

## Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit älterer Kraftfahrer

### Kurzfassung

*“Security is mortals’ chiefest enemy“*  
William Shakespeare

Entgegen populären Meinungen, welche älteren Kraftfahrern ein generelles Gefahrenpotenzial für die allgemeine Verkehrssicherheit zuschreiben, weisen die Unfallstatistiken eher auf eine besondere Gefährdung dieser Gruppe von Verkehrsteilnehmern hin, woraus sich Forderungen nach einer zielgruppenspezifischen Verkehrssicherheitsarbeit begründen.

Kompetentes und damit sicheres Verhalten kann als Ergebnis der Passung zwischen den individuell verfügbaren Ressourcen und den Anforderungen der Umwelt betrachtet werden. Überschreiten die Umwelanforderungen die Verhaltenspotenziale des Individuums, kann es zu Überforderung kommen. Verdeutlichen lässt sich diese Perspektive durch genaue Betrachtung von Verkehrsunfällen unter Beteiligung älterer Kraftfahrer: So spiegeln die aktuellen Unfallstatistiken aus 2008 wider, dass ein großer Teil der Unfälle von Kraftfahrern im Alter über 65 Jahren auf sogenanntes Fehlverhalten in Knoten, wie z.B. Fehler beim Abbiegen, Ein- und Ausfahren in Kreuzungen und Vorfahrtbeachtung, zurückzuführen sind.

Diese im Vergleich zu jüngeren Fahrern häufigere Verwicklung Älterer in Unfälle dieser Art legt nahe, dass es in genau diesen Situationen zu einem Ungleichgewicht zwischen individuell verfügbaren Ressourcen und den Anforderungen der Verkehrsumwelt kommt. Beispielsweise könnten in diesen Situationen Beeinträchtigungen der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit, verlangsamte Reaktionszeiten oder auch Einschränkungen der Bewegungsausführung zu einer zu langsamen oder auch falschen Entscheidungsfindung oder Handlungsausführung im Straßenverkehr führen.

Dieser Perspektive folgend können Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit älterer Kraft-

fahrer zum einen auf Seiten des Individuums ansetzen und dazu beitragen, die Kompetenzen des älteren Kraftfahrers zu erhöhen, zum anderen Bezug auf den Kontext nehmen, indem durch Anpassungen der Bedingungen der Verkehrsumwelt zur Sicherheit – nicht nur – älterer Kraftfahrer beigetragen wird.

Personenzentrierte Ansätze zielen dabei auf die Ausschöpfung der individuellen Potenziale zur Aufrechterhaltung, Verbesserung oder auch Wiederherstellung einer sicheren Verkehrsteilnahme bis ins hohe Lebensalter. Diese Ansätze umfassen Trainings- und Rehabilitationsprogramme der Fahrkompetenz gleichermaßen wie verkehrspädagogische Programme, mediale Informationskampagnen oder auch Beratungsmaßnahmen und Screening-Tests. Eine Schlüsselposition kann in diesem Kontext dem (Haus)-Arzt als Experten hinsichtlich Konstitution und Lebensverhältnissen seines Patienten und Vertrauensperson zukommen. In der Regel passen ältere Kraftfahrer ihr Fahrverhalten ihren individuell verfügbaren Kompetenzen an. Auf diese Weise können altersbegleitende oder auch mit Erkrankungen oder Medikamenteneinnahmen einhergehende Veränderungen der körperlichen oder geistigen Leistungsfähigkeit zumeist erfolgreich kompensiert werden. Personenzentrierten Ansätzen kommt jedoch eine besondere Relevanz für den kleinen Anteil älterer Fahrer zu, welche keine oder nur unzureichende Kompensation aufweisen.

Kontextorientierte Ansätze beziehen sich auf Maßnahmen, welche eine möglichst optimale Gestaltung der Bedingungen der Verkehrsumwelt auf die Bedürfnisse und Anforderungen älterer Kraftfahrer herbeiführen sollen. Maßnahmen dieser Art zielen zum Beispiel auf eine Entschleunigung des Straßenverkehrs durch Geschwindigkeitsbegrenzungen oder auch bauliche Maßnahmen. Auch die Potenziale moderner Fahrzeugtechnik werden unter dieser Perspektive zur Erhöhung der Verkehrssicherheit älterer Fahrer nutzbar. So können Fahrerassistenz- oder Fahrerinformationssysteme den älteren Fahrer in komplexen Situationen unterstützen. Dabei ist der Nutzen für die Verkehrssicherheit jedoch stark von der Handhabbarkeit und Bedienqualität der technischen Hilfsmittel abhängig. Technologien, welche die Komplexität der Fahrzeugbedienung erheblich erhöhen oder die Aufmerksamkeit vom Straßenverkehr ablenken, können ggf. auch zu einer weiteren Diskrepanz zwischen Anforderungssituation und verfügbaren Kompetenzen beitragen. Neben diesen eher auf die individuelle Verkehrsteilnahme als Autofahrer bezogenen Maßnahmen sind weitere wichtige kontextorientierte Ansatzpunkte in alternativen Mobili-

tätsvarianten zum Auto, wie in der Verbesserung der Attraktivität von Angeboten des ÖPNV oder auch den Bedingungen für Fußgänger und Radfahrer, zu finden.

In diesem Sinne erscheint ein mehrdimensionaler Ansatz für die Gestaltung von Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit älterer Kraftfahrer am erfolgversprechendsten. Interventionsansätze sollten sich gegenseitig ergänzen und möglichst sowohl die Ressourcen auf Seiten des älteren Menschen selbst als auch der Umwelt umfassen.

## Abstract

### Measures to improve road safety for elderly drivers

*“Security is mortals’ chiefest enemy“*  
William Shakespeare

Contrary to the popular opinion that elderly motorists are a safety hazard to other road users and accident statistics show that they are actually a safety hazard for themselves. This situation calls for road safety efforts that are tailored to this target group.

Competent and safe behaviour may be regarded as a match between personal resources and the requirements of the traffic environment. Environmental conditions that exceed an individual’s behavioural skills may result in failure to cope with the situation. A closer look at traffic accidents involving senior motorists will shed more light on this aspect. For instance, the 2008 accident statistics show that many accidents involving motorists over the age of 65 are the result of motorist errors made at intersections, e.g. when turning off the road, entering and leaving intersections, and yielding the right of way<sup>1</sup>.

The fact that elderly motorists are involved in accidents of this kind more often than young motorists suggests that an imbalance between personal resources and the requirements of the traffic environment occurs precisely in these situations. For example, diminished visual acuity, slower responses, or even mobility impairments may lead to slow or wrong decisions or actions in road traffic. Bearing this in mind, measures for increased road

safety of senior motorists may either be based on a personal approach that contributes to improving the skills and abilities of senior road users, or on a contextual approach that contributes to the safety of senior motorists and others by adapting the conditions of the traffic environment.

*Person-centred approaches* aim to exploit the full potential of individual road users to maintain, improve or restore traffic safety up to a ripe old age. These approaches include driver training and rehabilitation programmes as well as traffic education programmes, media campaigns, or advisory measures and screening tests. In this context, the (family) physician plays a key role as an expert on his patient’s constitution and lifestyle and as a trusted person. Senior motorists usually adapt their driving behaviour to their personal skills and abilities. In this way, they can – in most cases successfully – compensate for age-specific, disease-related or drug-induced changes in their physical or mental fitness. However, person-centred approaches are of particular relevance to the small number of elderly motorists who are not capable or only insufficiently capable of compensation.

*Context-oriented approaches* relate to measures intended to optimally adapt traffic environment conditions to the needs and requirements of senior motorists. One of the aims of these measures is to slow down road traffic by introducing speed limits or by suitable road designs. In this context, the potentials of modern automotive technology can also be utilised to improve road safety for senior motorists. For instance, driver assistance or driver information systems can help senior motorists master complex situations. However, the benefit of such technical aids in terms of road safety depends largely on how easily they can be handled and operated. Technologies which make vehicle operation much more difficult and distract motorists may also widen the gap between the requirements of a situation and the motorist’s skills. In addition to these measures, which focus more on individual motorists, further context-oriented approaches result from alternative forms of mobility. Examples include more attractive local public transport services or improved conditions for pedestrians and cyclists.

