



**Faktor Mensch –
Zwischen Eignung, Befähigung
und Technik**

Tagungsband

**5. Gemeinsames Symposium
am 23.–24. Oktober 2009 in Weimar**

Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie e. V. (DGVP) und
Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. (DGVM)

Wolfgang Schubert
Volker Dittmann



KIRSCHBAUM VERLAG BONN



**Schriftenreihe
Fahreignung**

Faktor Mensch – Zwischen Eignung, Befähigung und Technik

5. Gemeinsames Symposium der DGVP und DGVM am 23.–24. Oktober 2009 in Weimar

Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie e.V. (DGVP)
und Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V. (DGVM)

Herausgeber
Wolfgang Schubert
Volker Dittmann

Schriftenreihe
Fahreignung

KIRSCHBAUM VERLAG BONN



ISBN 978-3-7812-1799-7

© Kirschbaum Verlag GmbH, Fachverlag für Verkehr und Technik,
Siegfriedstraße 28, 53179 Bonn, Telefon 02 28/9 54 53-0, Internet www.kirschbaum.de
Satz: DTP – Unternehmer Medien GmbH · verlag@unternehmermagazin.de

Druck: Medienhaus Plump, Rheinbreitbach

Mai 2010 · Bestell-Nr. 1799

Alle in diesem Werk enthaltenen Angaben, Daten, Ergebnisse etc. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Autoren und Verlag können deshalb für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten keine Haftung übernehmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Zuwerhandlungen sind strafbar und verpflichten zum Schadensersatz.

Inhaltsübersicht

Eröffnung

Begrüßung	4
<i>Wolfgang Schubert</i>	
Grußwort des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung	6
<i>Josef Kunz</i>	
Grußwort des Mitglieds des Europäischen Parlaments	8
<i>Dieter-L. Koch</i>	
Grußwort des Thüringer Ministeriums für Bau, Landesentwicklung und Medien	10
<i>Lutz Irmer</i>	
Grußwort des Beigeordneten für Soziales, Jugend und Bildung der Stadt Weimar	12
<i>Dirk Hauburg</i>	
Grußwort des Vizepräsidenten und Landesvorsitzenden Rheinland-Pfalz des Bundes gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr	14
<i>Reinhard Urban</i>	

Fachvorträge

Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen an der Schnittstelle Mensch-Technik – Europäische Perspektiven ...	15
<i>Wolfgang Höfs</i>	
Medicinal Drugs and Driving – Recent Developments in Europe	18
<i>Han de Gier</i>	
Interaktionsmodell zur Kompensation von Leistungseinschränkungen und anderen Mängeln der Fahreignung	22
<i>Egon Stephan</i>	
Die Fahrerlaubnisprüfung an der Schnittstelle von Befähigungsprüfung und Eignungstest	33
<i>Dietmar Sturzbecher, Lars Hoffmann</i>	
Fahrkompetenz und Straßenverkehr im 21. Jahrhundert	42
<i>Jürgen Bönninger, Bernd Weiße, Udo Schüppel</i>	
Risikoverhalten und Verhalten und Autofahren – eine neuropsychologische Betrachtung	48
<i>Lutz Jäncke</i>	
Sicherheit von Senioren im Straßenverkehr	51
<i>Jörg Kubitzki, Timmo Janitzek</i>	
Sehen und Übersehen	57
<i>Helmut Wilhelm</i>	
Verfälschungssichere Erfassung der Persönlichkeit in der Fahreignungsdiagnostik	59
<i>Gernot Schuhfried</i>	
Indikation zur Überprüfung der Fahreignung bei schädlichem Alkoholkonsum	65
<i>Rainer Mattern, Wolfgang Schubert, Thomas Kaufmann, Georg Schmitt, Gisela Skopp, Caroline Stewin, Wolfgang Weinmann</i>	
Selbsteinschätzung alkoholauffälliger Autofahrer – Eine Pilotstudie	73
<i>Martin Keller, Kurt Häne, Georges Burger, Lutz Jäncke</i>	
Pädagogische Hilfestellungen bei Risikoprofilen junger Fahranfänger – ein Spagat zwischen Befähigung und Eignung?	79
<i>Kay Schulte</i>	
Zur Wirksamkeit eines Nachschulungskurses für drogenauffällige Kraftfahrer gemäß § 70 FeV	81
<i>Georg Rudinger, Norbert Hilger, Don M. DeVol</i>	
Autorenverzeichnis	85

Begrüßung

zum 5. Gemeinsamen Symposium der DGVP und der DGVM in Weimar

Wolfgang Schubert

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

Hiermit begrüße ich Sie – auch im Namen von Herrn Prof. Dr. med. Dittmann, dem neu gewählten Präsidenten der verkehrsmedizinischen Fachgesellschaft – sehr herzlich als Teilnehmer unseres 5. Gemeinsamen Symposiums der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVP) und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin (DGVM).

Wir freuen uns, dass ca. 400 Teilnehmer aus der ärztlichen und psychologischen Praxis, aus Forschungseinrichtungen sowie Verwaltungsbehörden und Ministerien nach Weimar gekommen sind. Schon die Atmosphäre Weimars, das große Musiker, Schriftsteller, Wissenschaftler und Denker hervorgebracht hat, ist hervorragend geeignet für einen außergewöhnlichen Gedankenaustausch.

Unser herzlicher Dank gilt den Hauptsponsoren und den Sponsoren, die durch ihre finanzielle Unterstützung ein solches Symposium ermöglichen.

Ganz besonders begrüßen möchte ich Herrn Prof. Dr.-Ing. Josef Kunz aus dem Bundesverkehrsministerium, der uns für die Themenbereiche Verkehrsmedizin und Verkehrspsychologie und deren Beitrag zur Erhöhung der Verkehrssicherheit als kritischer Gesprächspartner immer offen und zugewandt zur Verfügung steht.

Wissenschaftliche Grundlagen für die Arbeit der Verkehrspsychologen und -mediziner sind die „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung“ und die „Beurteilungskriterien“.

Die Weiterentwicklung der „Beurteilungskriterien“ und die Einführung der erweiterten und überarbeiteten 2. Auflage sind ein wesentlicher Beitrag zur Harmonisierung der Begutachtungsgrundsätze bezüglich der Beurteilung der körperlichen und geistigen Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen im deutschsprachigen Raum, die auch ihre Wirkung im europäischen Umfeld entfaltet. Inzwischen praktizieren bereits 10 Mitgliedsstaaten der EU (Österreich, Polen, Tschechien, Slowakei, Italien, Deutschland, Spanien, Ungarn sowie Estland und Portugal in Vorbereitung) und die Schweiz die Überprüfung der Fahreignung und/oder

das Driver Improvement mit unterschiedlicher Aufgabenverteilung zwischen Medizin und Psychologie.

Dies ist nicht zuletzt auch Ergebnis der wissenschaftlichen Bemühungen unserer Fachgesellschaften sowie der Kongressreihe Fit to Drive, die von VdTÜV und DEKRA veranstaltet wird. Unser Ziel ist, dass die Psychologie neben der Medizin in die nächste EU-Führerscheinrichtlinie, zunächst im ANNEX III, bei Wahrung der in den einzelnen Mitgliedsstaaten unterschiedlich ausgeprägten Umsetzung mit aufgenommen wird.

In Deutschland werden nach wie vor ca. 90 % der Unfälle mit Personenschaden durch menschliches Fehlverhalten verursacht. Diesem Umstand müssen wir in Zukunft verstärkte Aufmerksamkeit in Politik, Forschung und Praxis widmen, denn durch den Betrieb von Kraftfahrzeugen (und anderen Transportmitteln wie Flugzeuge, Schiffe, Eisenbahn) geht durch Fahrzeug und Fahrzeugführer eine erhöhte Gefahr für die Allgemeinheit aus. Daher ist den Fragen der Beurteilung der körperlichen und geistigen Eignung sowie der Befähigung von Kraftfahrzeugführern besondere Bedeutung beizumessen.

Die „Beurteilungskriterien“ sind ein Beitrag zum Verbraucherschutz, zur Umsetzung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes, zur Sicherung der Einzelfallgerechtigkeit und zur Chancengleichheit vergleichbarer Begutachtungsfälle. Ihre Anwendung dient an der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine der Förderung, Erhaltung und Wiederherstellung individueller automobiler Mobilität.

Die „Beurteilungskriterien“ folgen einer entlastungs- und ressourcenorientierte Diagnostik mit zunehmender Therapieorientierung bei anlassbezogenen Beeinträchtigungen, um nach möglichen, noch vorhandenen medizinischen und psychologischen Leistungsvoraussetzungen zu suchen, die sowohl dem Bedürfnis der Betroffenen nach individueller Mobilität als auch dem Schutz der Allgemeinheit vor ungeeigneten Verkehrsteilnehmern Rechnung tragen. Denn Straßenverkehrsverhalten ist auch soziales Verhalten und charakterliche Eignung ist nicht teilbar.

Wichtig ist uns, dass Straßenverkehr keine „Eliteveranstaltung“ wird – es müssen Mindestvoraussetzungen er-

füllt sein. Bei deren Feststellung erhält gerade die Kombination von psychologischer mit medizinischer Diagnostik vielen Betroffenen die automatische Mobilität.

Insbesondere im Bereich der Auflagen und Beschränkungen, auch unter Nutzung von Fahrerassistenzsystemen – ggf. Interlock in Verbindung mit psychologischen Rehabilitationsmaßnahmen –, liegt hier noch viel Potential.

Die Begutachtung folgt darüber hinaus dem Prinzip des lebenslangen Lernens, das inzwischen auch in der EU als europäische bildungspolitische Maßnahme beschlossen wurde. Menschen können sich – auch wenn sie Verkehrssicherheitsverstöße begangen haben – entwickeln und die Akzeptanz gesellschaftlicher Normen erlernen. Dies trifft in besonderer Weise auf die Normen des Straßenverkehrs zu.

Gleichzeitig sehen wir es als unsere Aufgabe an, für qualitativ hochwertige, dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechende Begutachtungen zu sorgen, die der Prüfung ihrer Verwertbarkeit für die Entscheidungsfindung im Verwaltungsverfahren standhalten.

Die System- und Produktqualität der MPU wird mit der Akkreditierung und Überwachung der Träger durch die BAST sowie die zuständigen Aufsichts-, Anerkennungs- und Führerscheinbehörden regelmäßig überprüft. Dadurch ist der Staat in der Lage, seinen Pflichten zur Wahrung der Verkehrssicherheit nachzukommen.

Der heute und morgen vorgesehene wissenschaftliche Meinungsaustausch zum Themenkomplex „Faktor Mensch – Zwischen Eignung, Befähigung und Technik“ wird aus interdisziplinärer Sicht unter Einbeziehung von Medizinern, Psychologen, Toxikologen, Pädagogen und Ingenieuren Verbesserungspotenzial für die Erhöhung der Verkehrssicherheit aufdecken helfen. Insbesondere versprechen wir uns wichtige Hinweise zur inhaltlichen und formalen Weiterentwicklung der „Beurteilungskriterien“ im Rahmen der zu diesem Komplex vorgesehenen Plenumsdiskussion. Alle Interessierten sind eingeladen, sich aktiv zu beteiligen und ihre Wünsche und Forderungen einzubringen.

Auch wenn unser diesjähriges Symposium speziell auf die fachlichen, juristischen, methodischen und politischen Rahmenbedingungen in Deutschland ausgerichtet ist, freuen wir uns über das rege internationale Interesse an der Entwicklung der Begutachtung der Fahreignung, wie sie in Deutschland wissenschaftlich vorangetrieben wird.



Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Schubert
1. Vorsitzender der DGVP

Grußwort

zum 5. Gemeinsamen Symposium der DGVP und der DGVM in Weimar

Josef Kunz

Sehr geehrte Tagungspräsidenten Herr Prof. Dittmann von der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin und Herr Prof. Schubert von der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie, sehr geehrte Damen und Herren,

ich danke Ihnen herzlich für die Gelegenheit, als Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung in meiner Eigenschaft als Leiter der Abteilung Straßenbau und Straßenverkehr auf dem 5. Gemeinsamen Symposium der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie hier in Weimar ein Grußwort an Sie richten zu können.

Ich tue das auch gerne im Namen von Herrn Minister Tiefensee, der die Schirmherrschaft dieses Symposiums übernommen hat und aus verständlichen Gründen heute nicht anwesend ist.

Ich tue das aber auch gerne aus persönlichen Gründen, weil damit ein Stück weit Tradition, Verbundenheit und Kontinuität entsteht. Noch in meiner Funktion als Präsident der BAST hatten Sie mich zur Eröffnung Ihrer 50-jährigen Jubiläumsveranstaltung im März 2007 eingeladen, woran ich mich gerne erinnere.

Meine Damen und Herren,

die auf den Gemeinsamen Symposien erlebbare interdisziplinäre Zusammenarbeit der beiden Fachgesellschaften stellt die Fragen der Kraftfahrereignung auf eine breite wissenschaftliche Basis. Sie leistet damit einen wichtigen und unverzichtbaren Beitrag für die Verkehrssicherheit.

Denn trotz der erkennbaren Fortschritte in der Verkehrssicherheit können wir mit dem derzeitigen Zustand nicht zufrieden sein.

Zwar ist die Zahl der Getöteten im Straßenverkehr 2008 mit 4.477 Getöteten gegenüber 2007 (mit 4.949) erfreulicherweise erneut zurückgegangen und dieser positive Trend wird sich auch weiterhin fortzusetzen: So wurden im 1. Halbjahr 2009 mit 1.955 Verkehrsteilnehmern rund 250 Personen (11 %) weniger getötet als im Vergleichszeitraum 2008.

Dennoch müssen wir festhalten, dass rund 850 junge Verkehrsteilnehmer im Alter zwischen 18 und 24 im Jahr 2008 ums Leben gekommen sind. Neben den Getöteten sind 2008 rund 410.000 Menschen im Straßenverkehr verunglückt und 75.000 davon schwer verletzt worden. Zusammengefasst heißt das, dass immer noch täglich 12 Menschen auf Deutschlands Straßen sterben und mehr als 1000 Menschen täglich teils schwer verletzt werden. Und das heißt auch, dass wir das europäische Ziel, die Zahl der Toten bis 2010 zu halbieren nicht komplett schaffen werden.

Auch sollten wir nicht vergessen, dass hinter diesen Zahlen persönliche Schicksale stehen, die direkt oder indirekt Opfer unserer alltäglichen und selbstverständlichen Mobilität sind.

Vor dem Hintergrund dieser nach wie vor zu hohen Unfallzahlen muss die Verkehrssicherheitsarbeit auch künftig eine herausragende Position in der wissenschaftlichen Entwicklungsarbeit einnehmen.

Neben der Begutachtung der körperlichen und geistigen Eignung fahr- und verhaltensauffälliger Kraftfahrer wird sich diese Zusammenarbeit hier in Weimar aber auch auf weitere, für die Teilnahme am Straßenverkehr wesentliche Themen erstrecken. Ausbildung und Prüfung im Bereich der Befähigung zum Führen von Kraftfahrzeugen sowie technische Fragen z. B. zur Laboranalytik, Medizintechnik, zu Fahrerassistenzsystemen und technischen Hilfsmitteln für die Kompensation von gesundheitlichen Beeinträchtigungen werden ebenso angesprochen.

Diese interdisziplinäre Zusammenarbeit der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie hat uns im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung bisher in hervorragender Weise unterstützt und immer wieder wichtige Grundlagen für die weitere Fortentwicklung geliefert.

Herausheben möchte ich in diesem Zusammenhang den regen wissenschaftlichen Austausch der beiden Fachgesellschaften mit der Bundesanstalt für Straßenwesen, sei es sowohl bei Fragen der medizinischen Fahreignungsbeurteilung, wie zum Beispiel bei der Überarbeitung der

Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung, als auch bei der medizinisch-psychologischen Begutachtung, wie bei der Überarbeitung der Beurteilungskriterien.

Gerade durch den mit Verkehrsmedizinern und Verkehrspsychologen paritätisch besetzten Ausschuss wurden die früheren Gutachten „Krankheit und Kraftverkehr“ aus dem Jahr 1973 und das „Psychologische Gutachten Kraftfahrereignung“ zu den „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung“ in den Jahren von 1995 bis 2000 zusammengeführt. Dieser Prozess war beispielhaft dafür, wie die Gesellschaft für Verkehrsmedizin und die Gesellschaft für Verkehrspsychologie ihre Zusammenarbeit intensiviert und das frühere Nebeneinander in eine fruchtbare Wechselbeziehung des Miteinanders umgewandelt haben.

Die interdisziplinär arbeitenden wissenschaftlichen Ergebnisse der DGVM und der DGVP, die regelmäßig auf den Symposien vorgestellt werden, sind auch für die Aufgabengebiete der Bundesanstalt für Straßenwesen sehr wertvoll. Von der Bundesanstalt für Straßenwesen wird die Möglichkeit gerne genutzt, auf diesem Forum ihre eigenen Beiträge zu präsentieren.

Die beiden Fachgesellschaften bringen den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand in das Instrumentarium der Fahreignungsbegutachtung ein und sind damit wichtige Akteure für die Weiterentwicklung der Begutachtungspraxis.

Auch bei spezifischen Fragestellungen suchen wir den wissenschaftlichen Austausch mit den Fachgesellschaften. Beispielhaft möchte ich hier die Grenzwertkommission nennen. Die Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin berät zur Zeit zusammen mit den Fachgesellschaften „Deutsche Gesellschaft für Rechtsmedizin“ und „Gesellschaft für Toxikologische und Forensische Chemie“ das BMVBS bei Fragen zum Nachweis von Geringstmengen von Drogen im Blut, um Verstöße gegen das Drogenverbot ahnden zu können.

Mir ist bewusst, dass diese kurze Aufzählung nur beispielhaft ist und der umfassenden wissenschaftlichen Arbeit der beiden Fachgesellschaften nicht gerecht werden kann. Es ist mir jedoch ein wesentliches Anliegen, Ihnen, sehr geehrter Professor Dittmann, sehr geehrter Professor Schubert, sehr geehrte Herren Professor Stephan und Professor Mattern und allen aktiven Mitgliedern der beiden Fachgesellschaften dafür zu danken, dass Sie Ihren umfassenden wissenschaftlichen Sachverstand für die Fragen der Kraftfahrereignung und der Verkehrssicherheit engagiert zur Verfügung stellen.

Ich bin mir sicher, dass sich auf dem 5. Gemeinsamen Symposium der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie interessante und nützliche Anregungen auch für künftige Entwicklungsarbeiten ergeben. Ich wünsche der Veranstaltung einen erfolgreichen Verlauf.

Grußwort

zum 5. Gemeinsamen Symposium der DGVP und der DGVM in Weimar

Dieter-L. Koch

Sehr geehrte Herren Prof. Schubert und Prof. Dittmann, sehr geehrte Damen und Herren Tagungsteilnehmer,

als Berichterstatter, selbst als Vizepräsident des Verkehrsausschusses des EP erhalte ich in Plenarsitzungen meist Redezeiten von 2 Minuten zugeteilt. Danke, dass ich heute etwas mehr sagen darf.

Ich freue mich sehr, an diesem wichtigen Treffen zur Verkehrssicherheit teilnehmen zu dürfen.

Wichtig in meinen Augen deshalb, weil Sie hier genau das berücksichtigen, was gerne in Fragen der Verkehrssicherheit – vor allem, wenn wir in der Politik darum ringen, wo denn Prioritäten zu setzen sind – vergessen wird: der Mensch. In dem integrativen Systemansatz Infrastruktur, Fahrzeug und Verkehrsteilnehmer Mensch kommt eben den Bürgerinnen und Bürgern eine besondere Bedeutung zu.

Jedes noch so sichere und intelligente Auto, jede noch so übersichtlich ausgebaute, Fahrfehler verzeihende und kommunikationsfähige Straße ist wertlos, wenn nicht der Mensch hinterm Steuer physisch und psychisch fit ist sowie verantwortungsbewusst und vorausschauend fährt.

Die Wahrscheinlichkeit bei einem Verkehrsunfall ums Leben zu kommen liegt noch immer bei nur 1:10.000. Zum Vergleich: Die Wahrscheinlichkeit, mit einem 5-er im Lotto zu gewinnen, liegt bei 1:10 Millionen. Trotzdem spielen Menschen Lotto und nehmen am Straßenverkehr teil. Noch immer beklagen wir jährlich über 40.000 Todesopfer und über 1,7 Millionen Verletzte auf den Straßen der Europäischen Union.

Schon heute entfallen ca. 44 Prozent des Güterverkehrs und 85 Prozent des Personenverkehrs auf den Straßenverkehr. Tendenz steigend.

Die Mobilität und insbesondere die Mobilität des Einzelnen hat grundlegende Bedeutung für das Funktionieren der europäischen Gesellschaft. Wir sind in unserem täglichen Leben in hohem Maße vom Verkehr abhängig. Wirtschaftsabläufe, wie auch die individuelle Teilhabe jedes Einzelnen am kulturellen, am gesellschaftlichen Leben, basieren auf Mobilität.

Gerade in Zeiten der Globalisierung und des demographischen Wandels sind Kraftfahrzeuge ein wichtiger, unverzichtbarer Teil der Mobilität vieler Bürgerinnen und Bürger.

Momentan wird in Brüssel über einen Aktionsplan zu ITS (Intelligent Transport Systems), also der Einführung intelligenter Verkehrssysteme und -dienste debattiert. Diese Systeme basieren auf der Anwendung von innovativen Informations- und Kommunikationstechnologien im Verkehrsbereich und werden für die jeweiligen Verkehrsträger Luftverkehr, Schienenverkehr, Schiffsverkehr, Straßenverkehr und deren Verkehrsschnittstellen entwickelt.

Intelligente Transportsysteme können ganz erheblich dazu beitragen, den Verkehr sauberer, sicherer und effizienter zu machen. Und die Kosten zu ihrer Einführung betragen nur einen Bruchteil von den Investitionskosten, die notwendig sind, um Verkehrsnetze extensiv auszubauen.

Soziale und ökologische Problemen, die absolut ernst zu nehmen sind, die ich dennoch jetzt nicht aufzählen will, sind mit den neuen Technologien weitgehend zu lösen.

Doch der Grad der Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologie-(IKT)-gestützten Lösungen sowie der intelligenten Fahrzeugsysteme und -anwendungen ist im Verhältnis zu ihrem Potenzial auch heute noch sehr niedrig.

Die Bezahlbarkeit stellt für den Verbraucher eine Schlüsselfrage dar. Viele Bürgerinnen und Bürger können sich die betreffenden Systeme einfach (noch) nicht leisten. Daher müssen die Intelligente Verkehrssysteme so bald wie möglich erschwinglich und weithin verfügbar sein. Die Verbraucher verlangen zudem eindeutige und verständliche Informationen über die Produkte, die sie erwerben sollen.

Die Sensibilisierung von Verbraucherinnen und Verbrauchern für die potenziellen Vorteile IKT-gestützter Lösungen ist mindestens so wichtig, wie gesetzliche Regelungen beziehungsweise Anreize zu ihrer Einführung.

Wir starten gerade eine EU-weite Initiative um in die Entwicklung und Einführung intelligenter Verkehrssysteme und -dienste zu beschleunigen. Dabei versuchen wir den Zwän-

gen, unter denen die Automobilindustrie gerade in der gegenwärtigen Krise arbeiten muss, Rechnung zu tragen.

Intelligente Fahrzeuge gehören zu den Prioritäten europäischer Verkehrspolitik. So könnten laut Schätzungen jedes Jahr 4000 Menschenleben auf europäischen Strassen gerettet werden, wenn alle Fahrzeuge mit der elektronischen Stabilitätskontrolle ESP ausgerüstet wären. Eine hundertprozentige Verfügbarkeit erwarte ich ab Modelljahr 2012.

Die „Adaptive Geschwindigkeitsregelung“ ACC trägt zur Einhaltung des Sicherheitsabstandes zum vorausfahrenden Fahrzeug bei. Wenn nur drei Prozent der Kraftfahrzeuge damit ausgestattet wären, ließe sich die Zahl der tödlichen Auffahrunfälle um 4.000 pro Jahr reduzieren. Systeme zur Warnung vor überhöhter Geschwindigkeit, Kollisionswarner, Notbremssysteme, Alkohol Lock (die Wegfahrsperrung bei positivem Alkoholtest) und sonstige Anwendungen wie der automatische Notruf eCall gehören gleichfalls zu den besonders wirksamen Fahrerassistenzsystemen.

Laut Eurobarometer wünschen sich bereits 70 Prozent der EU-Bürger eCall in ihrem nächsten Fahrzeug. Mit der europaweiten Einführung der Notrufnummer 112 im Dezember 2008 sind für den eCall Einsatz schon gute Voraussetzungen geschaffen worden. 22 Mrd. Euro volkswirtschaftlicher Kosten sind einzusparen; Stauzeiten um bis zu 20 Prozent zu verringern, was zu einer weiteren Einsparung von zwei bis vier Milliarden Euro führt.

Im Dezember letzten Jahres hat die Europäische Kommission endlich die technischen Standards vorgelegt.

Doch wie viele Signale kann ein Kraftfahrer überhaupt verarbeiten, um richtig zu reagieren? Vielleicht ist weniger mehr? Hier brauchen wir Ihren Rat!

Mit meiner eigenen Initiative, „DocStop“, will ich in allen europäischen Mitgliedstaaten ein medizinisches Versorgungsnetz für „Fernfahrer unterwegs“ aufbauen, das es ihnen erlaubt, auch während ihrer wöchentlichen Arbeitszeit fern ab von zu Hause und ihrer Firmenstandorte zum Arzt gehen zu können. Medizinische Versorgung ist ein Grundrecht jedes Menschen.

Gerade Berufskraftfahrer stellen für sich und andere ein Risiko im Straßenverkehr dar, wenn sie nicht fit sind, un-

ter Schmerzen und mit Krankheitssymptomen fahren, wenn sie übermüdet sind oder durch Eigenmedikation unter Medikamenteneinfluss stehen.

In allen Ländern der EU rege ich gemeinsam mit meinem Partner, dem Polizeihauptkommissar im Ruhestand Rainer Bernickel an, eine Infrastruktur aufzubauen, die es Fernfahrern erlaubt, sich auch unterwegs medizinisch beraten und behandeln lassen zu können. Als Pilotprojekt in Deutschland von uns gestartet, gehört das Thema jedoch eindeutig auf EU-Ebene. Meine Projekt-Partner die Rast- und Autohöfe kümmern sich um den Transport jedes um Hilfe nachfragenden Brummifahrers zum max. 4 km entfernt ansässigen Arzt, der auch DocStop-Partner ist. So lassen sich Such- und Wartezeiten minimieren! Ca. 300 solche Partner gibt es bereits. Der LKW oder Bus kann auf dem Rast- bzw. Autohof verbleiben. Außerdem ist es jedem Fahrer möglich, sich – nicht nur im Notfall, sondern auch bei aufkommenden Schmerzen und Krankheitssymptomen – bei unserer DocStop-Hotline zu melden. Informationen gibt es 24 Stunden täglich in fast allen europäischen Sprachen.

Zwischen 80 und 100 LKW-Fahrer nutzen diesen Service bereits monatlich.

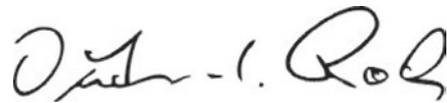
Eine bundesweite Umfrage der Autobahnpolizei bei Fernfahrerstammtischen ergab, dass sich 85 Prozent der Brummilenker während ihrer wöchentlichen Arbeitszeit nicht ausreichend medizinisch versorgt fühlen.

Ich bin mir sicher, dass dieses Projekt schon eine ganze Menge zur Verbesserung der Verkehrssicherheit beiträgt, doch es ist ausbaufähig!

DocStop kann und sollte von jedem – hier spreche ich nun die Raststätten, Ärzte und Krankenhäuser, die bestimmte Qualitätskriterien erfüllen, an – unterstützt werden.

Angebote nehme ich gern unter www.DocStop-Online.de entgegen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dr. Dieter-L. Koch, MdEP

Grußwort

zum 5. Gemeinsamen Symposium der DGVP und der DGVM in Weimar

Lutz Irmer

Sehr geehrter Herr Prof. Schubert, sehr geehrter Herr Prof. Dr. Dittmann, Herr Prof. Kunz, Herr Dr. Koch, Herr Hauburg, meine sehr verehrten Damen und Herren,

wir freuen uns, dass das 5. Gemeinsame Symposium der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin im Freistaat Thüringen stattfindet.

Namens und im Auftrag des Thüringer Ministers für Bau, Landesentwicklung und Medien, Minister Wucherpfennig, darf ich Sie ganz herzlich in Weimar begrüßen und Ihnen zur Wahl Ihres Konferenzortes gratulieren.

Ich bin sicher, dass Sie Weimar, eine der Wiegen der deutschen Klassik und der europäischen Moderne, in bester Erinnerung behalten.

Und ich hoffe natürlich, dass sie Thüringen am Ende des Symposiums in Ihr Herz geschlossen haben und wiederkommen werden. Vielleicht um Weimar wiederzusehen, oder besser noch, um auch die vielen anderen Thüringer Residenzen zu entdecken.

Wie die Agenda zum Symposium verrät, haben Sie sich die Erörterung einer Reihe überaus wichtiger und sehr aktueller Themen der Verkehrssicherheit vorgenommen.

So wollen sie sich mit

- älteren und jüngeren Verkehrsteilnehmern,
- dem Rauschmittelgebrauch und der Fahreignung oder
- Krankheit und Fahrereignung beschäftigen.

Aber auch Neues

- über Fahrerassistenzsysteme als Schnittstelle Mensch-Technik,
- die Fahreignung von Kraftfahrzeugführern oder
- die Fahrerlaubnisprüfung als Schnittstelle zwischen Befähigungsprüfung und Eignungstest erörtern.

Mit diesen Themen, rücken Sie sich selbst und einen jeden von uns, d. h. alle die täglich oder gelegentlich mit dem Auto unterwegs sind, in den Mittelpunkt der Betrachtung.

Um herauszufinden, wo der Technik Grenzen gesetzt sind und was wir tun können und tun müssen, um den Straßenverkehr noch sicherer zu machen, bedarf es Ihrer Hilfe und Ihrer Forschung.

Sicher ist die „Vision zero“, die von den Länderverkehrsministern unterstützt wird, in weiter Ferne und wird möglicher Weise auch niemals gänzlich erreicht.

Dennoch bedarf es dieser Vision, wenn wir uns einem Idealzustand nähern wollen. Sie sollte deshalb unser aller Denken und Handeln leiten.

Die positive Entwicklung der Verkehrsunfallstatistik der vergangenen Jahre zeigt, dass sich die vielfältigen Anstrengungen und die ganzheitliche Betrachtung der Verkehrssicherheitsarbeit positiv auswirken, der Verkehr auf Deutschlands Straßen ist sicherer geworden, wir sind auf gutem Weg.

Gleichwohl starben im Jahr 2008 immer noch fast 4.500 Personen und wurden mehr als 400.000 Personen verletzt.

Die Zahl der Todesopfer ist damit zwar so niedrig wie nie zuvor seit dem Jahr 1950, dennoch bleibt die Zahl der Schwer- und Schwerverletzten auf hohem Niveau. Es starben immer noch täglich 12 Menschen auf Deutschlands Straßen.

Die Senkung der Verkehrsunfallzahlen und die Zahl der getöteten und schwerverletzten Personen bleibt daher das wichtigste Ziel der Verkehrssicherheitsarbeit.

Um dies zu erreichen, braucht es einer Vielzahl von Mitwirkenden und Aktivitäten.

Handlungsfelder sind neben der Gesetzgebung, der Straßenraum, die Fahrzeuge und vor allem die Köpfe und das Verhalten der Menschen, und nicht nur das der Kraftfahrer.

Fahrzeuge erneuern sich heute in der Regel alle 5 bis 10 Jahre. Mit jeder Neuanschaffung kann ein Schritt hin zu mehr aktiver und passiver Sicherheit getan werden. Das gilt für den Insassenschutz ebenso, wie für den Schutz möglicher Geschädigter.

Klar ist, dass über das Fahrzeug am schnellsten und wirkungsvollsten Vorsorge getroffen werden kann. Und wie sich zeigt, ist die Entwicklung noch bei Weitem nicht zu Ende.

Hier ist in der Vergangenheit durch alle Fahrzeughersteller sehr viel geleistet worden, was Anerkennung und Unterstützung findet. Und diese Entwicklung geht weiter, sie sollte es uns auch wert sein.

Straßen und Plätze erneuern sich im Gegensatz dazu nur alle 20 bis 40 Jahre. Und weil ein einmal geschaffener Zustand sich nicht ohne weiteres ändern lässt, will gut bedacht sein, was baulich materialisiert wird.

Viel ist hier geschehen. Bund, Länder und Kommunen wenden jährlich erhebliche Mittel für den Erhalt und Ausbau ihrer Verkehrsinfrastruktur auf. Die Entscheidung darüber sollte jedoch nicht allein dem Entwerfenden oder dem Budget überlassen bleiben.

Jede Erneuerung ist eine Gelegenheit, für ein Mehr an Einfachheit, Begreifbarkeit und damit Sicherheit zu sorgen, nicht nur für die Autofahrer, sondern auch für Fußgänger, für Radfahrer, für Menschen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, ganz besonders für Ältere und für Kinder.

Wenn das noch besser gelingen soll, muss in die Planung ein breiter Kreis von Experten und Nutzern eingebunden und frühzeitig beteiligt werden. Und in noch viel stärkerem Maße Verkehrspsychologen und -mediziner.

Der Erfahrungszyklus eines heutigen Verkehrsteilnehmers entspricht in etwa seiner Lebenserwartung, d. h. im Mittel ca. 80 Jahre, beginnt im Kinderwagen und endet zu Fuß, möglicher Weise auch im elektrisch betriebenen Rollstuhl, hat 6 Fahrzeuggenerationen und wenigstens 2 mal den kompletten Umbau seines Fahrwegs erlebt.

Kaum ein anderer Bereich des täglichen Lebens zwingt so unmittelbar, permanent und fortwährend zur Anpassung, Fortbildung und neuer Erkenntnis, wie die Teilnahme am

täglichen Verkehrsgeschehen. Sie ist eine lebenslange Schule.

Die körperlichen, wie geistigen Voraussetzungen des Einzelnen sind dabei höchst unterschiedlich und ändern sich während des Lebens, aber auch Tag täglich. Aufmerksamkeit und Konzentration sind individuellen Schwankungen unterworfen.

- Welche Wirkung haben Schmerz, Trauer, Termindruck, plötzliche Aufregung, seelischer oder körperlicher Stress auf die Belastbarkeit und Fahrtauglichkeit?
- Wie erkenne ich, dass ich ein Problem habe und besser nicht selbst fahren sollte?
- Wie kann fehlende Erfahrung oder mangelnde Praxis aber auch nachlassende Fitness und längere Reaktionsdauer kompensiert werden?
- Wer hilft mir dies zu erkennen?
- Wie schaffen wir mehr Gelassenheit und verhindern Aggressivität?
- Und wie erhalte ich mir möglichst ein Leben lang, selbstbestimmte Mobilität?

Die Erkenntnisse der Verkehrspsychologen und der Verkehrsmediziner werden dringend gebraucht, darauf Antworten zu finden. Nur so können rechtliche Regelungen geschaffen werden, die Akzeptanz finden und ein verkehrssicheres Verhalten fördern, insbesondere dann, wenn ein Fahrzeug bewegt wird.

Mit der vor kurzem in Kraft getretenen 46. Verordnung zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften wurde ein erster Schritt hin zu weniger Schildern und mehr Eigenverantwortung getan.

Erst dann, wenn das Befolgen geltender Regeln und die Rücksichtnahme auf Andere ganz fest im Bewusstsein des Verkehrsteilnehmers verankert sind, kann es gelingen, massenhaften Straßenverkehr wirklich sicher zu machen.

Helfen sie mit, Wege dazu zu finden.

Grußwort

zum 5. Gemeinsamen Symposium der DGVP und der DGVM in Weimar

Dirk Hauburg

Sehr geehrter Herr Prof. Schubert,
Sehr geehrter Herr Prof. Dittmann,
meine sehr geehrten Damen und Herren,

seien Sie mir herzlich willkommen in Weimar, meine Damen und Herren; ich freue mich sehr, dass die deutschen Verkehrspsychologen und -mediziner dieses Mal den Weg in die Kulturstadt Europas 1999 gefunden haben.

