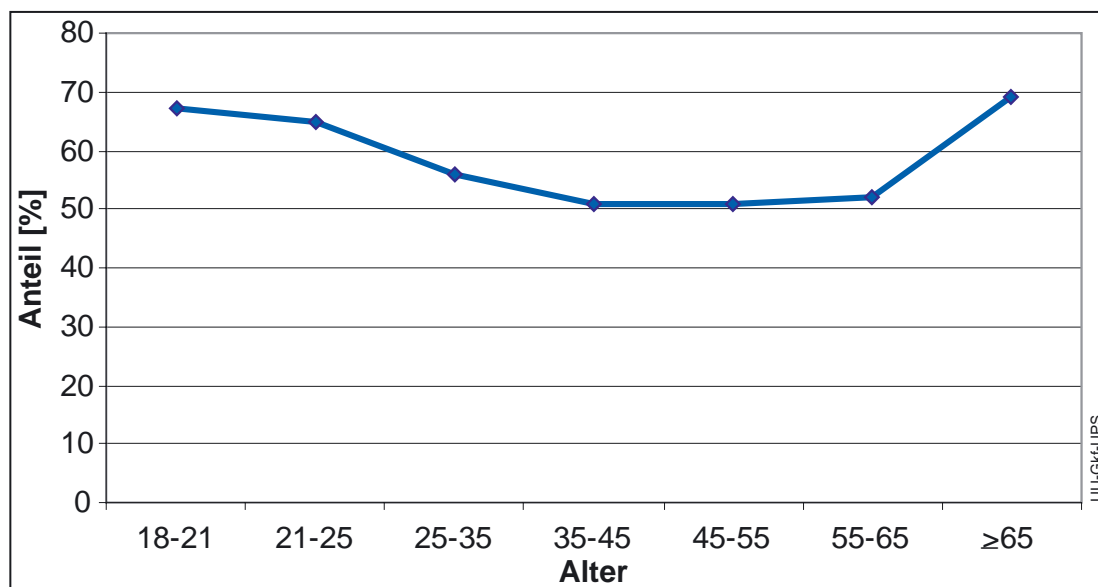


Bild 1:
Anteil der Unfallverursachung von Fahrern von Güterkraftfahrzeugen über 7,5 t je 1000 Beteiligte an Unfällen mit Personenschaden im Jahr 2004 nach Altersklassen (nach Sonderauswertung StBA, 2006)

Als erstes klares Ergebnis zeigt sich eine Ähnlichkeit mit der Unfallsituation bei Pkw-Fahrern. Dies ergeben sowohl Befragungsdaten [6] als auch die Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes (StBA, 2006). Ab dem 65. Lebensjahr steigen Unfallrisiko und Hauptverursacheranteil an Beteiligten bei Lkw-Unfällen mit Personenschaden (vgl. Bild 1). Die jüngsten und ältesten Altersklassen sind gegenüber den mittleren Altersklassen deutlich erhöht, so dass sich eine Verteilung in Form einer abgeflachten U-Kurve ergibt (Chi-Quadrat, $p < 0.05$, zwischen 55-65-jährigen und ≥ 65 -jährigen).

Die Sonderauswertung der Daten des Statistischen Bundesamtes zeigt auch eine deutliche Zunahme des Fehlverhaltens von Lkw-Fahrern ab einem Alter von 65 Jahren. Bild 2 stellt das

Fehlverhalten, gegliedert in fünf verschiedene Verhaltensweisen, dar. Nicht alle Arten von Fehlverhalten steigen gleichermaßen mit höherem Alter des Fahrers an; auffällig sind Fehler der Gruppe Vorfahrt/Vorrang (Chi Quadrat, $p < 0.05$) sowie falsche Straßenbenutzung (Chi Quadrat, $p < 0.05$). Die Anstiege der anderen Kurven sind nicht statistisch bedeutsam.