The most promising approach appears to be a multi-dimensional approach designed to devise measures for improved road safety of senior motorists. Interventional approaches should complement each other and, if possible, focus on the resources of both the elderly and their environment.

---

<sup>1</sup>Federal Statistical Office (2008). Unfälle von Senioren im Straßenverkehr, 2007 [Accidents Involving Older People, 2007]

## 1 Ältere Verkehrsteilnehmer als Zielgruppe der Verkehrssicherheitsarbeit

Ältere Kraftfahrer sind aufgrund der bereits gegenwärtig spürbaren Veränderungen der Bevölkerungsstruktur in den westlichen Industrienationen eine zunehmend relevante Zielgruppe der Verkehrssicherheitsarbeit. Abnehmende Geburtenzahlen bei gleichzeitig steigender Lebenserwartung führen zu einem demografischen Wandel mit deutlichem Zuwachs älterer Personen an der Gesamtbevölkerung. Bereits heute ist jeder fünfte Einwohner der Bundesrepublik 65 Jahre oder älter - damit die Veränderungen der Bevölkerungsstruktur bereits spürbar und diese werden zunehmend auch die Verkehrssituation beeinflussen (BUNDESINSTITUT FÜR BEVÖLKERUNGSFORSCHUNG UND STATISTISCHES BUNDESAMT, 2008; SCHADE, 2008). Einhergehend mit dem generellen Anstieg älterer Personen nimmt jedoch auch der Anteil an Senioren zu, für welche die aktive Teilnahme am individuellen Straßenverkehr mit dem Auto ein selbstverständlicher Bestandteil ihres Lebensstils ist (JANSEN, HOLTE, JUNG & RUDINGER, 2001; RUDINGER, 2002, SCHLAG, 2008). So ist der Besitz der Fahrerlaubnis und des privaten PKWs im Zeitraum von nur einer Generation, insbesondere auch bei den Frauen zur Regel geworden (vgl. Bild 1).

Mit dem Aspekt der Lebensstile ist auch eine oftmals hohe emotionale Bedeutungskomponente des Autos als Symbol für individuelle Mobilität, Unabhängigkeit und Erlebnisreichtum verbunden. Zudem führt, insbesondere im ländlichen Raum, ein Mangel an geeigneten und wahrnehmbaren Mobilitätsalternativen zu einer weiteren Fokussierung auf die Automobilität. Darüber hinaus kann der individuellen Motorisierung ein steigender Stellenwert zukommen, wenn mit zunehmendem Alter die körperliche Leistungsfähigkeit nachlässt und als Folge dessen die Nutzung von Mobilitätsalternativen, wie beispielsweise zu Fuß gehen, oder Angeboten des öffentlichen Nahverkehrs, schwerer fallen. In diesem Zusammenhang kann somit die Bedeutung des Autos auch als technisches Hilfsmittel zur Mobilitäts-erhaltung an Bedeutung gewinnen (SCHLAG, 2008; MOLLENKOPF, 2002).

Vor diesem Hintergrund ist für die Zukunft davon auszugehen, dass Lebensstil, Freizeit- und Mobilitätsgewohnheiten der gegenwärtig aktiven jüngeren Generationen zu einem weiteren Anstieg der Mobilitätsbedürfnisse älterer Menschen beitragen werden (Bild 1).

Im Zusammenhang mit der wachsenden Bedeutung der (Auto-)Mobilität im höheren Lebensalter für die Gesamtverkehrssituation, stellt sich wiederholt auch die kontrovers diskutierte Frage nach dem Gefährdungspotenzial durch und für den älteren Autofahrer. So spiegeln sich die steigende Verkehrsbeteiligung und die demografischen Veränderungen auch in den Unfallzahlen wider.

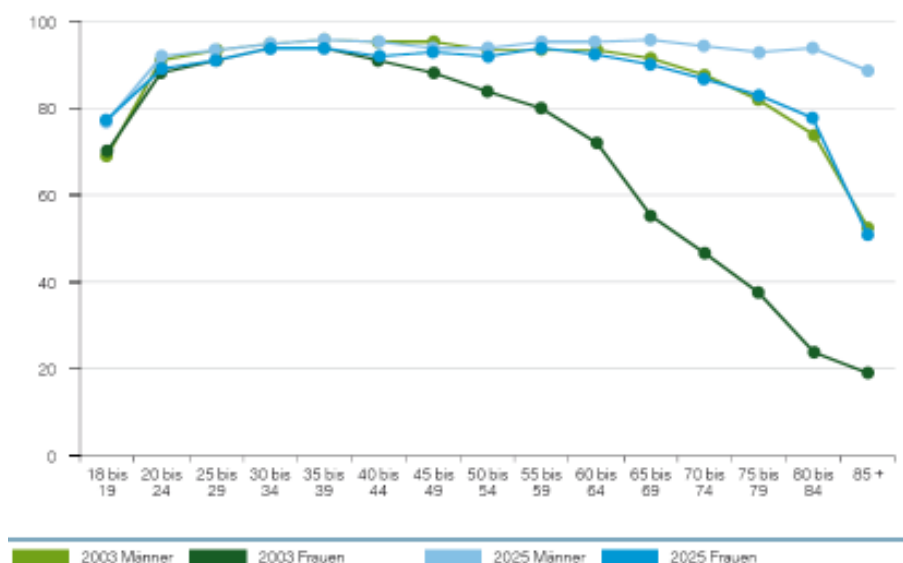


Bild 1: Anteil Personen mit Fahrerlaubnis 2003 und Vorausschätzungen für 2025 (Quelle: MID 2002, Vorausberechnungen des DIW, nach IFMO, 2008)

Trotz insgesamt rückläufiger Tendenzen hat sich der Anteil älterer Kraftfahrer mit Beteiligung an PKW-Unfällen mit Personenschäden in den letzten zwanzig Jahren, von etwa 4,5% auf 10% verdoppelt (SCHADE, 2008, STATISTISCHES BUNDESAMT, 2008). Berücksichtigt man allerdings die Repräsentation der Älteren in der Gesamtbevölkerung von über 20%, so ist für die Senioren mit 10% weiterhin eine unterproportionale Unfallbeteiligung feststellbar. Ein daraus folgender Schluss, dass Ältere damit auch die sichereren Autofahrer sind, ist jedoch wenig angezeigt, da diese Zahlen erheblich von einer selteneren Verkehrsteilnahme und geringeren Fahrleistung innerhalb dieser Altersgruppe beeinflusst sind (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2008). So lässt sich eine verminderte Mobilität älterer Menschen und damit auch eine geringere Gefahrenexposition daran feststellen, dass zum einen die Aktivitäten insgesamt abnehmend sind und damit der Anteil an Personen die mindestens einmal am Tag das Haus verlassen in dieser Altersgruppe am niedrigsten ist, zudem insgesamt - aber auch speziell mit dem Auto - weniger Wege pro Tag zurückgelegt werden sowie darüber hinaus die durchschnittliche Länge der Wege im Vergleich zu Jüngeren kürzer ist (SCHADE, 2008). Weiterhin zeigt sich, dass ältere Fahrer sofern sie denn an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt sind, mit steigendem Lebensalter zunehmend häufiger die Hauptschuld an der Unfallverursachung tragen. In der Gruppe der über 65-jährigen Fahrer liegt der Anteil derjenigen denen die Hauptschuld an einem Unfall mit Personenschaden zukommt mit 66% nahezu gleich hoch wie der in der Gruppe der 18-20-jährigen Fahrer, die bisher als Hochrisikogruppe im Straßenverkehr gelten (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2008). Bei Betrachtung der spezifischen Situationen in welchen ältere Fahrer in Unfälle verwickelt sind, oder auch bei genereller Betrachtung der Verkehrsverstöße insgesamt, zeigt sich dass im Vergleich zu jüngeren Altersgruppen Normverstöße (z.B. Geschwindigkeitsübertretungen, Fahren unter Alkohol) seltener vorzufinden sind, während Delikte die auf Fahrfehlern beruhen zunehmen. Dabei scheinen insbesondere komplexe Anforderungssituationen des Straßenverkehrs, wie Vorfahrtsregelungen, oder das Ein- und Ausfahren in den fließenden Verkehr älteren Fahrern Probleme zu bereiten (SCHADE, 2008; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2008; FASTENMEIER et al., 2005). Ursachen hierfür könnten zum einen in altersbegleitenden Veränderungen der psychophysischen Leistungsfähigkeit zu suchen sein, die möglicherweise eine Überforderung in

Situation mit hohem Anforderungscharakter im Straßenverkehr begünstigen könnten (SCHLAG, 2008), zum anderen aber auch auf die verringerte Verkehrsteilnahme und Nutzungshäufigkeit des Autos zurückzuführen sein, die mit einer tendenziellen Erhöhung fehler- und unfallträchtiger Situationen einhergehen (LANGFORD et al., 2006; SCHADE, 2008).