Als Ihr Gastgeber am heutigen Tage möchte ich die Chance nutzen, Ihnen den Standort Weimar in aller gebotenen Kürze, aber doch in einem kleinen Überblick vorzustellen. Denn natürlich würde ich mich freuen, wenn Sie Weimar an diesem Wochenende nicht nur mit neuen Erkenntnissen über die Wechselbeziehungen zwischen Mobilitäts-, Transport- und Verkehrssystemen einerseits und menschlichem Erleben und Verhalten andererseits, sondern auch mit einem Grundgerüst an Wissen über unsere Stadt wieder verlassen. Denn wie sagte schon unser Weimarer Hausdichter in seinen Reflexionen:

„Sinnliche Erfahrungen bilden die Grundlagen unseres Wissens – wie arm aber wären diese Erfahrungen ohne das Vermögen des Vergleichs und ohne sein Medium: die Zahl.“

Weimar, meine Damen und Herren, hat zurzeit 64.900 Einwohner; und ich bin guter Hoffnung, dass wir noch in diesem Jahr die 65.000er-Marke überspringen werden. Denn seit immerhin 1994, also seit kurz nach der Wende, zeigt unsere Stadt ständig eine leicht ansteigende Bevölkerungsentwicklung – und ist damit ein ziemlich einmaliger Fall in den neuen Bundesländern.

Nicht zuletzt deshalb gehören wir heute zu den jüngsten Kommunen in Thüringen und haben gerade in den letzten Jahren einen deutlichen Zuzug von jungen Familien und eine steigende Geburtenrate zu verzeichnen.

Natürlich hat dies viel mit dem Charme einer Kulturstadt und einer Universitätsstadt zu tun. Hinzu kommt, dass die Stadt Weimar – wie schon der Reiseschriftsteller August Stahr vor über hundert Jahren schrieb – „eher ein Park ist, an dem eine Stadt liegt“ als umgekehrt.

So hoffe ich denn auch sehr, dass Sie ein wenig Zeit mitgebracht haben. Denn nicht nur die allbekannte Klassikerstadt mit ihrem Dioskurenpaar Goethe und Schiller, nicht nur die Musiker Johann Sebastian Bach und Franz Liszt, nicht nur die Philosophen Johann Gottlieb Herder und Friedrich Nietzsche hinterließen in dieser Stadt dauerhaft Spuren, die zu verfolgen sich lohnt. Auch und gerade das Jahr 2009 wartet mit Blickwinkeln auf unsere Stadt auf, die Ihnen vielleicht nicht sofort präsent sind.

Schon in dem Grußwort in Ihrer Broschüre hat der Oberbürgermeister daran erinnert, dass in Weimar auch das Bauhaus, also die wichtigste und einflussreichste Architektur- und Designerschule des 20. Jahrhunderts, gegründet wurde. Auch dazu lässt sich derzeit in Weimar so manches Wissenswerte und ästhetisch und psychologisch reizvolle erfahren, auch wenn unsere große Ausstellung zum Bauhaus gerade gen New York ausgezogen ist, um sich im 90. Jubiläumsjahr weltweit im MoMa zu präsentieren. Mit dem Deutschen Nationaltheater erinnern wir 2009 zugleich an das 90. Jubiläum der Nationalversammlung in seinen Räumen. Denn in Weimar – auch dies sollte man wissen – hat im Jahr 1919 die erste deutsche Demokratie ihre Verfassung bekommen ... und es ist historisch zumindest fragwürdig, dieses demokratische Experimentierfeld der Weimarer Republik immer nur von ihrem Scheitern und von ihrem Sturz aus dem Jahr 1933 her zu denken.

Nicht ohne Grund also kommen alljährlich Millionen von Gästen in unser Weltdorf Weimar; die Kulturstadt Europas ist heute zugleich auch ein (lange so nicht wahrgenommener) Erinnerungs- und Lernort der deutschen Geschichte des 20. Jahrhunderts: von der Geburt der Bauhausbewegung und der ersten deutschen Demokratie bis nach Buchenwald. Wie dicht diese deutschen Geschichten in Weimar immer auch in den Rückbezug auf die Klassik – auf den Herderschen Humanismus oder den Schillerschen Freiheitsgedanken – eingebunden sind, das sind Erfahrungen und Lehren, die wir weitergeben wollen – Weimar wird so aus einem der Zentren des Städtetourismus in der Metropolregion zugleich auch sein Zentrum des deutschen Bildungstourismus.

Das Konzept scheint aufzugehen – Weimar hatte zumindest seit dem Kulturstadtjahr 1999 noch nie so viele Gäste wie heute – ja, es hat selbst die Besucherzahlen von 1999 inzwischen hinter sich gelassen.

Dieses besondere Profil des Symbolortes Weimar hängt natürlich eng zusammen mit dem Bildungs- und Hochschulstandort. Immerhin sind wir in der Tradition der einstigen Kunstgewerbeschule und des Staatlichen Bauhauses ein Universitätsstandort, wie es bundesweit wohl keinen zweiten gibt: Mit den vier Fakultäten Bauingenieurwesen, Architektur, Gestaltung und Medien gibt es hier eine enge Verbindung der alten bildenden und bauenden Künste mit den neuen Techniken – von der Softwareentwicklung (gerade im Gestaltungsbereich) bis zur Nanotechnik, bei der unsere Bauingenieure beispielsweise eng mit den Humanmedizinerinnen zusammenarbeiten.

Aber gerade, damit wir diesen Beitrag auch leisten und unsere Rolle spielen können, entstehen uns hohe verkehrliche Anforderungen für unsere relativ kleine Stadt.

Grundsätzlich können wir dabei zufrieden sein. Es sind gute regionale und überregionale Verkehrsverbindungen vorhanden:

Die Region Erfurt / Weimar / Jena hat sich im ÖPNV zu einem Verbundtarif Mittelthüringen zusammengefunden, der ab 2011 ausgebaut und erweitert werden soll. Die Autobahnen A 4, A 9 und A 71 sind die Hauptadern des Straßenfernverkehrs. Wir sind ein ICE-Bahnhof. Die Flughäfen in Erfurt, Altenburg und Leipzig/Halle sind die nächsten Zugangsstellen zum Luftverkehr. Weimar könnte also auch für Sie sicherlich ein reizvoller – weil ein zugleich überschaubarer als auch dichter – Verkehrsraum sein.

Das Mobilitätsverhalten, das Mobilitätserleben und die Verkehrsmittelwahl der Menschen lässt sich hier also wie in einem Laboratorium untersuchen.

Der französische Soziologe Paul Virilio hatte 1993 in seinen „Revolutionen der Geschwindigkeit“ ausgeführt, dass Macht- und Herrschaftsverhältnisse auf Geschwindigkeit basieren, auf Verkehrsverhältnissen, die die Menschen zwar fasziniert und mobilisiert aber auch lähmt und – so die Vision Virilios – letztlich als erkenntliche und selbstbestimmte Menschen verschwinden lässt.

Ich glaube, in der Gothestadt Weimar besteht diese Gefahr nicht. Dies verhindert schon unsere Caféhaus- und Kneipendichte, in der wir – und bestimmt auch Sie! – gern zur Ruhe und zur klassischen Muse kommen. Denn – um Goethes Zitat noch einmal aufzugreifen: Am Anfang „unseres Wissens“ stehen allemal die „sinnlichen Erfahrungen“. Mit diesem Erfahrungswissen können wir in Weimar auch heute noch etwas anfangen.

Bei Ihren Weimarer Entdeckungen wünsche ich Ihnen also alles Gute und viel Erfolg. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Dirk Hauburg
Beigeordneter für Soziales, Jugend und Bildung
der Stadt Weimar

Grußwort

zum 5. Gemeinsamen Symposium der DGVP und der DGVM in Weimar

Reinhard Urban

Sehr geehrter Herr Kollege Schubert,
lieber Herr Dittmann,
verehrte Kolleginnen und Kollegen,
meine sehr verehrten Damen und Herren,

5. Symposium – gemeinsames Symposium – der Deutschen Gesellschaften für Verkehrspsychologie und Verkehrsmedizin und damit ein kleines Jubiläum und Start in eine erfolgreiche Tradition.

Viele Institutionen und wissenschaftliche Gesellschaften haben sich der Verbesserung und Erhaltung der Sicherheit im Straßenverkehr verschrieben. Viele davon sind hier und wollen und werden miteinander hierzu beitragen.

Wenn wir von Straßenverkehr heute sprechen, spielt, entsprechend Ihrem Motto der Tagung, der Faktor Mensch im Zusammenspiel mit Technik und Umgebungsbedingungen eine entscheidende Rolle. Seine Eignung, seine Befähigung und sein technisches Geschick, somit seine kognitiven und motorischen Fähigkeiten, spielen die entscheidende Rolle und gewährleisten, gerade im heute so dicht gewordenen Straßenverkehr, oder verhindern ein auf gegenseitige Rücksicht und gegenseitiges Verständnis und gegenseitige Achtung gerichtetes Verhalten. Schicksalhafte Erkrankungen, vor allem aber selbst herbeigeführte Beeinträchtigungen, z.B. durch Alkohol und/oder illegale oder legale Drogen sind dabei immer noch zu häufig Ursache für Sach- und vor allem Personenschäden. Bei den selbst herbeigeführten Beeinträchtigungen vermeidbare Ursachen, auch und insbesondere, wenn sich eigenes Fehlhandeln in Erkrankung wandelt – ich denke hier an Suchterkrankungen vor allem durch psychotrope Substanzen. Hier gilt es für die Betroffenen selbst und die übrigen Verkehrsteilnehmer mehr und mehr das Erkennen solcher Beeinträchtigungen zu verbessern, aber auch Hilfestellung anzubieten, aus dem zu zwanghaftem Handeln veranlassenden Teufelskreis auszubrechen und eine dauerhafte Verhaltensänderung herbeizuführen. Auch deshalb ist eine

gemeinsame Tagung, in der aus den verschiedensten Blickwinkeln diese Problemfälle angegangen werden nicht nur zu begrüßen, sondern fast schon essentiell.

Der Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr hat seit Jahren Forschung und Entwicklung gerade auf dem Sektor alkohol- und drogenbeeinflusste Verkehrsteilnehmer unterstützt und initiiert. Vorstand, Landesvorsitzende und alle Mitglieder blicken gespannt auf Ihre Tagung, in der Sie neben Grundsatzvorträgen vor allem auch der Diskussion in kleineren Gruppen mit den verschiedenen Workshops Themen wie Fahreignung und Kompensation krankhafter Störungen, Assistenzsysteme, Probleme junger Verkehrsteilnehmer und Fahranfänger, natürlich Alkohol- und Drogenprobleme, aber auch Rehabilitation einen breiten Raum einräumen.

Ich freue mich sehr, Sie im Namen des Vorstandes und der Mitglieder des Bundes gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr hier in Weimar zu begrüßen. Sie haben sich ein großes Programm vorgenommen. Ich bin überzeugt, dass in den Präsentationen und Diskussionen immer wieder auch unmittelbar umsetzbare Erkenntnisse für die Menschen und die Verbesserung der Sicherheit bei ihrer Teilnahme am Straßenverkehr erarbeitet werden.

Ich wünsche allen Teilnehmern interessante, fruchtbare Diskussionen, die von jedem einzelnen erhofften Erkenntnisse und uns allen eine schöne Zeit hier in Weimar, auch wenn uns diesmal der Wettergott nicht so hold ist. Regen macht die Teilnahme am Straßenverkehr schwieriger – aber auch unter diesen Bedingungen gilt es größtmögliche Sicherheit anzustreben.

Herzliche Grüße vom B.A.D.S.

Univ.-Prof. Dr. Dr. R. Urban
Vizepräsident und Landesvorsitzender Rheinland-Pfalz
Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr

Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen an der Schnittstelle Mensch-Technik – Europäische Perspektiven

Wolfgang B. Höfs

Weißbuch 2001 zur Verkehrspolitik

Am 12. September 2001 hat die Europäische Kommission das Weißbuch „Die Europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft“ [KOM(2001) 370] veröffentlicht, in dem sie ihre verkehrspolitischen Ziele für die erste Dekade des 21. Jahrhunderts formuliert hat. Darin wurden fast sechzig Maßnahmen vorgeschlagen, um in Europa ein Verkehrssystem zu entwickeln, mit dem der Gebrauch der Verkehrsmittel ins Gleichgewicht gebracht, der Schienenverkehr wieder belebt, der See- und Binnenschiffsverkehr gefördert und der zunehmende Luftverkehr beherrschbar wird. Damit berücksichtigt das Weißbuch die Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, die der Europäische Rat von Göteborg im Juni 2001 festgelegt hat.

Die Sicherheit im Straßenverkehr spielt eine prominente Rolle im Weißbuch. Von allen Verkehrsträgern ist der Straßenverkehr der gefährlichste und kostet die meisten Menschenleben. Neben anderen Maßnahmen hat die Kommission deshalb ein Aktionsprogramm zur Straßenverkehrssicherheit für die Jahre 2002–2010 vorgeschlagen. Dieses Aktionsprogramm sieht eine Reihe von Maßnahmen vor, zu denen u. a. verstärkte Straßenverkehrskontrollen, die Einführung neuer Technologien für die Straßenverkehrssicherheit, die Verbesserung der Straßenverkehrsinfrastruktur sowie Maßnahmen zur Verbesserung des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer gehören. Durch diese Maßnahmen sollte die Zahl der Verkehrstoten bis 2010 um mindestens 50 % gesenkt werden.

Die Halbierung der Zahl der Todesfälle im Straßenverkehr bis zum Jahr 2010 wird zwar nicht vollständig erreicht werden, aber wir beobachten eine deutliche Reduktion der Zahl von Unfällen mit Todesfolge in den meisten Staaten der Europäischen Union. Während im Jahr 2001 noch rund 54.000 Menschen auf den Strassen der 27 Mitgliedstaaten umkamen, gab es 2008 noch etwa 39.000 Todesopfer.

Informations- und Kommunikationstechnologien im Verkehr

Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) gewinnen zunehmend an Bedeutung für sichere und effiziente Verkehrssysteme: Verkehrsmanagement ohne

Sensoren und Kommunikationstechnik ist undenkbar, Fahrerassistenzsysteme benötigen Hochleistungscomputer zur Bewältigung ihrer Aufgaben und automatische Abstands- und Geschwindigkeitsregler brauchen Informations- und Kommunikationssysteme, um eine ressourcenschonende und zugleich sichere Fahrweise zu ermöglichen.

In der vergangenen Dekade sind zahlreiche aktive Sicherheitssysteme unter Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien entwickelt und zur Marktreife geführt worden. Sie können den Fahrer wirkungsvoll beim sicheren Führen seines Fahrzeugs unterstützen und so einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der Zahl der Toten und Verletzten auf Europas Strassen leisten.

Die Europäische Union fördert zahlreiche Forschungsprojekte, die den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Verkehr vorantreiben und die Sicherheit und Effizienz der Verkehrssysteme erhöhen. Dies geschieht seit längerem durch die Forschungsrahmenprogramme, aber inzwischen auch durch Programme wie das Wettbewerbs- und Innovationsförderprogramm oder im Rahmen des Programms zur Entwicklung der Transeuropäischen Verkehrsnetze.

IKT für Verkehr in den EU-Forschungsrahmenprogrammen

Bereits in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde im Rahmen des EUREKA-Projekts PROMETHEUS die Vision künftiger IKT-gestützter Verkehrssysteme beschrieben. Die dazu benötigten Technologien standen jedoch noch nicht zur Verfügung, sondern mussten erst noch entwickelt werden.

Im Rahmen der DRIVE 1 & 2-Programme wurden in den späten achtziger und frühen neunziger Jahren effizientere Verkehrsleitsysteme entwickelt und erste Beiträge zur notwendigen Standardisierung solcher IKT-gestützter Systeme geleistet. In der zweiten Hälfte der neunziger Jahre ermöglichte das 4. EU-Forschungsrahmenprogramm neben der Weiterentwicklung dieser Technologien auch zahlreiche Feldversuche zur Validierung der Forschungsergebnisse. Im 5. EU-Forschungsrahmenprogramm wurde insbesondere die Entwicklung aktiver Sicherheitssysteme in den Fahrzeu-

gen vorangetrieben. Das 6. Forschungsrahmenprogramm (2002–2006) hat erste Arbeiten im Bereich sog. „Kooperativer Fahrzeugsysteme“ (bei denen Fahrzeuge untereinander und mit der Strasseninfrastruktur automatisch sicherheitsrelevante Information austauschen) gefördert und in großen integrierten Projekten alle Beteiligten zusammengebracht, um die schnelle Verbreitung intelligenter Verkehrssysteme zu fördern.

Die Arbeiten im 7. Forschungsrahmenprogramm (2007–2013) konzentrieren sich auf Mobilitätsdienste für den Personen- und Güterverkehr auf der Basis moderner Informations- und Kommunikationstechnologien, die Weiterentwicklung von intelligenten Fahrzeugsystemen (einschließlich von Fahrerassistenzsystemen) und kooperativen Systemen sowie deren Validierung und Bewertung im Rahmen von Feldversuchen.

Aktuell ist die nahtlose Integration intelligenter Fahrzeugsysteme wie Antiblockiersystem (ABS), elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP), adaptive Geschwindigkeitsregelung (ACC), Spurhalte- und Spurwechselassistent, Notbremsfunktion u. a. in das Arbeitsumfeld des Fahrers die größte Herausforderung für Forscher und Entwickler. Nur sie gewährleisten den optimalen Nutzen dieser Fahrerassistenzsysteme.

Sobald die derzeit in Entwicklung befindlichen kooperativen Fahrzeugsysteme, welche die fahrzeugbasierten Assistenzsysteme um den direkten Datenaustausch zwischen verschiedenen Fahrzeugen, aber auch zwischen Straßeninfrastruktur und Fahrzeugen erweitern, verfügbar sein werden, stehen weitere wichtige Assistenzfunktionen zur Verfügung. Die Komplexität solcher Systeme stellt besondere Anforderungen an die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle.

Grundsatzkatalog zur Mensch-Maschine-Schnittstelle: Erste Schritte

Aufgrund der erwarteten Erweiterung der Komplexität empfahl bereits 1996 eine Gruppe hochrangiger Experten die Entwicklung eines Grundsatzkatalogs zur Mensch-Maschine-Schnittstelle von Informations- und Kommunikationssystemen in Fahrzeugen, welcher Empfehlungen für die Gestaltung solcher Schnittstellen enthalten sollte. Am 21. Dezember 1999 wird der 1. Europäische Grundsatzkatalog verabschiedet und veröffentlicht.

Dieser Katalog wurde 2001 um Erläuterungen zu den Grundsätzen erweitert. Erklärungen, Begründungen und Beispiele vervollständigten den Katalog. Die europäischen Automobilhersteller haben sich daraufhin durch ACEA, den Verband der europäischen Automobilhersteller, freiwillig zur Einhaltung dieser Grundsätze verpflichtet.

Weiterentwicklung des Grundsatzkatalogs zur Mensch-Maschine-Schnittstelle

Die Arbeitsgruppe „Mensch-Maschine-Schnittstelle“ des eSafety-Forums untersuchte den Grundsatzkatalog eingehend

in Bezug auf die Berücksichtigung neuer technologischer Entwicklungen und empfahl 2005 eine Überarbeitung des Katalogs.

Hierzu richtete die Europäische Kommission 2006 eine Expertengruppe ein, die den Katalog überarbeitete und den aktuellen Entwicklungen anpasste. Der überarbeitete Katalog gliedert sich in die Kapitel Gesamtentwurf, Installation, Informationsdarstellung, Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen, Systemverhalten sowie Systeminformationen. Er wird ergänzt durch Empfehlungen zum sicheren Gebrauch und Regeln zur Anwendung.

Der Grundsatzkatalog 2006 zeichnet sich gegenüber seinen Vorgängern durch einen höheren Detaillierungsgrad, die Einbeziehung weiterer Beteiligter (wie z. B. Autohandel und -vermietungen, Flottenbetreiber u.a.) sowie die bessere Berücksichtigung portabler Geräte (wie mobilen Navigationssystemen, Mobiltelefonen, Geräten der Unterhaltungselektronik) aus.

Die Kommission verabschiedete den überarbeiteten Katalog und leitete ihn als Empfehlung an die Mitgliedstaaten weiter. Die Mitgliedstaaten wurden aufgefordert, den Katalog bekanntzumachen, die Einhaltung der Grundsätze zu fördern und zu überwachen und die Kommission über Fortschritte bei der Umsetzung der Grundsätze zu unterrichten.

Während der deutschen Ratspräsidentschaft fand am 27. Juni 2007 die eSafety-Konferenz in Berlin statt, welche die Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologien bei der Verbesserung der Verkehrssicherheit intensiv diskutierte. Die Konferenz forderte die schnelle Anwendung des Grundsatzkatalogs in der Industrie und empfahl, besonderes Augenmerk auf die Integration mobiler Geräte zu legen.

Die Integration mobiler Geräte in die Fahrzeugumgebung stellt eine große Herausforderung dar, denn sie erfordert die Zusammenarbeit zwischen der Automobilindustrie und den Herstellern mobiler Geräte. Deshalb bemüht sich die Arbeitsgruppe „Nomadic Devices“ des eSafety-Forums, den Abstimmungsprozess zwischen Fahrzeug- und Geräteherstellern zur sicheren Integration mobiler Geräte in die Fahrzeugumgebung voranzutreiben.

Hierbei wurden bisher nur Teilerfolge erzielt, da sich zwar die marktführenden Hersteller von mobilen Navigationsgeräten zur Einhaltung der Grundsätze im Rahmen der bestehenden technischen Möglichkeiten verpflichtet haben, die Automobilindustrie jedoch derzeit aus formalen Gründen eine entsprechende Selbstverpflichtung ablehnt.

Im September 2008 haben sich Vertreter der Mitgliedstaaten in Brüssel getroffen, um ihre Erfahrungen bei der Umsetzung der Grundsätze auszutauschen. Sie empfehlen, die internationale Standardisierung voranzutreiben, die Öffentlichkeitsarbeit zu intensivieren und die Arbeitsgruppe „Mensch-Maschine-Schnittstelle“ des eSafety-Fo-

rums zu reaktivieren. Die Arbeitsgruppe wurde aufgefordert, die technologische Weiterentwicklung seit 2006 zu untersuchen und zu prüfen, ob eine Überarbeitung des Grundsatzkatalogs empfehlenswert sei. Dabei sollte geprüft werden, ob der Katalog alle Anforderungen abdeckt und wie nachrüstbare Systeme behandelt werden sollten. Fragen der Datensicherheit und des Datenschutzes sollten gemeinsam mit der Arbeitsgruppe „eSecurity“ untersucht werden.

Diese Arbeiten wurden im Laufe des Jahres 2009 durchgeführt. Dabei sollte u. a. auch geklärt werden, ob die Grundsätze auf die Gestaltung von Fahrerassistenzsystemen, deren Installation, Bedienung und Systemverhalten erweitert werden sollen. Bisher beschränkt sich der Grundsatzkatalog auf Informations- und Kommunikationssysteme.

Empfehlungen der Arbeitsgruppe „Mensch-Maschine-Schnittstelle“

In mehreren Sitzungen haben jeweils bis zu 50 Vertreter der beteiligten Firmen und Organisationen in Expertenteams Fragen zum Umfang des Katalogs, der einzubeziehenden Fahrzeugkategorien, sicherer Befestigung mobiler Geräte, dem Missbrauch und der Manipulation, der Haftung, von Zertifizierung und deren Kriterien sowie der internationalen Harmonisierung und Standardisierung diskutiert.

Die Gruppe hat ihre Empfehlungen im Herbst 2009 veröffentlicht. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Grundsatzkatalog als umfassend betrachtet wird, eine eingehende Überarbeitung jetzt jedoch angezeigt scheint. Bei dieser Überarbeitung ließen sich auch einige redaktionelle Korrekturen einfügen. Fortschritte in der Anwendung des Grundsatzkatalogs sollten permanent beobachtet werden und in die periodischen Überarbeitungen des Grundsatzkatalogs (mindestens einmal in drei Jahren) einfließen.

In den Diskussionen wurde anerkannt, dass die führenden Hersteller mobiler Navigationsgeräte den Wert guter Mensch-Maschine-Schnittstellen anerkennen und bemüht sind, den Grundsatzkatalog umzusetzen. Große Sorge hingegen bereiten andere mobile Multifunktionsgeräte wie sog. Smartphones und Organiser, die nicht für den Einsatz im Fahrzeug entwickelt wurden, jedoch über Anwendungssoftware für solche Einsätze verfügen.

Es wurde in den Gesprächen klar, dass Verifikationskriterien für den gesamten Grundsatzkatalog derzeit nicht entwickelt werden können, für einige Teilbereiche jedoch sehr wünschenswert sind. Auf der einen Seite sind hierzu noch weitere, intensive Forschungsarbeiten notwendig, andererseits stellt sich die Frage nach der Erweiterung des Grundsatzkatalogs über seinen ursprünglichen

Zweck als Empfehlung für den Entwurf von Mensch-Maschine-Schnittstellen hinaus.

Unabhängig von der Weiterentwicklung des Grundsatzkatalogs können die Hersteller mobiler Navigationsgeräte Zertifizierungsverfahren für ihre Geräte entwickeln. Wie jedoch Verfahren und Kriterien angewendet werden (Selbstzertifizierung oder durch externen Dienstleister) bleibt den Beteiligten überlassen. Die Arbeitsgruppe betont, dass Lösungen auf Ebene einzelner Mitgliedstaaten oder Regionen nicht wünschenswert sind, sondern europäische oder internationale Lösungen angestrebt werden sollten.

Insgesamt enthält der Bericht sieben Einzelempfehlungen zur kurzfristigen und acht zur längerfristigen Weiterentwicklung des Grundsatzkatalogs; fünf Empfehlungen befassen sich mit der Entwicklung und Anwendung von Zertifizierungskriterien.

Offen blieb die Frage, ob künftig Fahrerassistenzsysteme in den Grundsatzkatalog einbezogen werden sollten. Einige Teilnehmer sahen diese Notwendigkeit angesichts zunehmender Marktpenetration von Fahrerassistenzsystemen, andere wiesen auf noch unzureichende Forschungsergebnisse hin.

Ausblick

Die Empfehlungen der Arbeitsgruppe werden in Kürze im Rahmen des eSafety-Forums diskutiert werden, und die EU-Kommission wird im Frühjahr 2010 die Mitgliedstaaten einladen, die Empfehlungen zu diskutieren und notwendige Maßnahmen zu vereinbaren.

Der Aktionsplan für intelligente Verkehrssysteme (ITS-Aktionsplan), den die Kommission im Dezember 2008 verabschiedet hat, sieht neben 23 anderen Aktionen die (Zitat) „Festlegung der erforderlichen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit der Straßennutzer in Bezug auf ihre an Bord befindliche Mensch-Maschine-Schnittstelle und auf die Verwendung mobiler Geräte sowie der Sicherheit der fahrzeuginternen Kommunikationseinrichtungen“ vor.

Hier sollen – auf der Basis des Grundsatzkatalogs – die rechtlichen Rahmenbedingungen für sichere Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie die Integration mobiler Geräte in die Arbeitsumgebung des Fahrers geschaffen werden. Der ITS-Aktionsplan soll helfen, den Einsatz intelligenter Verkehrssysteme zu beschleunigen, um den Verkehr sicherer und effizienter zu machen.

Moderne Fahrerassistenzsysteme können einen wesentlichen Beitrag hierzu leisten, insbesondere dann, wenn die Interaktion zwischen Mensch und Maschine so gestaltet wird, dass Mensch und Maschine ihre Potentiale vollständig ausschöpfen können.

Medicinal Drugs and Driving – Recent Developments in Europe

Han de Gier

Introduction

There is a rationale for developing a safe environment for patients who take medicines and want to participate in road traffic without being impaired due to their medication. It is the right of a patient to use the best medicine for his/her complaints or disease. Patient safety is all about the provision and use of safe medicines (no unacceptable risk or harm to the patient), but patients are not involved in the decision making about the best medicine if they want to drive a car. This can be changed based on present and newly acquired knowledge in the European DRUID (Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines)-project (see www.druid-project.eu). Physicians and pharmacists can make use of the state-of-the-art knowledge to prevent patients who drive from harm while taking medicines that might impair their driving performance.

Road safety in Europe is becoming a major public health issues if we realize that 39,100 persons are killed (2006)/year in EU-25. One out of three inhabitants will be hospitalised during his life because of a crash. Fatal traffic accidents are the main cause of death in persons younger than 45 years of age. With nearly 2.0 million injured and € 200 billion/year cost to society (2 % of GDP) we have to face a big challenge in saving lives on EU roads. The European Road Safety Action Programme faced about 50,000 people killed in 2000 and clearly defined a target of saving 25,000 lives on EU roads by

2010. Although this target will not be achieved in 2010, decreasing trends in killed drivers are clearly visible and will continue to fall down if more emphasis is given to preventing impaired driving. As a result of this Road Safety Action Programme the DRUID-project started in 2006, within the IP – EU 6th Framework-Programme. With a duration of 48 months and a total budget of 26 million Euros (EU-funding 19 million Euros), researchers from 37 Institutes in 18 countries work together in 7 cooperative Work Packages.

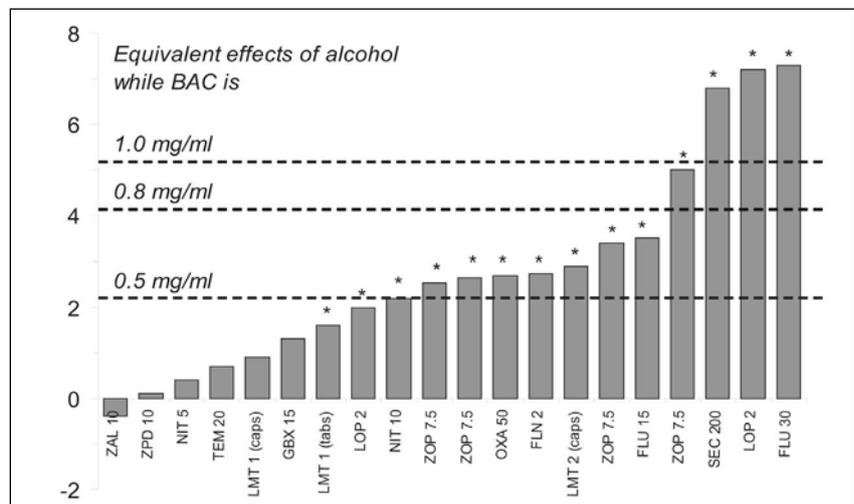
The main objectives are:

- Enhance the knowledge about the influence of psychoactive substances on driving
- Establishment of risk thresholds for relevant psychoactive substances
- Information and guidelines for various key actors and drivers
- Recommendations for legislation, enforcement and rehabilitation measures

Research shows differences between impairing psychotropic medicines

Our present knowledge about driving impairing properties of psychotropic medicines is based on results obtained in experimental human psychopharmacology and (pharmaco) epidemiology. Especially in the Netherlands a standard driving has been applied in evaluating behavioral

Figure 1. Acute effects of hypnotics (10 hours after intake) in various dosages on SDLP in the highway driving test. Dotted lines indicate mean changes in SDLP observed with blood alcohol concentrations (BAC) of 0.5, 0.8 and 1.0 mg/ml in a previous study (Review: Vermeeren 2004)



FLN = flunitrazepam (2 mg)
FLU = flurazepam (15-30 mg)
GBX = gaboxadol (15 mg)
LMT = lormetazepam (1-2 mg)
LOP = loprazolam (1-2 mg)
NIT = nitrazepam (5-10 mg)
OXA = oxazepam (50 mg)
SEC = secobarbital (200 mg)
TEM = temazepam (20 mg)
ZAL = zaleplon (10 mg)
ZPD = zolpidem (10 mg)
ZOP = zopiclone (7.5 mg)

toxicity (driving impairment) of various frequently used classes of medicines. This driving test (developed in 1982) has been applied in > 100 major (published) studies with psychiatric and neurological patients, impaired elderly and healthy volunteers. The test has been recognized by regulatory agencies as valid for assessing safety of anxiolytics and hypnotics. Safety is supervised by an instructor with access to redundant controls. A subject operates a instrumented vehicle over 100 km

primary highway circuit in traffic. Speed and lateral position are recorded and the standard deviation of lateral position (SDLP) is the primary outcome variable. The following figures show the impairing effects of benzodiazepines, the most frequently used psychotropic medicines, expressed as Δ standard deviation of lateral position in centimeters (compared with placebo) and calibrated by comparing with the effects of various blood alcohol concentrations.

The figures show that differences exist between medicines within one therapeutic class (benzodiazepines), but more importantly that safer alternatives exist, e.g: buspirone (anxiolytics) and zaleplon and zolpidem (hypnotics). Similar figures could be derived from studies evaluating the effects of antidepressants and antihistamines, showing that in these classes safer alternatives are available as well (eg. Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (SSRIs) as antidepressants, and non-sedating antihistamines).

Based on epidemiological approaches we can further express the risk of traffic accidents associated with the use of psychotropic medicines. Basically two different approaches have been applied to investigate this risk:

Figure 2. Acute (black bars) and subchronic (grey bars) effects of diazepam and lorazepam in various doses on Standard Deviation Lateral Position (SDLP) in the highway driving test in 8 separate studies with healthy volunteers (HV) and/or anxious patients (AP). Dotted lines indicate mean changes in SDLP observed with blood alcohol concentrations (BAC) of 0.5, 0.8 and 1.0 mg/ml in a previous study (Review: Vermeeren, Leufkens & Verster 2009)

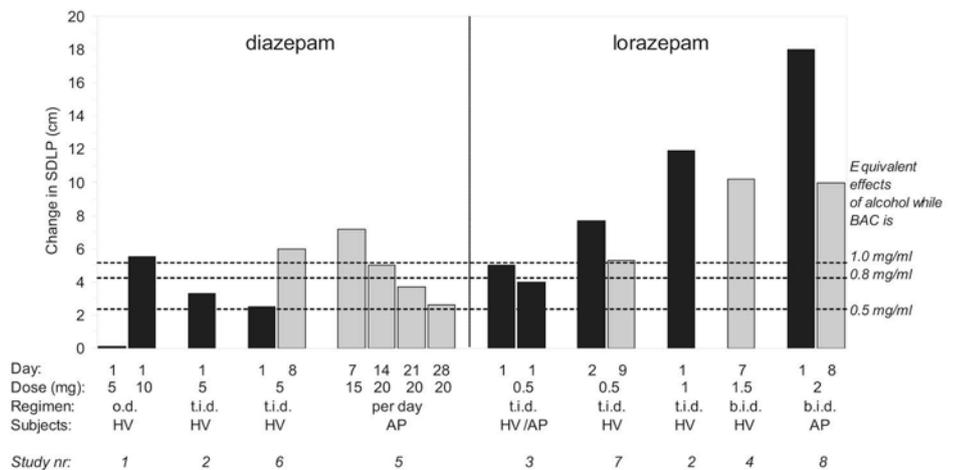
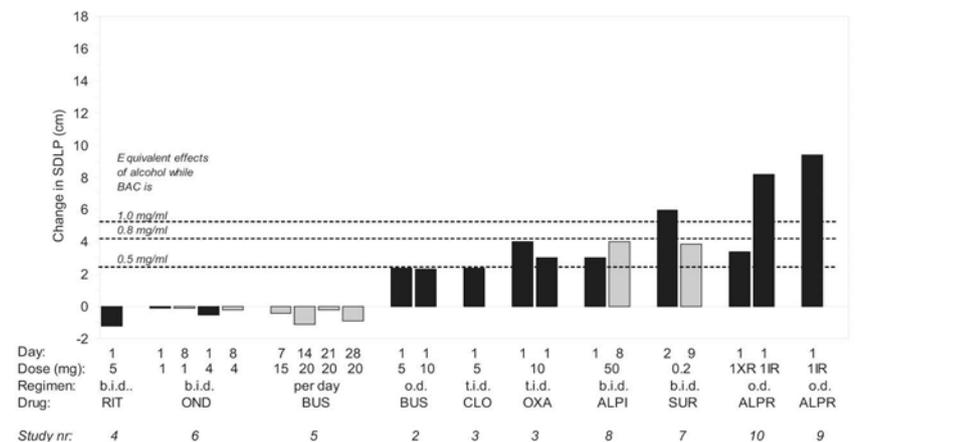


Figure 3. Acute (black bars) and subchronic (grey bars) effects of ritanserin (RIT), ondansetron (OND), buspirone (BUS), clorazepate (CLO), oxazepam (OXA), alpidem (ALPI), suriclone (SUR) and alprazolam (ALPR) in various doses on Standard Deviation Lateral Position (SDLP) in the highway driving test in 8 separate studies (ref. 12-24). Dotted lines indicate mean changes in SDLP observed with blood alcohol concentrations (BAC) of 0.5, 0.8 and 1.0 mg/ml in a previous study (Review: Vermeeren, Leufkens & Verster 2009)



case control designs based on linkage of drug use (presented in medication records in community pharmacies) and hospital records for injured and killed drivers (pharmacoepidemiology), or designs to match drug use in crashes with random matched persons. Another approach is by conducting responsibility studies, in which the effect of drug use has been studied on the proportion culpable drivers.