Die im Rahmen der Studie vorgenommene Auswertung US-amerikanischer Unfalldaten (Datenbank mit 50.000 Unfällen mit Lkw-Beteiligung) macht deutlich, dass Abbiegeunfälle mit steigendem Alter einen wachsenden Anteil an den durch Lkw-Fahrer selbst verschuldeten Unfällen ausmachen. Eine Differenzierung nach der Art der Abbiegevorgänge zeigt, dass sich der Zuwachs über die Altersklassen ungleich zwischen den drei Arten von

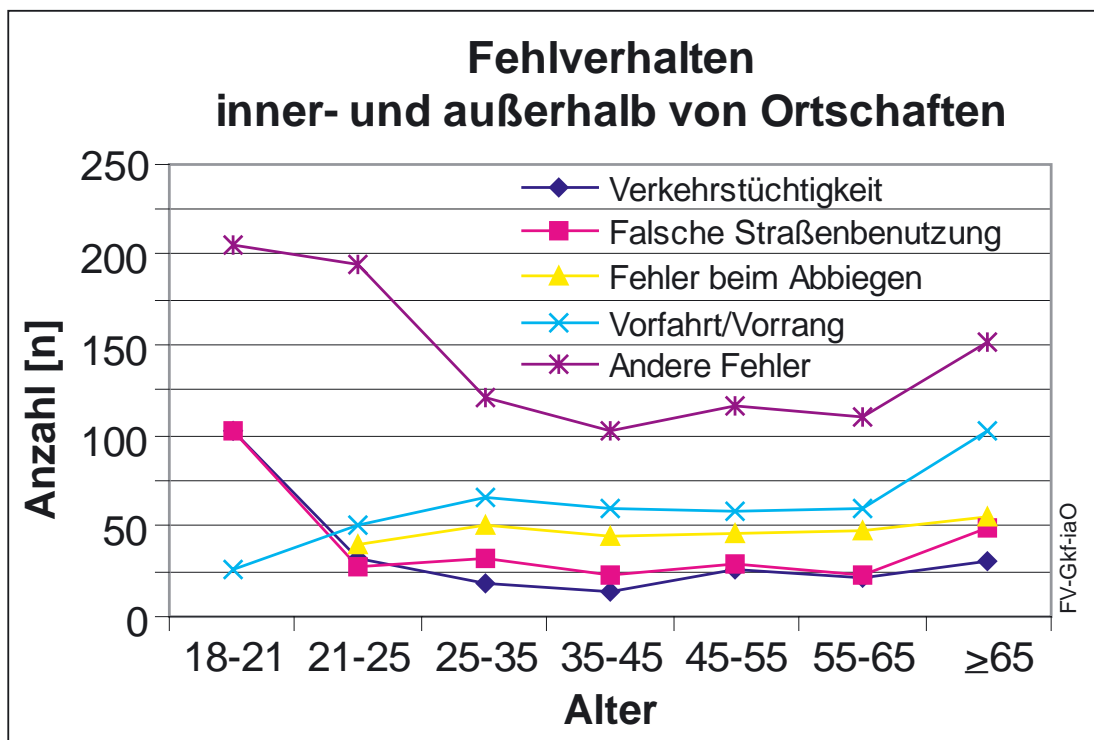


Bild 2: Fehlverhalten der beteiligten Fahrer von Güterkraftfahrzeugen über 7,5 t je 1000 Beteiligte an Unfällen mit Personenschaden im Jahr 2004 nach Altersklassen innerhalb und außerhalb von Ortschaften (nach Sonderauswertung StBA, 2006)