Dem Aspekt der altersbegleitenden Veränderungen, insbesondere der physischen Konstitution, muss jedoch auch in Zusammenhang mit der Frage nach dem Gefährdungspotenzial für den älteren Autofahrer selbst Rechnung getragen werden. Aufgrund der mit dem Alternsprozess verbundenen geringeren physischen Widerstandsfähigkeit des Organismus, kommt es zu einer Erhöhung der körperlichen Verletzbarkeit (Vulnerabilität). Damit einhergehend ist das Risiko bei einem Unfall gleicher Schwere verletzt zu werden, oder gar zu sterben, für einen älteren Menschen erheblich höher als bei jüngeren Personen (OECD, 2004). So erlitten im Jahr 2007 25% der älteren Verkehrsoffer schwerwiegende Verletzungen, während der Anteil in der Gruppe der unter 65-jährigen 15% betrug. Zudem ist der Anteil der Getöteten an den Verunglückten in der Gruppe der Senioren mit 2,6% am höchsten. Dabei war etwa jeder zweite getötete Fußgänger und Fahrradfahrer mindestens 65 Jahre alt; etwa jeder 6. getötete PKW-Insasse war im Alter über 65 Jahren (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2008). Damit weisen die statistischen Betrachtungen weit deutlicher auf die Gefährdungslage dieser Altersgruppe hin, als auf ein allgemeines Gefährdungspotenzial für die Verkehrssicherheit welches von älteren Verkehrsteilnehmern ausgeht. Zudem ist die Gruppe der über 65-jährigen, mehr noch als jede jüngere Altersgruppe, hinsichtlich ihrer intraindividuellen, aber auch interindividuellen Leistungsfähigkeit und der Verläufe von Alterungsprozessen äußerst heterogen, so dass übergeneralisierende allgemeinverbindliche Maßnahmen, wie die verpflichtende Überprüfung der Fahreignung ab einer bestimmten Altersgrenze wenig sinnvoll erscheinen (WEST et al., 2002; EBY et al., 2003).

### **1.1 Altersbegleitende Veränderungen, Kompensation und potenzielle Problemfelder älterer Kraftfahrer**

Zweifel gegenüber der sicheren Verkehrsteilnahme älterer Kraftfahrer werden zumeist vor dem Hintergrund altersbegleitender Verände-

rungen der psychophysischen Leistungsfähigkeit diskutiert. Dabei muss zum einen von einer generellen Zunahme körperlicher Erkrankungen und damit verbunden auch Medikamenteneinnahmen ausgegangen werden, die zum Teil einzeln oder auch in Wechselwirkung negative Effekte auf verkehrsrelevante Verhaltensweisen haben können, zum anderen können auch alterskorrelierte Veränderungsprozesse in verkehrsrelevanten Kompetenzbereichen auftreten (EBY et al., 2003, MADEA, MUBHOFF & BERGHAUS, 2006; KAISER & OSWALD, 2000; GELAU et al., 1994). Dabei sind insbesondere Kompetenzen im Bereich der Wahrnehmung der Verkehrsumwelt, der kognitiven Verarbeitung verkehrsrelevanter Informationen, der Entscheidungs- und Handlungsplanung sowie der Handlungsausführung von möglichen Einflüssen alterskorrelierter Veränderungen tangiert (vgl. Bild 2 ELLINGHAUS, SCHLAG & STEINBRECHER, 1990; SCHLAG, 2008). Hier gilt es allerdings hervorzuheben, dass Ausmaß, Geschwindigkeit und Beginn alterskorrelierter Veränderungen der Leistungsfähigkeit einer individuell großen Variation unterliegen (KOCHERSCHIED & RUDINGER, 2005). Auch muss insgesamt davon ausgegangen werden, dass ältere Fahrer vorhandene Leistungseinschränkungen häufig kompensieren können, indem sie antizipatorisch ihr Fahrverhalten den vorhandenen Kompetenzen anpassen (vgl. WEINAND, 1997; BURGARD, 2005; POSCHADEL, RÖNSCH-

HASSELHORN & SOMMER, 2006). Allerdings kann es in der Interaktion und insbesondere dann, wenn altersbedingte Veränderungsprozesse, (Multi-)Morbidität und (Poly-)Medikation kumulieren zu nicht mehr kompensierbaren Beeinträchtigungen verkehrsrelevanter Kompetenzen kommen, die somit einen ernst zunehmenden Risikofaktor für die Verkehrssicherheit älterer Kraftfahrer darstellen können (HOLTE & ALBRECHT, 2004; BECKER & ALBRECHT, 2003).

Auch wenn die meisten älteren Fahrer gut in der Lage sind mögliche alterskorrelierte Einbußen innerhalb fahrrelevante Kompetenzbereiche zu kompensieren, wissen die spezifischen Situationen in welchen ältere Fahrer in Unfälle verwickelt werden auf bestimmte Problemlagen hin in welchen Kompensation nur noch unzureichend gelingt und die Anforderungen der Situation die individuell verfügbaren Kompetenzen überschreiten. Hier treten besonders Situationen mit komplexem Anforderungscharakter und Mehrfachbelastung hervor, wie beispielsweise beim Einfahren in Kreuzungen, Vorfahrtbeachtung, Spurwechseln, Wende- und Abbiegemanövern (KAISER & OSWALD, 2000; HOLTE, 2004), oder auch Situationen, in denen Regelungen (z.B. Verkehrsschilder, Ampeln) nicht deutlich oder erst spät erkannt werden (KIENITZ et al., 2006).

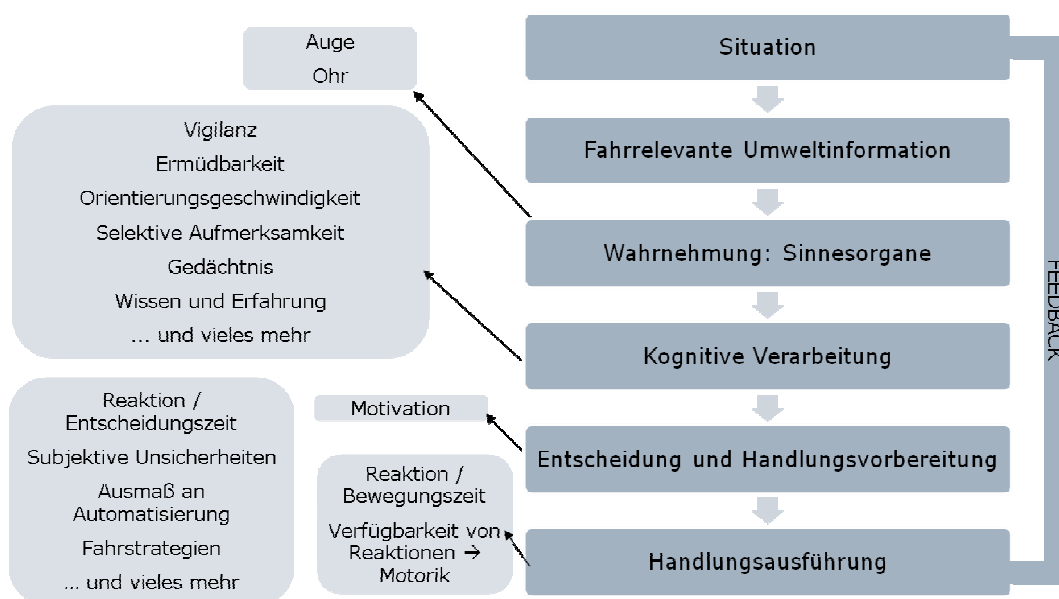


Bild 2: Problemfelder älterer Kraftfahrer im Kontext der Fahraufgabe nach ELLINGHAUS, SCHLAG & STEINBRECHER, 1990.