Table 1 compares the relative risk for various benzodiazepines and zopiclone from pharmacoepidemiological studies by Neutel (1998) and Barbone et al (1998) with a comparable blood alcohol concentration resulting in the same risk based on the Grand Rapids study by Borkenstein (1974).

Table 1. Relative risks associated with the use of hypnotic and anxiolytic drugs compared to relative risk associated with blood alcohol concentrations.

Drug	Relative Risk	Comparable to BAC (%)	Reference
Diazepam	3.1	.08	Neutel, 1998
Flurazepam	5.1	.10	Neutel, 1998
Lorazepam	2.4	.07	Neutel, 1998
Oxazepam	1.0	< .05	Neutel, 1998
Triazolam	3.2	.08	Neutel, 1998
Zopiclone	4.0	.09	Barbone et al., 1998

This table shows that the use of medicines within one therapeutic class have different relative risks, which need to be communicated to prescribers, dispensers and patients.

Based on the study by Neutel it has also been shown that the highest risk of being involved in a traffic accident is at the start of treatment with a benzodiazepine. In a study by Hemmelgarn et al (1997) it was shown that the risk of crash involvement was higher with a continuous exposure to long half-life benzodiazepines compared with short half-life one. It can be concluded that benzodiazepines, particularly long half-life acting drugs, in higher therapeutic doses and / or at the start of treatment are most likely to cause an increase in crash risk. The increased risk of BZs is at least similar to (but probably more than) BAC levels above the legal limit (0.05–0.08 %).

DRUID categorization system

One of the major outcomes of the DRUID-project is the establishment of a European categorization system for medicines affecting driving performance. Based on an earlier proposal by ICADTS (Int. Council on Alcohol Drugs and Traffic Safety, DRUID-partners have developed criteria for categorizing medicines and proposed various levels of warnings for communicating the individual categories to patients (Table 2).

Table 2. Categorization system and warning levels for communicating risk to patients.

Category	Impairment description	Warning level	Advice to the patient
0	Presumed to be safe or unlikely to produce an effect	0	[No warning needed]
I	Likely to produce minor adverse effects	I	Do not drive without having read patient information leaflet (PIL)
II	Likely to produce moderate adverse effects	II	Do not drive without advice of health care provider
III	Likely to produce severe effects or presumed to be potentially dangerous	III	Do not drive. Seek medical advice after period of treatment

These categories can be assigned to medicines and will reflect the impairment after the start of treatment in the normal therapeutic dose. In case higher dosages are used, or if more medicines with impairing effects are taken in combination, the selection of a warning level can result in the advice to the patient not to drive (level III).

For practitioners who have to advise patients on their fitness to drive, DRUID partners have developed recommendations how to address the various issues and to achieve a proper documentation of the decision making process:

Recommendations for consulting a patient and documentation of the decision making process

- Inform patient/driver about uncertainties and responsibilities
- Advise the patient not to combine with alcohol or other Rx's that might affect the CNS
- Check whether the patient is willing to follow treatment plan and life style recommendations
- Advise to be aware of side-effects during first period of treatment (1-2 weeks) and not to drive (cat III,II and for hypnotics x hours after intake)
- Advise to report on side-effects during a follow-up visit after 2 weeks and discuss conditions for driving.

Documentation on following items

- Tests done and/or information gathered in assessing fitness to drive
- Assessment of patient's decision making competence
- Patient's understanding of impairing properties
- Specific actions to achieve a desired fitness to drive
- Follow-up visits for evaluation of interventions.

Literature references

Barbone F, McMahon AD, Davey PG, Morris AD, Reid IC, McDevitt DG, MacDonald TM. Association of road-traffic accidents with benzodiazepine use. *Lancet* 1998; 352: 1331-1336.

Borkenstein RF, Crowther RF, Shumate RP, Ziel WB, Zylman R. The role of the drinking driver in traffic accidents (The Grand Rapids Study). *Blutalkohol*, 1974;11:Supplment 1.

Hemmelgarn B, Suissa S, Huang A, Boivin J-F, Pinard G. Benzodiazepine use and the risk of motor vehicle crash in the elderly. *JAMA* 1997; 278: 27-31.

Neutel IC. Risk of traffic accident injury after a prescription for a benzodiazepine. *Ann Epidemiol* 1995; 5: 239-44.

Neutel IC. Benzodiazepine-related traffic accidents in young and elderly drivers. *Human Psychopharmacology* 13:S115-S123.

Vermeeren A. Residual effects of hypnotics. *CNS Drugs* 2004; 18: 297-328.

Vermeeren A, Leufkens TRM, Verster JC. Effects of anxiolytics on driving. In: *Drugs, Driving and Traffic Safety*. Eds JC Verster, SR Pandi-Perumal, JG Ramaekers, JJ de Gier, Birkhauser Verlag Switzerland. 2009: 289-306.

Interaktionsmodell zur Kompensation von Leistungseinschränkungen und anderen Mängeln der Fahreignung

Egon Stephan

1 Einleitung – Begriff der Kompensation und seine Entwicklung

Der Begriff der Kompensation wird heute in den unterschiedlichsten wissenschaftlichen Disziplinen in z. T. erheblich abweichender Bedeutung und auch in sehr unterschiedlichen Kontexten verwendet.

Trotz der unterschiedlichen Bedeutung besteht eine wesentliche Gemeinsamkeit darin, dass durch Kompensation praktisch immer eine regelwidrige oder auch krankhafte Abweichung ausgeglichen wird.

In die Fachliteratur von Medizin und Psychologie wurde der Begriff der Kompensation 1907 von Alfred Adler eingeführt. Im Mittelpunkt seiner Ausführungen stand die Analyse der Zusammenhänge zwischen der Minderwertigkeit einzelner Organe sowie den körperlichen und seelischen Anstrengungen des Individuums zur Kompensation und Überkompensation der jeweiligen „organischen Minderwertigkeit“.

In dieser Tradition wird auch heute noch in Medizin und Psychologie von Kompensation immer dann gesprochen, wenn die Beeinträchtigung eines Organs oder einer psychischen Funktion durch erhöhte Aktivierung, vermehrte Aktivierung anderer beteiligter Organe/Funktionen oder durch vermehrte Anstrengungen des Gesamtorganismus kompensiert wird.

Üblicherweise wird aus medizinischer Sicht auch dann von Kompensation gesprochen, wenn die unzureichende Leistungsfähigkeit der einzelnen Organe nicht durch den Organismus selbst, sondern durch die Gabe geeigneter Medikamente, wie beispielsweise Insulingabe bei Diabetes, ausgeglichen wird.

Besonders überzeugend kann die Kompensationsleistung des Organismus im Bereich von Hirnschädigungen beobachtet werden, wenn nach dem Ausfall von Hirnarealen durch Verletzungen oder Hirninfarkt die dadurch ausgelösten Beeinträchtigungen je nach Lokalisation der Ausfälle nach ausreichender Zeit nahezu vollständig durch die Leistung anderer Hirnareale kompensiert werden.

2 Zur Abgrenzung von Kompensation in ärztlicher Diagnose und medizinisch-psychologischer Begutachtung

Die Kompensation ist aus ärztlicher Sicht gelungen, wenn zum Zeitpunkt der Untersuchung trotz fortbestehender Beeinträchtigung oder Erkrankung annähernd ein funktionaler gesundheitlicher Regelzustand erreicht ist.

Dies kann bereits deshalb nicht für die medizinisch-psychologische Begutachtung übernommen werden, weil die Befundlage zum Zeitpunkt der Untersuchung möglicherweise nicht repräsentativ für die überdauernde Symptomatik des Begutachteten. “The problem of assessing these cases is primarily that the clients do not, as a rule, display any symptoms while under investigation and it is instead an appraisal of the specifications in the assessment criteria which count, especially the health-prognosis and compliance to medical treatment.” (Hoffmann-Born, Brenner-Hartmann 2006, S. 65)

In der medizinisch-psychologischen Begutachtung steht ohnehin nicht der momentane gesundheitliche Regelzustand im Mittelpunkt, sondern die Frage, ob Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit oder andere Mängel eines Probanden, die seine Eignung zum Führen eines Kraftfahrzeuges grundlegend infrage stellen, durch das Zusammenwirken medikamentöser und/oder körperlicher und/oder psychischer Ressourcen so kompensiert werden können, dass eine hinreichend sichere aktive Verkehrsteilnahme ermöglicht wird. Beurteilungsmaßstab für die erfolgreiche Kompensation ist also nicht der Gesundheitszustand, sondern die Verkehrssicherheit. Wie der Maßstab der Verkehrssicherheit operationalisiert werden kann, ist weiter unten noch zu erörtern.

An dieser Stelle ist hervorzuheben, dass in der Eignungsbegutachtung das Zusammenwirken verschiedener körperlicher und psychischer Funktionssysteme von wesentlicher Bedeutung ist. Die Begutachtungsleitlinien führen hierzu aus:

„Unter Kompensation wird die Behebung oder der Ausgleich von Leistungsmängeln oder Funktionsausfällen beziehungsweise fahreignungsrelevanten Defiziten durch

andere Funktionssysteme verstanden.“ (Begutachtungsleitlinien, 2000, S. 18)

Ist beispielsweise durch günstige persönliche Voraussetzungen die regelmäßige Behandlung mit Insulin gewährleistet und kann deshalb damit gerechnet werden, dass dauerhaft die krankheitsbedingten Mängel durch angemessenes Verhalten kompensiert werden, so kann hieraus die Feststellung der Eignung abgeleitet werden. Denn in einem solchen Fall sind durch die medikamentöse Behandlung nicht nur aktuell die Auswirkungen der Erkrankung kompensiert, sondern es kann auch eine positive Verkehrsverhaltensprognose erstellt werden. Erst aus der auf die Zukunft gerichtete Erwartung folgt, dass in einem solchen Fall die Bedenken gegen die Eignung ausgeräumt werden können.

Zu beachten ist ferner, dass in der medizinisch-psychologischen Fahreignungsbegutachtung als Beurteilungsmaßstab nicht ein gesundheitlicher Regelzustand des Organismus für die Feststellung der erfolgreichen Kompensation herangezogen wird, sondern das Kriterium, ob trotz des Vorliegens von erheblichen Beeinträchtigungen und Mängeln in einem oder mehreren körperlichen und/oder psychischen Bereichen durch Kompensation von dem Betroffenen die Voraussetzungen, die für die sichere Führung eines Kraftfahrzeuges im Verkehr notwendigerweise gegeben sein müssen, noch erfüllt werden können.

Hoffmann-Born und Brenner-Hartmann führen hierzu aus: “Here we have on the one hand a deficiency in the fitness to drive as a negative finding, but at the same time on the other side of the person making an effort to change his conduct, a favourable finding with regard to him making an attempt to solve a problem. In practice the decision as to which level a finding can provide us with information is certainly not trivial, and above all, how the large number of individual findings, or data ought to be weighted. This is where the experience and skill of experts is in demand, which however, can be applied on a more standard, transparent and understandable basis by means of implementing a standard assessment system.” (Hoffmann-Born, Brenner-Hartmann 2006, S. 67)

Auf diese Inhalte ist weiter unten bei dem Kriterium für die Beurteilung der Fahreignung noch ausführlich einzugehen.

Bei der Abgrenzung von ärztlicher Perspektive und medizinisch-psychologischer Begutachtung finden sich aber auch im Hinblick auf den zeitlichen Bereich, für den eine Aussage getroffen wird, erhebliche Unterschiede. Die ärztliche Feststellung der gelungenen Kompensation bezieht sich primär auf die aktuelle gesundheitliche Befundlage, während in der medizinisch-psychologischen Begutachtung die für die – absehbare – Zukunft gegebene Verkehrsverhaltensprognose von entscheidender Bedeutung für die Feststellung der gelungenen Kompensation ist. Dieser letztgenannte Aspekt ist wichtig, weil sich

die Eignungsbegutachtung im Schwerpunkt – allerdings ausgehend von der aktuellen Befundlage – auf die Prognose des mit der zukünftigen Verkehrsteilnahme verbundenen Risikos bezieht.

Mattern führt in einem anderen Kontext zu diesem Verständnis von Unfallprävention durch Kompensation aus: “Prevention means also, that drivers who became conspicuous through physical impairment as cause of an accident, only be reissued their driving licence, if the impairments are removed or compensated, at least not outside of the range of ability of the authorized driver.” (Mattern 2006, S. 99)

Auf die Frage, nach welchen Kriterien das Risikopotenzial aus der Sicht der Allgemeinen Verkehrssicherheit zu beurteilen ist, ist im folgenden Kapitel einzugehen.

3 Zum Rechtsrahmen der medizinisch-psychologischen Begutachtung – Vorgaben durch Rechtsnormen und Rechtsprechung

3.1 Die unbestimmten Rechtsbegriffe der Eignung und der Bedingten Eignung

Bei jeder Prüfung der Fahreignung von Bürgern müssen die Rechtsgüter der Allgemeinen Verkehrssicherheit und der Anspruch des einzelnen Bürgers auf individuelle Mobilität gegeneinander abgewogen werden. Die Notwendigkeit diese Rechtsgüter angepasst auf den Einzelfall gegeneinander abzuwägen macht verständlich, warum die Eignung als unbestimmter Rechtsbegriff betrachtet wird. Der gesetzliche Eignungsbegriff bedarf der – auf den Einzelfall bezogenen – Auslegung durch Verwaltungsentscheidungen und Rechtsprechung (Geiger 2009, S. 16 ff).

Neben der Eignung ist auch die so genannte „Bedingte Eignung“ gerade, wenn es um Fragen der Kompensation von Eignungsmängeln geht, von besonderer Bedeutung. Zwangsläufig ist auch die „Bedingte Eignung“ ein unbestimmter Rechtsbegriff. Dies wird besonders deutlich, wenn es um die Frage der Kompensation charakterlicher Mängel geht (vgl. hierzu Stephan 1989a, 1989b und 2003). Bei der Eignungsbeurteilung kommt der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen psychologischen und medizinischen Fachwissenschaftlern einerseits und den Vertretern der Entscheidungsinstanzen (Gerichte, Fahrerlaubnisbehörden) besondere Bedeutung zu.

Nach Mahlberg gilt dies in besonders hohem Maße bei der Frage der „Bedingten Eignung“ bei charakterlichen Mängeln, weil es hier auf die Auslegung durch die Fachwissenschaftler ankommt:

„Bedingte Eignung“ ist ein unbestimmter Rechtsbegriff, der sinnvoll und sachverständig ausgelegt werden muss und auch so ausgelegt werden darf, wenn es denn aus fachlicher Sicht so etwas wie bedingte charakterliche Eignung gibt.“ (Mahlberg 2003, S. 43)

Zu den gesetzlichen Grundlagen der Fahreignungsbeurteilung

Fragen der Eignung und der „Bedingten Eignung“ sind insbesondere in den §§ 2 und 3 StVG und den §§ 3, 11, 13, 14, 23 und 46 der FeV geregelt. So werden in § 2 StVG die Voraussetzungen für die Feststellung der Eignung und der „Bedingten Eignung“ genannt:

„(4) Geeignet zum Führen von Kraftfahrzeugen ist, wer die notwendigen körperlichen und geistigen Anforderungen erfüllt und nicht erheblich oder nicht wiederholt gegen verkehrsrechtliche Vorschriften oder gegen Strafgesetze verstoßen hat. Ist der Bewerber auf Grund körperlicher oder geistiger Mängel nur bedingt zum Führen von Kraftfahrzeugen geeignet, so erteilt die Fahrerlaubnisbehörde die Fahrerlaubnis mit Beschränkungen oder unter Auflagen, wenn dadurch das sichere Führen von Kraftfahrzeugen gewährleistet ist.“ (§ 2 Abs. 4 StVG)

Dazu führt Hentschel in seinem Kommentar zum § 2 StVG aus:

„Während in Bezug auf das Erfordernis „Eignung“ bisher in § 2 Abs. 1 Satz 2 a.F. lediglich verlangt wurde, dass „nicht Tatsachen vorliegen, die die Annahme rechtfertigen, dass er (der Bewerber) zum Führen von Kraftfahrzeugen ungeeignet ist“, das Gesetz also von der Eignung des Bewerbers ausging (Eignungsvermutung) und die Behörde grundsätzlich die Beweislast für die Nichteignung trug, wird nun positiv gefordert, dass der Bewerber geeignet ist. Der Begriff der Eignung ist in Absatz 4 definiert. Wie die Fahrerlaubnisbehörde die Eignung zu überprüfen und sie der Bewerber nachzuweisen hat, ist in den Absätzen 6 bis 8 angesprochen und wird im Einzelnen durch Verordnung geregelt.“ (Hentschel 2005, S. 50 ff. Vergleich hierzu auch mit weiteren Nachweisen und Kommentierung Bouska, W. & Laeverenz, J., 2004.)

In der Regel bedient sich die Fahrerlaubnisbehörde der Hilfe der medizinisch-psychologischen Gutachter um so eine fachlich fundierte Basis für ihre Eignungsentscheidung zu gewinnen.

Zu den rechtlichen Maßstäben der Eignungsbeurteilung

Mit jeder aktiven Verkehrsteilnahme ist ein Gefährdungsrisiko für die Allgemeine Verkehrssicherheit und für den betroffenen Verkehrsteilnehmer verbunden. Das von dem einzelnen betroffenen Fahrerlaubnisinhaber ausgehende Risiko wird in der Rechtsprechung anhand unterschiedlicher Maßstäbe bewertet.

So hat sich im Hinblick auf alkoholauffällige Kraftfahrer die Rechtsprechung der Obergerichtspräsidenten – in zum Teil sehr unterschiedlicher Weise – auf das durchschnittliche Auffallensrisiko durch ein Alkoholdelikt von Kraftfahrern innerhalb von 10 Jahren bezogen (vergleiche hierzu Stephan 1989 a und b mit weiteren Nachweisen).

Im Hinblick auf gefährliches Verhalten im Straßenverkehr ohne Alkoholeinfluss, also beispielsweise durch Leistungsbeeinträchtigungen, wird in Rechtsprechung und Begutachtungspraxis in der einen oder anderen Form auf das bei dem Durchschnitt der Verkehrsteilnehmer gegebene Gefährdungspotenzial Bezug genommen. Diesen Weg beschreiten auch die Gutachtenleitlinien durch Formulierungen wie:

„Eine risikoarme Verkehrsteilnahme ist bei bedingter Eignung nur dann gewährleistet, wenn der betreffende Kraftfahrer die erforderliche Sensibilität, Kritikfähigkeit und die nötige Zuverlässigkeit besitzt, um die geforderte Verfügbarkeit der notwendigen kompensatorischen Funktionen für eine situationsangepasste Leistung aufrecht zu erhalten und einsetzen zu können, d.h. die Regeln des Straßenverkehrs und die Auflagen und Beschränkungen der Fahrerlaubnis zu beachten.“ (Begutachtenleitlinien, 2000, S. 18)

Es liegt auf der Hand, dass ein Begriff/Kriterium wie „risikoarm“ völlig unpräzise und damit auch unbestimmt ist.

Ebenso wie die unbestimmten Rechtsbegriffe der Eignung und der Bedingten Eignung sind offenkundig die Kriterien der Eignungsbeurteilung gerade im Leistungsbereich nur schwer zu präzisieren. Dies gilt umso mehr als der Durchschnitt der Verkehrsteilnehmer im Leistungsbereich eine sehr breite Varianz der Leistungsvoraussetzungen aufweist.

Ebenso wie bei der Beurteilung charakterlicher Mängel kommt es auch bei der Berücksichtigung ungünstiger Leistungsvoraussetzungen für die Verkehrsverhaltensprognose und letztlich der Eignungsbeurteilung entscheidend darauf an, ob von dem Betroffenen bei seiner Verkehrsteilnahme angesichts seiner persönlichen Voraussetzungen für das Führen eines Kraftfahrzeuges im Hinblick auf die Stabilität des Gesundheitszustandes, das Sehvermögen, das Reaktionsvermögen, die Informationsverarbeitungskapazität usw. ein deutlich über dem Durchschnitt liegendes Gefährdungsrisiko ausgeht oder nicht. Exakte Grenzen der Eignung, bzw. des gerade noch zulässigen Risikos, lassen sich hierbei nicht fixieren.

Grundsätzlich ist übrigen auch zu beachten, dass es bei den erforderlichen psychofunktionalen Voraussetzungen, die ein Kraftfahrzeugführer erfüllen muss, nicht um Bestleistungen geht, sondern nur um Mindestvoraussetzungen, die erfüllt sein müssen.

Was dies für die Rechtslage bedeutet, führte Mahlberg 2008 aus: „Die Rechtsordnung ist bestimmt vom Verhältnismäßigkeitsgrundsatz und aus dem aus ihm abzuleitenden Übermaßverbot. Im Fahrerlaubnisrecht heißt das: Die in der derzeitigen Verwaltungs- und Begutachtungspraxis gängige Trennung zwischen absolut geeignet und absolut ungeeigneten Fahrerlaubnisbewerbern bzw. Fahrerlaubnisinhabern entspricht im Grunde genommen nicht

den durch die Rechtsordnung gesetzten Vorgaben.“ (Mahlberg 2008, S. 44)

3.2 Bedingte Eignung und Kompensation – Rechtsgrundlagen für die Erteilung oder Belastung der Fahrerlaubnis mit Auflagen und Beschränkungen

Bevor auf den Zusammenhang zwischen Auflagen und Beschränkungen in der Kompensation von Leistungsbeeinträchtigungen aus medizinisch-psychologischer Perspektive eingegangen und die eigene Modellkonzeption für die Kompensation von Leistungsbeeinträchtigungen dargestellt wird, soll zunächst auf den spezifischen Rechtsrahmen, der es erlaubt bei vorliegenden Leistungsbeeinträchtigungen die Fahrerlaubnis mit Auflagen und Beschränkungen zu erteilen oder zu belassen, eingegangen werden.

Die Möglichkeit bei „Bedingter Eignung“ eine Fahrerlaubnis zu erteilen oder zu belassen, die mit Auflagen und/oder Beschränkungen verbunden ist, wird durch eine Reihe gesetzlicher Bestimmungen ermöglicht, ja sogar durch das Grundgesetz gefordert. Hentschel führt hierzu aus:

„Nach §§ 2 IV StVG, 23 II FeV kann bei bedingter Eignung eine durch Auflagen beschränkte FE erteilt werden. Entsprechend ist gem § 46 II FeV eine FE statt einer Entziehung nach § 3 StVG lediglich einzuschränken oder unter Auflage(n) zu belassen, soweit solche bei nachträglicher Eignungsminderung ausreichen, OVG Berlin VM 91 64. Das ergibt im Übrigen zwingend das Übermaßverbot (E 2), s OVG Br NJW 80 2371. Danach ist es gemäß § 23 FeV nicht nur „zulässig“, sondern geboten, bei beschränkter Eignung eine FE unter Auflagen zu erteilen, sofern geeignete Auflagen sachlich ausreichen (sonst Nichteignung). Entgegen OVG Münster VRS 31 470 ist daher stets zu prüfen, ob eine beschränkte FE dem öffentlichen Sicherheitsinteresse genügen würde; das Gutachten muß die Frage bedingter Eignung ohne weiteres mitumfassen, s Himmelreich DAR 96 129.“ (Hentschel 2005, S. 82)

In seinem Kommentar zu § 2 StVG weist Hentschel auch darauf hin, dass der Bürger einen Anspruch darauf hat, dass vor Entzug oder Verweigerung der Fahrerlaubnis geprüft wird, ob bei ihm nicht zumindest eine „Bedingte Eignung“ besteht:

„Ist der FzF zum Führen von Kfz zwar nicht völlig ungeeignet, aber aufgrund körperlicher oder geistiger Mängel nur eingeschränkt geeignet, so muss (Rechtsanspruch) ihm die FEB, wenn die übrigen Voraussetzungen erfüllt sind, eine FE unter Auflagen oder mit Beschränkungen erteilen, wenn diese geeignet sind, die bestehenden Eignungsmängel vollständig auszugleichen (Abs IV S 2). Bei Eignungszweifeln muß die FEB daher stets prüfen, ob eine beschränkte FE oder eine solche unter Auflagen dem öffentlichen Sicherheitsinteresse genügen würde; ein Eignungsgutachten muß die Frage bedingter Eignung ohne weiteres mitumfassen, Himmelreich DAR 96 129.“

Die Erteilung der FE unter Auflagen oder beschränkt auf eine bestimmte FzArt oder ein bestimmtes FZ (s. § 23 FeV) wird vor allem bei körperlichen Beeinträchtigungen zu prüfen sein.“ (Hentschel 2005, S. 62)

Dieselbe Forderung findet sich noch stärker akzentuiert bei Mahlberg. Er führt im Hinblick auf die Möglichkeit die Fahrerlaubnis mit Auflagen und Beschränkungen zu erteilen oder zu belassen aus:

„Der rechtliche Rahmen lässt diese Freiheit; er nimmt nur insoweit eine allerdings bedeutsame Weichenstellung vor, als er vom Verhältnismäßigkeitsgrundsatz dominiert ist und daher im Ergebnis dazu zwingt, eine mit geeigneten Beschränkungen oder Auflagen versehene Fahrerlaubnis zu erteilen, wenn auch der bedingt Geeignete hierdurch ohne unvertretbare Gefährdung der allgemeinen Verkehrssicherheit am Kraftfahrzeugverkehr teilnehmen kann.“ (Mahlberg 2008, S. 43 f.)

Das grundlegende Verständnis der Kompensation von Eignungsmängeln durch günstige persönliche Voraussetzungen wurde bereits durch ein Urteil des Bundesgerichtshofs im Jahr 1955 festgelegt:

„Bei Einäugigkeit ist das räumliche Sehen, auf das es vor allem bei Nacht und bei hohen Geschwindigkeiten ankommt, beeinträchtigt. Dadurch wird die Eignung zum Kraftfahrzeugführer infrage gestellt, wenn nicht das besondere Verantwortungsbewusstsein des Betreffenden den Ausgleich des Mangels erwarten lässt.“ (V StR 544/54 vom 22.2.1955)

Hervorzuheben ist, dass bereits in diesem frühen und bahnbrechenden Urteil des BGH die zentralen Elemente, die in der medizinisch-psychologischen Begutachtung der Fahreignung im Hinblick auf bestehende Kompensationsmöglichkeiten bei Leistungsbeeinträchtigungen zu berücksichtigen sind, beispielhaft enthalten sind:

- es liegt ein wesentlicher körperlicher Mangel vor;
- es ist davon auszugehen, dass sich dieser Mangel beim Führen eines Kraftfahrzeuges, also im Verkehrsverhalten, auswirkt;
- die Kompensation dieses Mangels soll durch ein günstig ausgeprägtes Persönlichkeitsmerkmal erfolgen;
- dieser Ausgleich wird (für die Zukunft) erwartet.

Dieses grundlegende Urteil hat die strafrechtliche und verwaltungsrechtliche Entwicklung im Bereich des Fahrerlaubnisrechts bis heute entscheidend beeinflusst. Die Grundzüge dieses Urteils finden sich immer noch – wenn auch auf abstrakterer Ebene – in den geltenden Begutachtungsleitlinien, wie sich aus den oben zitierten Ausführungen entnehmen lässt ((vgl. Begutachtungsleitlinien, 2000, S. 18)

Die rechtlichen Möglichkeiten der „Bedingten Eignung“ können überall dort genutzt werden, wo es möglich ist durch geeignete Auflagen und Beschränkungen die Allge-

meine Verkehrssicherheit zu schützen und zugleich dem einzelnen Verkehrsteilnehmer, gegen dessen Eignung auf Grund von Leistungseinschränkungen oder charakterlichen Mängeln (vergleiche Stephan 1989a und 1989b) Bedenken bestehen, die persönliche Mobilität zu erhalten.

Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass die Anzahl tatsächlich ungeeigneter Kraftfahrer wesentlich kleiner ist als gemeinhin angenommen wird: „Längerfristig sollte ein kompensatorisches Entscheidungsmodell entwickelt werden, welches dazu in der Lage sein sollte, nur die tatsächlichen Leistungsversager, die nicht dazu in der Lage sind, ein Fahrzeug sicher zu führen, zu identifizieren. Dabei ist davon auszugehen, dass diese Gruppe wesentlich kleiner ist, als bei dem derzeitigen Entscheidungsmodell, welches sich an der „Begutachtungs-Leitlinie zur Kraftfahrereignung“ orientiert. In einem weiteren Entscheidungsmodell sollten Entscheidungsgrenzen festgelegt werden, bei denen noch erwartet werden kann, dass die Betroffenen möglicherweise durch Fahrpraxis und Routine in der Lage sind, bestehende Leistungsdefizite zu kompensieren und dies im Rahmen einer Fahrverhaltensbeobachtung auch nachweisen zu können.“ (Strohbeck-Kuehner 2007, S. 79)

Der auf die Zukunft gerichtete Charakter der medizinisch-psychologischen Eignungsbegutachtung kommt besonders stark im Hinblick auf charakterliche Mängel und damit zusammenhängende Auflagen und Beschränkungen zum Tragen (vgl. hierzu Mahlberg, 2006, S. 1517 ff.).

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Auflagen und Beschränkungen aus rechtlichen Gründen verhängt werden dürfen und sollen, wenn Sie geeignet sind, die Gefahren, die sich aus den Beeinträchtigungen ergeben, wesentlich zu reduzieren.

Aus diesem rechtlichen Sachverhalt kann die Möglichkeit abgeleitet werden Auflagen und Beschränkungen als Kompensationsressourcen zu nutzen. Hierauf ist weiter unten beim Vorschlag des eigenen Kompensationmodells einzugehen.

Um die sinnvolle Berücksichtigung von Auflagen und Beschränkungen im Rahmen der Eignungsbegutachtung zu begründen, ist es zunächst erforderlich arbeitspsychologische Modellvorstellungen darzulegen. Dabei ist zu bedenken, dass das Führen eines Kraftfahrzeuges eine Arbeitsaufgabe ist wie andere auch. Hierauf ist weiter unten noch einzugehen. Zunächst sollen im folgenden Abschnitt die Aufgaben von Entscheidungsinstanzen und Begutachtungsstellen bei der Eignungsbeurteilung gegeneinander abgegrenzt werden.

3.3 Zur notwendigen Abgrenzung der Aufgaben von Entscheidungsinstanzen und Begutachtungsstellen bei der Eignungsbeurteilung

Wenn es um Fragen der Kompensation geht, ist es auch wichtig, die unterschiedlichen Aufgabenbereiche von Ent-

scheidungsinstanzen und Begutachtungsstellen zu unterscheiden, wie von Stephan bereits 1992 dargelegt und ausführlich begründet wurde. Die eigentliche Entscheidung über das Vorliegen oder Fehlen der Eignung fällt in den Zuständigkeitsbereich von drei Entscheidungsinstanzen (Strafgerichte, Verwaltungsgerichte und Fahrerlaubnisbehörden):

Bei Straftaten, wie z.B. Trunkenheit im Verkehr, kann die Fahrerlaubnis durch die Strafgerichte entzogen und eine Sperrfrist für die Wiedererteilung der Fahrerlaubnis ausgesprochen werden. War die Fahrerlaubnis durch ein Strafurteil entzogen, entscheidet die zuständige Fahrerlaubnisbehörde zunächst in eigener Kompetenz über die Wiedererteilung der Fahrerlaubnis. Lehnt die Fahrerlaubnisbehörde die Wiedererteilung ab, können die Verwaltungsgerichte die Entscheidung der Fahrerlaubnisbehörde aufheben und der Fahrerlaubnisbehörde die Wiedererteilung der Fahrerlaubnis zur Auflage machen. Ein entsprechender Ablauf ist auch bei Ersterteilung gegeben, falls die Verkehrsbehörde aufgrund konkreter Tatsachen Bedenken gegen die Ersterteilung der Fahrerlaubnis hat und diese deshalb ablehnt.

Bei dem Entzug oder der Wiedererteilung der Fahrerlaubnis sind die fachwissenschaftlichen Gutachten lediglich ein Teil der Entscheidungsgrundlagen. Aus dieser Verteilung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten ergeben sich inhaltlich die folgenden Konsequenzen:

Aufgabe der medizinischen und der psychologischen Fachgutachter ist eine Prognose über das zukünftige Verkehrsverhalten und das sonstige verkehrsrelevante Verhalten (zuverlässige Medikamenteneinnahme) der betroffenen Probanden zu erstellen. Auf der Basis dieser Verkehrsverhaltensprognose ist es Aufgabe der Entscheidungsinstanzen eine Wagniswürdigung vorzunehmen, bei der die Rechtsgüter der Allgemeinen Verkehrssicherheit gegen den Rechtsanspruch des Einzelnen auf Sicherung seiner individuellen Mobilität durch aktive Teilnahme am motorisierten Straßenverkehr gegeneinander abzuwägen sind.

Bei dieser Güterabwägung ist die Wahrscheinlichkeit eines durch den Betroffenen zu verantwortenden, die allgemeine Verkehrssicherheit bedrohenden Verhaltens ebenso zu berücksichtigen wie die Gefährlichkeit ebendieses Verhaltens für die Allgemeine Verkehrssicherheit.

Aufgabe der Gutachter ist es eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit des Auftretens entsprechenden Verhaltens zu machen (Verkehrsverhaltensprognose). Aufgabe der Entscheidungsinstanz ist es auf der Basis dieser Verhaltensprognose eine Wagniswürdigung aus gesellschaftlicher Sicht vorzunehmen. Zu prüfen ist hierbei, ob der Allgemeinheit ein entsprechendes Gefährdungsrisiko zuzumuten ist. In dieser Handlung der Entscheidungsinstanz besteht die eigentliche Eignungsbeurteilung.

Obgleich die Eignungsbeurteilung selbst Aufgabe der Entscheidungsinstanzen ist, kann die medizinisch-psy-

chologische Begutachtung durch fachlich begründete Vorschläge über Auflagen und Beschränkungen, die geeignet sind das zukünftige Verkehrsverhalten zu beeinflussen, zur Entscheidung wesentlich beitragen.

Wie dies möglich ist und welche Zusammenhänge mit der Kompensation von Leistungsbeeinträchtigungen hierbei gegeben sind, ist im Folgenden darzulegen.

4 Vorschlag eines Interaktionsmodells der Kompensation in der Fahreignungsbegutachtung

4.1 Argumente für eine theoretische Neupositionierung und eine umfassende Betrachtung von Kompensation in der Eignungsbegutachtung

Bisher fehlte es an einem integrativen theoretischen Modell um die in der Eignungsbegutachtung zu berücksichtigenden Kompensationsressourcen angemessen berücksichtigen und integrieren zu können. Dies kann zu erheblichen Nachteilen in der Praxis der Begutachtung führen, weil es gerade bei der Beurteilung der Kompensationsmöglichkeiten auf das Zusammenwirken ganz unterschiedlicher Ressourcen ankommt. Deshalb wird hier ein theoretisches Modell vorgeschlagen, das einen geeigneten theoretischen Rahmen bieten kann, um die in der Eignungsbegutachtung verfügbaren und aus rechtlicher Sicht auch zu berücksichtigenden Kompensationsressourcen umfassend zu integrieren und zu Gunsten der allgemeinen Verkehrssicherheit sowie der individuellen Mobilität zu berücksichtigen. Dieser umfassende und integrative Ansatz erscheint umso mehr geboten, als eine isolierte Betrachtung einzelner Kompensationsressourcen keine adäquate Problemperspektive ermöglicht. Wie wichtig ein solcher integrativer theoretischer Ansatz ist soll im Folgenden kurz erläutert werden:

Die Feststellung, dass zum Zeitpunkt einer ärztlichen Untersuchung die Auswirkungen einer Erkrankung durch Medikamentengabe erfolgreich kompensiert worden sind, reicht für sich allein genommen nicht für eine positive Verkehrsverhaltensprognose und damit für ein positives Eignungsgutachten aus. Für die Eignungsbegutachtung kommt es wegen der auf die Zukunft gerichteten Verkehrsverhaltensprognose entscheidend darauf an, ob damit gerechnet werden kann, dass die günstigen Voraussetzungen, die aktuell eine Kompensation der Leistungsbeeinträchtigungen und anderer Eignungsmängel ermöglichen, auch in Zukunft bestehen werden. Dieser Aspekt ist in der ärztlichen Diagnose im Hinblick auf den Gesundheitszustand selbst verständlich auch wichtig, aber er ist dort nicht von so zentraler Bedeutung wie in der Eignungsbegutachtung.