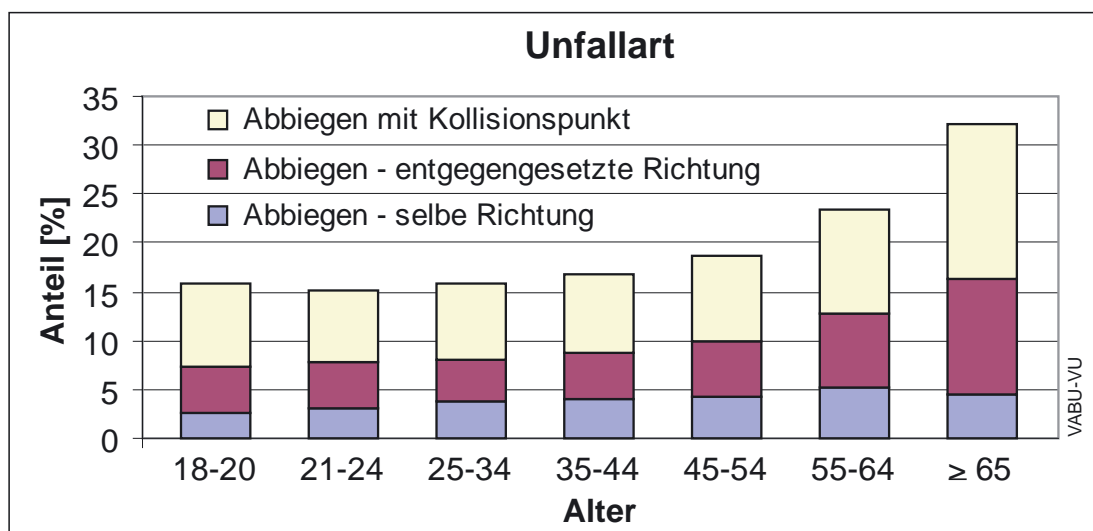


Bild 3:
Anteil verschiedener Arten von verschuldeten Abbiegeunfällen an allen verschuldeten Unfällen nach Altersgruppen (nach Daten von Thomas Jonsson/University of Connecticut) [10]

Abbiegeunfällen verteilt (Bild 3). Abbiegevorgänge, in denen der Lkw mit Verkehrsteilnehmern kollidiert, die in die gleiche Richtung unterwegs sind, erhöhen sich anteilig nicht. Kommen die Unfallpartner aus entgegengesetzten Richtungen, liegt der Anteil bei den 55-65-jährigen signifikant höher als bei den jüngeren Altersgruppen. Die über 65-jährigen verursachen in solchen Abbiegesituationen noch mehr Unfälle als die 55-65-jährigen (Poisson Regression, jeweils $p < .0001$).

Müssen die Lkw-Fahrer beim Abbiegevorgang ihr Fahrverhalten auf andere Verkehrsteilnehmer abstimmen, mit deren Kurs sie einen Kollisionspunkt aufweisen, dann ist der Alterseffekt besonders ausgeprägt: Auch hier schneiden die Ältesten am schlechtesten ab (Poisson Regression, $p < .0001$). Je komplexer die Fahraufgabe, desto weniger scheint den ältesten Fahrern ihre Bewältigung zu gelingen.

Eine Betrachtung des allgemeinen Fehlverhaltens nach Lichtverhältnissen ergibt keinen Unterschied zwischen Tageslicht und Dunkelheit (StBA, 2006). Unter beiden Bedingungen

zeigen die jüngsten und ältesten Lkw-Fahrer signifikant mehr Fehlverhalten als die anderen Altersgruppen (Chi Quadrat, $p < .001$) (ohne Bild).

Unterscheidet man allerdings nach Fehlerarten, zeigt sich ein Einfluss der Lichtbedingungen. Vermehrte Unfallursachen älterer Lkw-Fahrer sind in der Dunkelheit neben Vorfahrt-/Vorrangfehlern zu dichtes Auffahren und nicht angepasste Geschwindigkeit (vgl. Bild 4).

Bereits bei Fastenmeier et al. [6] werden hohe Geschwindigkeiten und dichtes Auffahren als besondere Gefahrenmomente bzw. Unfallgründe von älteren Lkw-Fahrern berichtet. Diese zwei Fehlertypen sind jedoch bei normalen Sichtverhältnissen völlig untypisch für die Senioren. Offensichtlich kommt es bei älteren Lkw-Fahrern nachts zu Fehleinschätzungen von Abstand und Geschwindigkeit. Im Gegensatz zu älteren Pkw-Fahrern haben Lkw-Fahrer nicht die Möglichkeit, die im Dunkeln auftretenden Leistungsdefizite durch die Vermeidung von Nachtfahrten auszugleichen.