In ähnlichem Sinne weisen auch die Ergebnisse des durch die Bundesanstalt für Straßenwesen geförderten Forschungsprojektes „Entwicklung und Evaluation eines Screening-Tests zur Erfassung der Fahrkompetenz älterer Kraftfahrer - SCREEMO“ darauf hin, dass der Großteil der älteren Autofahrer gute und sichere Autofahrer sind: So ließen sich in einer standardisierten Fahrverhaltensbeobachtung von insgesamt 47 Kraftfahrern im Alter über 65 Jahren in 70% aller Fälle über 90% fehlerfreien Fahrverhaltens beobachten. Lediglich innerhalb der Beobachtungsdimension der „Sondersituationen“, in welchen beispielsweise die Beachtung von unbeschilderten Rechts-vor-Links-Regelungen und Bremsschwellen beurteilt wurde, zeigte sich ein besonders hoher Fehleranteil von insgesamt 40% und ab dem 70. Lebensjahr eine deutlich zunehmende Fehleranzahl (ENGIN et al., in Vorbereitung).

Auch wenn nicht davon auszugehen ist, dass jede Art von kompensativer Handlung das Bewusstsein in eine Notwendigkeit zur Verhaltensanpassung voraussetzt, so sind Selbstwahrnehmung, Problembewusstsein und damit verbunden die Option zur bewussten Handlungsplanung als Voraussetzung für den gezielten Einsatz von Kompensationsstrategien zu sehen (BALDOCK et al. 2006). Die Ergebnisse der Studie AEMEiS „Ältere Menschen im Straßenverkehr“ zeigten, dass die Mehrzahl der älteren Menschen das Fahren vermied, wenn sie sich körperlich nicht fit fühlten und zudem gesundheitliche Aspekte den häufigsten Grund für eine Aufgabe des aktiven Autofahrens darstellten. Darüber konnten in der Studie unterschiedliche Kompensationsmuster der älteren Fahrer identifiziert werden. Dabei wurde deutlich, dass ein Großteil der Fahrer mit bestehenden Leistungsdefiziten ihr Fahrverhalten zugunsten weniger risikoreicher Fahraufgaben anpasst (funktionale Kompensation), zudem konnten entsprechende Fahrverhaltensänderungen auch bei einem großen Teil von Senioren beobachtet werden wenn noch keine Beeinträchtigungen des Leistungsvermögens vorlagen (präventive Kompensation). Es konnte jedoch auch eine kleine Gruppe älterer Fahrer identifiziert werden (5%), die sich dadurch auszeichnete Veränderungen innerhalb der Leistungsfähigkeit zu ignorieren und ihr gewohntes Fahrverhalten beizubehalten. Durch diese dysfunktionale Kompensation, muss davon ausgegangen werden, dass diese Fahrer einem erhöhten Risiko ausgesetzt sind in Situationen zu geraten in welchen die Anforderungen der Fahraufgabe die verfügbaren Kompetenzen überschreiten. Bei dieser Gruppe handelte es sich voranging um relativ junge ältere Fahrer männlichen Geschlechts, die sich in ihren Eigen-

schaften sehr stark mit der Gruppe junger männlicher Fahrer ähneln. Dies weist darauf hin, dass ein „jugendlicher“ Fahrstil im Alter im Zweifel zu einer weniger erfolgreichen Kompensation beitragen kann (RUDINGER & JANSEN, 2003).

Zusammenfassend ist die sichere Verkehrsteilnahme älterer Menschen somit in einem multikausalen Bedingungsgefüge zu sehen, welches neben individuellen Kompetenzen und Kompensationspotenzialen auch Faktoren der Verkehrsumwelt umfasst. Eine valide Einschätzung und Beurteilung der Fahrkompetenz des älteren Menschen und damit Feststellung für welche älteren Kraftfahrer gezielte Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit angezeigt sind, gestaltet sich innerhalb dieses komplexen Gefüges als äußerst schwierig. So besteht weiterhin Forschungsbedarf in der Frage einer validen und praxistauglichen Einschätzung der Fahrkompetenz älterer Verkehrsteilnehmer, insbesondere auch vor dem Hintergrund möglicher vorhandener Kompensationspotenziale (vgl. u.a. HARGUTT et al. 2006).

Auch müssen Interventionsempfehlungen und Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der Mobilität älterer Kraftfahrer spezifisch an Bedarf und Bedürfnissen der Zielgruppe, insbesondere der als problematisch identifizierte Subgruppen innerhalb der älteren Kraftfahrer, angepasst werden (POTTGIEBER et al., in Vorbereitung).

## **2 Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit älterer Kraftfahrer**

Unter systemischer Perspektive kann kompetentes und damit sicheres Verhalten im Straßenverkehr als Ergebnis der Passung zwischen individuell verfügbaren Ressourcen und den Anforderungen der (Verkehrs-)Umwelt betrachtet werden (LINNEWEBER, 2003). Überschreiten die Umweltanforderungen die Verhaltenspotenziale kann es zu Überforderung kommen und damit die Wahrscheinlichkeit von Fehlverhalten im Straßenverkehr steigen. Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit können diesem Verständnis folgend somit zum einen auf Seiten des Individuums ansetzen und über eine Optimierung der individuellen Potenziale zu einer sicheren Verkehrsteilnahme beitragen und zum anderen über Ansätze zur Reduktion der Anforderungen im Verkehrsgeschehen die Umweltanforderungen minimieren (vgl. Bild 3). In ähnlicher Weise benennt KAISER (1999) als grundlegende Ziele für Interventionen im Bereich der Verkehrssicherheit den „Aufbau von Mobilitätskompetenz“ und „Abbau von Mobilitätsbarrieren“.

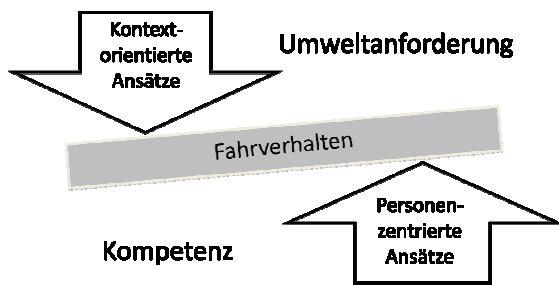


Bild 3: Ansatzpunkte für Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit

## 2.1 Personenzentrierte Ansätze

Personenzentrierte Ansätze zielen auf die Ausschöpfung individueller Potenziale zur Aufrechterhaltung, Verbesserung und Wiederherstellung einer sicheren Verkehrsteilnahme bis ins hohe Lebensalter. Dazu sind Maßnahmen zu zählen, die sich zum einen auf die mediale Aufklärung und Information über zielgruppenspezifische verkehrssicherheitsrelevante Inhalte beziehen, zum anderen jedoch auch verkehrspädagogische Programme und Beratungsmaßnahmen sowie darüber hinaus direktere Interventionen wie Trainings- und Rehabilitationsprogramme. So bestehen mittlerweile zahlreiche Informations- und Beratungsangebote für die Zielgruppe älterer Verkehrsteilnehmer. Zu den bekannteren ist dabei das Programm „Ältere aktive Kraftfahrer“ bzw. das seit 2008 unter dem neuen Namen „Sicher Mobil“ angebotene Programm des Deutschen Verkehrssicherheitsrats (DVR) zu zählen. Bei diesem Programm handelt es sich um ein Schulungsprogramm welches von durch den DVR ausgebildeten Moderatoren durchgeführt wird und in einer Reihe von Veranstaltungen in Form von Gesprächskreisen folgende Themenbereiche umfasst:

- Leistungsfähigkeit und Gesundheit sowie
- das Miteinander / Konflikte zwischen den Verkehrsteilnehmern
- Sicht und Wetter
- alte Gewohnheiten und neue Regeln
- Transport von Gepäck in oder auf den verschiedenen Verkehrsmitteln
- Technik und Ausstattung der verschiedenen Verkehrsmittel
- Planen von Wegen und Verkehrsmittelwahl (auch unter Umweltaspekten) (DVR, 2009a).