Für eine positive Eignungsbegutachtung müssen also zur aktuell günstigen medizinischen Befundlage auch noch günstige persönliche Voraussetzungen hinzu kommen ehe von einer positiven Verkehrsverhaltensprognose ausgegangen werden kann.

Nur vor diesem Hintergrund kann die Frage rechtlich adäquat beantwortet werden, ob der betroffene Proband aufgrund seiner persönlichen Voraussetzungen eine günstige Basis für eine positive Verkehrsverhaltensprognose hat. Ob er beispielsweise durch gute Selbstdisziplin und ausgeprägtes Verantwortungsgefühl Willens und in der Lage ist, für die absehbare Zukunft im Hinblick auf seine Erkrankung und die damit verbundenen Folgen pünktlich und zuverlässig die für die Kompensation erforderlichen Maßnahmen zu treffen. Es kommt also darauf an, ob bei dem Betroffenen damit gerechnet werden kann, dass er zuverlässig seine Medikamenten einnimmt, seine Fahrerassistenzsysteme adäquat nutzt, seine Sehhilfe trägt und gegebenenfalls – soweit aktuell notwendig – auf die aktive Verkehrsteilnahme verzichtet.

Nur dann, wenn aus psychologischer Sicht hinreichende Anhaltspunkte dafür vorhanden sind, dass der Betroffene Willens und in der Lage ist auf die Folgen seiner Krankheit/Leistungsbeeinträchtigung angemessen zu reagieren, kann erwartet werden, dass von ihm in Zukunft bei der aktiven Teilnahme am motorisierten Straßenverkehr keine unzulässig große Gefährdung für die allgemeine und die persönliche Verkehrssicherheit ausgeht. Unter einer unzulässig großen Gefährdung ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass die Gefährdung, die von dem Betroffenen bei seiner aktiven Teilnahme am motorisierten Straßenverkehr ausgeht, nicht wesentlich höher ist als bei dem Durchschnitt der anderen Fahrer. Dabei ist der Streubereich der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit sehr breit einzusetzen, da es nur um die Sicherstellung der Mindestvoraussetzungen geht.

Im übrigen gilt für die medizinisch-psychologische Begutachtung, dass zwar die Befundlage zum Zeitpunkt der Begutachtung die Grundlage für die Begutachtung ist, aber die aktuelle körperliche und seelische Kompensation ist für die Eignungsbeurteilung nur insoweit von ausschlaggebender Bedeutung, wie hieraus zuverlässige Schlüsse auf das zukünftige Verkehrsverhalten gezogen werden können.

In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass für eine medizinisch psychologische Begutachtung und die dem entsprechenden Gutachten zu Grunde liegende Prognose der zu erwartende Krankheitsverlauf zwar grundsätzlich sehr wichtig, aber für das vom einzelnen Probanden in Zukunft ausgehende Gefährdungspotenzial nicht ausschlaggebend ist. Ausschlaggebend ist der zu erwartende Krankheitsverlauf nur dann, wenn in naher Zukunft mit einer progredienten negativen Entwicklung gerechnet werden muss, so dass in naher Zukunft auch bei bestem Bemühen des Betroffenen eine Kompensation nicht mehr möglich sein wird und zugleich die Gefahr besteht, dass er dies nicht rechtzeitig erkennt.

In allen anderen Fällen ist für die Verkehrsverhaltensprognose, und damit für die Feststellung ob auch in Zukunft mit einer gelingenden Kompensation zu rechnen

ist, letztlich von ausschlaggebender Bedeutung, wie die betroffene Person mit ihrer Krankheit/mit ihren Beeinträchtigungen umgeht.

Das hier erläuterte Verständnis von Kompensation aus medizinisch-psychologischer Sicht, bei der die Kompensation von Beeinträchtigungen auf Dauer unter anderem durch die Unterstützung günstig entwickelter Persönlichkeitseigenschaften oder auch durch technische Hilfseinrichtungen im Fahrzeug (vgl. Schubert und Mattern 2009, S. 36 ff.) erwartet wird, stellt bereits eine deutliche Erweiterung des traditionellen medizinischen und psychotherapeutischen Verständnisses von Kompensation dar. Im hier vorgelegten Beitrag soll aber ein theoretisches Modell beschrieben werden, das eine noch darüber hinausgehende und auch inhaltlich neu positionierte Betrachtung der Kompensation durch die stärkere Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen als Kompensationsressource in der Begutachtung der Fahrgenehmung vorschlägt.

Eine solche Veränderung und Erweiterung des Verständnisses von Kompensation erscheint sinnvoll, weil bisher die Perspektive der medizinisch-psychologischen Begutachtung im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Kompensationsmöglichkeiten häufig zu sehr auf den Kraftfahrzeugführer und die technischen Einrichtungen des Fahrzeuges fixiert, ohne die Interaktion zwischen dem Kraftfahrzeugführer und den in unterschiedlichen Verkehrsbereichen gegebenen situationalen Anforderungen an den Kraftfahrzeugführer hinreichend zu berücksichtigen.

Deshalb stehen der Vorschlag und die Diskussion eines interaktionalen Modells der Kompensation, das eine Integration der unterschiedlichsten Kompensationsressourcen ermöglicht, im Mittelpunkt dieses Beitrages. Dieser Vorschlag lehnt sich an entsprechende Modellvorstellungen aus der Arbeits- und Ingenieurpsychologie an.

4.2 Zur Passung von Leistungsanforderungen und Leistungsvoraussetzungen – Die theoretische arbeitspsychologische Basis des vorgeschlagenen Modells

Von der Arbeitspsychologie wurde für den Zusammenhang zwischen Leistungsvoraussetzungen und den bei der Aufgabenbewältigung gegebenen Leistungsanforderungen eine Vielzahl von theoretischen Modellen entwickelt. Ein in diesem Kontext wichtiges Modell ist das „Person-Environment-Fit“-Modell (P-E-Fit, vgl. *Bild 1*) von Edwards, Caplan & Harrison (2000; zit. nach Semmer & Udris, 2004).

Dieses Modell berücksichtigt nicht nur die Anforderungen, die die Leistungssituation an den Menschen stellt, sondern auch die Voraussetzungen und Ansprüche, die der Mensch in die Leistungssituation einbringt. Dabei steht die Passung zwischen personalen Voraussetzungen und Umwelтанforderungen im Vordergrund.

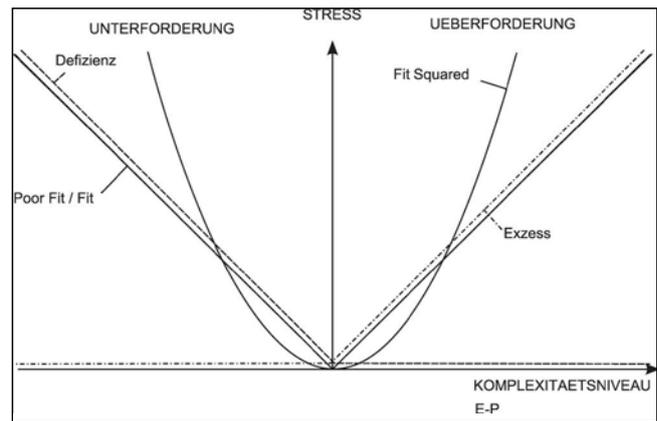


Bild 1. Das Person-Environment-Fit-Modell

Entsprechend dieses Modells führt eine Nicht-Übereinstimmung zwischen den in der Umwelt gegebenen Anforderungen bei der Aufgabenbewältigung und den Fähigkeiten der Person (abilities-demands-misfit) und/oder den Angeboten der Umwelt und den Bedürfnissen der Person (needs-supplies-misfit) zu physiologischen Stressreaktionen durch Unterforderung oder Überforderung. Studien zur Überprüfung von verschiedenen Fit-Modellen (zu weiteren Quellennachweisen vergleiche Rosenstiel, 2007; Wiendiek, 1994) zeigten, dass Stressreaktionen dann am geringsten ausfallen, wenn E und P nur geringfügig differieren.

Aus dem hier vorgestellten Modell ergibt sich, dass es grundsätzlich erstrebenswert ist, unter Leistungsbedingungen eine möglichst weit gehende Passung zwischen den Leistungsvoraussetzungen des Einzelnen und den durch die jeweilige Arbeitsaufgabe an ihn gestellten Leistungsanforderungen herzustellen. Optimal ist die Passung dann, wenn die Anforderungen zwar gemessen an den individuellen Voraussetzungen hoch sind, aber doch noch ohne übergroße Anstrengungen erfüllt werden können.

Die arbeitspsychologischen Ergebnisse zeigen, dass eine große Übereinstimmung zwischen den Leistungsvoraussetzungen und Qualifikationen einer Person sowie den Anforderungen, die eine bestimmte Tätigkeit stellt, mit hoher Arbeitsleistung und hoher Arbeitszufriedenheit einhergeht. (Frieling & Sonntag, 1999).

Das Führen eines Kraftfahrzeuges kann als eine Arbeitsaufgabe gesehen werden wie jede andere. Die in der Arbeitspsychologie entwickelten Modelle können daher auf die Aufgabe des Führens eines Kraftfahrzeuges übertragen werden.

4.3 Begutachtungsleitlinien und Vorschlag eines Interaktionsmodells der Kompensation

4.3.1 Zur Kompensation von Eignungsmängeln in den Begutachtungsleitlinien

Die Begutachtungsleitlinien benennen direkt nach der weiter oben zitierten Definition von Kompensation u. a.

die folgenden Möglichkeiten chronische Eignungsmängel und Einschränkungen der psychischen Leistungsfähigkeit zu kompensieren:

„... technische oder medizinisch-technische Maßnahmen, zum Beispiel Umbauten von Kraftfahrzeugen für Behinderte oder Einsatz von Prothesen, ...

durch Arzneimittelbehandlung von Krankheiten, ...

... psychische Qualitäten, zum Beispiel besondere Umsicht, Aufmerksamkeit und Gewissenhaftigkeit, ...“

... eine trotz einzelner funktionaler Mängel insgesamt gesehen ausreichende Intellektuelle Leistungsfähigkeit, die ein vorausschauendes Fahren beziehungsweise eine Früherkennung von Gefahrensituationen ermöglicht, ...

mindestens normgerechte körperliche, insbesondere sinnesphysiologische Voraussetzungen, ...

... eine sicherheits- und verantwortungsbewusste Grundeinstellung, die erwarten lässt, dass die Unzulänglichkeiten der eigenen Leistungsausstattung selbstkritisch reflektiert wurden und diese beim Fahrverhalten berücksichtigt werden.“ (Begutachtungsleitlinien, S. 18)

In diesem Zusammenhang wird auch in den Begutachtungsleitlinien ausdrücklich in der folgenden Weise auf Beschränkungen und Auflagen Bezug genommen:

„Eine risikoarme Verkehrsteilnahme ist bei bedingter Eignung nur dann gewährleistet, wenn der betreffende Kraftfahrer die erforderliche Sensibilität, Kritikfähigkeit und die nötige Zuverlässigkeit besitzt, um die geforderte Verfügbarkeit der notwendigen kompensatorischen

Funktionen für eine situationsangepasste Leistung aufrecht zu erhalten und einsetzen zu können, d.h. die Regeln des Straßenverkehrs und die Auflagen und Beschränkungen der Fahrerlaubnis zu beachten.“ (Begutachtungsleitlinien 2000, S. 18)

Der Zusammenhang, der sich aus dem vor genannten Zitat zwischen Kompensation sowie Auflagen und Beschränkungen ergibt, erlaubt es Auflagen und Beschränkungen als Kompensationsressourcen zu betrachten. Dies soll im folgenden Abschnitt anhand des vorgeschlagenen Interaktionsmodells der Kompensation dargestellt werden.

4.3.2 Interaktionsmodell der Kompensation – Zur Passung von Leistungsanforderungen und Leistungsvoraussetzungen

Im bisherigen medizinisch-psychologischen Verständnis von Kompensation wird noch zu wenig beachtet, dass es bei der Bewältigung der Aufgaben als Fahrzeugführer neben der technischen Führung des Kraftfahrzeuges vor allem um eine Interaktion zwischen der Person und ihren Leistungsvoraussetzungen sowie situationalen Bedingungen in unterschiedlichen Bereichen der Verkehrsteilnahme geht.

Im Focus dieser hier vorgeschlagenen, erweiterten und inhaltlich neu positionierten Konzeption von Kompensation steht die Schnittstelle zwischen Person und Situation sowie die *Passung bei der Interaktion* zwischen den persönlichen Voraussetzungen, die der Fahrzeugführer in die Erfüllung seiner Lenkaufgabe einbringen kann, und den an ihn bei der Erfüllung der Lenkaufgabe unter differenzierten Bedingungen der Verkehrsteilnahme gestellten Anforderungen.

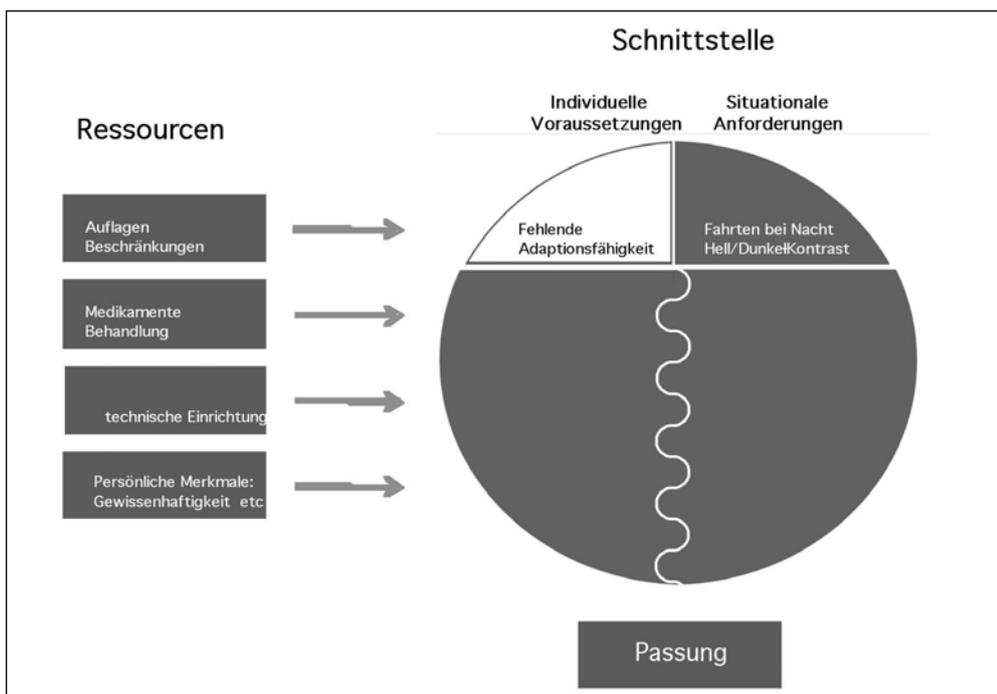


Bild 2. Das vorgeschlagene Interaktionsmodell und seine Komponenten

Das in *Bild 2* vorgeschlagene Interaktionsmodell der Kompensation setzt an der Schnittstelle zwischen individuellen Leistungsvoraussetzungen und den situational, bei der Bewältigung der Fahraufgabe gegebenen Leistungsanforderungen an. Bei dieser theoretischen Ausgangsposition erscheint es sinnvoll die rechtlichen Möglichkeiten der „Bedingten Eignung“ (durch Auflagen und Beschränkungen) als Kompensationsressourcen zu betrachten und zu nutzen.

Hierbei wird davon ausgegangen, dass eine Kompensation von Leistungsbeeinträchtigungen auch dadurch ermöglicht werden kann, dass durch geeignete Auflagen und Beschränkungen die Fahrerlaubnis auf Situationsklassen der Verkehrsteilnahme beschränkt wird, in denen die individuellen Leistungsvoraussetzungen noch ausreichen.

Zu nennen sind hier beispielsweise die unterschiedlichen situationalen Leistungsanforderungen, die sich in unterschiedlichen Kategorien/Bereichen der Verkehrsteilnahme wie Fahrten bei Nacht, auf der Autobahn, auf Landstraßen, Innerorts usw. ergeben.

Das dargestellte Modell erlaubt es bei Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit und anderen Eignungsmängeln alle eignungsrelevanten kompensatorischen Möglichkeiten und Ressourcen, die sich aus medizinischer (medikamentöse Behandlung), psychologischer (Berücksichtigung günstiger Persönlichkeitseigenschaften) und ingenieurwissenschaftlicher (Fahrerassistenzsysteme) Perspektive ergeben, ebenso zu berücksichtigen wie die Möglichkeiten, die sich aus rechtlicher Sicht durch die Möglichkeiten der „Bedingten Eignung“ (Auflagen und Beschränkungen) bieten, zu nutzen.

Das vorgeschlagene Modell kann und soll damit die angemessene Berücksichtigung und Bewertung aller potentiellen Kompensationsressourcen fördern. Dabei sollte unter „angemessen“ in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass nicht nur der mögliche Einsatz von Medikamenten oder von Fahrerassistenzsystemen zu berücksichtigen ist, sondern auch die rechtlich mögliche und geforderte systematische Nutzung von Auflagen und Beschränkungen als Kompensationsressource.

So kann beispielsweise in geeigneten Fällen durch eine Beschränkung der Verkehrsteilnahme auf Fahrten bei Tageslicht die notwendige Passung zwischen Leistungsvoraussetzungen und Leistungsanforderungen gewährleistet werden.

Durch den Ausschluss des Bereiches mit erhöhten Leistungsanforderungen (Nachtfahrten, bei denen eine gute Adaptionsfähigkeit der Augen bei rasch wechselnden Beleuchtungsstärken erforderlich wäre), kann für die verbleibenden Bereiche der Verkehrsteilnahme (Fahrten bei Tageslicht, bei denen die Adaptionsfähigkeit nicht erforderlich ist) von bestehender Fahreignung ausgegangen werden. Dieser Fall ist im *Bild 2* beispielhaft dargestellt.

4.3.3 Zur notwendigen empirischen Begründung von Auflagen und Beschränkungen

Bei der beispielhaft gewählten Leistungseinschränkung (fehlende Adaptionsfähigkeit der Augen bei den stark unterschiedlichen Beleuchtungsstärken in der Nacht) ergibt sich die sinnvolle und angemessene Auflage bereits ohne weitere empirische Beweise auf der Basis sachlogischer Evidenz, ohne dass es hierfür weiterer empirischer Untersuchungen bedürfte. Eine schwierigere Untersuchungs- und Begutachtungssituation ist allerdings bei anderen Leistungsmängeln gegeben.

Dies soll beispielhaft an der eingeschränkten Fähigkeit, komplexe Informationen schnell und sicher zu verarbeiten, erläutert werden. Bei diesem Leistungsmangel, der häufig bei älteren Menschen auftritt, sind zwei Fragen zu behandeln:

- Sind Auflagen und Beschränkungen identifizierbar, die die Chance wesentlich erhöhen, dass der betroffene Verkehrsteilnehmer in Zukunft bei der Verkehrsteilnahme wesentlich seltener als ohne entsprechende Auflage/Beschränkung mit komplexen Fahraufgaben konfrontiert sein wird, die ihn mit hoher Wahrscheinlichkeit überfordern?
- Gibt es Möglichkeiten einen Grenzwert für die zu fordernde Mindestkapazität in der Informationsverarbeitung festzulegen, bei der es (gerade noch) vertretbar ist, dass der Betroffene unter entsprechenden Auflagen und Beschränkungen am Straßenverkehr teilnimmt.

Diese fachwissenschaftlich schwierigen Fragen können nur auf der Basis sorgfältiger und differenzierter empirischer Untersuchungen beantwortet werden. Solche Untersuchungen erscheinen aus gesellschaftlicher Sicht besonders wichtig, weil durch die epidemiologische Entwicklung der Anteil der älteren Kraftfahrer wächst, bei denen die Leistungsvoraussetzungen altersbedingt soweit nachgelassen haben, dass ihre Eignung grundlegend in Frage gestellt ist. Dabei sind die individuellen Entwicklungen des altersbedingten Abbaus der Leistungsvoraussetzungen so unterschiedlich, dass es nicht möglich ist eine an das kalendarische Alter gebundene Eignungsgrenze festzulegen.

Empirische Möglichkeiten solche Fragen zu untersuchen sollen exemplarisch an einer eigenen Untersuchung kurz erläutert werden:

In einer empirischen Untersuchung, bei der mit 150 Seniorinnen und Senioren im Alter von 60 bis 90 Jahren im eigenen Wohnort und in einer fremden Stadt unter standardisierten Bedingungen Versuchsfahrten gemacht wurden, konnten empirisch fundierte Maßstäbe für den Sicherheitsgewinn, den das Fahren im vertrauten Verkehrsraum erbringt, gewonnen werden.

Dies wurde dadurch erreicht, dass alle Untersuchungsteilnehmerinnen und Teilnehmer sowohl am eigenen

Wohnort, also unter bestens vertrauten Bedingungen, und in einem fremden Ort ohne entsprechende Vertrautheit auf standardisierten Strecken fahren. Dabei wurde der Sicherheitsgewinn, der durch die Vertrautheit am eigenen Wohnort gegeben war, objektiv und zuverlässig durch die Bearbeitung einer Zweitaufgabe gemessen, die parallel zum Fahren zu bearbeiten war.

Auf der Basis der so erhobenen Daten können Entscheidungskriterien für den Einzelfall abgeleitet werden, bei welchem Maß an noch vorhandener Leistungsfähigkeit zumindest noch eine auf den eigenen Wohnort beschränkte Fahrerlaubnis vertretbar erscheint. Nach abgeschlossener Analyse der Untersuchungsdaten können diese Kriterien den Gutachtern, den Verwaltungsgerichten und den Verkehrsbehörden für die Entscheidung über die „Bedingte Eignung“ im Einzelfall zur Verfügung gestellt werden.

Können solche empirisch abgesicherten Daten für konkrete Auflagen und Beschränkungen zur Verfügung gestellt werden, so ist zu hoffen, und aus rechtlicher Sicht zu fordern, dass Gutachter, Verwaltungsgerichte und Verkehrsbehörden durch diese empirisch fundierten Kriterien ermutigt werden in Zukunft die Möglichkeiten der „Bedingten Eignung“ im Interesse der betroffenen Seniorinnen und Senioren häufiger zu nutzen als bisher.

5 Zusammenfassung

Bei der medizinischen-psychologischen Begutachtung geht es nicht um die Diagnose des Gesundheitszustandes und einer daraus ableitbaren Krankheitsprognose, sondern um eine individuelle Verkehrsverhaltensprognose und dem Gefährdungspotenzial, dass sich aus der Verkehrsteilnahme für die Allgemeinheit und den Betroffenen ergibt.

Der Umstand, dass es um die Qualität der zukünftigen Verkehrsteilnahme geht, erfordert zwingend eine ganzheitliche Betrachtung, bei der auch von großer Bedeutung ist, wie der Betroffene mit seinen Leistungsbeeinträchtigungen und Mängeln aus fachwissenschaftlicher Sicht in Zukunft – auf der Basis seiner Persönlichkeit voraussichtlich – umgehen wird.

In diesem Beitrag wird ein Interaktionsmodell von Kompensation vorgestellt, in dessen Mittelpunkt die Betrachtung der Schnittstelle zwischen den individuellen Voraussetzungen für die Bearbeitung der Lenkaufgabe und den Anforderungen, die sich beim Führen eines Kraftfahrzeuges in konkret umschriebenen Klassen von Verkehrssituationen wie zum Beispiel Fahrten bei Nacht oder Fahrten am eigenen Wohnort ergeben, steht.

Dieses ganzheitliche und integrative Modell ermöglicht es Auflagen und Beschränkungen als Kompensationsressourcen zu nutzen, die den geltenden Rechtsrahmen so ausschöpfen, dass individueller Mobilitätsanspruch und Allgemeine Verkehrssicherheit in Einklang gebracht wer-

den können. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es allerdings der empirischen Absicherung der rechtlich möglichen Auflagen und Beschränkungen.

Literatur

- Borck, E. et al. (2002). Empfehlungen der Arbeitsgruppe I des 40. Verkehrsgerichtstags in Goslar 2002 zu „Senioren im Straßenverkehr“. Hamburg: Deutsche Akademie für Verkehrswissenschaft.
- Bouska, W. & Laeverenz, J. (2004). Fahrerlaubnisrecht. Straßenverkehrsgesetz, Fahrerlaubnis-Verordnung, Strafgesetzbuch, Strafprozeßordnung, Internationale Regelungen und Nebenbestimmungen. 3., neubearb. Aufl. München: Beck.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (2003). Mobilität in Deutschland. Tabellenband Basisstichprobe. Internet: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/o3_kontiv2002/pdf/mid2002_tabellenband_basis.pdf [Download am 6.1.2009].
- Egelhaaf, M., Berg, F.A. & Zimmermann, K. (2008) Unfallgeschehen älterer Verkehrsteilnehmer. In: Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.) Kongressbericht 2007 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. Bremerhaven: Verlag neue Wissenschaft.
- Ellinghaus, D., Schlag, B. & Steinbrecher, J. (1989). Leistungsfähigkeit und Fahrverhalten älterer Kraftfahrer. In: Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.): Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 76: Kongreßbericht 1989 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V. Bremerhaven: Verlag neue Wissenschaft.
- Engels, K. & Dellen, R. (1983). Beitrag zur Quantifizierung des Altersrisikos von PKW-Fahrern. In: Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.): Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 42: Kongreßbericht 1983 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V. Bremerhaven: Verlag neue Wissenschaft.
- Fastenmeier, W. et al. (2008) Der ältere LKW-Fahrer – ein Problem der Zukunft? Zeitschrift für Verkehrssicherheit 54 (3).
- Henninghausen, R. (2008). Fahreignung und Begutachtung des älteren Kraftfahrers im Spiegel der vergangenen 50 Jahre. In: Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.) Kongressbericht 2007 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. Bremerhaven: Verlag neue Wissenschaft.
- Hentschel, P. (2005). Straßenverkehrsrecht: Straßenverkehrsgesetz, Straßenverkehrsordnung, Fahrerlaubnis-Verordnung, Bußgeld- und Verwarnungsgeldkatalog, Gesetzesmaterialien, Verwaltungsvorschriften und einschlägige Bestimmungen des StGB und der StPO, kommentiert von Peter Hentschel. 38. neubearb. Aufl. des von Johannes Floegel begr., in 8.-16. Aufl. von Fritz Hartung und in 17.-26. Aufl. von Heinrich Jagusch bearb. Werkes. München: Beck
- Hoffmann-Born, H., Brenner-Hartmann, J. (2006) Decision-making in driving fitness diagnostics – medical and psychological criteria. In: W.-R. Nickel und Sardi, P. (Hrsg.) Fit to Drive. 1st International Traffic Expert Congress Berlin from May 3rd-5th 2006. Tagungsband.
- Jansen, E. (2001). Mobilität und Sicherheit älterer Menschen. Bonn: PACE.
- Mahlberg, L. (2006). Verkehrsverwaltungsrecht. In: K. Himmelreich & W. Halm (Hrsg.) Handbuch des Fachanwalts Verkehrsrecht. München: Wolters Kluwer.
- Mahlberg, L. (2008) Bedingte Eignung. In: E. Miltner, R. Mattern, W. Schubert. (Hrsg.) Unbestimmte Begriffe in der Begutachtung von Fahrtüchtigkeit und Fahreignung. Tagungsband. 4. Gemeinsames Symposium am 24.-25. Oktober 2008 in Neu-Ulm. Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V. (DGVM) und Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie e.V. (DGVP)

- Mattern, R. (2006) Physical Deficiencies as Accident Cause and their Prevention. In: W.-R. Nickel und Sardi, P. (Hrsg.) Fit to Drive. 1st International Traffic Expert Congress Berlin from May 3rd-5th 2006. Tagungsband.
- Pfafferoth, I. (1994). Mobilitätsbedürfnisse und Unfallentwicklung älterer Autofahrer/innen. In: U. Tränkle (Hrsg.) Autofahren im Alter. Köln/Bonn: TÜV Rheinland/ Deutscher Psychologen Verlag.
- Rudinger, G. & Käser, U. (2007). Smart Modes: Senioren als Fußgänger und Radfahrer im Kontext alterstypischer Aktivitätsmuster. Zeitschrift für Verkehrssicherheit 53 (3), 141-145.
- Schubert/Schneider/Eisenmenger/Stephan (Hrsg.), Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung, Kommentar, 2. Auflage, Bonn 2004.
- Solomon, D. (1964). Accidents of Main Rural Highways Related to Speed, Driver and Vehicle. Federal Highway Administration, Washington, DC (Reprinted 1974).
- Statistisches Bundesamt (2008). Verkehr – Unfälle von Senioren im Straßenverkehr 2007. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Stephan, E. (1989 a) „Bedingte Eignung“ – eine Chance für die Verkehrssicherheit und den „alkoholauffälligen Kraftfahrer“ in Deutsches Autorecht, Die Rechtszeitschrift des ADAC. DAR 1 – 1989
- Stephan, E. (1989b) „Bedingte Eignung“ – eine Chance für die Verkehrssicherheit und den „alkoholauffälligen Kraftfahrer“ in Deutsches Autorecht, Die Rechtszeitschrift des ADAC. DAR 4 – 1989
- Stephan, E. (1992) Naturwissenschaftlich-psychologische Verkehrsprognose und Wagniswürdigung in der Eignungsbeurteilung in Deutsches Autorecht, Die Rechtszeitschrift des ADAC. DAR 1, 1992, S. 1 – S. 6
- Stephan et al. (2000a). Kölner Verfahren zur vergleichenden Erfassung der kognitiven Beanspruchung im Straßenverkehr. Frankfurt am Main: Forschungsgemeinschaft Automobiltechnik e. V. (FAT).
- Stephan et al. (2000b). Eichung und Anwendungserprobung des K-VEBIS (Kölner Verfahren zur vergleichenden Erfassung der kognitiven Beanspruchung im Straßenverkehr). Frankfurt am Main: Forschungsgemeinschaft Automobiltechnik e. V. (FAT).
- Stephan, E. & Follmann, W. (2008). Zur objektiv exakten Messung der Auswirkungen von Fahrerassistenzsystemen – das Kölner Verfahren zur Erfassung der kognitiven Beanspruchung im Straßenverkehr (K-VEBIS). In: W. Schubert, R. Mattern und W.-R. Nickel (Hrsg.) Prüfmethode der Fahreignungsbegutachtung in der Psychologie, Medizin und im Ingenieurwesen. 3. gemeinsames Symposium am 18.-19. Oktober 2007 in Dresden. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Strohbeck-Kuehner, P. (2007) Die Kriterien der Leistungsfähigkeit im Rahmen der Fahreignungsuntersuchung – Kritik und Anregungen. In: E. Miltner, R. Mattern, W. Schubert. (Hrsg.) Unbestimmte Begriffe in der Begutachtung von Fahrtüchtigkeit und Fahreignung. Tagungsband. 4. Gemeinsames Symposium am 24.-25. Oktober 2008 in Neu-Ulm. Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V. (DGVM) und Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie e.V. (DGVP).

Die Fahrerlaubnisprüfung an der Schnittstelle von Befähigungsprüfung und Eignungstest

Dietmar Sturzbecher, Lars Hoffmann

1 Die Fahrerlaubnisprüfung als Befähigungsprüfung – einige historische Bemerkungen

Die Geburtsstunde des Automobilzeitalters schlug im Jahr 1886, als Carl Benz das Patent für den ersten Motorwagen einreichte. Zunächst waren motorisierte Fahrzeuge noch eine Seltenheit im alltäglichen Straßenverkehr. Bis zur Jahrhundertwende stieg ihre Anzahl jedoch relativ schnell an, wenngleich ihr Besitz noch längere Zeit ein Privileg von wohlhabenden Personen blieb (Fack, 2000). Dennoch erfuhren Kraftfahrzeuge zum Beginn des 20. Jahrhunderts eine hohe verkehrspolitische Aufmerksamkeit, wobei insbesondere diskutiert wurde, wie die rasant wachsende Zahl von Verkehrsunfällen mit Beteiligung von motorisierten Fahrzeugen reduziert werden könnte (Sturzbecher, Mönch, Kissig & Marschall, 2008).

Seinerzeit erkannte man, dass ein Großteil des Unfallsrisikos nicht von den Kraftfahrzeugen, sondern von ihren Fahrern ausging, und forderte Regelungen zur Kontrolle der Kraftfahrzeugführer. Durch regionale Verordnungen, welche in Anlehnung an die Vorschriften für den Betrieb von Eisenbahnen, Straßenbahnen und Fahrrädern entstanden, führte man die Pflicht zum Erwerb einer Fahrerlaubnis ein. Ein entsprechender „Fahrschein“ wurde erstmals durch die Königliche Polizeidirektion München im April 1899 ausgestellt. Ab dem 15. Dezember 1900 bedurfte schließlich jeder Kraftfahrer in Deutschland einer amtlichen Fahrerlaubnis (Brauckmann, Hähnel & Mylius, 2006; Swoboda, 2001). Kraftfahrer mussten nun in einer Prüfung ihre fahrtechnischen Fertigkeiten und detaillierte Kenntnisse über ihr Fahrzeug nachweisen. Zusätzlich sollten sie über Gemütsruhe, Selbstbeherrschung, Geistesgegenwart und eine beständige Aufmerksamkeit verfügen (Fournier, 1901).

Die Einführung der Fahrerlaubnispflicht bewirkte keine Trendwende bei der Entwicklung der Unfallzahlen. Dies lag zum einen daran, dass die Prüfungsanforderungen seinerzeit noch sehr gering waren – in Berlin mussten die Fahrerlaubnisbewerber beispielsweise lediglich einige Minuten auf dem Hof des Polizeipräsidiums hin- und herfahren (Brauckmann, Hähnel & Mylius, 2006; Swoboda, 2001). Zum anderen existierten noch keine verbindlichen, reichsweit einheitlichen Standards für die Prüfungsgestal-

tung, sodass die Abnahme von Prüfungen mancherorts lediglich einem formalen Akt glich. Ein erster Schritt zur Behebung dieses Missstands waren die „Grundzüge, betreffend den Verkehr mit Kraftfahrzeugen“, die 1906 vom Bundesrat erlassen wurden. Auf deren Grundlage wurde auch beschlossen, generell nur Kraftfahrersachverständige mit der Abnahme von Fahrerlaubnisprüfungen zu betrauen, da die örtlichen Polizeibehörden, denen diese Aufgaben bis dato oblagen, weder über das hierfür notwendige Know-how noch über ausreichend Personal verfügten (Sturzbecher et al., 2008).

Damals wurden die Ingenieure der so genannten „Dampfkessel-Überwachungs- und Revisions-Vereine“ (DÜV), welche historisch gesehen die Vorgänger der heutigen „Technischen Überwachungs-Vereine“ darstellen, für die Durchführung von Prüfungen als besonders geeignet befunden (Brauckmann, Hähnel & Mylius, 2006; Swoboda, 2001). Daher und nicht zuletzt auch wegen der gewünschten Vereinheitlichung des Prüfungsverfahrens wurden die DÜV im Jahr 1911 exklusiv mit der hoheitlichen Aufgabe beliehen, die Fahrerlaubnisprüfungen durchzuführen. Der Staat übertrug also seine Pflicht, das Wissen und Können von Fahranfängern im Interesse der Öffentlichkeit zu kontrollieren, nach dem Prinzip der Subsidiarität auf regionale Vereine, da diese die fachlichen und personellen Voraussetzungen für die Durchführung von Fahrerlaubnisprüfungen besser erfüllen konnten als die örtlichen Polizeibehörden (Sturzbecher et al., 2008).

Historisch gesehen stellt das „Gesetz über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen“ von 1909 in Deutschland den wichtigsten Schritt für die juristische und verwaltungsmäßige Handhabung des Kraftfahrzeugs und seines Lenkers dar. Von jetzt an war die Fahrschulausbildung durch geeignetes Personal reichsweit Pflicht. Das vom Gesetz vorgeschriebene Mindestalter für den Erwerb eines Führerscheins lag bei 18 Jahren. Außerdem durften keine gravierenden körperlichen oder psychischen Störungen vorliegen, die den Fahrerlaubnisbewerber als ungeeignet zur Kraftfahrzeugführung erscheinen ließen. Entsprechend mussten bei der Beantragung einer Fahrerlaubnis der Geburtsschein, ein Passfoto, ein Gesundheitszeugnis und ein Nachweis der Fahrausbildung beigelegt werden (Fack, 2000).