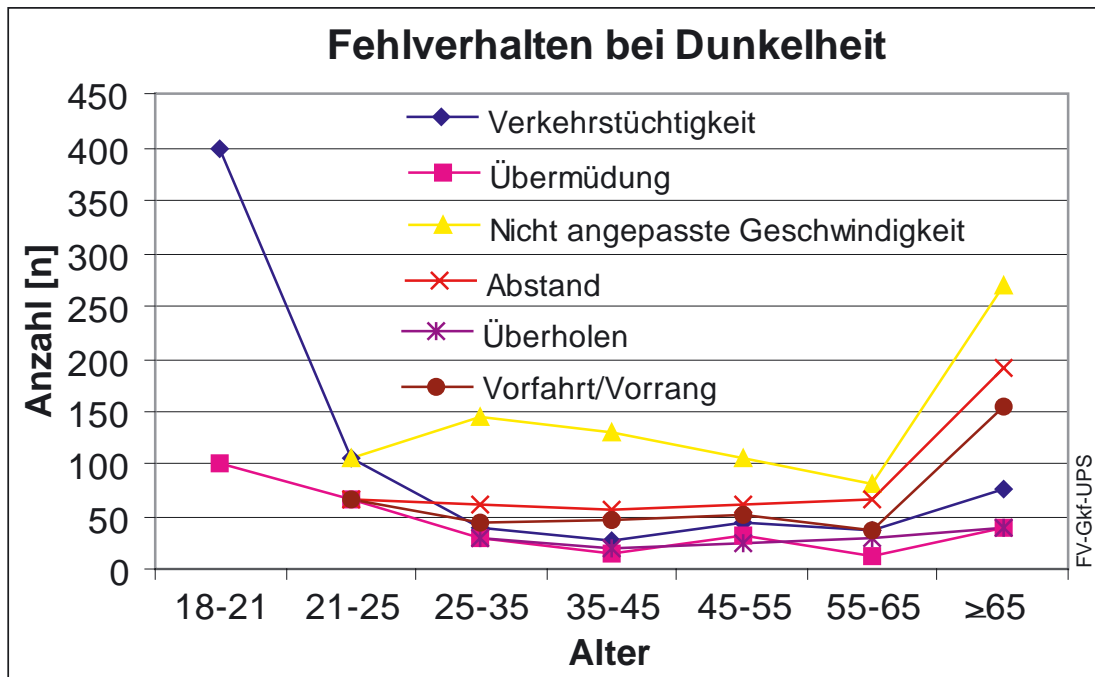


Bild 4: Fehlverhalten der beteiligten Fahrer von Güterkraftfahrzeugen über 7,5t je 1000 Beteiligte an Unfällen mit Personenschaden im Jahr 2004 nach Altersgruppen bei Dunkelheit (nach Sonderauswertung StBA, 2006)

3 Belastungsschwerpunkte am Lkw-Arbeitsplatz

Die berufsbedingten Belastungen eines Lkw-Fahrers sind nicht nur in einer langen Arbeitszeit begründet. Nach Fastenmeier et al. [6] empfinden Lkw-Fahrer neben langen Lenkzeiten insbesondere häufige Nachtfahrten, hohes Verkehrsaufkommen und damit verbundene Staus, Termindruck und schlechte Witterung als belastend. Die resultierenden starken Beanspruchungen führen zu Ermüdungserscheinungen, die durch die monotone Fahraufgabe verstärkt werden. Die zur Regeneration nötigen Pausen werden oft nicht ausreichend eingehalten. Gründe hierfür sind laut Angaben der Lkw-Fahrer die Organisation der Unternehmen, aber auch das mangelnde Angebot an Raststätten und Parkmöglichkeiten. Die unzureichende Pauseneinteilung und die Tatsache, dass Fernfahrer zu jeder Tages-

und Nachtzeit unterwegs sind, führen zu unregelmäßigem Schlaf [9]. Dass Müdigkeit bei schweren Lkw-Unfällen eine größere Rolle spielt, als durch die amtliche Unfallstatistik ersichtlich wird, haben Evers & Auerbach [5] festgestellt. Zu den genannten Belastungsfaktoren kommen familiäre Probleme, schlechte Ernährung an Raststätten und Gesundheitsprobleme. Insbesondere die medizinische Versorgung von Lkw-Fahrern erscheint mangelhaft [2]: Es gibt keine Hilfe bei akuten gesundheitlichen Problemen. Fahraufträge werden aus Angst vor Schwierigkeiten mit dem Unternehmer nicht abgebrochen, Schmerzen werden ignoriert oder es wird zu Selbstmedikation gegriffen.

Körperliche Arbeiten wie das Be- und Entladen des Lkws werden von den älteren Lkw-Fahrern als besondere Belastung empfunden, daneben berichten sie Schwierigkeiten beim

Auf- und Absteigen und bei der Ladungssicherung. Diesen liegen gesundheitliche Probleme, insbesondere Erkrankungen des Bewegungs- und Skelettsapparates, aber auch mangelnde Kenntnisse über Ladegut und Sicherungsmethoden zugrunde. Zu den altersbedingten Problembereichen zählen außerdem Lern- und Umlernprozesse sowie das Ausführen von Nebentätigkeiten während der Fahrten. Als unmittelbar verkehrsrelevant und gefährlich sieht der durchgeführte Experten-Workshop Sehmängel, schnelle Ermüdung und den Umgang mit Krankheiten (z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen). Neben der körperlichen Beanspruchung nimmt auch die emotionale altersabhängig zu. So wächst mit dem Alter etwa der subjektiv empfundene Zeitdruck [4].