Angeboten und umgesetzt wird das Programm von den DVR-Mitgliedern ACE, ADAC, der Akademie

Bruderhilfe-Familienfürsorge, BVF und der DVW. Gemäß dem Jahresbericht des DVR 2008 waren die ersten Erfahrungen mit dem neuen Programm und den neuen Medien positiv und es wurden in 2008 etwa 8000 Veranstaltungen mit etwa 96.000 Teilnehmern durchgeführt (DVR, 2009b). Beratungs- und Trainingmaßnahmen, welche verstärkt auf die fahrpraktischen Kompetenzen des älteren Kraftfahrers zielen werden von Seiten des ADAC in Form eines „FahrerFitnessCheck“ sowie des Programms „ADAC 60+ Training“ angeboten. Dabei erfolgt laut Anbieter im Rahmen des „FahrerFitnessCheck“ nach einer intensiven Vorbesprechung eine Fahrt im eigenen PKW unter Begleitung eines erfahrenen Fahrlehrers welche im Anschluss gemeinsam analysiert wird und auf deren Grundlage eine individuelle Beratung stattfindet. Bei dem ADAC 60+ Training handelt es sich um ein spezifisches Fahrsicherheitstraining für ältere aktive Kraftfahrer. Darüber hinaus werden auch von Anbietern wie TÜV, MPU-Anbietern sowie einzelnen Fahrschulen Angebote für ältere Verkehrsteilnehmer – vor allem Autofahrer – unterbreitet. Eine systematische Evaluation dieser Maßnahmen steht jedoch für die Bundesrepublik Deutschland noch aus. Hinweise auf die Wirksamkeit von Trainings- und Beratungsmaßnahmen zur Verbesserung fahrbezogenen Wissens und Gütemaßen des Fahrverhaltens innerhalb von Fahrproben liegen aus dem U.S.-Amerikanischen Raum vor - Daten hinsichtlich möglicher Effekte solcher Ansätze auf die Verkehrssicherheit in Form von Unfallzahlen und –risiken stehen jedoch aus (KORNERBITENSKY et al., 2009). Eine häufige Kritik an freiwilligen personenzentrierten Programmen für ältere Verkehrsteilnehmer richtet sich auf Selektionseffekte der Teilnehmer. Die Argumentation stützt sich dabei oftmals auf die Annahme, dass durch die Freiwilligkeit der Maßnahmen nur jene älteren Kraftfahrer erreicht werden, die intrinsisch motiviert sind und denen vor diesem Hintergrund per se eine höhere Selbstreflexionsfähigkeit, Verantwortungsübernahme und Risikowahrnehmung zuzuschreiben ist - und die eigentliche Risikogruppen innerhalb der älteren Kraftfahrer lediglich durch obligatorische Maßnahmen erreicht werden können. Vor diesem Hintergrund sollen an dieser Stelle durch die Bundesanstalt für Straßenwesen geförderte Forschungsprojekte beispielhaft vorgestellt werden, welche eine Alternative zu obligatorischen populationsbasierten Verkehrssicherheitsmaßnahmen darstellen möchten und zu einen Ausgleich zwischen den individuellen Mobilitätswünschen und –bedürfnissen des älteren Kraftfahrers und möglichen Risiken für die Verkehrssicherheit, welche von spezifischen Subgruppen innerhalb der Population älterer Kraftfahrer ausgehen,



beitragen soll. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass das Vorliegen von Erkrankungen und Medikamenteneinnahmen wichtige Aspekte der sicheren Verkehrsteilnahme älterer Menschen darstellen können, soll der Zugang zur Zielgruppe hierbei über den Einbezug der Ärzte geschaffen werden. Insbesondere der Hausarzt verfügt über einen relativ umfassenden Kenntnisstand der gesundheitlichen als auch psychosozialen Situation seiner Patienten. Darüber hinaus stellen Ärzte für ihre Patienten einen kompetenten und vertrauenswürdigen Ansprechpartner in allen Fragen der Gesundheit dar. Mit dem Ziel die positive Beziehung zwischen Arzt und Patient, unter Berücksichtigung der medizinischen Expertise des Arztes für eine gezielte Verkehrssicherheitsberatung älterer Patienten nutzbar machen zu können, wurde in dem Forschungsprojekt VeBo „Verkehrssicherheitsbotschaften für Senioren – Nutzung der Kommunikationspotenziale im allgemeinmedizinischen Behandlungsalltag“ ein ärztliches Fortbildungskonzept entwickelt (KOCHERSCHIED et al., 2007). Neben medizinisch-psychologischen Grundlagen der sicheren Verkehrsteilnahme älterer Kraftfahrer, sowie rechtlichen Rahmenbedingungen im Spannungsfeld zwischen Aufklärungspflichten und Schweigepflicht, stand dabei besonders eine Vorbereitung der Ärzte in kommunikativer Hinsicht im Vordergrund. Da die Ansprache der Thematik der Verkehrsteilnahme des älteren Patienten oftmals als heikel empfunden wird, wird dem Arzt bei der Durchführung einer Mobilitätsberatung des älteren Patienten ein hohes Maß kommunikativer Kompetenz abverlangt. Die entwickelte Fortbildungskonzeption wurde im Rahmen eines Modellversuchs erfolgreich regional sowie überregional mit der maximalen Fortbildungspunktzahl zertifiziert und implementiert. Bei den Forschungsarbeiten wurde zudem deutlich, dass den behandelnden Ärzten oftmals eine geeignete Grundlage zur Beurteilung der Fahrkompetenz des älteren Patienten und damit ein Anlass zur Thematisierung von Fragen der sicheren Verkehrsteilnahme fehlt. Vor diesem Hintergrund wurde im Folgeprojekt SCREEMO „Entwicklung und Evaluation eines Screening-Tests zur Erfassung der Fahrkompetenz älterer Kraftfahrer“ ein Screening-Test entwickelt, welcher mit sehr geringem Aufwand eine orientierende Einschätzung der Fähigkeiten des Patienten in fahrrelevanten Leistungsbereichen erlaubt (ENGIN, et al. In Vorbereitung). Bei der Entwicklung des Verfahrens stand dabei im Vordergrund, dass die erfassten Leistungsbereiche bzw. die eingesetzten Testverfahren von den älteren Patienten als bedeutsam für das sichere Autofahren wahrgenommen werden und damit dem Patienten ermöglicht wird Ein-

schränkungen, welche sich in den Tests zeigen mit der eigenen Fähigkeit zum sicheren Autofahren in Bezug zu setzen. Die primären Anwendungsziele des Screening-Tests bestehen somit in einem argumentativen Nutzen für den Arzt bei der Vermittlung verkehrssicherheitsrelevanter Aspekte und in einer verbesserten/realistischeren Selbstwahrnehmung der eigenen Leistungsfähigkeit auf Seiten des Patienten, welche zum einen die Voraussetzungen für erfolgreiches Kompensationsverhalten optimieren soll und zum anderen auch die Akzeptanz gegenüber Veränderungen des Mobilitätsverhaltens bis dahin erhöhen soll, gegebenenfalls auch einen Verzicht auf das aktive Autofahren vorzunehmen. Auf Seiten der teilnehmenden Senioren ließ sich im Rahmen der Forschungsarbeiten eine hohe Akzeptanz gegenüber Mobilitätsberatungsangeboten innerhalb der hausärztlichen Versorgung feststellen. Eine nachhaltige Implementierung einer Mobilitätsberatung durch den Hausarzt, gegebenenfalls unter Einsatz des entwickelten Screening-Tests, setzt jedoch auf politischer Ebene die Klärung der Frage nach einer Finanzierung dieser ärztlichen Leistungen voraus. In ähnlichem Sinne wie die Forschungsbemühungen der Arbeitsgruppe an der Universität Bonn, sprachen sich auch die Empfehlungen des 47. Deutschen Verkehrsgerichtstages zu Goslar zur Umsetzung der dritten Führerscheinrichtlinie der EU dafür aus, von einem Gebrauch der Ermächtigung zur populationsbasierten Prüfung der Fahrtauglichkeit abzusehen und wiesen auf die Bedeutung der Ärzteschaft in Bezug auf Aufklärung und Beratung älterer Autofahrer zur Erhöhung der Verkehrssicherheit hin (VGT, 2009).