Mit der Verordnung über den Kraftfahrzeugverkehr vom 3. Februar 1910 wurden (u.a.) die Anforderungen an das erfolgreiche Bestehen der Fahrerlaubnisprüfung weiter präzisiert. Die Prüfung sollte nun aus einem mündlichen bzw. „theoretischen“ und einem „praktischen“ Teil bestehen. Im theoretischen Teil hatten die Fahrerlaubnisbewerber beispielsweise Kenntnisse über den technischen Aufbau des Fahrzeugs nachzuweisen; sie mussten die Verkehrsvorschriften kennen und wissen, wie man sich in Gefahrensituationen zu verhalten hat. Im praktischen Teil der Prüfung waren einfache Fahrübungen wie Ausweichen, Anhalten, Rückwärtsfahren oder Wenden zu absolvieren. Zudem sollten die Bewerber während einer Testfahrt im Realverkehr bei mäßiger Verkehrsdichte ihre Verkehrstauglichkeit nachweisen. Die Fahrerlaubnisprüfer hatten außerdem die Aufgabe, darüber zu befinden, ob ein Bewerber über die erforderliche Ruhe für die Fahrzeugführung und über ein Mindestmaß an Geistesgegenwart verfügte (Fack, 2000).

Die Verordnung über den Kraftfahrzeugverkehr vom 3. Februar 1910 muss auch deshalb besonders hervorgehoben werden, weil im § 14 dieser Verordnung erstmalig von einer „Befähigung“ zum Führen von Kraftfahrzeugen die Rede ist. Der Begriff der „Befähigung“ ist ein juristischer Terminus und bezeichnet die Voraussetzung für das Ausüben einer Tätigkeit – zum Beispiel für das Richteramt oder zum höheren Verwaltungsdienst. Da das Bestehen der Fahrerlaubnisprüfung eine Voraussetzung dafür ist, Kraftfahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr führen zu dürfen, ist die Fahrerlaubnisprüfung damals wie heute im rechtlichen Sinn als „Befähigungsprüfung“ zu bezeichnen (Jagow, 2008).

Parallel zum Terminus der „Befähigung“ fand der Rechtsbegriff der „Eignung“ Berücksichtigung in der juristischen Terminologie des Fahrerlaubniswesens. Bis heute umfasst die Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen (im juristischen Sinn), dass Fahrerlaubnisbewerber bestimmte körperliche und geistige Voraussetzungen erfüllen müssen und außerdem nicht erheblich oder wiederholt gegen straf- oder verkehrsrechtliche Vorschriften verstoßen haben dürfen (z.B. § 2 Abs. 4 StVG, §§ 10 und 11 FeV; ebd.).

Angesichts der immer weiter steigenden Unfallzahlen wurden mit der Verordnung für den Kraftfahrzeugverkehr von 1923 neue reichsweit einheitliche Prüfungsregelungen festgelegt. Die damalige Prüfung begann mit einer mündlichen Befragung, bei der die Bewerber Fragen zu verkehrsrechtlichen Vorschriften, zu den technischen Hauptteilen von Kraftfahrzeugen, zur Beurteilung des Sicherheitszustands von Kraftfahrzeugen und zum Verhalten in besonderen Verkehrssituationen beantworten mussten. Nur wenn sie diesen Prüfungsteil erfolgreich absolvierten, wurde die Fahrerlaubnisprüfung mit der fahrpraktischen Prüfung fortgesetzt. Diese umfasste bereits zur damaligen Zeit drei Teile bzw. Prüfungsinhalte, die sich in ähnlicher Weise auch in der heutigen Prüfung wiederfinden: eine Überprüfung der Fahrzeugtechnik, eine Fahrt bei mäßigem Verkehr zum Absolvieren grundle-

gender Fahrmanöver und eine „Dauerfahrt“ im belebten Realverkehr (Sturzbecher et. al, 2008).

In den folgenden Jahrzehnten wurde die Fahrerlaubnisprüfung stetig weiterentwickelt und optimiert. Während die Fahrausbildung in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts stark auf technische Aspekte wie beispielsweise auf den Aufbau von Kraftfahrzeugen und ihre Bedienung fokussierte, verschoben sich die Ausbildungsinhalte mit dem Beginn der 1930er Jahre allmählich zugunsten von praktischen Fahrübungen und der Vermittlung erwünschten Verkehrsverhaltens. Entsprechend veränderten sich auch die Prüfungsinhalte, und die heutigen Konturen der Fahrerlaubnisprüfung zeichneten sich immer deutlicher ab.

Nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelte sich die Fahrerlaubnisprüfung aufgrund der rasch steigenden Motorisierung der Bevölkerung zu einer Massenprüfung. Zugleich nahm die Zahl der Verkehrsunfälle dramatisch zu und erreichte mit rund 22.000 im Straßenverkehr getöteten Personen im Jahr 1970 einen Besorgnis erregenden Höhepunkt (Brauckmann, Hähnel & Mylius, 2006). Um diese Unfallzahlen zu reduzieren und die Verkehrssicherheit zu erhöhen, wurden viele bedeutsame Veränderungen der Fahrerlaubnisprüfung vorgenommen. Während die Fahrerlaubnisprüfung in den 1950er Jahren noch als ein „Paket“ mit einem theoretischen und einem praktischen Teil abgelegt wurde, kam es im Laufe der Jahre zu einer Trennung dieser beiden Prüfungsteile; diese Trennung wurde endgültig durch die Prüfungsrichtlinie von 1970 manifestiert. Der Trennung folgten ein inhaltlicher Ausbau und eine stetige Verbesserung der methodischen Güte sowohl der „Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung“ als auch der „Praktischen Fahrerlaubnisprüfung“. In der Theorieprüfung wurde neben der Verkehrssicherheit auch der Umweltschutz immer stärker als Prüfungsinhalt berücksichtigt. Unter methodischen Aspekten wandelte sich die Theorieprüfung von einer bis 1963 stichprobenartig in mündlicher Form abgenommenen Prüfung, bei der keine Fragenanzahl vorgegeben war, zu einer hochstandardisierten schriftlichen Wissensprüfung. Für die Durchführung dieses Tests wurden zunehmend bundesweit einheitliche Fragebogen mit Mehrfach-Wahl-Aufgaben verwendet, die einem vorgegebenen Amtlichen Fragenkatalog entstammten. Dadurch gewannen die Prüfungsanforderungen an Übersichtlichkeit und Klarheit; zugleich garantiert dieser Fragenkatalog damals wie heute, dass alle für die Verkehrssicherheit wichtigen Inhalte der Fahrschulausbildung auch Gegenstand der Fahrerlaubnisprüfung sind. Mit der Vereinheitlichung der Prüfungsinhalte und der Prüfungsdurchführung ging eine zunehmende Standardisierung der Prüfungsbewertung einher: Bis zur Einführung des Fragebogens wurde die Leistung des Bewerbers in der Theorieprüfung ohne festgelegte Bewertungskriterien im fachlichen Ermessen des Prüfers beurteilt; heute wird dagegen ein gestuftes Bewertungssystem verwendet, das nicht nur die eindeutige Identifizierung falscher und richtiger Lösungen ermöglicht, sondern bei der Bewer-

tung zugleich die Bedeutsamkeit der Aufgaben für die Verkehrssicherheit berücksichtigt (Mörl, Kleutges & Rompe, 2008).

Auch bei der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung wurden die Prüfungsanforderungen stetig gesteigert und – soweit wie möglich – standardisiert; daneben wurden Bestehenskriterien festgelegt. Der inhaltliche Kern dieser Veränderungen war die Einführung von Fahraufgaben, die in der Prüfung zu bewältigen sind. Diese wurden im Laufe der Jahre ergänzt und ab 1970 mit klaren Vorgaben bezüglich ihrer Bewertung versehen. Die Bewertungsvorgaben bestehen in einer detaillierten Auflistung von Fehlern, die bei einmaligem oder wiederholtem Auftreten zu einem Nichtbestehen der Prüfung führen.

Die Jahre von 1975 bis 1985 stellen eine besonders kreative Phase in der methodischen Weiterentwicklung der Fahrerlaubnisprüfung dar und kennzeichnen insgesamt gesehen einen Paradigmenwechsel im Fahrerlaubniswesen: Neben der rechtlichen Regelung bzw. Systematik des Fahrerlaubniswesens begann der Aufbau einer eigenständigen testpsychologischen bzw. methodischen Systematik. Der Paradigmenwechsel wurde insbesondere durch die Arbeiten der „Studienstelle für Kraftfahrzeugführerprüfungen“ des TÜV Rheinland vorangetrieben, deren damalige Ansätze zur Optimierung der Prüfung bis heute nachwirken. Auf die Periode des methodischen Neuaufbruchs bei der Weiterentwicklung der Fahrerlaubnisprüfung folgte eine Phase der Konsolidierung, in welcher die Arbeiten an der testpsychologischen Systematik bzw. an der Weiterentwicklung der methodischen Grundlagen der Fahrerlaubnisprüfung nicht fortgesetzt wurden (Hampel & Sturzbecher, 2008). Diese Phase endete im Jahr 1997 mit der Ausschreibung des Projekts „Optimierung der Fahrerlaubnisprüfung“ im Rahmen des „Sicherheitsforschungsprogramms Straßenverkehr“ durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (Sturzbecher, 2008a).

Die Wiederaufnahme der Bestrebungen zur Weiterentwicklung der Fahrerlaubnisprüfung Ende der 1990er Jahre fiel in einen Zeitraum, der durch eine breite erziehungswissenschaftliche und öffentliche Debatte zum Optimierungsbedarf im Bildungssystem – zu dem man im bildungssoziologischen Sinne auch das Fahrerlaubniswesen zählen kann – geprägt wurde. Im Zuge dieser Entwicklungen versuchte man auch, die pädagogischen Begriffssysteme zu modernisieren und international zu vereinheitlichen. Hervorgehoben werden muss in diesem Zusammenhang vor allem die theoretische Neufassung des „Kompetenz“-Begriffs, der bis dahin – wie Weinert (1999) im Rahmen eines viel beachteten OECD-Gutachtens herausarbeitete – in unterschiedlichen Bedeutungsvarianten konzeptualisiert wurde. Nach Abwägung unterschiedlicher theoretischer Standpunkte und empirischer Befunde der Kognitions- und Entwicklungspsychologie empfahl Weinert (ebd.), Kompetenzen für Bildungsbelange als funktional bestimmte sowie auf bestimmte Klassen von Situationen und Anforderungen bezogene kognitive Leistungsdispositionen aufzufassen, die sich als Kenntnisse, Fertigkeiten,

Strategien, Routinen oder bereichsspezifische Fähigkeiten beschreiben lassen.

Auf dieser Grundlage argumentierte Weinert (2001) später ergänzend, dass die tragfähigste Definition von Kompetenz diejenige sei, die im Bereich der Expertiseforschung entwickelt wurde. Die Expertiseforschung betont die Bedeutung des bereichsspezifischen Wissens und der praxisnahen Erfahrung für den Erwerb von Expertise. Kompetenzen sind nach diesem Verständnis Dispositionen, die Personen befähigen, bestimmte Arten von Problemen erfolgreich zu lösen, also konkrete Anforderungssituationen eines bestimmten Typs zu bewältigen. Dementsprechend definiert Weinert (2001, S. 27 f.) Kompetenzen handlungs- und leistungsorientiert als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“. Es erscheint offensichtlich, dass sich diese theoretischen pädagogisch-psychologischen Positionen und Begriffe mit Gewinn auf die psychischen Bedingungen für das Führen von Kraftfahrzeugen, auf die Fahranfängervorbereitung und auf die Fahrerlaubnisprüfung übertragen lassen: „Fahrkompetenz“ stellt die psychische Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung der Anforderungen vielfältiger Verkehrssituationen dar und wird durch eine bereichsspezifische Wissensaneignung sowie durch eine längere praxisnahe Erfahrungssammlung erworben; die Fahrerlaubnisprüfung ist daher aus heutiger Sicht im psychologischen Sinne als eine „Kompetenzprüfung“ anzusehen.

Steht die Aussage, die Fahrerlaubnisprüfung sei eine „Kompetenzprüfung“, im Widerspruch zu der Auffassung, sie stelle eine „Befähigungsprüfung“ dar? Dies ist nicht der Fall, denn der Terminus „Kompetenzprüfung“ entstammt dem verkehrspsychologischen Begriffssystem, während der Begriff „Befähigungsprüfung“ seine Wurzeln in der verkehrsrechtlichen Begriffssystematik besitzt. Als vor etwa 100 Jahren die rechtlichen Grundlagen für die heutige Fahrerlaubnisprüfung gelegt wurden, steckte die Psychologie als Wissenschaft noch in ihren Kinderschuhen und konnte somit keinen Einfluss auf die Terminologie des Fahrerlaubniswesens nehmen (Jagow, 2008). Daher werden die Begriffe der „Befähigung“ und „Eignung“ in der Rechtssystematik des Fahrerlaubniswesens bis heute abweichend von ihrer psychologischen Bedeutung verwendet (Hampel, 1977a; Bönninger & Sturzbecher, 2005). Dieser Umstand hat zuweilen in der Fachöffentlichkeit insbesondere bei der Diskussion von verkehrspsychologischen Ansätzen zur Weiterentwicklung der Fahrerlaubnisprüfung zu Missverständnissen und manchmal sogar zu der Befürchtung geführt, dass die Fahrerlaubnisprüfung zukünftig zu einer Eignungsprüfung (im verkehrsrechtlichen Sinn) weiterentwickelt werden solle. Diese Befürchtung ist unbegründet: Rechtlich gesehen stellt die Fahrerlaubnisprüfung eine Befähigung

gungsprüfung dar und unterscheidet sich damit von den medizinisch-psychologischen Eignungsuntersuchungen; psychologisch betrachtet ist die Fahrerlaubnisprüfung als Kompetenzprüfung einzuordnen, die in zwei Teile zerfällt, nämlich in eine Theoretische Prüfung bzw. einen Wissenstest und in eine Praktische Prüfung, die aus testpsychologischer Sicht eine Arbeitsprobe darstellt (Sturzbecher, 2008b).

2 Die Theoretische Fahrerlaubnisprüfung als Wissensprüfung

Mit der Berücksichtigung kompetenztheoretischer Konzepte in der Fahranfängervorbereitung ist die Forderung verbunden, nicht bloß „träges Wissen“ zu vermitteln, sondern einen Situationsbezug herzustellen und anwendungsbereites Wissen im Kontext von komplexen authentischen Problemstellungen zu vermitteln sowie letztlich auch durch entsprechende Aufgabenformate zu prüfen. Bereits in den Forschungsarbeiten aus den 1970er Jahren von Hampel, Schneider und Kroj wurden konkrete Anforderungen an die methodische Güte der Fahrerlaubnisprüfung formuliert; darüber hinaus beschäftigte man sich mit den Möglichkeiten einer Erhöhung der Validität der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung und erarbeitete entsprechende Optimierungsansätze. So wurde schon damals diskutiert, das Lehrziel „Kenntnisse über Regeln nachweisen“ in das Lehrziel „Anwendung von Regeln in der konkreten Situation“ umzuwandeln: Die Erfassung von Regelkenntnissen sollte also situationsbezogen gestaltet werden, und der Prüfling sollte sich in relativ kurzer, begrenzter Zeit für eine angemessene Reaktion entscheiden. Bezüglich der Verbesserung der Aufgabenqualität in der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung wurde vorgeschlagen, dass so genannte „Fragen in der Erprobung“, die für den Prüfling nicht erkennbar sind, in den „Ernstfallprüfungen“ ohne Einfluss auf die Prüfungsbeurteilung mitlaufen und evaluiert werden, bevor sie in den Standardprüfungen eingesetzt werden (Kroj, 1977). Dies bezog sich natürlich auch und vor allem auf neuartige Fragenformate, wie sie Hampel (1977b) für den TÜV Rheinland erarbeitete.

In den methodenkritischen Überlegungen zur Prüfungsdidaktik der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung von Hampel (1977b) und den hierzu durchgeführten empirischen Untersuchungen finden sich verschiedene methodische Ansätze, die es ermöglichen sollten, die Theoretische Fahrerlaubnisprüfung in ihrer Funktion als Wissensprüfung nicht allein auf die bloße Abfrage von Fakten- und Regelwissen zu beschränken, sondern darüber hinaus einen stärkeren Bezug zu den realen Anforderungen des motorisierten Straßenverkehrs herzustellen und somit ihre Validität zu erhöhen. Hierzu wurde ein audiovisuelles Prüfungssystem entwickelt und erprobt, das aus verschiedenen Dia-Serien sowie aus akustischen Darbietungen der aufgabenbezogenen Instruktionen bestand. Nach entsprechender Einführung und Erklärung von Beispielaufgaben wurden in den Erprobungsprüfungen insgesamt 31 Dias gezeigt und die notwendigen Aufgabeninstruktio-

nen über Tonband gegeben. Die Antworten waren in einem Antwortformular zu verzeichnen. Die Gesamtdauer der Dia-Prüfung betrug ca. 30 Minuten. Um das einfache Auswendiglernen von Fragen und Antworten zu erschweren sowie der leichten Durchschaubarkeit von Fragen zur Gefahrenlehre entgegenzuwirken, musste man von dem System der einfachen Mehrfach-Wahl-Antworten – dem s.g. „Quizsystem“ – abgehen. Deshalb wurden fünf neue Konstruktionsprinzipien für die Prüfungsfragen entwickelt (Hampel, 1977b, S. 59ff):

1. An die Stelle von „geschlossenen Fragen“ sollen „offene Fragestellungen“ treten (im Wesentlichen ging es hier um die Suche nach verbesserten Distraktoren, die nicht schon durch ihre Formulierung zu offensichtlich richtigen Lösungen führen; bei diesen offenen Fragestellungen handelte es sich nicht um eine freie Aufgabenbearbeitung im ursprünglichen Sinne, sondern um eine gebundene Aufgabenbearbeitung, bei der beispielsweise als Auswahlantworten Sektoren in Bildern zu markieren waren).
2. Die Auswahlantworten sollen nicht gleichzeitig, sondern nacheinander angeboten werden (dabei besteht nicht mehr die Möglichkeit, die Alternativen gegeneinander abzuwägen, sondern der Prüfling muss direkt entscheiden, ob eine Antwort richtig oder falsch ist).
3. Es soll möglichst nicht nach Wissen per se, sondern nach dem Verhalten gefragt werden, das aus dem Wissen resultiert (so wird beispielsweise nicht nach der Bedeutung eines Verkehrszeichens gefragt, sondern nach dem Verhalten in einer Situation, die durch dieses Zeichen bestimmt wird).
4. Es sollen Begründungen für die Antworten gefordert werden (damit sollte die Wahrscheinlichkeit richtiger Zufallslösungen reduziert werden).
5. Relativ leichte Fragen sollen unter einer Zeitlimitierung beantwortet werden (dabei musste die Entscheidung in der vorgegebenen Situation innerhalb von 2 Sekunden gefällt werden).

Die Erprobung dieser audiovisuellen Prüfung erfolgte für die Prüflinge auf freiwilliger Basis und ergänzend im Rahmen der offiziellen Prüfung, teils vorher und teils nachher, mit 295 Prüflingen in fünf verschiedenen Prüfstellen. Es zeigte sich, dass die Fragen der audiovisuellen Prüfung deutlich schwerer zu beantworten waren als die amtlichen Prüfbogen. Hätte man das gleiche Kriterium für das Nicht-Bestehen der Prüfung wie bei der damaligen Standardprüfung angelegt (d.h. 7 Prozent Fehler waren zulässig), so hätten lediglich drei Prozent der Prüflinge die audiovisuelle Prüfung bestanden. Hampel (1977b) zog aus den Untersuchungen die Schlussfolgerung, dass das audiovisuelle Prüfungssystem bei gleichzeitiger Anwendung neuer Fragetechniken offenbar besser als die konventionelle Fragebogenmethode in der Lage sei, für die Verkehrssicherheit wichtige Lehrinhalte zu erfassen.

Der Prüfungsgegenstand verlagerte sich mit der neuen Methode von der expliziten Abfrage des Regelwissens hin zur Erarbeitung von angemessenen Verhaltensoptionen in speziellen Verkehrssituationen, also zur Anwendung des Regelwissens insbesondere im Bereich der Gefahrenlehre.

Im Rückblick wurden mit den aufgeworfenen Forschungsfragen und den hierzu durchgeführten Untersuchungen wichtige Grundlagen für die viel später nachfolgenden Entwicklungsarbeiten geschaffen. Diese begannen, als es mit geringem Aufwand möglich wurde, die Aufgabendarbietung, Aufgabenauswertung und Aufgabenevaluation mittels Computer durchzuführen. Einen wichtigen Impuls für eine methodische Grundlegung und eine darauf aufbauende systematische Weiterentwicklung der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung in Deutschland unter Verwendung des Prüfmediums „Computer“ stellte die schon erwähnte Ausschreibung des BAST-Projekts „Optimierung der Fahrerlaubnisprüfung“ im Jahr 1997 dar. Die Durchführung des Projekts erfolgte durch die TÜV | DEKRA Arbeitsgemeinschaft der Technischen Prüfstellen im 21. Jahrhundert („TÜV | DEKRA arge tp 21“) in Zusammenarbeit mit verschiedenen Experten aus dem Fahrerlaubniswesen und der Wissenschaft. Im Rahmen der Projektarbeiten wurde der einschlägige prüfungstheoretische Wissensstand aufbereitet; weiterhin wurden in einer Reihe von europäischen Ländern Recherchen über Innovationen im Prüfungswesen durchgeführt (Bönninger, Kammeler, Sturzbecher & Wagner, 2005). Darüber hinaus wurde das bestehende Prüfungssystem unter inhaltlichen und methodischen Gesichtspunkten einer kritischen Bewertung unterzogen, und es wurden Gütekriterien für ein neues Prüfungssystem dargestellt. Das im abschließenden Projektbericht (Bönninger & Sturzbecher, 2005) vorgeschlagene Prüfungskonzept sieht unter anderem eine bessere Visualisierung der Prüfungsaufgaben vor, um die Prüfungsanforderungen besser an die realen Verkehrsanforderungen anzugleichen.

Im Zuge der Umsetzung dieses Prüfungskonzepts führten die Technischen Prüfstellen das „Pilotprojekt“ durch, in dem die technischen Voraussetzungen für die Durchführung der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung am Computer geschaffen wurden. Die Erarbeitung eines tragfähigen methodischen Konzepts für die Evaluation von behördlich freigegebenen Aufgaben und Paralleltests der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung sowie für die Erprobung und Bewertung von neu entwickelten Aufgaben und Paralleltests erfolgte im Rahmen des „Revisionsprojekts“ der Technischen Prüfstellen (Sturzbecher, Kasper, Bönninger & Rüdell, 2008). Das im Revisionsprojekt erarbeitete Evaluationskonzept floss in das „Handbuch zum Fahrerlaubnisprüfungssystem (Theorie)“ (TÜV | DEKRA arge tp 21, 2008) ein, in welchem die bei der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung notwendige Zusammenarbeit aller am Fahrerlaubniswesen beteiligten Institutionen verankert ist und die verschiedenen Schritte und Abläufe zur computergestützten Prüfungsdurchführung sowie zur kontinuierlichen Evaluation und Weiterentwicklung der Prüfung festgelegt wer-

den. Dieses Handbuch ist am 01.01.2009 in Kraft getreten und stellt seitdem gewissermaßen das „Betriebssystem“ für die Theoretische Fahrerlaubnisprüfung dar.

Mit dem Revisionsprojekt erfolgte erstmals auch eine systematische Analyse aller zu diesem Zeitpunkt bei der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung verwendeten Aufgaben und Paralleltests. Neben der Auswertung statistischer Parameter sowie der inhaltlichen und formalen Beschreibung der einzelnen Aufgaben, erfolgte auch eine Überprüfung möglicher prüfungsfremder Einflüsse durch verschiedene personenbezogene Merkmale (z.B. „Alter“, „PC-Erfahrung“ etc.) auf die Schwierigkeit der eingesetzten Paralleltests. Die Ergebnisse zeigen, dass in Deutschland von einer hohen Prüfungsgerechtigkeit ausgegangen werden kann; lediglich das Merkmal „Bildung“ beeinflusst die Prüfungsergebnisse, was durch die Reduzierung verbaler Aufgabeninstruktionen sicher verringert werden könnte. Solche methodischen Auffälligkeiten fanden sich insbesondere in den Inhaltsbereichen „Gefahrenlehre“ und „Affektiv-emotionales Verhalten im Straßenverkehr“ – ein klares Indiz für die offenkundigen Grenzen der Operationalisierbarkeit dieser Inhaltsbereiche durch Mehrfach-Wahl-Aufgaben, worauf bereits Hampel (1977b) vor über drei Jahrzehnten hingewiesen hatte.

Um die festgestellten Grenzen zu überwinden, arbeiten derzeit Experten der Technischen Prüfstellen und der Fahrlehrerschaft zusammen mit Verkehrs- und Testpsychologen daran, die festgestellten methodischen Auffälligkeiten der bestehenden Mehrfach-Wahl-Aufgaben zu beseitigen bzw. zu verringern, beispielsweise indem Gefahrenhinweise nicht mehr explizit im Rahmen der Instruktion oder Auswahlantworten benannt werden, sondern als vom Bewerber zu erkennende Bestandteile in eine filmische Situationsdarstellung integriert werden. Mittel- und langfristig werden auch zusätzliche Ansätze der Aufgabendarbietung und Answerfassung in Erwägung gezogen, wobei hierzu auch Erkenntnisse und Erfahrungen aus anderen Ländern diskutiert werden müssen.

Die entwickelten neuartigen Prüfungsaufgaben werden mittels verschiedener methodischer Untersuchungsdesigns erprobt, um Erkenntnisse zu ihren testpsychologischen Gütekriterien zu gewinnen. Damit werden die prüfungsdidaktischen Möglichkeiten des Computers als Prüfmedium – beispielsweise durch die dynamische Darstellung von Verkehrssituationen – zunehmend besser ausgeschöpft: Die Theoretische Fahrerlaubnisprüfung überschreitet die engen Grenzen eines „Wissenstests“ hin zu einer anwendungs- und kompetenzorientierten Wissensprüfung.

3 Die Praktische Fahrerlaubnisprüfung als Arbeitsprobe

Auch bei der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung stellen die historischen Forschungsarbeiten der „Studienstelle für Kraftfahrzeug-Führerprüfungen“ des TÜV Rheinland, mit denen erstmals eine grundlegende Beschreibung der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung hinsichtlich der Prüfungs-

methoden und Prüfungsinhalte erfolgte, einen bedeutsamen methodischen Meilenstein dar. In diesen Arbeiten wurde die Praktische Fahrerlaubnisprüfung als ein lehrzielorientierter Test gekennzeichnet, der – soweit wie möglich – den testpsychologischen Gütekriterien der Objektivität, der Reliabilität und der Validität genügen muss. Mit diesem Test wird geprüft, inwiefern die Fahrerlaubnisbewerber das Lehrziel der Fahrausbildung – die Kompetenz zur erfolgreichen Bewältigung relevanter Fahraufgaben durch angemessene Verhaltensweisen – erreicht haben (Hampel, 1977a).

Bei den Überlegungen zur Formulierung von Fahraufgaben ging Hampel (1977a) von der Konzeption des „Driving-Situation-Test“ aus, den McKnight (1971) bzw. McKnight und Adams (1970, 1972) für die Fahrausbildung entwickelt hatten. Hinsichtlich der Beobachtungsstandards gründete sich dieser Test auf ein Kategoriensystem, d.h. die Beobachtung und Bewertung des Fahrverhaltens bezog sich auf „relevante Ereignisse“ und unterteilte damit den Vorgang der Fahrtätigkeit in eine Vielzahl von Einzelelementen. Zusammenfassend bleibt zum Konzept von McKnight (1971) festzuhalten, dass die logische und kleinteilige Aufgliederung der Fahraufgaben und die noch differenziertere Aufspaltung des erforderlichen Fahrverhaltens in Ereignisse in ihrer Sachlichkeit beeindruckend und beispielhaft für eine sorgfältige Formulierung von Lehrzielen erscheinen. Der Rückgriff auf dieses Konzept für die Praktische Fahrerlaubnisprüfung wäre hingegen nicht praktikabel, weil es hinsichtlich der Beobachtung, Bewertung und Dokumentation der Prüfung zu hohe Anforderungen an den Prüfer stellen würde.

Fahraufgaben kann man aber unterschiedlich differenziert definieren; selbst wenn eine möglichst differenzierte Definition wünschenswert wäre, müsste die Zahl der bei der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung zu prüfenden Fahraufgaben aus Praktikabilitätsgründen überschaubar bleiben, denn die Prüfung ist zeitlich begrenzt, und auch der Prüfer besitzt beim Beobachten und Bewerten der Ausführung der Fahraufgaben durch den Bewerber mentale Kapazitätsgrenzen. Aufbauend auf einen Vorschlag von Jensch, Spoerer und Utzelmann (1977), die bei der Konzeption ihrer „Verkehrsverhaltenslehre“ – ähnlich wie McKnight – Fahraufgaben als Verkehrssituationen definierten, diese aber übersichtlich zu „prototypischen Fahraufgaben“ zusammenfassten, entwickelte man beim TÜV Rheinland eine Matrix aus neun Fahraufgaben („Aufgabentypen“) und darauf zugeschnittene Beobachtungskategorien für das vom Prüfer zu beobachtende Fahrverhalten des Bewerbers sowie Fahrfehlerkataloge als Bewertungskriterien (Hampel & Sturzbecher, 2008).

Eine Weiterentwicklung der Fahraufgaben im Hinblick auf ihre Funktion als Mindeststandards bezüglich der Prüfungsanforderungen bei der Prüfungsfahrt im Realverkehr erfolgte indirekt über die Erarbeitung von Prüfrichtlinien. Die Erarbeitung solcher Richtlinien wurde notwendig, weil die zunehmende Motorisierung in der Bundesrepublik in den 1960er und 1970er Jahren zu einer

starken Ausdifferenzierung der Verkehrsdichte und damit zu unterschiedlichen Prüfungsanforderungen in den einzelnen Prüforten führte (Mörl, Kleutges & Rompe, 2008). Für die Erarbeitung der Richtlinie wurden zunächst die wichtigsten Verkehrsbedingungen an allen 682 damaligen Prüforten der Bundesrepublik erhoben („Ist-Stand-Analyse“). Der zweite Schritt bestand in einer Ermittlung der „Soll-Vorstellungen“ anhand einer schriftlichen Befragung von 234 Experten. Dazu bewerteten die Fachleute einen Katalog von 53 örtlichen Anforderungen an einen Prüfort, die in Form von Fahraufgaben formuliert waren, hinsichtlich ihrer Bedeutung für eine lehrzielgerechte Gestaltung der Prüfung. Dabei ergab sich eine Sammlung von 18 Fahraufgaben, für deren Prüfung mit unterschiedlicher Häufigkeit die örtlichen Voraussetzungen in einem voll zufriedenstellenden Prüfbezirk vorhanden sein sollten. Diese Aufgabensammlung stellte also „ein Standard-Anforderungsprofil für Prüforte“ dar (Hampel & Küppers, 1982, S. 90), das in Form von Fahraufgaben formuliert ist. In einem abschließenden Schritt wurde dieses Anforderungsprofil im Rahmen eines Feldversuchs an 35 Prüforten erprobt.

Es muss angemerkt werden, dass das Ziel der Studie von Hampel und Küppers (1982) nicht darin bestand, eine vollständige Beschreibung aller bei der Fahrerlaubnisprüfung wünschenswerten Fahraufgaben zu liefern, sondern „praktikable Anforderungskriterien für Prüforte bei Fahrerlaubnisprüfungen zusammen zu stellen.“ (ebd. S. 13), also die örtlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Fahraufgaben zu beschreiben. Daher wurden im Rahmen der Untersuchung auch weder Beobachtungskategorien noch Bewertungskriterien für die Prüfung thematisiert. Trotzdem bleibt es das Verdienst der Studie, erstmals methodisch systematisch und auf empirischer Basis bestimmt zu haben, welche Anforderungssituationen bzw. Fahraufgaben Bewerber bei der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung meistern sollten.

An die hier beschriebenen methodischen Überlegungen und Untersuchungen konnten die Technischen Prüfstellen anknüpfen, als im Rahmen des BAST-Projekts „Optimierung der Fahrerlaubnisprüfung“ (1997–2004) Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Fahrerlaubnisprüfung angestoßen wurden. Zunächst standen jedoch die Bemühungen zur Verbesserung der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung im Vordergrund; erst als die diesbezüglichen methodischen Grundlagen erarbeitet und Optimierungsmaßnahmen in Gang gesetzt waren, begannen im Jahr 2005 weitere Forschungs- und Entwicklungsprojekte der Technischen Prüfstellen und der BAST, deren Schwerpunkt auf der Verbesserung der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung lag. Dazu zählt das TÜV | DEKRA arge tp 21-Projekt „Weiterentwicklung der methodischen Grundlagen der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung“ (Sturzbecher, Bönninger & Rüdell, Hrsg., 2008), in dem das geltende Prüfungsmodell einschließlich der methodischen Grundlagen und seiner historischen Entwicklung beschrieben sowie Ansätze zur Optimierung der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung skizziert wurden.

Methodisch ordnete Sturzbecher (2008b) die Praktische Fahrerlaubnisprüfung im Projektbericht – nicht zuletzt wegen der Standardisierungsgrenzen? – nicht mehr vordergründig als „Test“ sondern als eine „Arbeitsprobe“ für den Bewerber ein, anhand welcher der Fahrerlaubnisprüfer eine „Systematische Verhaltensbeobachtung“ (Kanning, 2004; Schuler, 2001) vornimmt. Damit erweist sich die Praktische Fahrerlaubnisprüfung nicht nur für den Bewerber als eine anspruchsvolle Anforderungssituation, sondern auch für den Fahrerlaubnisprüfer, dessen Aufgabe darin besteht, im Prüfungsverlauf wesentliche Beobachtungssituationen zu planen und zu strukturieren sowie fortwährend seine Bewertungs- und Entscheidungsgrundlagen zu kontrollieren, um schließlich zu einer methodisch fundierten Prüfungsentscheidung zu gelangen. Das (1) „Planen und Strukturieren der Beobachtungssituation“ mittels Prüfstreckenprojektierung, das (2) „Beobachten“ und das (3) „Bewerten“ des Bewerberverhaltens, das (4) „Kontrollieren der Bewertungs- und Entscheidungsgrundlagen“ sowie das (5) „Entscheiden“ über das Bestehen oder Nichtbestehen der Prüfung stellen also, grob und kurz gesagt, die fünf elementaren Handlungsanforderungen an den Fahrerlaubnisprüfer bei der Bewerberbeurteilung dar, die er im Sinne einer „adaptiven zirkulären Prüfstrategie“ (s. Bild 1) zu bewältigen hat: „Adaptiv“ bedeutet dabei, dass der Prüfungsverlauf vom Fahrerlaubnisprüfer in Abhängigkeit von den gezeigten Prüfungsleistungen des Bewerbers konstruktiv gesteuert wird; „zirkulär“ heißt, dass die ersten vier Schritte des Handlungsmodells mehrfach und parallel zueinander ablaufen (Sturzbecher, 2008b).

Aufbauend auf diese methodische Einordnung wird im derzeitigen BAST-Projekt „Optimierung der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung“ bis Mitte 2010 eine Vertiefung der bisher erarbeiteten methodischen Grundlagen geleistet.

Dazu werden die Anforderungen des Fahren-Könnens wie auch die Komponenten von Fahrkompetenz konkretisiert, die Erwerbsmechanismen von Fahrkompetenz beschrieben und Mindeststandards als Bestehenskriterien für die Praktische Fahrerlaubnisprüfung abgeleitet. Weiterhin sollen die Fahraufgaben und Beobachtungskategorien inhaltlich gestrafft sowie Empfehlungen zur empirischen Prüfungsevaluation erarbeitet werden. Wie schon bei der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung sollen die erarbeiteten Ansätze zur Beschreibung und Weiterentwicklung der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung bis Ende 2010 in einem „Handbuch zum Fahrerlaubnisprüfungssystem (Praxis)“ zusammengefasst werden.