4 Handlungsbedarf und Maßnahmen für ältere Lkw-Fahrer - Ausblick

Unter der Voraussetzung, dass das Güterverkehrsaufkommen tatsächlich weiterhin stark ansteigt, die Lebensarbeitszeit verlängert wird und der gegenwärtige Mangel an jungen Nachwuchsfahrern fortbesteht, wird sich die Problematik „ältere Lkw-Fahrer“ so verschärfen, dass Maßnahmen unerlässlich werden. Diese betreffen einerseits die Verkehrssicherheit und andererseits den Arbeits- und Gesundheitsschutz der Lkw-Fahrer. Da bisher eine altersspezifische Analyse der Problemlage kaum vorhanden ist, mangelt es auch an spezifischen Verbesserungsvorschlägen.

Neben Trainings für Lkw-Fahrer, die altersspezifische Probleme und deren mögliche Lösungen behandeln, sind insbesondere Weiterbildungsangebote für Arbeitgeber in Erwägung zu ziehen. Auf diese Weise sollten die Unternehmen für die Themen Sicherheits- und Gesundheitsschutz, Logistik, Disposition und

Routenplanung sensibilisiert werden. Sinnvolle Maßnahmen zielen auch auf eine verbesserte Gestaltung des Arbeitsplatzes ab. Die Mensch-Maschine-Schnittstelle, die Fahrzeugkabine, der Sitz sowie der Auf- und Abstieg zur Kabine sollten z. B. unter Beachtung altersgerechter ergonomischer Kriterien gestaltet werden. Verbesserungen sollten außerdem Arbeitsumgebungsbedingungen, wie etwa Logistik und Disposition, betreffen. Elektronische Hilfen an Entladestellen z. B. können zu einer verbesserten Organisation und damit letztlich zu einer Erhöhung der Schlafzeiten beitragen. Schließlich sind fahrzeugtechnische Maßnahmen in Erwägung zu ziehen. Gerade im Hinblick auf die altersbedingten Schwächen bei Fahrten unter schlechten Sichtbedingungen können Fahrerassistenzsysteme zur Abstandsregelung eine wichtige Unterstützung darstellen. Auch hier ist allerdings auf eine altersgerechte Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle zu achten. Speziell bei der Implementierung von Informations- und Kommunikationstechnologien sollten altersspezifische Probleme, wie veränderte Wahrnehmungsleistungen, berücksichtigt werden.

Die Umsetzung der europäischen Arbeitsschutz-Richtlinien im deutschen Arbeitsschutzgesetz (1996) schreibt die Verpflichtung zur Untersuchung von Belastungen am Arbeitsplatz und zur Entwicklung präventiv wirksamer Maßnahmen vor. In der betrieblichen Praxis lässt sich diese jedoch bislang nur ungenügend wieder finden. Stattdessen werden häufig schlechte Arbeitsbedingungen geduldet. So werden z. B. die gesetzlich vorgeschriebenen Gefährdungsanalysen insbesondere in kleinen und mittleren Betrieben oft nicht durchgeführt (vgl. [12]).

Auch die Umsetzung von Weiterbildungsmaßnahmen für Lkw-Fahrer bereitet aufgrund mangelnder Erreichbarkeit der Zielgruppe der

älteren Lkw-Fahrer Schwierigkeiten. Dabei ist nicht nur die fehlende Ortsbindung ihres Arbeitsplatzes sondern auch die Struktur der Betriebe im Güterverkehr entscheidend (viele Kleinbetriebe und „selbst fahrende Unternehmer“). Die Nachfrage für Weiterbildungsmaßnahmen ist daher bisher gering und wird voraussichtlich ohne Vorschriften bzw. Sanktionen kaum steigen. Deshalb scheint es sinnvoller, sich mit Weiterbildungsangeboten an die Arbeitgeber zu wenden. Fraglich ist jedoch auch die Bereitschaft der Unternehmen zur Teilnahme an sicherheitsfördernden Maßnahmen; denn wirtschaftliches Interesse und Konkurrenzdruck, gerade durch ausländische Speditionsfirmen, stehen dem oftmals entgegen.

Für eine Lösung des Problems sind deshalb möglicherweise gesetzliche Maßnahmen erforderlich, die bestenfalls auf europäischer Ebene erfolgen.