## 2.2 Kontextorientierte Ansätze

Neben der Optimierung der verfügbaren Kompetenzpotenziale auf Seiten des älteren Kraftfahrers kann auch durch eine Anpassung der Bedingungen des Verkehrssystems zu einer anforderungsrechten Gestaltung der Verkehrsumwelt beigetragen werden. In diesem Zusammenhang spielen neben technischen Entwicklungen die zu einer einfacheren, oder auch sicheren Fahrzeugbedienung beitragen, auch Maßnahmen einer zielgruppenspezifischen Raum- und Verkehrsplanung eine Rolle. Dabei wird sowohl im Zusammenhang mit technischen Lösungen, aber auch mit baulichen Veränderungen angenommen, dass eine altersgerechte Gestaltung im Sinne einer transparenteren Verkehrsumwelt nicht nur älteren Menschen nutzt, sondern alle Verkehrsteilnehmer profitieren können (SCHLAG & ENGELN, 2005).



### *Vereinfachung der Fahrzeugbedienung*

Besonders vor dem Hintergrund möglicher alterskorrelierter Veränderungen, wie etwa Einschränkungen der Beweglichkeit und Kraft, können Entwicklungen aus dem Bereich der Fahrzeugtechnik für ältere Fahrer Entlastungen bei der Bewältigung der Fahraufgabe mit sich bringen. Beispielsweise kann durch Anpassungen der Fahrzeugbauten und einer höheren Sitzposition zu einer erheblichen Erleichterung beim Ein- und Aussteigen in das Fahrzeug sowie zu einer besseren Übersicht der Verkehrsumwelt beigetragen werden. Gut erreichbare Bedienelemente, die keine herausragenden Anforderungen an die feinmotorischen Kompetenzen des Fahrers stellen, die einfache Justierung von Spiegel- und Sitzeinstellungen, sowie eine übersichtliche Anzeigendarstellung unter Berücksichtigung der visuellen Leistungsfähigkeit des älteren Menschen zum Beispiel in Form justierbarer Display-Kontraste, können darüber hinaus Entlastungen mit sich bringen. Dabei geht es jedoch nicht nur um eine Erhöhung der Komfortfunktionen, sondern auch darum, dass eine komfortable Bedienung auch dazu beitragen kann die verfügbaren Ressourcen auf die Fahraufgabe zu fokussieren und Ablenkungen und Verzögerungen, zum Beispiel weil eine ausreichende Fahrzeugübersicht nur unter schmerzhaften Mehrfachwendungen des Kopfes möglich ist, zu minimieren. Auch aus dem Bereich der Assistenzsysteme in PKW lassen sich Entlastungen für ältere Kraftfahrer ableiten. Bei der Bewertung dieser Technologien muss jedoch immer die Passung zur Zielgruppe älterer Fahrer Berücksichtigung finden. So gibt es Entwicklungen von denen ältere Fahrer uneingeschränkt profitieren, andere Technologien können jedoch unter Umständen auch zu einer weiteren Erhöhung der Anforderungssituation beim Fahren beitragen. So werden Head-Up-Displays als Hilfe für ältere Fahrer kontrovers diskutiert, denn zum einen könnte durch eine Darstellung relevanter Informationen im Frontsichtbereich des Fahrzeugs einer verlängerten Blickabwendung vom Verkehrsgeschehen entgegen gewirkt werden, andererseits könnten diese zusätzlichen Informationen auch zu einer weiteren Überlastung der Informationsverarbeitungskapazitäten beitragen (RUDINGER, 2002; SCHLAG & ENGELN, 2005). Desweiteren stellt sich die die Frage inwieweit über technische Ausstattungsmerkmale zusätzliche Mobilitäts- bzw. Bedienbarrieren geschaffen werden, indem über kaum beherrschbare Technik zu Gefühlen der Hilflosigkeit beigetragen wird (FÄRBER, 2003).

Fahrzeugautonome Technologien welche einen Beitrag zur aktiven und passiven Sicherheit beim Fahren leisten, ohne dass der Fahrer die Assistenz

bewusst wahrnehmen oder bedienen muss, wie ABS, ASR, ESP oder Bremsassistenten sind altersunabhängig als Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit positiv zu bewerten. Auch wenn fahrzeugautonome Fahrerassistenzsysteme nicht speziell hinsichtlich ihrer Funktionalität auf die Zielgruppe älterer Fahrer hin entwickelt werden, so ist der Einsatz dieser Technologien insbesondere vor dem Hintergrund, dass Verkehrsunfälle älterer Kraftfahrer, aufgrund der erhöhten Vulnerabilität schwerwiegendere Folgen aufweisen für ältere Fahrer besonders zu begrüßen. Auch können eine Reihe von Assistenzsystemen eine Erleichterung für ältere Kraftfahrer darstellen, da sie auf für die Nutzergruppe speziell schwierige Fahrsituationen referieren (WALLENTOWITZ & NEUNZIG, 2005). Eine gezielte Optimierung von Fahrzeugen auf die Bedarfe älterer Kraftfahrer hin, im Sinne eines „seniorengerechten“ Fahrzeugs, geht jedoch aller Voraussicht nach an den Anforderungen und Wünschen der Käufergruppe vorbei und könnte zudem eine weitere Stigmatisierung der Zielgruppe älterer Fahrer mit sich bringen. Zudem muss beim Einsatz technologischer Hilfen auch in Betracht gezogen werden, dass diese auch zu einem trügerischen Sicherheitsgefühl beitragen können und möglicherweise weniger sicherheitsrelevante Anpassungen des Fahrverhaltens mit sich bringen (FÄRBER, 2003).

### *Gestaltungsmaßnahmen zugunsten einer transparenteren Verkehrsumwelt*

Auch wenn für eine systematische Anpassung des Verkehrsraums an die Bedürfnisse ältere Verkehrsteilnehmer in vielen Fällen noch konkretes Wissen fehlt, so lassen sich doch, beispielsweise aus der Betrachtung der spezifischen Unfallsituationen Älterer, Maßnahmen für eine weniger komplexe Gestaltung der Verkehrsumwelt ableiten. Dabei gilt es generell die Ablenkungs- und Informationsfülle im Straßenverkehr auf ein Mindestmaß zu reduzieren, um die Aufmerksamkeit älterer Menschen auf die notwendigen Verkehrsaufgaben zu konzentrieren (ACKERMANN & GERLACH, 2005). Eine Verkehrsumwelt die immer wieder neues Identifizieren, Interpretieren und bewusstes Entscheiden verlangt kann einer Habituation an die Anforderungen der Fahraufgabe entgegen stehen und somit die Anforderungsbelastung stark erhöhen. In diesem Sinne kann zum Beispiel eine konsequente Durchforstung des Schilderwaldes zu einer Reduktion der zur verarbeitenden Informationsmenge beitragen (LIMBOURG, 2005). Auch kann über eine übersichtlichere Gestaltung von Knotenpunkten eine Entlastung nicht nur älterer

Krafffahrer geleistet werden. Dabei sollten die Merkmale der Verkehrsumwelt, wie Breite und Gestaltung von Zufahrten, Beleuchtung, Beschilderung, Markierung und Vorfahrtsregelung eine Einheit bilden und möglichst wenig Anlass zu widersprüchlichen Interpretationen bieten. Auch vor dem Hintergrund sich im Verlauf der Zeit ändernder Verhaltensvorschriften und gesetzlicher Rahmenbedingungen im Straßenverkehr, wie beispielsweise der Regelungen zum Verhalten in Kreisverkehren, sollte bei der Gestaltung von Verkehrsvorschriften berücksichtigt werden, dass diese von den Verkehrsteilnehmern einfach verstanden werden können und möglichst widerspruchsfrei zu bekannten Regelungen sind und darüber hinaus in ausreichendem Maß bekannt gemacht werden (ACKERMANN & GERLACH, 2005). Als eine weitere wirksame Maßnahme die Bedingungen für eine sichere Verkehrsteilnahme ältere Krafffahrer zu verbessern kann auch eine generelle Entschleunigung des Verkehrs gelten. Dabei gilt manchen Autoren die Einführung eines Tempolimits auf Autobahnen als hinreichend zielführend, während radikalere Meinungen eine Geschwindigkeit von 30km/h dem Leistungstempo von Senioren als angemessen erachten und vor diesem Hintergrund für eine Reduktion der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit innerhalb von Ortschaften plädieren (LIMBOURG, 2005).