4 Die Fahrerlaubnisprüfung im System der Fahranfängervorbereitung

Traditionell erfüllt die Fahrerlaubnisprüfung eine selektive Funktion: Sie erlaubt es im Hinblick auf die Fahrkompetenz, Könnern von Nichtkönnern zu unterscheiden und letzteren die Teilnahme am motorisierten Straßenverkehr zu verwehren. Darüber hinaus stellt die Prüfung ein bedeutsames Steuerungsinstrument dar, mit dem Orientierungspunkte im Lernverlauf der Fahranfänger gesetzt werden und ihnen zurückmeldet wird, auf welchem Niveau sie die Anforderungen des Straßenverkehrs bewältigen und welche Kompetenzdefizite sie gegebenenfalls noch abbauen müssen. Vor allem die letztgenannte Förderfunktion soll mit den beschriebenen fortwährenden Optimierungsmaßnahmen gestärkt werden. Um dies zu gewährleisten, dürfen die Theoretische und die Praktische Fahrerlaubnisprüfung nicht als isolierte Prüfungselemente betrachtet werden. Vielmehr sind sie als wesentliche Bestandteile eines „Systems der Fahranfängervorbereitung“ aufzufassen, das aus unterschiedlichen Lern- und Prüfungselementen besteht, die aufeinander

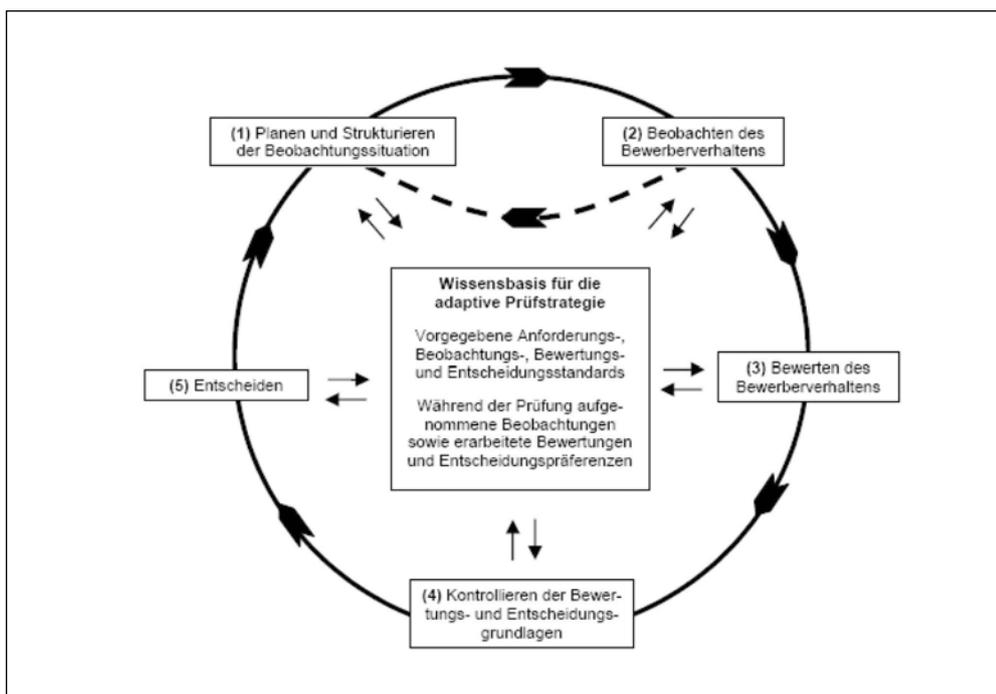


Bild 1.
Zirkuläres Modell der Handlungsschritte einer adaptiven Prüfstrategie

abgestimmt sein müssen. Internationale Vergleiche zeigen, wie vielfältig solche Elemente aussehen können; neben den Theorieunterricht und die Fahrausbildung treten beispielsweise das „Begleitete Fahren“, gezielte Fahrsicherheitsübungen, Seminare mit peeredukativem einstellungsbildenden Charakter, Computerbasierte Trainings und das Lernen am Fahrsimulator sowie nicht zuletzt Auflagensysteme (z.B. Fahrverbote zu bestimmten Zeiten oder für Gruppenfahrten mit Begleitern im Jugendalter), die zur Herstellung einer geschützten Lernumgebung beitragen sollen. Auch technische Neuerungen wie „intelligente“ tutorielle Systeme und Fahrerassistenzsysteme, die Kompetenzdefizite anzeigen oder ausgleichen, werden künftig immer stärker zur Verbesserung der Verkehrssicherheit von Fahranfängern beitragen. Bei all dem ist auch zu bedenken, dass der Erwerb von Fahrkompetenz mit dem Erwerb einer Fahrerlaubnis keineswegs abgeschlossen ist, denn die hohen Unfallzahlen belegen, dass viele Fahranfänger noch nicht in der Lage sind, die Anforderungen des motorisierten Straßenverkehrs vollkommen und routiniert zu bewältigen. Prüfungen können im System der Fahranfängervorbereitung vor allem den Nachweis über das Erfüllen eines bestimmten Mindeststandards an Fahrkompetenz leisten – sie markieren keineswegs das Ende eines Lernprozesses, sondern dienen vielmehr der Evaluation des bisherigen Lernfortschritts. Die Nützlichkeit von Kompetenzkonzepten für die Weiterentwicklung der Fahrerlaubnisprüfung wird dabei nicht nur in Deutschland anerkannt; sie werden auch in anderen europäischen Ländern (z.B. Niederlande, Großbritannien und Schweden) für die Festlegung von Mindeststandards an Fahrkompetenz und von Bewertungskriterien bei der Fahrerlaubnisprüfung verwendet.

Angesichts der Tatsache, dass dem Erwerb von Fahrkompetenz ein Lernprozess zugrundeliegt, der sich über mehrere Jahre erstreckt, ist auch für das System der Fahranfängervorbereitung zu fordern, dass es diesen Lernprozess über eine entsprechend lange Zeitspanne unterstützt. Im Rahmen der traditionellen Fahrausbildung allein ist dies jedoch nicht zu leisten. Die derzeit in Deutschland laufenden Modellprojekte „Begleitetes Fahren ab 17“ und das freiwillige „Fortbildungsseminar für Fahranfänger“ setzen neue Impulse im System der Fahranfängervorbereitung in Deutschland und könnten sich als eine sinnvolle Erweiterung der bewährten Fahrschulausbildung erweisen; die Ergebnisse einer abschließenden Evaluation ihrer Wirksamkeit stehen aber noch aus. Untersuchungen aus europäischen Ländern sowie aus Nordamerika und Australien zum Begleiteten Fahren lassen den Ansatz eines verlängerten fahrpraktischen Erfahrungsaufbaus unter protektiven Bedingungen jedoch schon jetzt auch für Deutschland als erfolgversprechend erscheinen. Weiterhin halten computergestützte Lehr-Lernmedien einen stürmischen Einzug in verschiedene Bereiche des Bildungssystems und stellen auch für die Fahranfängervorbereitung einen aussichtsreichen ergänzenden Ansatz zur Vermittlung von Fahrkompetenz dar.

Mit der Entwicklung neuer Maßnahmen zur Unterstützung des Fahrkompetenzerwerbs von Fahranfängern stellt sich auch die Frage, wie und an welcher Stelle diese Maßnahmen in das Gesamtsystem der Fahranfängervorbereitung eingeordnet werden sollten, damit sich Lern- und Prüfungselemente pädagogisch sinnvoll ergänzen können. Ein internationaler Vergleich von Systemen der Fahranfängervorbereitung zeigt, dass Lern- und Prüfungselemente zum Teil sehr unterschiedlich angeordnet werden (z. B. erfolgt das Begleitete Fahren in Schweden vor der Wissensprüfung und der Fahrprüfung, in Neuseeland zwischen der Wissensprüfung und der Fahrprüfung sowie in Deutschland nach der Wissensprüfung und der Fahrprüfung). Derzeit lässt sich noch nicht entscheiden, welche Anordnung den Erwerb von Fahrkompetenz optimal unterstützt. Jedoch steht bereits zum heutigen Zeitpunkt fest, dass eine wissenschaftlich fundierte kompetenzorientierte Fahrerlaubnisprüfung auch zukünftig ein unverzichtbarer Bestandteil des Systems der Fahranfängervorbereitung sein wird.

Literatur

- Bönninger, J. & Sturzbecher, D. (2005). Optimierung der Fahrerlaubnisprüfung. Ein Reformvorschlag für die theoretische Fahrerlaubnisprüfung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (Heft M 168). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Bönninger, J., Kammler, K., Sturzbecher, D. & Wagner, W. (2005). Theoretische und praktische Fahrerlaubnisprüfung in Europa. Recherchebericht. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Brauckmann, J., Hähnel, R., & Mylius, G. (2006). Der Kraftfahrverständnis. Bonn: Kirschbaum Fachverlag für Verkehr und Technik.
- Fack, D. (2000). Automobil, Verkehr und Erziehung. Motorisierung und Sozialisation zwischen Beschleunigung und Anpassung 1885-1945. Opladen: Leske & Budrich.
- Fournier, H. (1901). Wie man fahren soll. Allgemeine Automobil-Zeitung, 47(2), S. 6-7.
- Hampel, B. (1977a). Möglichkeiten zur Standardisierung der praktischen Fahrerlaubnisprüfung. Bericht zum Forschungsauftrag 7516 der Bundesanstalt für Straßenwesen. Köln: Verlag TÜV Rheinland GmbH.
- Hampel, B. (1977b). Erprobung eines audiovisuellen Prüfungssystems des TÜV Rheinland – Ergebnisse und Konsequenzen. Schriftenreihe des Medizinisch-Psychologischen Instituts des TÜV Rheinland: Mensch – Fahrzeug – Umwelt, Bd. 4, Entwicklung und Konzepte für die Fahrerlaubnisprüfung (S. 57-91). Köln: Verlag TÜV Rheinland GmbH.
- Hampel, B. & Küppers, F. (1982). Ermittlung der an Fahrprüfungsorte zu stellenden Anforderung. Bericht zum FA 7516 der Bundesanstalt für Straßenwesen. Köln: Verlag TÜV Rheinland GmbH.
- Hampel, D. & Sturzbecher, D. (2008). Methodische Entwicklung der praktischen Fahrerlaubnisprüfung in der Vergangenheit. In: D. Sturzbecher, J. Bönninger & M. Rüdell (Hrsg.). Optimierung der praktischen Fahrerlaubnisprüfung – Methodische Grundlagen und Möglichkeiten der Weiterentwicklung. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Jagow, F.-J. (2008). Rechtliche Bewertung möglicher methodischer Veränderungen bei der praktischen Fahrerlaubnisprüfung. In: D. Sturzbecher, J. Bönninger & M. Rüdell (Hrsg.). Optimierung der praktischen Fahrerlaubnisprüfung – Methodische Grundlagen und Möglichkeiten der Weiterentwicklung. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.

- Jensch, M., Spoerer, E. & Utzelmann, H.D. (1977). Verkehrsverhaltenslehre. BAST-Bericht FP 7515 Didaktische Verknüpfung von StVO und Gefahrenlehre zur Verbesserung des theoretischen Fahrunterrichts. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Kanning, U.P. (2004). Standards der Personaldiagnostik. Göttingen: Hogrefe.
- Kroj, G. (1977). Führerscheinprüfung – Differentialdiagnose oder lehrzielorientierte Messung? Schriftenreihe des Medizinisch-Psychologischen Instituts des TÜV Rheinland: Mensch – Fahrzeug – Umwelt, Bd. 4, Entwicklung und Konzepte für die Fahrerlaubnisprüfung (S. 35-47). Köln: Verlag TÜV Rheinland GmbH.
- Küçükay, F. (2004). Assistenzsysteme in der Fahrzeugtechnik, 7.IFF-Wissenschaftstage „Virtual Development and Training“ (23.-25.06.2004), Magdeburg.
- McKnight, A.J. & Adams, B.B. (1970). Driver education task analysis. Volume 1: Task descriptions. (Report No. DOT-HS-800-367, HUMPRO-TR-70-103). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- McKnight, A.J. (1971) The Development of Instructional Objectives for Driver Education through Analysis of Driver Task. Psychological Aspects of Driver Behaviour, Vol. II.
- Mörl, S., Kleutges, Ch. & Rompe, K. (2008). Die Entwicklung der Fahrerlaubnisprüfung in der Bundesrepublik bis 1989. In: D. Sturzbecher, J. Bönninger & K. Kammler (Hrsg.). Die Geschichte der Fahrerlaubnisprüfung in Deutschland. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Schuler, H. (2001). Lehrbuch der Personalpsychologie. Göttingen: Hogrefe.
- Sturzbecher, D., Bönninger, J. & Rüdell, M. (2008). Optimierung der praktischen Fahrerlaubnisprüfung. Methodische Grundlagen und Möglichkeiten der Weiterentwicklung. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Sturzbecher, D. (2008a). Ziele des Projekts. In: D. Sturzbecher, J. Bönninger & M. Rüdell (Hrsg.). Optimierung der praktischen Fahrerlaubnisprüfung – Methodische Grundlagen und Möglichkeiten der Weiterentwicklung. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Sturzbecher, D. (2008b). Methodische Grundlagen der praktischen Fahrerlaubnisprüfung. In: D. Sturzbecher, J. Bönninger & M. Rüdell (Hrsg.). Optimierung der praktischen Fahrerlaubnisprüfung – Methodische Grundlagen und Möglichkeiten der Weiterentwicklung. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Sturzbecher, D., Kasper, D., Bönninger, J. & Rüdell, M. (2008). Evaluation der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung. Methodische Konzeption und Ergebnisse des Revisionsprojekts. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Sturzbecher, D., Mönch, M., Kissig, S. & Marschall, M. (2008). Die Entwicklung der Fahrerlaubnisprüfung in Deutschland von den Anfängen bis 1945. In: D. Sturzbecher, J. Bönninger & K. Kammler (Hrsg.). Die Geschichte der Fahrerlaubnisprüfung in Deutschland. Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Swoboda, G. (2001). Das Kraftfahrt-Bundesamt und seine Vorgängerbehörden im Wandel der Zeit. Flensburg.
- TÜV | DEKRA arge tp 21 (2008). Handbuch zum Fahrerlaubnisprüfungssystem (Theorie). Dresden: TÜV | DEKRA arge tp 21.
- Weinert, F.E. (1999). Concepts of competence (Contribution within the OECD project definition and selection of competencies: Theoretical and conceptual foundations (DeSeCo)). Neuchatel: DeSeCo.
- Weinert, F.E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F.E. Weinert (Hrsg.), Leistungsmessungen in Schulen (S. 17-31). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

Fahrkompetenz und Straßenverkehr im 21. Jahrhundert

Jürgen Bönninger, Bernd Weiße, Udo Schüppel

1 Einleitung

Mein Beitrag bezieht sich auf das Spannungsfeld der Verkehrssicherheit, welches durch die Umgebungsbedingungen, die Fahrzeugtechnik und den Verkehrsteilnehmer beeinflusst wird. Beginnen möchte ich daher mit der Forderung, nach einer Definition von Fahrkompetenz, welche dem Wandel des Straßenverkehrs, dem Wandel der Fahrzeugtechnik und nicht zuletzt dem Wandel der Gesellschaft gerecht werden muss. Ein Blick auf diese Wandlungsprozesse wird deshalb am Beginn stehen.

Im zweiten Teil gehe ich näher auf Technik und Fahrerassistenz ein und beziehe mich dabei auf eine Auswahl sicherheitsrelevanter Fahrzeugsysteme, die bereits heute in den Fahrzeugen zu finden sind.

Mein Beitrag schließt mit Auszügen aus einem unserer Forschungsprojekte. Dabei steht im Fokus, wie mit innovativen Technologien für den Bereich der Verkehrspsychologie und Verkehrsmedizin Erkenntnisse zur Verbesserung der Verkehrssicherheit gewonnen werden können.

2 Fahrkompetenz und Straßenverkehr

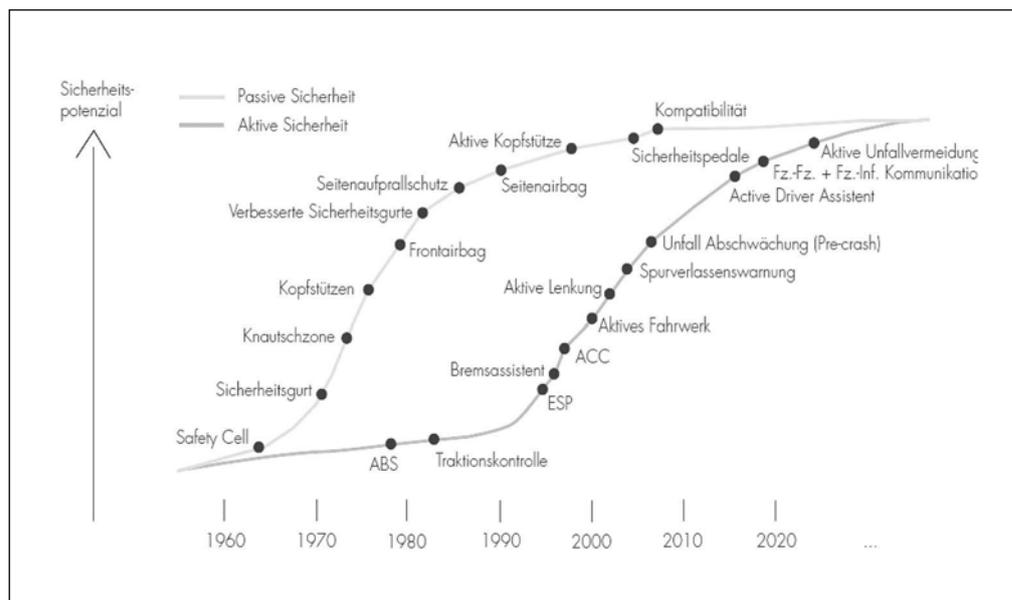
Kompetenz ist in der Literatur nicht eindeutig definiert. Eine häufig verwendete Definition von Weinert (2001) be-

schreibt Kompetenzen als: „... die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“. Konsens besteht in der Literatur jedoch über die Facetten der Kompetenz (Müllerbuchhof, 2006), diese setzt sich zusammen aus Fach-, Methoden-, Sozial- und Personenkompetenz.

Eine Nutzung der genannten Kompetenzdefinition für die Definition der Fahrkompetenz hätte den Vorteil, dass bereits entwickelte Messinstrumente eingesetzt bzw. adaptiert werden könnten, um die Begutachtung und Prüfung der Fahrleistung weiter zu entwickeln und damit die Komplexität des heutigen Verkehrsgeschehens angemessen zu berücksichtigen. So ist die Entwicklung des **Straßenverkehrs** des letzten Jahrhunderts durch einen enormen Wachstumsprozess gekennzeichnet. Allein zwischen 1975 und 2007 verdoppelte sich der Pkw-Bestand um 100 % (Statistisches Bundesamt, 2009a), im gleichen Zeitraum stieg die Fahrleistung aller Kfz in Deutschland um das 3-fache (ADAC, 2009).

Mit der zunehmenden Quantität des Verkehrsaufkommens wächst die Notwendigkeit einer Weiterentwicklung

Bild 1.
Sicherheitspotenzial
passiver und aktiver
Fahrzeugsysteme



der Qualität des Verkehrssystems z. B. durch den Einsatz von Verkehrsleitsystemen, um das Gesamtsystem „Verkehr“ effizient zu gestalten. Mit dem Anstieg der Fahrleistung wächst das Bedürfnis nach einer Weiterentwicklung des Fahrkomforts der Fahrzeuge. In diesem Zusammenhang haben sich die Innovationszyklen immer mehr beschleunigt (Braun, 1994). Ein Trend, der gerade im enorm zunehmenden Einsatz von elektronischen Regelsystemen in den Verkehrssystemen, insbesondere im Auto, deutlich wird (Küçükay & Bergholz, 2004).

Der Wandel in der **Fahrzeugtechnik** begann mit dem deutschen Wirtschaftswunder und der Bezahlbarkeit von Automobilität. Wobei die Weiterentwicklung der passiven Sicherheitseinrichtungen im Fahrzeug enormen Vortrieb erfuhr – speziell der Sicherheitsgurt, der Airbag und chrashsichere Cassis retteten und retten nach wie vor Leben.

Diese Entwicklung hatte jedoch bereits im vorigen Jahrhundert einen Punkt erreicht, an dem nur noch ein begrenztes Weiterentwicklungspotenzial absehbar war, siehe *Bild 1* (DVR, 2006). Mit der Einführung des ABS trug ein zweiter Entwicklungszweig Früchte – die Weiterentwicklung der aktiven Sicherheitseinrichtungen im Fahrzeug.

Durch aktive Sicherheitseinrichtungen können nicht allein Unfallfolgen abgemildert werden – Unfälle können jetzt verhindert werden. Gail, Pöppel-Decker, Lorig, Eggers, Lerner & Elmers (2009) belegen durch den Vergleich der Unfallzahlen von 2000 bis 2005 einen Rückgang von 13 % aller Unfälle mit schwerem Personenschaden auf Landstraßen, der auf die Ausstattung von Fahrzeugen mit ESP zurückzuführen ist. Weiterhin prognostizieren (Vollrath, Briest, Schießl, Drewes, & Becker, 2006), dass bis zu 70 % aller Unfälle mit Personen- und Sachschaden durch Fahrerassistenzsysteme vermieden werden können. Die notwendige Bedingung zum Erreichen dieses Unfallvermeidungspotenzials ist, dass die bereits heute serienreif entwickelten und am Markt erhältlichen Fahrerassistenzsysteme in der gesamten Fahrzeugpopulation verbaut sind.

Die Vermeidung von Unfällen fußt auf der Unterstützung des Fahrers auf allen Ebenen der Fahraufgabe. Die Unterstützung wird durch Navigations- und Verkehrsleitsysteme auf der Navigationsebene realisiert, z. B. durch Spurwechselassistenzsysteme auf der Manöverebene, bis hin zu Abstandsregelsystemen (z. B. Adaptive Cruise Control, DISTRONIC, Active Brake Assist) und Stopp-and-Go-Einrichtungen sowie Entwicklungen hin zu elektronischen Deichseln auf der Stabilisierungsebene.

Zukünftig wird eine Fahrerunterstützung durch Car-to-Car oder Car-to-Infrastruktursysteme (z. B. Kreuzungsassistent) ebenfalls möglich sein. Im Zuge einer zukünftig anzunehmenden flächendeckenden Verbreitung der genannten Innovationen, werden diese dazu beitragen, das oben geschilderte zunehmende Verkehrsaufkommen besser zu bewältigen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass spezifisches Wissen über den Zweck und die Bedienung dieser Systeme notwendig ist. Alle aktiven sicherheitsrelevanten Systeme erfordern einen Lernprozess zur sicheren Interpretation der Informationen und Nutzung des jeweiligen Systems. Dabei entsteht dieses relevante Wissen in der Regel erst mit der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik, sodass ein „Wissensvorsprung der älteren Generation“ in diesen Bereichen nicht besteht.

Gerade die sichere Interpretation aller vermittelten Informationen ist notwendig, da die zweifelsfrei vorteilhaften technischen Entwicklungen auch dazu beitragen, dass die Distanz zwischen Mensch und Natur steigt. Wesentliche Umweltreize wie Witterungsbedingungen, Fahrbahnzustand, Geräusche und vor allem Geschwindigkeiten und die damit erzeugte Energie, welche bei Bedarf auch wieder abgebaut werden muss, werden nur noch sehr vermittelt oder gar nicht wahrgenommen.

Fahrgeschwindigkeiten von 160 km/h und mehr sind heute durch die meisten Fahrzeugmodelle erreichbar. Dabei wird besonders im Verlauf der Motorenentwicklung deutlich, dass immer höhere Wirkungsgrade bei gleichem oder geringerem Verbrauch möglich wurden und heute ebenfalls ein Standard bei allen Neufahrzeugen sind. Elementare Informationen, wie die Wahrnehmung der gefahrenen Geschwindigkeit werden immer weniger durch Haptik und Akustik wahrnehmbar. Selbst bei hohen Geschwindigkeiten auf unebenen Fahrbahnoberflächen sind bei modernen Fahrzeugen nur geringe Unterschiede in Bezug auf zunehmende Vibrationen und lautere Fahrgeräusche wahrnehmbar.

Die Gefahr einer Unterschätzung der kinetischen Energie wächst und kann nahezu ausschließlich durch den Blick auf den Tacho erahnt werden!

Wie diese Entwicklung bei der Nutzung des Kraftstoffes umgesetzt wurde, wurde sie auch bei der Fahrzeugbedienung umgesetzt. Fremdkräfte werden heute für fast jede Bedienung zur Unterstützung des Fahrers genutzt. Zum Beispiel lenkte und bremste er früher mit reiner Muskelkraft und erhielt dadurch eine direkte Rückmeldung. Heute wird seine Lenk- und Bremskraft verstärkt und künftig nur noch von einem Sensor aufgenommen (Stolz, 2001). Zwangsläufig wird dadurch auch die Rückmeldung indirekter oder ist durch vermittelte Rückmeldung zu ersetzen.

In diesem Kontext wird deutlich, dass sich die Wissens-elemente zum Aufbau eines verkehrssicheren Fahrerhaltens zwangsläufig und stetig mit der technischen Weiterentwicklung wandeln. Dieser Wissensbedarf ist höchst individuell, was erkennbar ist, wenn die zunehmende Individualisierung im Verkehrsbereich betrachtet wird. Diese spiegelt sowohl Bedürfnisse als auch Notwendigkeiten wider. So definieren wir unsere individuelle Mobilität durch die Wahl unserer Wohn-, Arbeits-, Kultur-, Freizeit- und Einkaufsstätten als auch durch die Wahl der Ver-

kehrsmittel und Verkehrswege zum Erreichen dieser Orte. Die Automobilindustrie reagiert auf diese Bedürfnisse und bietet Fahrzeugmodelle in immer zahlreicheren Versionen und Ausstattungsvarianten an, zwischen denen der Kunde auswählt. Wählbare Merkmale eines modernen Fahrzeugs sind: Motorisierung, Kraftübertragung, Fahrwerksauslegung, Sicherheitsausstattung, die Art der Bedien- und Komfortsysteme und die von ihm gewünschten Fahrerassistenzsysteme.

Darüber hinaus erlauben die Systeme in den Fahrzeugen individuelle Einstellungen, die entweder vom jeweiligen Fahrer aktiv ausgewählt werden, oder vom System selbst automatisch an den Fahrer adaptiert werden.

Veränderungen in der **Gesellschaft** hatten und haben enormen Einfluss auf den Straßenverkehr und die Verkehrssicherheit. So zeigt die Betrachtung des Rückgangs der Anzahl der im Straßenverkehr getöteten Personen, dass verkehrsrechtliche Maßnahmen ebenfalls mit der Verbesserung der Verkehrssicherheit in Verbindung gebracht werden müssen, siehe *Bild 2* (Statistisches Bundesamt, 2006).

Zwei Besonderheiten sollen an dieser Stelle hervorgehoben werden. Zum einen die überproportionale Beteiligung der Altersgruppe der 18-24 Jahre alten Verkehrsteilnehmer am Unfallgeschehen. So stellte auch im Jahr 2008 diese Altersgruppe die am stärksten im Straßenverkehr gefährdete dar: 20 % aller Getöteten gehörten zu dieser Altersgruppe, obwohl deren Anteil an der Gesamtbevölkerung lediglich 8 % betrug (Statistisches Bundesamt, 2009b).

Zum anderen die erwarteten Veränderungen unserer Gesellschaftsstruktur. So wird für alle europäischen Länder eine steigende Lebenserwartung festgestellt und prognostiziert (Doblhammer, Muth & Kruse, 2008). Aus diesem Grund wird der Anteil der über 65jährigen in der

deutschen Bevölkerung von derzeit 19 % auf 29 % im Jahr 2030 geschätzt (Statistisches Bundesamt, 2009c). Somit werden zukünftig auch mehr ältere Autofahrer selbstständig am Verkehrsgeschehen teilhaben. In diesem Zusammenhang ist die Unfallbeteiligung der über 65jährigen besorgniserregend. Diese sind weniger häufig in Unfälle verwickelt haben dann aber schwerere Unfallfolgen zu erleiden. Der Altersgruppe der über 65jährigen gehörten 9 % aller verunglückten Pkw-Insassen und 18 % aller getöteten Pkw-Insassen an (Statistisches Bundesamt, 2009b).

Gerade diese Gruppen können von den Entwicklungen aktiver Sicherheitssysteme zur Unfallvermeidung in besonderem Maße profitieren.

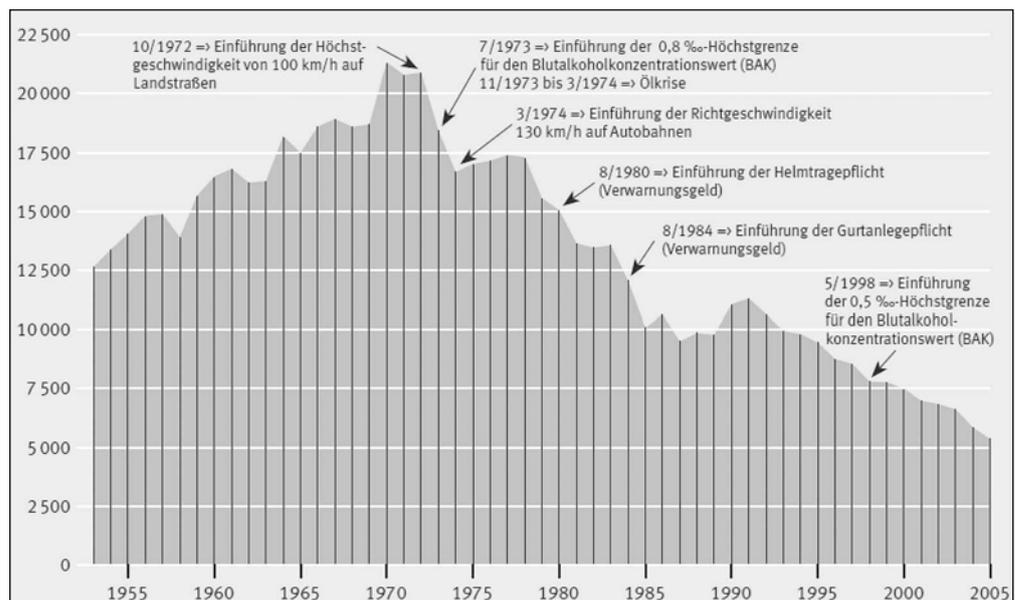
3 Stand der Technik – Fahrerassistenz

Ein umfassender Überblick über die Entwicklungen im Bereich der Fahrerassistenzsysteme kann im Rahmen dieses Beitrages nicht gegeben werden. Es werden jedoch einige aktive Sicherheitssysteme vorgestellt, welche den aktuellen Stand der Fahrzeugtechnik widerspiegeln:

Ein System, das die Wahrnehmbarkeit fahrverhaltensrelevanter Informationen verbessert und zunehmend Verbreitung findet ist das **Adaptive Kurvenlicht**: Es passt die Lichtverteilung optimal an die Fahrsituation an und verbessert somit die Ausleuchtung von Kurven. Damit erhöht es die Fahrsicherheit bei Dunkelheit und schlechten Sichtverhältnissen. Sensoren im Fahrzeug erfassen Parameter wie Lenkradwinkel, Gierrate und Fahrzeuggeschwindigkeit. Die Scheinwerfer werden dann, abhängig von diesen Parametern, elektromechanisch horizontal geschwenkt.

Als Systeme, die mit einer Warnung und korrigierenden Eingriffen den Fahrer unterstützen, sollen der Spruhalteassistent und die Automatische Abstandsregelung he-

Bild 2.
Verkehrsrechtliche Maßnahmen und die Entwicklung der Anzahl der im Straßenverkehr Getöteten



rausgegriffen werden: Der **Spurhalteassistent** verhindert ein ungewolltes Abkommen von der eigenen Fahrspur. Sensoren im Fahrzeug erfassen die Bedienung des Lenkrades, den Fahrtrichtungsanzeiger (Blinker), die Fahrzeuggeschwindigkeit und das vordere Fahrzeugumfeld, insbesondere die Fahrbahnmarkierungen. Wird ein drohendes unbeabsichtigtes (Fahrtrichtungsanzeiger nicht gesetzt) Verlassen der Fahrspur erkannt, erfolgt durch das System ein Korrekturingriff, um das Fahrzeug in der Fahrspur zu halten. Dieser korrigierende Eingriff kann sowohl mit Hilfe des Bremssystems als auch des Lenksystems erfolgen.

Die **Automatische Abstandsregelung** (ACC) verhindert ein ungewolltes Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug. Sensoren im Fahrzeug erfassen permanent den Abstand und die Geschwindigkeitsdifferenz zum vorausfahrenden Fahrzeug. Sobald sich der Abstand zwischen beiden Fahrzeugen auf ein kritisches Maß verringert, wird die Geschwindigkeit des nachfolgenden Fahrzeuges automatisch reduziert, bis der notwendige Sicherheitsabstand erreicht ist.

Die **Automatische Notbremse** stellt die Weiterentwicklung der Automatischen Abstandsregelung dar, indem das System, bei einem unvermeidlichen Aufprall auf ein bewegtes oder stehendes Hindernis eine bestimmte Abbremsung einleitet. Im Vorfeld wird der Fahrer in einem 5-stufigen Rückmeldeprozess auf die drohende Gefahr aufmerksam gemacht.

Als Systeme, die den Fahrer ebenfalls durch korrigierende Eingriffe unterstützen, indem sie die Stabilität des Fahrzeugs verbessern, sei das ABS genannt, das schon seit längerem zur Standardausstattung im Fahrzeug gehört, und das ESP, welches ab 2011 als Standardausstattung für Neufahrzeuge vorgeschrieben ist:

Das **ABS** (Anti-Blockier-System) stabilisiert das Fahrzeug beim Bremsvorgang, insbesondere auf nasser oder verschmutzter Fahrbahn dadurch, dass ein Blockieren der Räder verhindert und somit eine permanente Lenkbarkeit des Fahrzeuges gewährleistet wird. Sensoren erfassen während jedes Bremsvorganges kontinuierlich die Drehzahlen der Räder. Sobald die Differenz der Raddrehzahlen einen bestimmten Schwellwert überschreitet (u.a. wenn ein Rad zum Blockieren neigt), wird der Bremsdruck an dem Rad mit der niedrigeren Drehzahl reduziert.

Das **ESP** (Elektronisches Stabilitätsprogramm) verhindert, insbesondere bei Schleudergefahr auf nasser oder verschmutzter Fahrbahn, ein Ausbrechen des Fahrzeuges von der Fahrspur. Sensoren im Fahrzeug erfassen dabei Parameter wie Raddrehzahl, Gierrate, Querschleunigung und Lenkradwinkel. Mit Hilfe dieser Parameter wird der Soll- und Ist-Kurs des Fahrzeuges ermittelt. Sobald deren Differenz einen bestimmten Schwellwert überschreitet, wird durch gezieltes Abbremsen einzelner Räder ein Gegenmoment erzeugt, wodurch das Fahrzeug stabilisiert wird.

Häufig wird ausschließlich von Assistenzsystemen im Pkw gesprochen. Obwohl deren Potenzial zur Unfallvermeidung auch in anderen Fahrzeugklassen zum Tragen kommen kann. An der Stelle sei der Einsatz von ABS bei Krädern herausgegriffen. Es verhindert ein Blockieren der Räder und erhält somit die Fahrstabilität aufrecht. Des Weiteren sei die Verbreitung der Automatischen Notbremse bei Lkw genannt, welche die dramatischen Unfallfolgen durch Auffahrunfälle von Lkw (z. B. am Stauende) enorm verringert bzw. ganz vermeidet.

Die Zukunft der Fahrzeugtechnik liegt in sich ergänzenden aktiven Systemen zur Unfallvermeidung und Abschwächung der Unfallfolgen. Dabei wird der Fahrer aktiv in die Systemregelung integriert und die Mensch-Maschine-Schnittstelle der Situation angepasst.

4 Nutzungsmöglichkeiten der Technik

Auf der Grundlage der technologischen Fortschritte ist es möglich neue Wege zur Verbesserung der Verkehrssicherheit zu beschreiten.

In Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung wird im Rahmen der Validierung der Prüftechnologie für die Hauptuntersuchung von Kraftfahrzeugen eine Naturalistic Driving Study durchgeführt. Die „DDS 21“ genannte Forschungsarbeit beinhaltet zwei Teilstudien mit unterschiedlichen Zielen.