Vor dem Hintergrund der demografischen und sozialpolitischen Entwicklung einerseits und dem Mangel altersspezifischer Daten andererseits sehen die Autoren die Gefahr, dass die Bedeutung des „älteren Lkw-Fahrers“ als kommende Herausforderung sowohl für die Verkehrssicherheit als auch für den Arbeits- und Gesundheitsschutz verkannt wird.

Literatur

- [1] AGILE (Aged people integration, mobility, safety and quality of life enhancement through driving) (2001). Deliverable 2.1: Inventory of assessment and decision criteria for elderly drivers, including particular age-related disabilities. Brüssel: EU.
- [2] Bernickel, R./Bund Deutscher Berufskraftfahrer (10. 10. 2006). Krank auf Achse – was tun? Unveröffentlichtes Papier.
- [3] Department for Transport (Ed.). (2001). Older drivers: a literature review (No. 25). [http://www.roads.dft.gov.uk/roadsafety/research/road safety research reports/theme 3: Impairment](http://www.roads.dft.gov.uk/roadsafety/research/road%20safety%20research%20reports/theme%203%20Impairment).
- [4] Ellinghaus, D. & Steinbrecher, J. (2002). Lkw im Straßenverkehr. Eine Untersuchung über die Beziehungen zwischen Lkw- und Pkw-Fahrern. Uniroyal Verkehrsuntersuchung, Band 27. Köln/Hannover: Uniroyal.
- [5] Evers, C. & Auerbach, K. (2005). Verhaltensbezogene Ursachen schwerer Lkw-Unfälle. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 174. Bremerhaven: NW Verlag.
- [6] Fastenmeier, W., Gwehenberger, J. & Finsterer, H. (2002). Lkw-Fahrerbefragung. Ein Beitrag zur Analyse des Unfallgeschehens. Bericht 0212. München: Institut für Fahrzeugsicherheit im Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV e. V.).
- [7] Fastenmeier, W. & Gstalter, H. (2005). Anforderungsgerechtes Autofahren: Wie zuverlässig sind jüngere und ältere Autofahrer? VDI-Berichte, 1919, S. 113 - 127. Düsseldorf: VDI-Verlag.
- [8] Fastenmeier, W., Gstalter, H. & Kubitzki, J. (2007). Der ältere Lkw-Fahrer – Aufriss der Problemlage und erste Ergebnisse. Bericht Nr. F 06 918. Unveröffentlichte Forschungsarbeit für den Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. München: AZT Automotive GmbH.
- [9] Frieling, E., Bogedale, U. & Kiegeland, P. (1990). Tätigkeitsbezogene Anforderungen und Belastungen bei Berufskraftfahrern und ihre Beziehung zur Straßenverkehrssicherheit. Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Nr. 218. Bergisch Gladbach: BASt.

- [10] Jonsson, Th. (2006). Daten zu "Truck Accidents 1998-2003 in Connecticut (USA)". University of Connecticut, Department of Civil and Environmental Engineering.
- [11] Kaiser, H.J. & Oswald, W.D. (2000). Autofahren im Alter: Eine Literaturanalyse. Zeitschrift für Gerontopsychologie und -psychiatrie, 13, 131 - 170.
- [12] Lange, J. & Groth, J. (2005). Sicherheits- und Gesundheitsschutzdefizite im Speditionsgewerbe. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 1056. Bremerhaven: NW Verlag.
- [13] Pfafferott, I. (1994). Mobilitätsbedürfnisse und Unfallverwicklung älterer Autofahrer/innen. In U. Tränkle (Hrsg.), Autofahren im Alter (S.19 - 36). Köln: Verlag TÜV Rheinland.
- [14] Rogers, W.C. (1999). Safe driving performance of older commercial vehicle drivers. Swedish National Road and Transport Research Institute VTI (Ed.), Traffic Safety on Two Continents (pp. 39 - 56). London: PTRC Education & Research Services Ltd.
- [15] Schlag, B. (Hrsg.)(i.E.). Altersbegleitende Leistungsveränderungen und ihre Bedeutung für Verkehrsteilnahme und Fahrverhalten. Gefördert von der Eugen-Otto Butz-Stiftung. Köln: TÜV-Verlag.
- [16] trans aktuell (Hrsg.). (2006, 22. Dezember). Fahrerengpass verschärft sich. Trans aktuell, S. 3.



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.

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

Tel.: 030-2020-5000, Fax: 030-2020-6000
www.gdv.de, berlin@gdv.de