### *Mobilitätsalternativen*

Im Bedeutungszusammenhang gestalterischer Maßnahmen der Verkehrsumwelt, sollte zukünftig verstärkt auch auf Alternativen zur Automobilität fokussiert werden. Dabei stellt neben Fragen der Verfügbarkeit und Barrierefreiheit von Angeboten des öffentlichen Nahverkehrs auch das subjektive Sicherheitsgefühl älterer Nutzer einen wichtigen Aspekt dar. Deutliche Mängel bestehen dabei in der Bedarfsanpassung für ältere Menschen. Zu den gravierendsten Mängeln gehören dabei zu hohe Stufen beim Ein- und Ausstieg in öffentliche Verkehrsmittel, weite Fußwege zu Haltestellen, oder auch schwer zugängliche Gleise, Schwierigkeiten bei dem Transport von Gepäck sowie eine mangelnde Nutzerkompetenz und einhergehende Gefühle der Hilflosigkeit bei der Nutzung von Fahrkartensystemen und Anzeigetafeln (ENGELN, SCHLAG & DEUBEL 2002; RUDINGER et al., 1992).

### **Fazit**

Insgesamt lässt sich festhalten, dass sich Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit nicht auf einzelne Ansatzpunkte beziehen sollten, sondern integrativ die Verhaltenspotenziale auf Seiten des älteren Fahrers selbst und auch die Kontextfaktoren der Fahrsituation berücksichtigen sollten. Zudem sollten Verkehrssicherheitsmaßnahmen für ältere Fahrer, entgegen populären Meinungen die in der Zielgruppe oftmals ein besonderes Risiko für die allgemeine Verkehrssicherheit sehen, auf einen möglichst langen, aber auch sicheren Erhalt der Fahrkompetenz zielen und somit einen Beitrag zur individuellen Lebensqualität und gesellschaftlichen Teilhabe leisten. Neben einem stärkeren Einbezug älterer Menschen in die Planung verkehrssicherheitsrelevanter Maßnahmen und damit einer bedarfsgerechteren Gestaltung, sollte dabei auch verstärkt auf die Eigenverantwortung des älteren Fahrers referiert werden. Die Ergebnisse von Forschungsprojekten welche modellhaft Angebote zur freiwilligen Selbstprüfung der Fahrkompetenz unterbreiteten bzw. die Meinung älterer Fahrer zu Angeboten dieser Art erfassten, weisen darauf hin, dass das Interesse innerhalb der Zielgruppe durchaus vorhanden ist (ENGIN et al., in Vorbereitung; KOCHERSCHIED et al., 2007; POSCHADEL & SOMMER, 2008). Es scheint angezeigt das Eigeninteresse älterer Krafffahrer aufzugreifen und das Angebot personenzentrierter Ansätze zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, wie beispielsweise freiwillige Überprüfungen der Fahrkompetenz und Schulungen zur Erhaltung der Fahrkompetenz, auszuweiten.

Bei der Ausarbeitung verkehrsplanerischer Konzepte sollte zukünftig auch verstärkt den zu erwartenden demografischen Veränderungen der Verkehrsteilnehmer Rechnung getragen werden und durch eine weniger komplexe Gestaltung die Nutzungsbedingungen – nicht nur zugunsten älterer Fahrer – sondern im Sinne eines transgenerationalen Designs für alle Fahrer optimiert werden.

Zudem sollte durch eine stärkere Berücksichtigung alternativer Mobilitätsformen zum Auto dazu beigetragen werden, dass wenn tatsächlich die Kompensationsspielräume ausgeschöpft sein sollten, für den älteren Menschen geeignete Mobilitätsalternativen verfügbar sind und der Verzicht auf die Automobilität nicht gleichbedeutend mit einer Aufgabe der Mobilität ist.

## Literatur

- ACKERMANN, K. & GERLACH, J.: Planung des Verkehrsraums unter Berücksichtigung der Mobilität älterer Menschen. In: W. Echterhoff (Hrsg.), Strategien zur Sicherung der Mobilität älterer Menschen. Schriftenreihe der Eugen-Otto-Butz-Stiftung. Band 01. Köln: TÜV Media GmbH, 2005
- BALDOCK, M.R.J.; MATHIAS, J.L.; MCLEAN, A.J.; BERNDT, A.: Self-regulation of driving and its relationship to driving ability among older adults, *Accident Analysis & Prevention*, 38, (5), pp. 1038-1045, 2006
- BECKER, S.; ALBRECHT, M.: Verkehrsmedizinische Aspekte im Alter. *Zeitschrift für Gerontopsychologie & -psychiatrie*, 16, S. 101-115, 2003
- BUNDESINSTITUT FÜR BEVÖLKERUNGSFORSCHUNG UND STATISTISCHES BUNDESAMT: Bevölkerung - Daten, Fakten, Trends zum demographischen Wandel in Deutschland, Wiesbaden: 2008
- BURGARD, E.: Fahrkompetenz im Alter: Die Aussagekraft diagnostischer Instrumente bei Senioren und neurologischen Patienten. Dissertation an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München, 2005
- DEUTSCHER VERKEHRSSICHERHEITSRAT (DVR): Jahresbericht 2008. [verfügbar unter: [http://www.dvr.de/download2/p1142/1142\\_0.pdf](http://www.dvr.de/download2/p1142/1142_0.pdf) (Zugriff vom 06.10.2009)]
- DEUTSCHER VERKEHRSSICHERHEITSRAT (DVR): Sicher Mobil – Ein Programm für ältere Verkehrsteilnehmer [verfügbar unter: <http://www.dvr.de/site.aspx?url=html/vtn/senioren/titel.htm> (Zugriff vom 18.08.2009)]
- EBY, D.W., MOLNAR, L.J., SHOPE, J.T., VIVODA, J.M.; FORDYCE, T. A.: Improving older driver knowledge and self-awareness through self-assessment: The driving decisions workbook. In: *Journal of safety research*, 34, pp. 371-381, 2003
- ELLINGHAUS, D.; SCHLAG, B. & STEINBRECHER, J.: Leistungsfähigkeit und Fahrverhalten älterer Kraftfahrer. Schriftenreihe Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr der Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.), Bd. 80. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 1990
- ENGELN, A.; SCHLAG, B. & DEUBELN, K.: Verbesserung der Attraktivität öffentlicher Verkehrsangebote für ältere Autofahrerinnen und Autofahrer – Probleme und praktikable Lösungen. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (eds.), Berlin, 2002
- ENGIN, T.; KOCHERSCHIED, K.; FELDMANN, M. & RUDINGER, G.: Entwicklung und Evaluation eines Screening-Tests zur Erfassung der Fahrkompetenz älterer Kraftfahrer – SCREEMO. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, in Vorbereitung
- FÄRBER B.: Microinterventions: Assistive Devices, Telematics, and Person-Environment Interactions. In Schaie KW, Wahl HW, Mollenkopf H & Oswald F eds., *Aging Independently Living Arrangements and Mobility*. Pp 248-263, Berlin: Springer, 2003
- FASTENMEIER, W.; GSTALTER, H.; EGGERDINGER, C. & GALSTERER, H.: Der ältere Patient als Autofahrer. *Münchner Medizinische Wochenschrift*, 40, 40-43, 2005.
- GELAU, C.; METKER, T.; SCHRÖDER, I.; TRÄNKLE, U.: Untersuchung zu Leistungsfähigkeit und Verkehrsverhalten älterer Autofahrer. In: Tränkle, U. (Hg.): *Autofahren im Alter*, S. 139-159. Bonn: Deutscher Psychologen Verlag, 1994
- HARGUTT, V.; KÖRNER, Y.; KRÜGER, H.-P.; MAAG, C.: B 4.2 - Nicht krankheitsbedingte psychologische Determinanten der Fahreignung und Fahrsicherheit. In: Madea, B.; Mußhoff, F.; Berghaus, G. (Hrsg.). *Verkehrsmedizin. Fahreignung, Fahrsicherheit, Unfallrekonstruktion*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 2006
- HOLTE, H. (2004). *Automobil und sicher im Seniorenalter*. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*. 1, 3-12.
- HOLTE, H.; ALBRECHT, M.: Verkehrsteilnahme und -erleben im Straßenverkehr bei Krankheit und Medikamenteneinnahme. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit*, Heft M 162. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2004
- IFMO, Institut für Mobilitätsforschung (Hrsg.): *Mobilität 2025 - Der Einfluss von Einkommen, Mobilitätskosten und Demografie*. Berlin, 2008
- JANSEN, E.; HOLTE, H.; JUNG, C. & RUDINGER, G.: Ältere Menschen im künftigen Sicherheitssystem Straße/Fahrzeug/Mensch [Elderly people in a future traffic system]. In: Bundesanstalt für Straßenwesen (Hg.): *Mensch und Sicherheit*, Heft M 134. Bremerhaven, Bergisch Gladbach:: Wirtschaftsverlag NW, 2001
- KAISER, H. J.: Alte Menschen und außerhäusliche Mobilität: Sichtweisen der Verkehrspsychologie In: Wahl, H. W.; Mollenkopf, H.; Oswald, F. (Hg.): *Alte Menschen in ihrer Umwelt*. Opladen, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 1999
- KAISER, H. J.; OSWALD, W. D.: Autofahren im Alter – eine Literaturanalyse. *Zeitschrift für Gerontopsychologie und -psychiatrie*, Jg. 13, ¾, S. 131-170, 2000
- KIENITZ, G.; T. STAMM, T. & HEUSINGER VON WALDEGG, G.: Fahreignung im Alter: Geriatrische, neurologischpsychiatrische und neuropsychologische Untersuchungen von betagten und hochbetagten Kraftfahrern. In: *European Journal Of Geriatrics*, 8(3), S.155-165, 2006
- KOCHERSCHIED, K.; RIETZ, C.; POPPELREUTER, S.; RIESE, N.; MÜLLER, A.; RUDINGER, G.; ENGIN, T.: Verkehrssicherheitsbotschaften für Senioren. Nutzung der Kommunikationspotenziale im allgemeinmedizinischen Behandlungsalltag. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Mensch und Sicherheit*. Heft M 184. Wirtschaftsverlag NW, Bergisch Gladbach, 2007
- KOCHERSCHIED, K.; RUDINGER, G.: Ressourcen älterer Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer. In: W. Echterhoff (Hrsg.), *Strategien zur Sicherung der Mobilität älterer Menschen* (S. 19-37). Köln: Schriftenreihe Mobilität und Alter der Eugen-Otto-Butz-Stiftung, 2005
- KORNER-BITENSKY, N.; KUA, A.; VON ZWECK, C.; VAN BENTHEM, K.: Older driver retraining: An updated systematic review of evidence of effectiveness. *Journal of Safety Research*, 40, 105-111, 2009
- LANGFORD, J.; METHORST, R. & HAKAMIES-BLOMQUIST, L.: Older drivers do not have a high crash-risk – A replication of low mileage bias. *Accident Analysis and Prevention*, 38, pp. 574-578, 2006
- LIMBOURG, M.: Ansätze zur Verbesserung der Mobilitätsbedingungen für ältere Menschen im Straßenverkehr. In: Frank, H., Kalwitzki, K., Risser, R. und Spoerer, E. (HRSG.): *65 plus – Mit Auto mobil? In Motion – Humanwissenschaftliche Beiträge zur Sicherheit und Ökologie des Verkehrs*. Band II, AFN und INFAR, Köln und Salzburg, 2005