Vorrangiges Ziel der einen Teilstudie, der sog. **Defect Detection Study** ist es Grundlagen für eine Bewertung und die zukünftige Gestaltung der Technischen Überwachung zu schaffen. Dazu werden die Wirkungsweise und die Effektivität von Fahrerassistenzsystemen im realen Straßenverkehr analysiert und der technische Fahrzeugzustand auf Veränderungen untersucht.

Ziel der anderen Teilstudie, der sog. **Driving Dynamic Study** ist es Erkenntnisse zum Verkehrssicherheitspotenzial von Fahrerassistenzsystemen zu gewinnen. Daraus werden Nutzen-Risiko Betrachtungen für die periodische Überprüfung der einzelnen Funktionen abgeleitet. Dazu werden Fahrer-, Fahrzeug- und Regelverhalten fahrdynamischer Sicherheitssysteme in kritischen und unfallnahen Situationen untersucht.

Die objektive Datengrundlage für beide Teilstudien bilden die Messwerte, welche durch einen Datenschreiber erhobenen erhoben werden – dem DD-Sensor.

Dieser wird mit der fahrzeuginternen Technik verbunden – dem CAN-Bus-Netzwerk. Zusätzlich wird die Position des Fahrzeuges durch einen GPS-Empfänger festgestellt und die Situation vor dem Fahrzeug durch eine Kamera aufgezeichnet. Die Funktionen des DD-Sensors sind in *Bild 3* schematisch dargestellt.

Auf diese Weise wird das Fahrverhalten des Fahrzeuges, dessen Bedienung durch den Fahrer und die Regeleingriffe

aktiver Sicherheitssysteme bei Unfällen und insbesondere in unfallnahen und kritischen Situationen detailliert beschreibbar. Fahrerindividuelle Verhaltensmuster können auf diese Weise analysiert werden und durch den Vergleich der Verhaltensmuster können Stärken und Defizite einzelner Fahrer und Fahrergruppen erkannt werden.

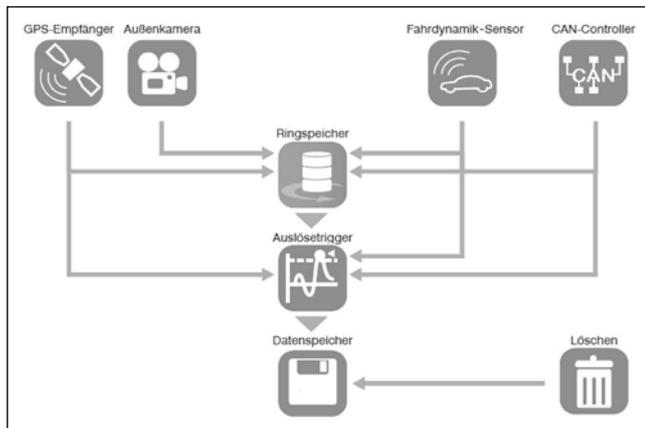


Bild 3. Schematische Darstellung der Funktionen des DD-Sensors

Darüber hinaus können Grundlagen geschaffen werden, für das sich an die verschiedenen Fahrverhaltensmuster anpassende „Sicherheits-Auto“.

In Zukunft wird sich das Auto an den Fahrer anpassen d.h., es wird adaptiv auf den jeweiligen Fahrer, Fahrfänger, den erfahrenen Fahrer und den älteren Fahrer, in den jeweiligen kritischen Situationen unterstützend eingreifen und somit Unfälle verhindern, sodass trotz steigender Komplexität des Verkehrsgeschehens eine sichere, individuelle Mobilität gewährleistet werden kann.

Darüber hinaus bestehende Nutzungsmöglichkeiten des DD-Sensors sind zu untersuchen:

- Dieser könnte als Grundlage für eine moderne Version eines Alcotest verwendet werden, indem spezifische Fahrdynamikdaten auf Besonderheiten in der momentanen Fahreignung hindeuten.
- Darüber hinaus können die Fahrverhaltensdaten auch als objektive Rückmeldungen eines stillen Beobachters dienen. Somit ist denkbar, solche innovativen Techniken für tutorielle Systeme zu nutzen, welche in der Weiterentwicklung therapierender und rehabilitierender Maßnahmen eingesetzt werden könnten.

Die skizzierten Forschungsarbeiten, die zur Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik und der diesbezüglichen Prüftechnologie unerlässlich sind, können ebenso zu einem Erkenntnisgewinn in anderen Disziplinen beitragen.

Politiker, Behörden, Techniker, Wissenschaftler, Gutachter und sachverständige Prüfer sind gefordert, Innovationen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit zu unterstützen um eine nachhaltige Automobilität im 21. Jahrhundert anzustreben.

Literatur

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (ADAC). (2009). Verkehrsunfälle in Deutschland. München: ADAC.

Braun, C.-F. von (1994). Der Innovationskrieg: Ziele und Grenzen der industriellen Forschung und Entwicklung. München: Carl Hanser.

Deutscher Verkehrssicherheitsrat DVR. (2006). Fahrerassistenzsysteme – Innovationen im Dienste der Sicherheit. 12. DVR-Forum Sicherheit und Mobilität, München.

Doblhammer, G., Muth, E. & Kruse, A. (2008). Lebenserwartung in Deutschland: Trends, Prognose, Risikofaktoren und der Einfluss ausgewählter Medizininnovationen – Abschlussbericht. Rostock: Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels.

Gail, J., Pöppel-Decker, M., Lorig, M., Eggers, A., Lerner, M. & Elmers, U. (2009). Fahrzeugsicherheit bei Pkw auf die Entwicklung von Landstraßenunfällen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik, Heft F 70. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

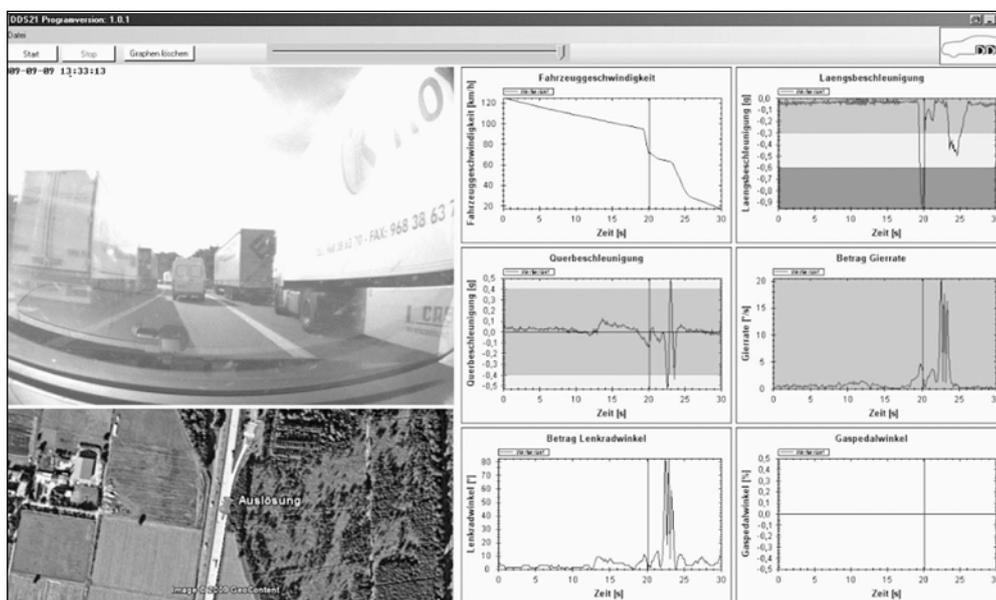


Bild 4. Visualisierung einer aufgezeichneten Fahretappe

- Küçükay, F. & Bergholz, J. (2004). Assistenzsysteme in der Fahrzeugtechnik. Tagungsband 7. IFF-Wissenschaftstage, Braunschweig.
- Muellerbuchhof, R. (2007). Kompetenzmessung und Kompetenzentwicklung – Empirische Studien an technischem Fachpersonal für Instandhaltung im Hochtechnologiebereich. Europäische Hochschulschriften, Reihe VI, Psychologie, Band 746. Frankfurt am Main: Europäischer Verlag für Wissenschaften.
- Statistisches Bundesamt. (2009a). Verkehr – Verkehrsunfälle 2008. Fachserie 8, Reihe 7. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt. (2009b). Unfallentwicklung auf deutschen Straßen 2008. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt. (2009c). Altersaufbau Deutschland – koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Variante 1 – W1. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. (<http://www.destatis.de/jet-speed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/InteraktiveDarstellung/Content75/Bevoelkerungspyramide1W1,templateId=renderSVG.psmi>; zuletzt Abgerufen: 12.11.2009.)
- Statistisches Bundesamt. (2006). Verkehr in Deutschland. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Stolz, M. (2001). Neue Art des Fahrens durch X-by-Wire. In: Automotive Engineering Partners, 2/2001.
- Vollrath, M., Briest, S., Schießl, C., Drewes, J. & Becker, U. (2006). Ableitung von Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme aus Sicht der Verkehrssicherheit. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik, Heft F 60. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of Competence: A Conceptual Clarification. In D. S. Rychen / L. H. Salganik (Eds.), Defining and Selecting Key Competencies. Göttingen: Hogrefe & Huber Publishers.

Risikoverhalten und Verhalten und Autofahren – Eine neuropsychologische Betrachtung

Lutz Jäncke

Im Folgenden werden einige Studien unseres Labors zur Kontrolle des Fahrverhaltens dargestellt. In den hier darzustellenden Experimenten wurde insbesondere das risikoreiche Rasen bzw. schnelle Autofahren mittels Fahr simulatoruntersuchungen untersucht. Hierbei zeigte sich, dass mit dem Rasen eine Reduktion der Frontalkortexaktivität (insbesondere des dorsolateralen Präfrontalkortex: dlPFC) einhergeht. Auch die Modulation der Aktivität des dlPFC durch von außen zugeführtem Gleichstrom (mit tDCS) führte zu markanten Veränderungen des Fahrverhaltens. Wird die Aktivität des dlPFC reduziert (Reduktion des Top-down-Einflusses), nimmt die Hemmung dieses Hirngebietes auf das nachgeschaltete und untergeordnete Impulssystem ab (das Bottom-up-System). Daraus folgt, dass die so manipulierten Autofahrer beim Rasen eher impulsgeleitet fahren, weil das Bottom-up-System sich nun ungehindert entfalten kann. Die Fahrer fahren dann eher impulsgeleitet. Wenn allerdings der dlPFC erregt wird, nimmt die Hemmung des untergeordneten Impulssystems zu und das Bottom-up-System kann sich nicht mehr entfalten. Dass beim Rasen eine Unteraktivierung des dlPFC vorliegt, kann nur damit gedeutet werden, dass beim Rasen die eigentlich „störende“ Top-down-Impulskontrolle ausgeschaltet werden muss, denn zum Rasen müssen die „störenden“ Hemmimpulse des Top-down-Systems ausgeschaltet werden. Allerdings steigert sich dann im Gegenzug auch das Risiko. Anhand dieser Befunde werden mögliche Beziehungen zum Problem des Rasens diskutiert.

1 Einführung

Das Auto kann durchaus zu einer Waffe werden, insbesondere dann, wenn zu schnell gefahren wird. Jeder fährt irgendwann einmal schnell und überschreitet mehr oder weniger mäßig die vorgegebene Geschwindigkeit. Dass man allerdings auf öffentlichen Straßen derart schnell fährt, dass man die Kontrolle über sein Fahrzeug verliert, oder dass man doppelt oder dreimal so schnell wie erlaubt fährt, ist eigentlich verwunderlich. Verwunderlich ist es deswegen, weil die Folgen des Rasens auch dem Raser bekannt sein müssten. Um das vermeintlich Unverständliche, nämlich das Rasen, zu verstehen, erscheint es sinnvoll, sich diesem Phänomen wissenschaftlich zu nähern. Dies soll im Folgenden aus der Sicht der Neuropsychologie geschehen. Insofern stelle ich mir die Frage, was sich im Gehirn abspielt, wenn wir Rasen und uns damit einem schwer kalkulierbaren Risiko aussetzen? Zu

diesem Thema existieren bislang wenige Untersuchungen. Eine kanadische Arbeitsgruppe hat ein neurowissenschaftliches Forschungsparadigma entwickelt, mit dem die kortikalen Aktivierungsmuster beim Autofahren untersucht werden können [1–3]. Es handelt sich um eine virtuelle Autofahrt in einem Magnetresonanztomographen. Die Versuchspersonen liegen in dem Magnetresonanztomographen und tragen spezielle Brillen, über die sie virtuelle Realitäten präsentiert bekommen. In diesen virtuellen Realitäten können sie mittels eines Steuerrades ein Fahrzeug manipulieren. Es entsteht bei ihnen der Eindruck, sie würden in dieser virtuellen Realität Autofahren. Während sie in diesen virtuellen Realitäten fahren, wurde bei ihnen kontinuierlich die Hirndurchblutung registriert. In dieser künstlichen Situation ergaben sich einige interessante Befunde, die durchaus zum Verständnis des Rasens beitragen können. So zeigte sich, dass nach längerem Fahren in der virtuellen Realität, einige Hirngebiete ihr hohes Aktivitätsmuster aufrecht erhielten, während andere Hirngebiete sich offenbar zunehmend „abschalteten“, also ihre Aktivität verringerten. Die Hirngebiete, welche nach längerem Fahren ihre Aktivität verringerten, waren insbesondere Frontalkortexbereiche. Dies sind Hirngebiete, die insbesondere neuronale Netzwerke enthalten, die für die Kontrolle der exekutiven Funktionen verantwortlich sind. Zu den exekutiven Funktionen werden psychische Funktionen wie die Selbstdisziplin, Aufmerksamkeits- und Handlungskontrolle gezählt. Offenbar werden nach längerem Fahren gerade die für das kontrollierte Autofahren wichtigen psychischen Funktionen immer weniger genutzt und die Kontrolle erfolgt durch automatisierte unbewusste Prozesse.

Zu einem ähnlichen Befund kam eine Ulmer Forschungsgruppe, die ebenfalls mit einem virtuellen Paradigma gearbeitet hatte [4]. Interessant war allerdings noch ein weiterer Befund. Solange die Versuchspersonen die virtuellen Strecken selbst fuhren, waren die Aktivierungen im Frontalkortex niedrig oder im Vergleich zur Kontrollbedingung nicht unterschiedlich. Wurden den gleichen Versuchspersonen allerdings die gefahrenen Strecken passiv dargeboten, sie also das Gefühl vermittelt bekamen, dass sie gefahren würden, nahm die Aktivität im Frontalkortex erheblich zu. Offenbar ist das passive Gefahrenwerden eine Situation, die uns nicht behagt, weil wir keine Kontrolle über das gefahrene Auto ausüben können. In dieser Situation scheinen wir praktisch „mental mitzufahren“ und aktivieren unsere exekutive Funktionen.

Vielleicht könnte dieser Befund das Verhalten von Beifahrern erklären, die oft „zu“ aufmerksam den Fahrleistungen des Fahrers folgen.

Zusammenfassend kann man diese Befunde in etwa wie folgt auf den Punkt bringen: Je länger man Auto fährt, desto mehr scheinen sich die neuronalen Netzwerke „abzuschalten“, die für die bewusste Kontrolle des Autofahrens verantwortlich sind. Zunehmend scheinen jene Hirngebiete mehr Einfluss zu gewinnen, die für die automatisierte und eher unbewusste Kontrolle des Autofahrens spezialisiert sind. Vor allem in Situationen, in denen wir keine aktive Kontrolle ausüben können, bleiben die neuronalen Netzwerke, die für die Kontrolle der exekutiven Netzwerke spezialisiert sind, aktiv.

2 Rasen und der Frontalkortex

Kehren wir zum Rasen zurück. Was passiert im Gehirn, wenn Autofahrer rasen? Ausgangspunkt unserer Untersuchungen war und ist das Impulskontrollsystem, welches in verschiedenen Übersichtsarbeiten detailliert beschrieben wurde und das im Folgenden kurz erläutert werden soll.

Man unterscheidet in diesem Zusammenhang ein *Top-down* von einem *Bottom-up-System* [5, 6]. Das *Bottom-up-System* wird durch emotionale und saliente Reize aktiviert. Dieses System umfasst evolutionär alte Hirnstrukturen, welche am basalen Boden des Gehirns lokalisiert sind. Dies sind der Mandelkern und der Nucleus accumbens. Über dieses System werden emotionale Erregungen erzeugt, im limbischen System verstärkt und in den Frontalkortex projiziert. Diese aufsteigende Erregung (Impulse) wird gegenkontrolliert durch eine Erregungswelle aus übergeordneten Strukturen, insbesondere aus dem dlPFC. Fällt diese *Top-down-Kontrolle* aus, dann gewinnt das *Bottom-up-System* die Oberhand. Im Allgemeinen befinden sich diese beiden Systeme mehr oder weniger im Gleichgewicht. Wie verhält sich dieses System allerdings beim Rasen?

Wir haben uns dieser Frage zugewandt, indem wir gesunde und unauffällige Versuchspersonen in unserem Fahr Simulator untersucht haben [7]. Die Versuchspersonen wurden angehalten, verschiedene virtuelle Strecken zu „fahren“, unter anderem auf der Autobahn aber auch durch Ortschaften oder über Landstraßen. In einer Versuchsbedingung sollten sie fahren, ohne dass sie Verkehrsregeln verletzen (**Kontrollbedingung**). In einer zweiten Versuchsbedingung waren sie angehalten, möglichst schnell zu fahren (**Schnell**). Hierbei wurden auch gelegentliche Regelverletzungen in Kauf genommen. In der dritten Bedingung sollten die Versuchspersonen so schnell wie möglich fahren (**Rasen**). Um zu gewährleisten, dass sie auch wirklich besonders schnell fahren würden, wurde ihnen vermittelt, dass sie an einem Wettbewerb teilnahmen. Die schnellsten Fahrer würden am Ende einen Preis erhalten. Im Hinblick auf die Fahrleistung war es dabei unerheblich, ob Verkehrsregeln verletzt wurden oder nicht.

Während sie auf diesen Strecken fuhren, haben wir die Hirnaktivität mittels eines mobilen EEG-Systems gemessen. Anhand der EEG-Aktivität an der Schädeloberfläche kann man mit Hilfe geeigneter mathematischer Verfahren auf die zugrunde liegenden intrazerebralen Quellen der Hirnaktivität zurückschließen. Insofern konnten wir die Hirnaktivität im Frontalkortex während des schnellen Fahrens und während des Rasens messen. Es zeigte sich, dass bei schnellem Fahren und Rasen der dorsolaterale Präfrontalkortex (dlPFC) deaktiviert war. Interessant war auch, dass insbesondere beim Rasen und der Wettbewerbsbedingung der anteriore Präfrontalkortex besonders stark deaktiviert war. Diese Hirnstruktur ist für das Planen von zukünftigen Handlungen von entscheidender Bedeutung. Der dlPFC ist die Hirnstruktur, welche in Funktionen wie Selbstkontrolle, Emotionskontrolle und Kontrolle von Aufmerksamkeitsfunktionen eingebunden ist. Die Deaktivierung dieser Hirnstruktur indiziert, dass die von diesen Hirnstrukturen kontrollierten Funktionen nicht mehr so stark aktiviert sind. Vielleicht sind sie auch „ausgeschaltet“.

In einer anderen Versuchsserie haben wir die Versuchspersonen verschiedene virtuelle Strecken abfahren lassen und ihre Fahrweise kontrolliert (Durchschnittsgeschwindigkeit, Variabilität der Geschwindigkeitsveränderung, Distanz zum Vordermann etc.). In diesen Versuchen haben wir allerdings noch eine interessante experimentelle Variation eingeführt. Wir haben mit der transkraniellen Gleichstromapplikation gearbeitet (tDCS). Mit dieser Methode kann man über verschiedene Hirngebiete Gleichstrom mit niedriger Stromstärke applizieren. Bei anodalem Strom wird das Hirngewebe aktiviert, bei kathodalem Strom gehemmt. Mit dieser Technik kann man nun den dlPFC hemmen oder erregen und dann überprüfen, wie die so behandelten Versuchspersonen in den virtuellen Welten fahren. Bei diesem Versuch offenbarte sich ein bemerkenswertes Ergebnis. Wurde der dlPFC gehemmt, fuhren die Versuchspersonen im wahrsten Sinne ungehemmt. Das heißt, sie fuhren zu schnell, näherten sich dem Vordermann bedrohlich und fielen durch äußerst variables Betätigen des Gaspedals auf. Wurde der dlPFC allerdings erregt, zeigte sich ein ganz anderes Bild. Die Versuchspersonen fuhren angepasst, mit perfekter der aktuellen Geschwindigkeitsvorgabe angepassten Geschwindigkeit. Das bedeutet, je nach manipulierter Aktivität des dlPFC veränderte sich das Fahrverhalten ganz normaler Versuchspersonen: Entweder sie fahren zu schnell, tendenziell wie ein Verkehrsrowdy oder angepasst und vollkommen unauffällig.

Was können wir aus diesen Untersuchungen schlussfolgern? Die oben dargestellten Untersuchungen belegen, dass für das den Regeln angepasste Autofahren Teile des Frontalkortex wichtig sind. Die dort lokalisierten Funktionen sind für die Verhaltenskontrolle von besonderer Bedeutung. Über diese Funktionen kontrollieren wir unsere Emotionen, hemmen Verhaltensimpulse, steuern unsere Aufmerksamkeit. Wenn dieses System beim Autofahren nicht optimal funktioniert oder außer Kraft gesetzt wur-

de, dann fahren wir eben nicht angepasst, unkontrolliert und impuls gesteuert. Der „Betriebsmodus“ des Gehirns, den ich etwas vereinfacht als „impuls gesteuerten“ Modus bezeichnen möchte, kann bei jedem Menschen unter bestimmten Bedingungen eingeschaltet werden.

Zunächst können wir diesen Modus selbst einschalten. Das ist eindrücklich durch unsere Versuche bestätigt worden. Der Versuchsleiter veranlasst die Versuchspersonen, schnell zu fahren und/oder zu rasen. Lassen sich die Versuchspersonen darauf ein und fahren schnell und rasen, schalten sie praktisch die exekutiven Funktionen aus. Möglicherweise wären die kontrollierenden und hemmenden Impulse aus dem exekutiven Funktionssystem zu „störend“, um die Aufgabe zu erfüllen. Durch das willentliche „Abschalten“ des exekutiven Kontrollsystems entledigt man sich der „störenden“ Kontrollimpulse und überlässt dem prozeduralen System (das automatische Kontrollsystem) die Kontrolle.

Eine zweite Möglichkeit den Kontrollmodus zu wechseln, besteht darin, dass man die exekutiven Kontrollsysteme quasi von außen (oder auch von innen) beeinflusst. Wir haben dies in unseren Versuchen mittels der tDCS-Technik bewerkstelligt und die Aktivität des dlPFC moduliert und damit das Fahrverhalten verändert [8, 9]. Im Alltag werden sicherlich den Autofahrern keine Elektroden oder Spulen an den Frontalkortex angelegt, um das Fahrverhalten zu verändern. Aber zum Verändern der Frontalkortexfunktionen gibt es auch andere Möglichkeiten. Zum Beispiel führt schon leichter Alkoholgenuss zu einer deutlichen Reduktion der Frontalkortexaktivität. Damit reduziert sich auch die Aktivität von exekutiven Funktionen und das Verhalten wird immer stärker impulsgeleitet. Neben Alkohol können auch bestimmte Drogen diese Funktionsfähigkeit des Impulskontrollsystems außer Kraft setzen, einerseits durch Absenkung der Aktivität des dlPFC und andererseits durch Steigerung der Aktivität des Impulssystems.

Drittens können auch anatomische Defizite des frontalen Impulskontrollsystems vorliegen. Wenn der Frontalkortex und insbesondere der dlPFC im Zuge der Reifung sich nicht entsprechend ausgebildet hat, dann kann er nicht genügend „Kraft“ entwickeln, um sich den Impulsen aus dem untergeordneten Impulssystem zu „erwehren“. Dysfunktionen des Frontalkortex können auch im Zusammenhang mit einer Reihe von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen und Defiziten auftreten. Typische Beispiele sind der Morbus Pick (eine fronto-temporale Demenz), Aufmerksamkeits-Hyperaktivitäts-Störungen (AHS) oder andere neurologische Erkrankungen, die zu Beeinträchtigungen des Frontalkortex führen (z.B. Tumore im Frontalkortex).

Abschließend ist zu bemerken, dass der Frontalkortex eine Hirnstruktur ist, die besonders gut durch Erfahrung

formbar ist. Viele der dort lokalisierten Funktionen sind durch Übung und vor allem Erfahrung moduliert und modifizierbar [10, 11]. Über diese Hirnstruktur und die darin lokalisierten psychischen Funktionen wird das Verhalten des Menschen gesteuert und mit den Regeln der Umwelt in Einklang gebracht. So gelingt es, mit diesem System die Emotionen mit den Kulturwerten des Menschen in Einklang zu bringen. Wir lernen über das System was „gut“ oder „schlecht“ ist und welche Regeln von unserem gesellschaftlichen Umfeld belohnt oder bestraft werden.

Kann man daraus etwas im Hinblick auf das Verständnis von Rasern lernen? In gewisser Weise schon, denn es zeigt sich, dass, wenn wir uns in risikoreichen Situationen bewegen, offenbar unser Impulskontrollsystem „ausgeschaltet“ wird. Das ist nachvollziehbar, denn wenn wir uns schon in solche Situationen begeben, dann ist eine übermäßige Beteiligung dieses Systems eher hinderlich. Bei Rasern ist dieses System möglicherweise länger „ausgeschaltet“ oder weniger stark wirksam. Insofern erfordert dies besondere Trainingsmaßnahmen, damit dieses Kontrollsystem auch über einen längeren Zeitraum aktiv bleibt.

Literatur

- [1] Calhoun VD, Pekar JJ, McGinty VB, Adali T, Watson TD, Pearlson GD: Different activation dynamics in multiple neural systems during simulated driving. *Hum Brain Mapp* 2002, 16: 158–167.
- [2] Carvalho KN, Pearlson GD, Astur RS, Calhoun VD: Simulated driving and brain imaging: combining behavior, brain activity, and virtual reality. *CNS Spectr* 2006, 11: 52–62.
- [3] Meda SA, Calhoun VD, Astur RS, Turner BM, Ruopp K, Pearlson GD: Alcohol dose effects on brain circuits during simulated driving: an fMRI study. *Hum Brain Mapp* 2009, 30: 1257–1270.
- [4] Walter H, Vetter SC, Grothe J, Wunderlich AP, Hahn S, Spitzer M: The neural correlates of driving. *Neuroreport* 2001, 12: 1763–1767.
- [5] Bechara A: Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nat Neurosci* 2005, 8: 1458–1463.
- [6] Knoch D: Funktionelle Hemisphärenasymmetrie der Selbstkontrolle? *Zeitschrift für Neuropsychologie* 2007, 3: 183–192.
- [7] Jancke L, Brunner B, Esslen M: Brain activation during fast driving in a driving simulator: the role of the lateral prefrontal cortex. *Neuroreport* 2008, 19: 1127–1130.
- [8] Beeli G, Casutt G, Baumgartner T, Jancke L: Modulating presence and impulsiveness by external stimulation of the brain. *Behav Brain Funct* 2008, 4: 33.
- [9] Beeli G, Koeneke S, Gasser K, Jancke L: Brain stimulation modulates driving behavior. *Behav Brain Funct* 2008, 4: 34.
- [10] Jaeggi SM, Buschkuhl M, Jonides J, Perrig WJ: Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proc Natl Acad Sci USA* 2008, 105: 6829–6833.
- [11] Ophir E, Nass C, Wagner AD: Cognitive control in media multitaskers. *Proc Natl Acad Sci USA* 2009.

Sicherheit von Senioren im Straßenverkehr

Jörg Kubitzki, Timmo Janitzek

Ausgangslage

Ungeachtet einer fundierten Forschungstradition zu Unfallstatistik, Fahreignung und Mobilitätsverhalten ist das Bild älterer Verkehrsteilnehmer in großen Teilen der Gesellschaft unvermindert von einer vermeintlich hohen Verkehrsgefährdung als Autofahrer bestimmt. Doch Senioren sterben im Straßenverkehr weit eher als ungeschützte und passive Verkehrsteilnehmer (als Fußgänger, Radfahrer und Pkw-Beifahrer) als denn als Führer eines Kraftfahrzeugs. Als Lenker stehen sie nur für unter 12 Prozent aller Hauptverursacher von Unfällen mit Personenschaden. Doch sie stellen ein Fünftel der Bevölkerung – und ihr Anteil an der Privat-Pkw-Fahrleistung in Deutschland entspricht mit 9–10 Prozent (in 2002) durchaus noch knapp ihrem Anteil an der Unfallverursachung.

Die Gesellschaft altert – weltweit

Nun wird zurecht die demografische Entwicklung beklagt: Der Seniorenanteil und der älterer Fahrer wird steigen – ein weltweiter Trend, der nicht allein den westlichen Kulturkreis tangiert – und mit ihm die Prävalenz alterskorrelierter Erkrankungen und die damit verbundenen Medikamenteneinnahmen, mit ihm altersbedingte Probleme körperlicher oder mentaler Art. Doch gerade hier mangelt es an aussagekräftigen Bezugsda-

ten. Die Diskussion ist mehr von Vorurteilen („Geisterfahrer“) denn von sauberen Erkenntnissen bestimmt. Demenzerkrankungen verlaufen schleichend und schließen ab einem gewissen Grad die Fahreignung aus. So wie Formen der Multimorbidität und Dauermedikation. Das ist nicht strittig. Strittig sind verlässliche Zahlen zur Verkehrs- und Unfallbeteiligung, von einer Prognose ganz zu schweigen. Oft wird die Diskussion um die Fahreignung mit Kenntnissen zu „alterskorrelierten Erkrankungen“ bestritten, nicht mit Ursachenanalysen. Anders die „Opfer-Seite“:

Entsprechend der Prognosen des European Transport Safety Council (ETSC) wird bis zum Jahr 2050 jeder dritte Straßenverkehrstote in der Europäischen Gemeinschaft älter als 65 Jahre sein (Bild 1). Schon heute sterben die meisten älteren Menschen auf Europas Straßen als Fußgänger, gerade auch da, wo sie aus wirtschaftlichen Gründen nicht über ein Kraftfahrzeug verfügen. Und die wirtschaftliche Prognose lässt kaum den Schluss zu, dass sich das in den kommenden vierzig Jahren bessert – eher im Gegenteil. Senioren müssen sichere Fahrer sein. Doch auch alle anderen Arten der Verkehrsteilnahme müssen ihnen eine sichere Mobilität gewährleisten. Die heutigen Verkehre nehmen nicht hinreichend auf die Bedürfnisse Älterer Rücksicht. Ob es die Verkehre der Zukunft tun, darf beim gegenwärtigen Stand der Entwicklung und der technischen Visionen bezweifelt werden.

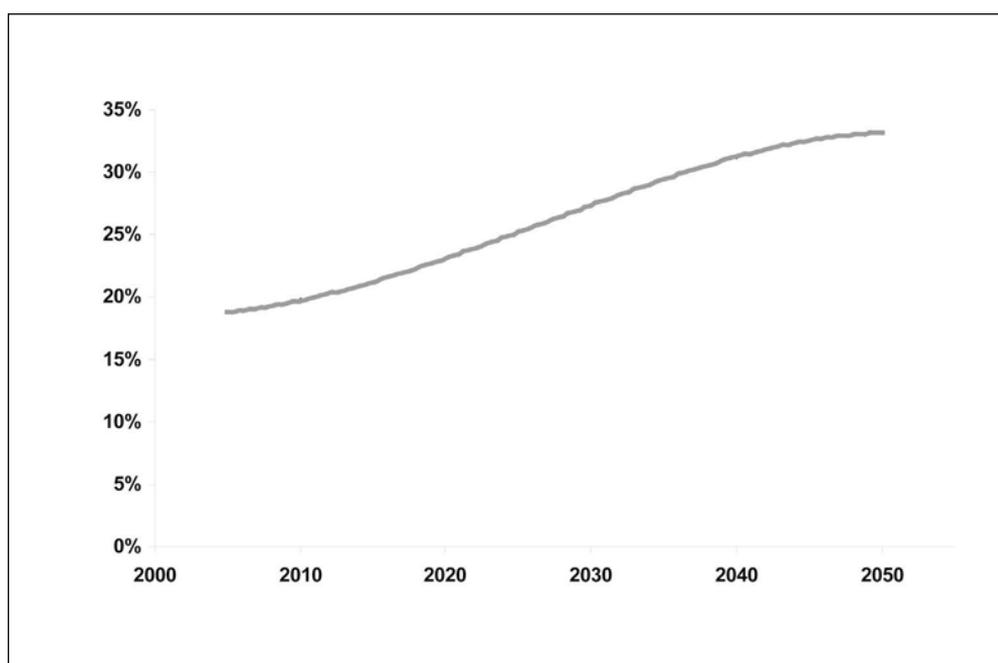


Bild 1.
Prognostizierter Verlauf des Seniorenanteils an allen Straßenverkehrstoten in der Europäischen Gemeinschaft (EU-27) bis zum Jahre 2050 nach Berechnungen des European Transport Safety Council

Unfallstatistische Betrachtungen

Europaweit ist das Risiko für Senioren (über 64 Jahre), im Straßenverkehr getötet zu werden, im Schnitt 16 % höher als das Risiko jüngerer Verkehrsteilnehmer (0-64 Jahre). Bild 2 veranschaulicht für die EU-27, dass nahezu in allen Staaten der Gemeinschaft Senioren gegenüber der restlichen Bevölkerung benachteiligt sind. EU-weit sind im Schnitt etwa 38 % aller Getöteten Fußgänger. Von allen getöteten Fußgänger sind ca. 40 % Senioren – in Deutschland ist es jeder zweite; in Anbetracht der Tatsache, dass Seniorenmobilität oft Fußmobilität ist, mit grob 32 % der Wege, nach dem Pkw (35 %), für über 60-Jährige im Jahr 2002 (MiD 2002), wird die Notwendigkeit nachhaltiger seniorenbezogener Maßnahmen deutlich, trotz sinkender Unfallzahlen. Denn erhöhte Vulnerabilität Älterer (bei gleicher Unfallkonstellation eher als Jüngere zu versterben) als auch höhere Fußverkehrsleistung in Wegeaufwänden bzw. Jahreskilometer lassen bei aller positiven Bilanz sinkender Unfallraten ältere Fußgänger nach wie vor weit stärker

gefährdet erscheinen als jüngere (Bild 3), männliche Senioren stärker als Frauen.