- LINNEWEBER, V.: Verhalten im Straßenverkehr. In M. Jerusalem & H. Weber (Eds.), *Psychologische Gesundheitsförderung – Diagnostik und Prävention*. Göttingen: Hogrefe, 2003
- MADEA, B.; MÜBHOFF, F.; BERGHAUS, G. (Hrsg.). *Verkehrsmedizin. Fahreignung, Fahrsicherheit, Unfallrekonstruktion*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 2006
- MOLLENKOPF, H.: Mobilität und Lebensqualität im Alter - objektive Voraussetzungen und subjektive Bedeutung in der mobilen Gesellschaft. In: Glatzer, W.; Habich, R.; Mayer, K. U. (Hg.): *Sozialer Wandel und gesellschaftliche Dauerbeobachtung*. Festschrift für Wolfgang Zapf, S. 255 – 271. Opladen: Leske + Budrich, 2002
- OECD: *New transport technology for older people; Summary and Conclusions of the Symposium on Human Factors of Transport Technology for Older Persons, held on 23-24 September 2003, Cambridge, Massachusetts*. Organisation for Economic Co-operation and Development OECD, Paris, 2004
- POSCHADEL, S., RÖNSCH-HASSELHORN, B.; SOMMER, S.M.: Eignungsbegutachtung zur Mobilitätsförderung älterer Kraftfahrer. In: *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 52 (1), S.13-18, 2006
- POSCHADEL, S.; SOMMER, S.: Leistungswandel und Eignungsprüfungen aus der Perspektive alternder Kraftfahrer. In: Schlag, B. (Hrsg.): *Leistungsfähigkeit und Mobilität im Alter*. Schriftenreihe der Eugen-Otto-Butz-Stiftung, Band 03. Köln: TÜV Media GmbH, 2008
- POTTGIEßER, S.; KLEINEMAS, U.; DOHMES, K.; SPEIEGEL, L.; SCHÄDLICH, M.; RUDINGER, G.: Profile von Senioren mit Autounfällen. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit*, in Vorbereitung
- RUDINGER, G. & JANSEN, E.: Self-initiated compensations: Results and suggestions from the study AEMEIS. In: K. W. Schaie, H.-W. Wahl, H. Mollenkopf, and F. Oswald (Hrsg.), *Aging in the community: Living arrangements and mobility*. New York: Springer Publications, 2003
- RUDINGER, G., ESPEY, J., NEUF, H. & SIMON, U.: Technology and aging: Using ticket machines. In H. Bonna & J.A.M. Graafmans (Hrsg.), *Gerontechnology* (pp. 349-354). Amsterdam, Oxford, Washington DC, Tokyo: IOS Press, 1992
- RUDINGER, G.: Mobility behavior of the elderly. In: Black, W. R.; Nijkamp, P. (Eds.): *Social change and sustainable transport*, pp. 157-164. Bloomington and Indiana: Indiana University Press, 2002
- SCHADE, F.-D.: Der Kraftfahrer in der zweiten Lebenshälfte: Verkehrsteilnahme und Verkehrsauffälligkeit. In: J. Schade und A. Engeln: *Fortschritte der Verkehrspsychologie: Beiträge vom 45. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie*. VS Verlag, Wiesbaden, 2008
- SCHLAG, B. & ENGELN, A.: Abbau von Mobilitätsbarrieren zugunsten älterer Verkehrsteilnehmer. In: W. Echterhoff (Hrsg.), *Strategien zur Sicherung der Mobilität älterer Menschen*. Schriftenreihe der Eugen-Otto-Butz-Stiftung, Band 01. Köln: TÜV Media GmbH, 2005
- SCHLAG, B. (Hrsg.): *Leistungsfähigkeit und Mobilität im Alter*. Schriftenreihe der Eugen-Otto-Butz-Stiftung, Band 03. Köln: TÜV Media GmbH, 2008
- STATISTISCHES BUNDESAMT: *Verkehr: Unfälle von Senioren im Straßenverkehr 2007*, 2008
- VGT: *Empfehlungen des 47. Deutschen Verkehrsgerichtstags zu Goslar, 2009. Arbeitskreis VI – Befristung und Beschränkung der Fahrerlaubnis*. Goslar: VGT, 2009
- WALLENTOWITZ, H. & NEUNZIG, D.: Fahrerassistenzsysteme für ältere Menschen. In: W. Echterhoff (Hrsg.), *Strategien zur Sicherung der Mobilität älterer Menschen*. Schriftenreihe der Eugen-Otto-Butz-Stiftung, Band 01. Köln: TÜV Media GmbH, 2005
- WEINAND, M.: *Kompensationsmöglichkeiten bei älteren Kraftfahrern mit Leistungsdefiziten*. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 77, Wirtschaftsverlag NW, Bergisch Gladbach, 1997
- WEST, R.; MURPHY, K.J.; ARMILIO, M.L.; CRAIK, F.I.M.; STUSS, D.T.: Lapses of intention and performance variability reveal age-related increases in fluctuations of executive control. *Brain and Cognition*, 49, (3), pp. 402-419, 2002