Vergleichbar die Lage bei älteren Fahrradfahrern, bei denen der Geschlechterunterschied aufgrund einer höheren Radfahrleistung der Männer noch stärker ausfällt. Insgesamt ist festzustellen: Senioren sterben „smart-mode“, sie sterben als Verkehrsteilnehmer zu drei Vierteln als Fußgänger, Fahrradfahrer und Mitfahrer von Kraftfahrzeugen, „nur“ zu gut einem Drittel als Kraftfahrzeuglenker. Gänzlich anders die 25–64-Jährigen: Drei Viertel sterben als Kraftfahrzeugführer, ein Viertel als passive, ungeschützte Verkehrsteilnehmer. Unlängst verbesserte sich die Getötetenrate für Fußgänger (2007 auf 2008), doch verschlechterte sie sich zugleich für Fahrradfahrer. Einer gesonderten Betrachtung bedürfen Senioren als Pkw-Inassen (Fahrer und Mitfahrer). Senioren weisen eine geringere Sterberate als Fahrer aus, allerdings, betrachtet man den Verlauf über die Jahre, profitierten mittelalte Erwachsene ungleich stärker von der Summe aller Faktoren, die die Fahrersicherheit in der Vergangenheit erhöhte;

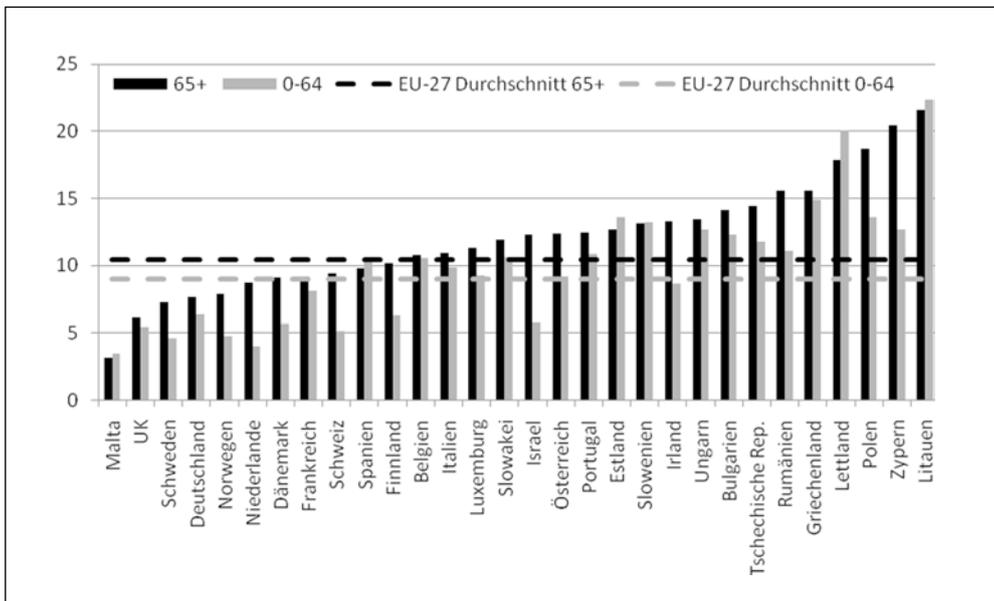


Bild 2. Getötetenrate (pro 100.000 Einwohner der jeweiligen Altersklasse) in der EU-27 über alle Arten der Verkehrsteilnahme für die Altersgruppen 0-64 und 65 und mehr Jahre (Werte 2004, 2005, 2006)

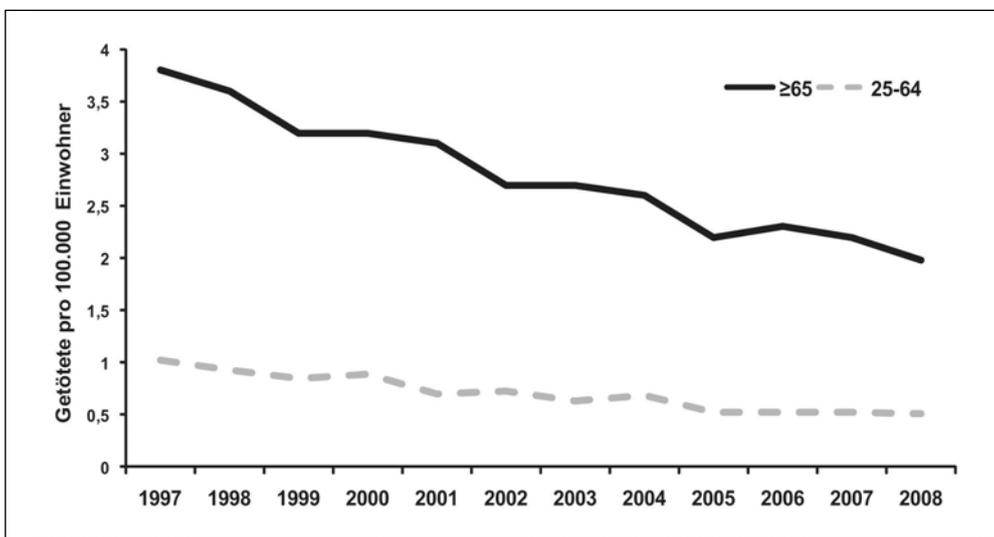


Bild 3. Getötetenrate (pro 100.000 Einwohner der jeweiligen Altersklasse) für Fußgänger in Deutschland im Zeitverlauf

der niedrigeren Fahrleistung und erhöhten Vulnerabilität allein kann der Unterschied im Verlauf der Kurven kaum geschuldet sein (Bild 4).

Die Menschmodelle der Fahrzeughersteller in Konstruktion und Sicherheitseinrichtungen lassen kleine und wenig robuste Senioren außer Acht, Komfort und Ergonomie moderner Fahrzeuge berücksichtigen die Erfordernisse von Senioren kaum, von wenigen Aktionen abgesehen. Ein Blick auf die erhöhte Sterberate alter Frauen als Pkw-Mitfahrerinnen bestätigt diesen Eindruck, auch wenn wieder die unterschiedlichen Verkehrsleistungen (Mitfahrerkilometer) ihre Rolle spielen (Bild 5: Verlauf der Getötetenraten für Pkw-Mitfahrer beiderlei Geschlechts).

Den führenden Herstellern seien die Mobilitätsenerhebungen der Bundesregierung ans Herz gelegt: Die Pkw-Fahrleistung junger männlicher Fahrer sinkt aufgrund des wirtschaftlichen Wandels, die Fahrleistung der Senioren steigt kontinuierlich (MiD 2008, 2009). Es altert nicht nur die Gesellschaft: der Autokäufer altert mit.

Nun steigt unstrittig der Anteil der Senioren am Gesamt der Hauptunfallverursacher (für Unfälle mit Personenschaden) in Deutschland, ein Bild, das interessanterweise gerade auch für Alleinunfälle zu erheben ist, der „Domäne“ der jungen Fahrer. Doch ein genauerer Blick auf die Verläufe der Hauptverursacheranteile (am Gesamt der Hauptverursacher) zeigt, dass die zurückliegenden zehn Jahre einen Gewinn für Jugendliche und junge Verkehrsteilnehmer bzw. Fahrer erbracht haben, während alle erwachsenen Gruppen ab dem 35. Lebensjahr eine Verschlechterung aufweisen. Die Senioren verhalten sich in ihrer schuldhaften Unfallverwicklung gemäß der übrigen mittelalten Bevölkerung (Bild 6 zeigt die Anteile bezogen auf alle Arten der Verkehrsteilnahme, doch die Verläufe sind getrennt für Pkw-Hauptverursacher vergleichbar). Der Anstieg der Senioren-Alleinunfälle als Pkw-Fahrer schließlich mag vielfältige Ursachen haben, doch das Bild relativiert sich am Verhältnis: 6 % der Pkw-Alleinunfälle entfielen 2006 auf Senioren, 50 % auf Mittelalte, 44 % auf junge Fahrer. „Bereinigt“ an Fahrleistungsdaten aus 2002 sind Senioren mit Mittelalten vergleichbar

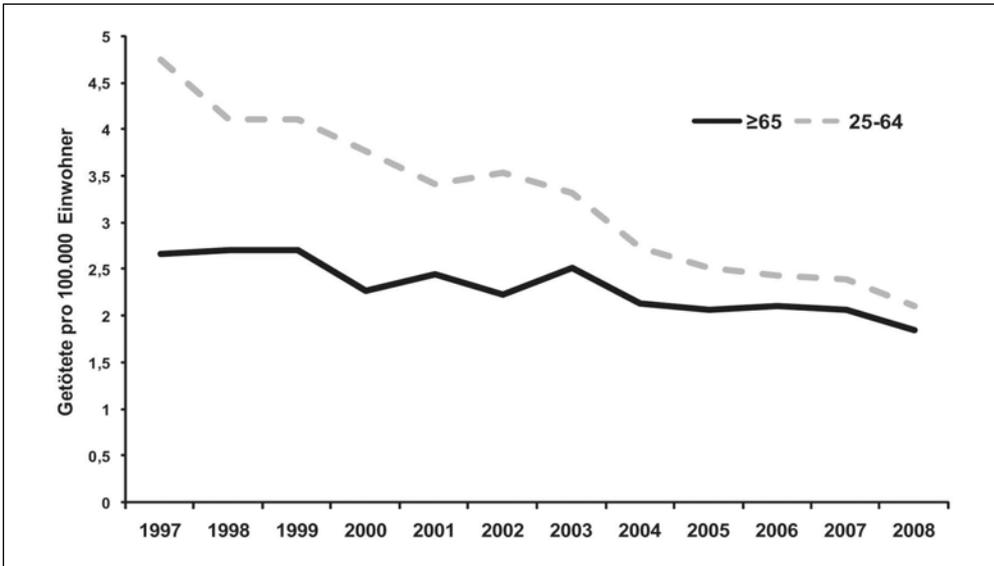


Bild 4. Getötetenrate (pro 100.000 Einwohner der jeweiligen Altersklasse) für Pkw-Fahrer in Deutschland im Zeitverlauf

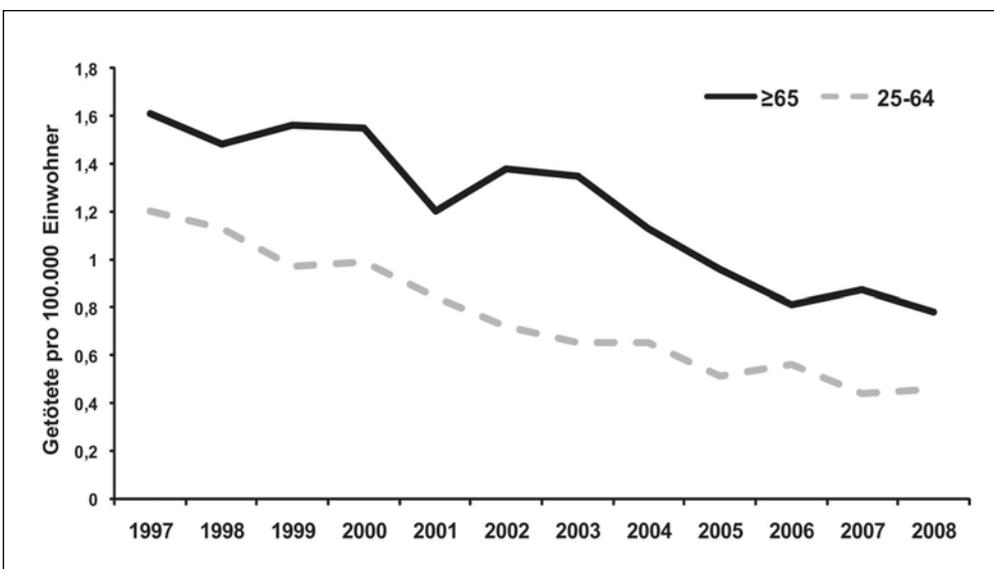


Bild 5. Getötetenrate (pro 100.000 Einwohner der jeweiligen Altersklasse) für Pkw-Mitfahrer in Deutschland im Zeitverlauf

(0,05 zu 0,04 Unfälle pro 1 Mio. Kilometer in 2006), wohingegen die jungen Fahrer 0,32 Alleinunfälle pro 1 Mio. Kilometer aufwiesen.

Die Verteilungen der Unfall-Hauptverursacher zeigt: Es mag unstrittig sein, dass mit zunehmender Jugend und zunehmenden Alter die Wahrscheinlichkeit steigt, im Falle einer Unfallbeteiligung der Hauptverursacher zu sein (vgl. Hauptverursacherquote des Verhältnisses von Hauptverursacher zu allen Unfallbeteiligten als prominente U-Form über die Altersklassen), doch mit etwa 12 % aller verschuldeten Unfälle mit dem Pkw kann die Seniorengruppe verkehrspolitisch kaum als vorderste Zielgruppe von Ordnungsmaßnahmen (von „Zwangstests“) identifiziert werden. Hier nun ist die Fahrleistungsbereinigung die oft geforderte Relativierung der Unfallverwicklung. Aber gerade sie ist keine einfache Angelegenheit. Verlässliche Fahrleistungsdaten sind alles andere als leicht zu erheben. Hautzinger et al. (2005) legten für das Jahr 2002 zusammengeführte Näherungsberechnungen auch für Pkw-Privatfahrer vor. Vergleiche erlauben sich für Unfalldaten aus 2002. Nun müssen Senioren auch diesen Vergleich nicht gänzlich scheuen: Junge Senioren (65–74 Jahre) weisen mit 0,67 eine mehr als dreimal geringere Unfallrate (Pkw-Hauptverursacher von Unfällen mit Personenschaden und schwerem Sachschaden pro 1 Mio. Kilometer) auf als 19-20-Jährige (2,2), eine halb so hohe Unfallrate als 21–24-Jährige (1,25) und eine nur leicht höhere als 25–34-Jährige (0,53). Ältere Senioren (75+ Jahre) sind noch den 21–24-Jährigen überlegen (1,09), (ohne Bild). Im Licht neuer Unfallzahlen verschiebt sich dieses Bild leicht zu Ungunsten der Senioren, setzt man sie mit der Fahrleistung aus 2002 in Beziehung; doch hat sich auch die Senioren-Pkw-Jahresfahrleistung deutlich erhöht (siehe MiD 2008, deren erstes Grobergebnis diesen Schluss zulässt), die der Jungen sich hingegen verringert. Ein grundsätzlicher Einwand gegen die Unfallrate mit Bezug zur generellen Kilometerjahresfahrleistung von Altersgruppen ist die hohe Variabilität innerhalb bestimmter Nutzergruppen, und auch innerhalb der Senioren. Erst

im Vergleich von Personen gleicher Fahrleistung wäre der Vergleich des Unfallgeschehens angemessen. Hakamies-Blomqvist, Raitanen und O'Neill (2002) und Langford, Methorst und Hakamies-Blomqvist (2006) haben gezeigt, dass sich mittelalte und ältere Fahrer mit gleicher Fahrleistung nicht in ihrer Unfallbelastung unterscheiden. Erst unterhalb einer Fahrleistung von ca. 3.000 Kilometer im Jahr steigt die Unfallrate der Senioren gegenüber der Rate der Mittelalten erheblich an.

Die Schadensdaten der Versicherer

Auch über alle Unfälle des Krafthaftpflichtgeschäfts von Versicherern zeigen sich Schadenhäufigkeit und Schadenhöhe der Senioren erst ab der Mitte des siebten Lebensjahrzehnts gegenüber Jüngeren erhöht und verweilen hier noch signifikant unter dem Niveau der Fahranfänger und jungen Fahrer, wie sowohl internationale (Whelan, 2006) als auch deutsche Erkenntnisse zeigen (Kubitzki & Janitzek, 2009). Allerdings zeigen Versichererdaten auch, dass dieser Anstieg mit 75+ nicht unerheblich ausfällt: So liegt der Schadenbedarf für 75-Jährige Pkw-Fahrer um bis zu 80 % höher als für 65-Jährige. Nun dienen amtliche Unfallbetrachtungen dem Gemeinwohl, der Verkehrssicherheit. Amtliche Statistiken analysieren Unfälle mit Personenschaden und schweren Sachschäden, Maß der öffentlichen Sicherheit ist die Zahl der Verkehrsunfalltoten. Versicherer gehen weiter. 90 % ihrer regulierten Schäden in Deutschland sind Sachschäden – zudem oft nicht polizeilich gemeldete. Und Seniorenunfälle mit reinem Sachschaden verteilen sich anders als Unfälle mit Verunglückten. So zeichnen sie signifikant mehr für die Parkschäden verantwortlich. In-Depth-Analysen von Allianz Schadendatenbanken getrennt für Personenschäden und Sachschäden konnten zeigen, dass Senioren von einer Reihe Fahrerassistenzsystemen stärker profitieren würden als mittelalte Pkw-Fahrer, etwa von Bremsassistenten. Die Analysen erbrachten zudem ein interessantes Detail mit Blick auf den Unfalltyp Einbiegen/Kreuzen. Die Häufigkeit des Unfallorts im Straßennetz Kreuzung unterschied sich zwi-

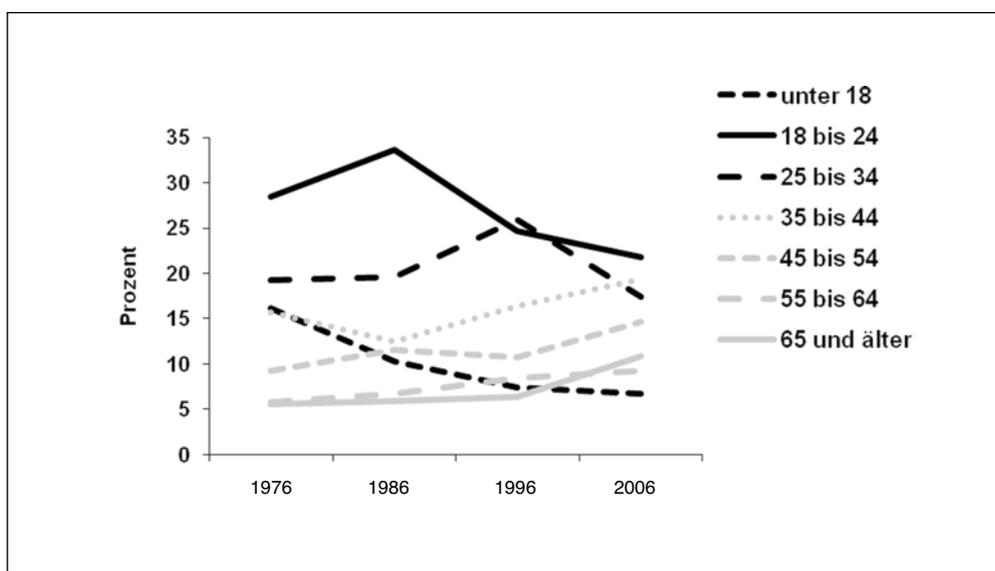


Bild 6. Verteilung aller Hauptverursacher an Unfällen mit Personenschaden nach Altersklassen im langfristigen Verlauf. Senioren bestreiten seit den vergangenen zehn Jahren einen wachsenden Anteil, doch trifft das auch auf alle Erwachsenen über 34 Jahre zu. Diese Verschiebung innerhalb der Verteilung zugunsten der Jüngeren zeigt sich auch getrennt für alle Hauptverursacher als Pkw-Fahrer

schen Senioren und Mittelalten nicht (bei beiden 32 %), hingegen der Ort Einmündung (Einbiegen), der häufiger in der Seniorengruppe vorzufinden war. Auch innerhalb der Seniorenaltersklassen stieg dieser Anteil mit dem Alter an.

Fahrfehler und Fahreignung

Dieses Ergebnis bestätigt und differenziert die bekannte Sachlage zur Einbiegen/Kreuzen-Situation als für Senioren kritische Fahraufgabe, begründet durch die besonderen Schwierigkeiten in der Bewältigung komplexer Verkehrssituationen unter Zeitdruck. Allerdings zeigt eine genauere Analyse der Unfalltypen nach Alter, dass der Unfalltyp Einbiegen/Kreuzen absolut wie auch pro 1.000 Hauptverursacher beginnend mit Mitte Dreißig mit Abstand das Bild der Unfallstruktur aller höheren Altersgruppen beherrscht – Einbiegen/Kreuzen als komplexe Fahraufgabe stellt für alle Erwachsenen die Fahrsituation mit der höchsten Unfallwahrscheinlichkeit dar, nicht allein für die Senioren, wengleich sich das Problem mit dem Alter verschärft (Bild 7). Sicher können solche Ergebnisse kein Freibrief für ältere Kraftfahrer sein. Mit der demografischen Verschiebung werden auch krankheits- und medikamentenbedingte Probleme Älterer zunehmen. Über ihre Prävalenz im Straßenverkehr und ihre Bedeutung für die Unfallverursachung fehlt es an Daten. Nachweislich allerdings kennt die Mehrheit der Fahrer ihre Probleme sehr gut und kompensiert sie, nicht zuletzt durch Verzicht (etwa belastender Fern-, Nacht- oder Autobahnfahrten). Nur sehr wenige Fahrer sind zu dieser Selbstkritik nicht in der Lage. Einige medizinische und psychologische Probleme sind für die Fahreignungsfrage von zentraler Bedeutung, so u.a. neurologische Störungsbilder bzw. Demenzerkrankungen oder z.B. Grüner und Grauer Starr. Doch die gängigen Regeluntersuchungen zur Verlängerung der Fahrerlaubnis in den verschiedenen EU-Mitgliedsländern nehmen auf die tatsächlichen individuellen Probleme älterer Kraftfahrer letztlich wenig Bezug. Freiwillige Gesundheits- und Leistungsprüfungen und Mobilitätsberatungen etwa

der Prüfdienste arbeiten hier schon heute ungleich präziser an den Unfallursachen.

Fazit – Senioren im Schnittpunkt von Sicherheit, Mobilität und Lebensqualität

Sicherheit und Mobilität für alle Alters- und Nutzgruppen sind nur im Kompromiss darstellbar. Das Qualitätsmerkmal Wirtschaftlichkeit der Verkehre kann nicht allein im Vordergrund stehen, wo Senioren nach Übereinstimmung der Experten eher langsamere denn schnell fließende Verkehre benötigen. Verschiedene Mobilitäts-Studien haben in der jüngeren Vergangenheit deutlich gemacht, dass objektive und subjektive Sicherheit Älterer im Straßenverkehr mehr ist als die Abwesenheit tödlicher Unfälle. Und doch: Selbst hier besteht Handlungsbedarf. Der ETSC musste unlängst feststellen, dass das Vorhaben der Halbierung der Zahl der Verkehrstoten in Europa bis zum Jahr 2010 aller Voraussicht nach nicht erreicht werden wird. Das vorgestellte Unfallgebilde macht deutlich: Eine verbesserte Sicherheit für Senioren für alle Arten der Verkehrsteilnahme ist für dieses Vorhaben unerlässlich. Ältere sind vor allem Opfer im Straßenverkehr, wengleich ihre Unfallraten als Fahrer mit dem höheren Seniorenalter steigen. In Anbetracht dieses Unfallbildes wird eine pauschal für Ältere restriktive Fahrerlaubnispolitik mit Skepsis gesehen. Die ETSC-Prognosen über den Zuwachs der Getötetenanteile für Senioren, die vor allem auch den Fußverkehr Älterer betreffen, weisen andere Handlungsziele auf.

Literatur

- Hakamies-Blomqvist, L., Raitanen, T. & O'Neill, D. (2002). Driver Ageing Does Not Cause Higher Accident Rates Per Kilometer. *Transp.Res.Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(4), 271-274.
- Hautzinger et al. (2005). Fahrleistungserhebung 2002 – Inländerfahrleistung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 120. Bremerhaven: Verlag für Neue Wissenschaft.

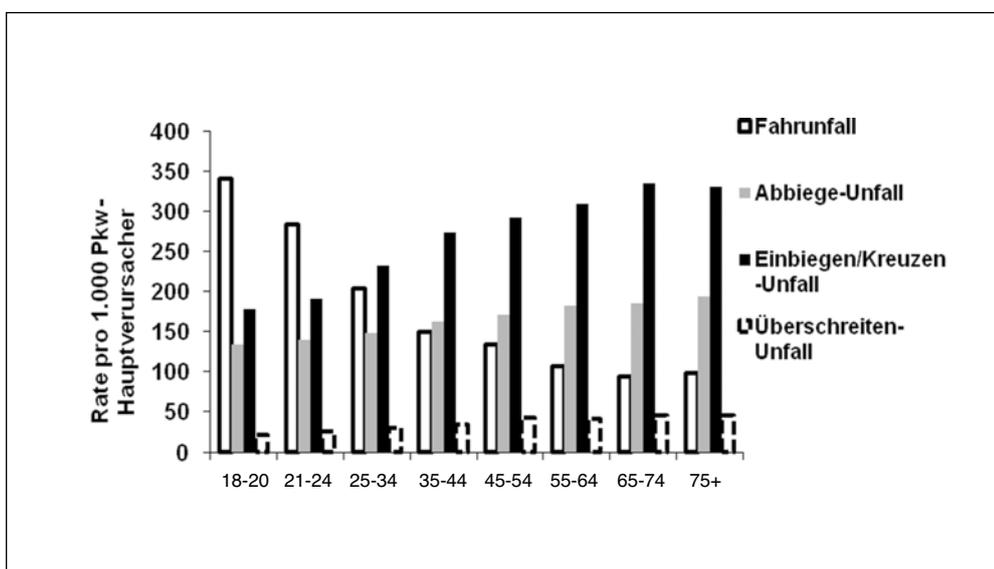


Bild 7. Die Unfalltypen aller Pkw-Fahrer als Hauptverursacher von Unfällen mit Personenschaden in Deutschland nach Alter und als Rate pro 1.000 Pkw-Hauptverursacher der jeweiligen Altersklasse

Kubitzki, J. & Janitzek, T. (2009). Sicherheit und Mobilität älterer Verkehrsteilnehmer. Studie der Allianz Deutschland-AG mit Unterstützung durch den European Transport Safety Council. München: Allianz Deutschland-AG [elektr. Ressource (deutsch, englisch) kostenfrei auf der ETSC-Website].

Langford, J., Methorst, R. & Hakamies-Blomqvist, L. (2006). Older drivers do not have a high crash risk – A replication of low mileage bias. *Accident analysis & Prevention*, 39, 427-432.

MiD 2002 / INFAS & DIW (2004). Mobilität in Deutschland. Ergebnisbericht. Bonn/Berlin: INFAS/DIW [vgl. auch Vorergebnisse der MiD 2008 im Internet].

Whelan, M. et al. (2006). The elderly and mobility: A review of the literature. Monash University Report 255. Clayton, Victoria: Monash University.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (1977) (bis 2009). Verkehr. Verkehrsunfälle 1976 (bis 2008). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Sehen und Übersehen

Helmut Wilhelm

Seltsamerweise sind wir nicht in der Lage, etwas, was wir gerade angeschaut haben, in allen Details zu beschreiben. Offensichtlich ist es nicht so, dass unser Gehirn eine Fotografie des gerade Gesehenen speichert und auf diese beliebigen Zugriff hat. Unser Welt„bild“ ist demnach kein Fotoalbum.

Unser Auge hat mit dem Fotoapparat auch nur einige Bauteile gemein. Ein Film oder – zeitgemäß – ein CCD oder CMOS-Chip zeichnet sich dadurch aus, dass seine Rezeptoren, die lichtempfindlichen Körnchen des Films oder die Einzelelemente des Chips, gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt sind. Bei unserer Netzhaut sind die bildaufnehmenden Zellen, die Zapfen, die wir für das scharfe Sehen bei normaler Beleuchtung brauchen, sehr ungleichmäßig verteilt. Im Zentrum der Netzhaut sind sie dicht gepackt, nach peripher werden sie sehr schnell spärlicher, schon 5° parazentral ist die Rezeptordichte nur ein Fünftel des Zentrums. Dieses Zentrum ist die Fovea, der zentrale Teil der Makula, die „Stelle des schärfsten Sehens“, wie es normalerweise heißt. Eigentlich müsste es „die Stelle des scharfen Sehens“ heißen, denn nur mit diesem kleinen Areal sehen wir wirklich scharf. Knapp daneben sehen wir schon unscharf.

Das Bild in unserem Kopf entsteht dadurch, dass wir mehrere Stellen unsere Umwelt anblicken und aus deren scharfen Bildern auf das gesamte Bild schließen. Keineswegs wird das Bild „eingescannt“, also Zeile für Zeile abgetastet. Wir beschränken uns auf Stichproben. Wie die Areale zwischen den scharf gesehenen Inseln aussehen, wird mehr oder weniger geraten. Dies ist eine sehr effiziente Art der Datenkompression. Würde jedes Detail eines Bildes tatsächlich analysiert und gespeichert, bräuchten wir weit mehr „Rechenkapazität“. Ohnehin beschäftigen sich schon 40 % unseres Gehirns vorwiegend mit Bildverarbeitung.

Die Art wie eine Szene betrachtet wird variiert von Mensch zu Mensch. Es gibt jedenfalls kein vorgegebenes Muster, das immer strikt eingehalten wird. Jeder schaut das an, was er für wichtig hält. Bei Personen schaut man vor allem auf Mund und Augen, da sich daraus auf die Stimmung dieser Person schließen lässt, was unter Umständen in früheren Zeiten überlebensnotwendig sein konnte. Ein Radiologe wird ein Röntgenbild anders anschauen als sein Patient, die Augenbewegungen eines Kunsthistorikers beim Betrachten eines Gemäldes werden andere sein, als die eines zufälligen Besuchers, der vielleicht gar nicht versteht, was an gerade diesem Bild besonders sein soll. Geniale Maler haben – bewusst oder

unbewusst? – bedacht, auf welche Weise man Bilder anschaut. So ist das Lächeln der Mona Lisa nur dann wirklich geheimnisvoll, wenn man ihr in die Augen und nicht auf den Mund schaut.

Abgesehen von voreingestellten „POIs“ (points of interests, um die Sprache eines Navigationsgerätes zu benutzen) wie Augen und Mund sind es aber vor allem Bewegungen, die unseren Blick anziehen. Auch das ist entwicklungsbiologisch sehr sinnvoll, musste doch unser Vorfahr unterscheiden, ob eine Bewegung im Gebüsch etwas Essbares oder etwas Gefährliches anzeigte. Die periphere Netzhaut, also diese Region, die nur unscharf sieht und Kontraste schlechter auflösen kann als die Makula, ist besonders bewegungsempfindlich. Dies machte sich störend bei großen Röhrenmonitoren bemerkbar, die in den Ecken flimmerten, wenn man dann in die Ecke schaute, war das Flimmern weg. Im Alltag nutzen wir die bewegungsempfindliche Netzhautperipherie immer dann aus, wenn wir jemand zuwinken, der gerade nicht zu uns her schaut. Die periphere Netzhaut detektiert die Bewegung, wir schauen hin und sehen, wer uns zuwinkt.

Damit wir sehen, was sich bewegt hat, muss die Makula, die Fixationsstelle der Augen genau auf den Netzhautort gerichtet werden, an dem sich etwas bewegt hat. Dazu müssen die Augen bewegt werden. Diese Gesichtsfeld-gesteuerten Augenbewegungen sind sehr schnell und werden von einem Zentrum am Übergang von Parietal- und Okzipitalhirn veranlasst. Im Mittelhirn für vertikale Augenbewegungen und im Pons für horizontale Augenbewegungen wird errechnet, welche Energie welchem Augenmuskel zufließen muss, damit die gewünschte Augenposition erreicht wird. Mehr noch: Es wird sogar vorausberechnet, wie viel Kraft nötig ist, um die Augen an genau dieser Position zu halten, denn ohne weitere Energiezufuhr würden sie in die Ruheposition zurückdriften und man hätte keine Chance den in der peripheren Netzhaut wahrgenommenen POI genau zu sehen.

Eine solche Augenbewegung braucht Zeit. Obgleich unsere Augen sich theoretisch pro Sekunde ein bis zweimal um die eigene Achse drehen könnten, wenn sie nicht von den Augenmuskeln gebremst würden, lässt sich diese Hochgeschwindigkeit nicht realisieren. Insbesondere sind ca.100 ms Rechenzeit vor jeder Augenbewegung zu veranschlagen, dann dauert es pro Grad etwa 5 ms, eine 30°-Augenbewegung dauert demnach 250 ms. Beim Autofahren ist dies von Bedeutung, wenn man z.B. zum Navigationsgerät auf der Mittelkonsole und wieder zurück auf die Straße blickt, vergehen mehr als

500 ms. Bei 50 km/h legt man 7 m zurück. Auf dieser Strecke sieht man nicht nur unscharf, die Wahrnehmung wird während einer schnellen Augenbewegung stark unterdrückt, um den Eindruck zu vermeiden, dass sich das sich bewegende Netzhautbild verwischt. Man kann dies testen, indem man versucht, die eigenen schnellen Augenbewegungen im Spiegel zu sehen: Es gelingt nicht. Unser Gehirn verfügt über einen effektiven Mechanismus, das während einer schnellen Augenbewegung verschwommene und verwischte Netzhautbild zu unterdrücken. Mehr noch: wir werden uns dessen nicht einmal bewusst, in unserer Wahrnehmung findet keine Unterbrechung statt, wir bemerken nicht, dass wir kurze Zeit fast blind sind.

Unser Sehen ist demnach nicht nur eine grobe Schätzung aus einer Reihe überwiegend unscharfer Probeaufnahmen, es ist auch ständig unterbrochen, ohne dass wir etwas davon merken. Wir haben die erstaunliche Fähigkeit, abhackte Szenen glatt zu bügeln und zwischen scharfen Bildern zu interpolieren. Selbst Gesichtsfeldausfälle werden uns nicht bewusst, wie man am eigenen Blinden Fleck sehen kann. Dies gilt leider auch für pathologische Gesichtsfeldausfälle, sofern diese sich langsam entwickeln, wie z.B. beim Glaukom. Sie werden nicht bewusst, da sie mit sinnvollem Hintergrund aufgefüllt werden.

Zu den Maßnahmen uns die Welt angenehm zu machen, gehört auch eine ständige Kontrastanpassung. Unser Sehsystem beherrscht etwas, was in der Digitalfotografie

„High Dynamic Range“ heißt, Kontrastausgleich. Dies funktioniert sowohl simultan und für jedes Netzhautareal individuell (wenn die rechte Hälfte und die linke Hälfte eines Bildes unterschiedlichen Kontrast aufweisen, so passt die Netzhaut lokal ihre Kontrastempfindlichkeit an) als auch sequentiell. Betrachtet man ein kontrastarmes Bild, erscheint der Kontrast in einem danach angeschauten Bild verstärkt. Dies wiederum hat Bedeutung, wenn man bei Nachtfahrten einmal auf ein beleuchtetes Instrument oder Radio schaut und daraufhin wieder auf die Straße.

In unserer Wahrnehmung müssen ständig einströmende Informationsfluten verarbeitet werden. Die meisten Bilder, die wir sehen, bleiben nicht im Bewusstsein haften. Dennoch gibt es Hinweise, dass sogar etwas, das unterhalb der Wahrnehmungsschwelle bleibt, weil es zu kurz präsentiert wird, unseren Seheindruck beeinflussen kann. Es spricht direkt das limbische System an, das auf Panikreaktionen programmiert ist. Entwicklungsbiologisch ist es ja durchaus sinnvoll, auf etwas Bedrohliches unmittelbar und ohne Überlegen zu reagieren, auch wenn es nur ultrakurz sichtbar war und nicht die Wahrnehmungsschwelle überschreitet.

Unser Sehsystem nutzt zahlreiche Funktionen der Fotografie, auch sehr avancierte, die erst mit der Digitalfotografie möglich wurden. Aber es arbeitet doch anders. Unsere Weltbilder sind Stichproben, bei denen sehr viel geschätzt, erraten, errechnet und hinzugefügt ist, keineswegs eine naturgetreue Kopie unserer Umwelt.

Verfälschungssichere Erfassung der Persönlichkeit in der Fahreignungsdiagnostik

Gernot Schuhfried

1 Abstract

In den neuen Beurteilungskriterien (Schubert und Mattern, 2009) wird die Verwendung von Persönlichkeitstests zur Erfassung von verkehrsspezifischen Persönlichkeits- und Einstellungsfaktoren empfohlen. Damit ist zu hoffen, dass in der Verkehrspsychologie der selbst auferlegte Verzicht auf die Anwendung von Persönlichkeitstests fällt. Dies ist von besonderer Bedeutung, da offensichtlich gut vorbereitete Klienten den Gutachter in Exploration und Anamnese täuschen können. Durch Verwendung künstlicher neuronaler Netze lässt sich die Relevanz von Persönlichkeitstests zur Fahreignungsbeurteilung quantitativ abschätzen. Der Beitrag von Leistungs- und Persönlichkeitstests zur Gesamtbeurteilung ist etwa gleich groß.

Es ergibt sich daher ein besonderer Bedarf an verfälschungssicheren Persönlichkeitsverfahren oder an Tests, bei denen zumindest Täuschungsversuche erkannt werden. Relativ häufig werden Kontrollskalen (Offenheitsskalen) eingesetzt, deren Funktionalität ist allerdings fraglich. Das Konformitätsmaß hingegen vergleicht den Lösungsvektor des Klienten mit den Itemschwierigkeiten. Da die Schwierigkeit von Items für den Klienten kaum abschätzbar ist, korrelieren Lösungsvektor und Itemschwierigkeit bei Täuschungsversuchen niedrig. Einhellig wird in der Literatur den objektive Persönlichkeitstest und implizite Assoziationstests eine hohe Verfälschungsresistenz zugeschrieben. Beide Methoden haben ihre speziellen Einsatzgebiete. Objektive Tests messen die Ausprägung einer Persönlichkeitseigenschaft, implizite Assoziationstests messen, wie sich die Person selbst sieht. Besondere Antwortformen, wie Analogskalen, können das Verfälschungsrisiko von Tests stark reduzieren. Anhand praktischer Beispiele werden die verschiedenen Methoden zur Sicherung gegen Täuschungsversuche vorgestellt und psychometrisch evaluiert.

Es wird gezeigt, dass auch für die verkehrspsychologische Diagnostik verfälschungsresistente Persönlichkeitstest konstruiert werden können und in Einzelfällen schon erfolgreich realisiert wurden. Allerdings existieren für eine Vielzahl verkehrspsychologisch relevanter Fragestellungen noch keine adäquaten Verfahren bzw. wurden die derzeit angewandten Verfahren noch nicht in angemessener Art und Weise auf ihre Verfälschungssicherheit untersucht.

2 Die Relevanz von Persönlichkeitstests für den diagnostischen Prozess

Die Persönlichkeit eines Kraftfahrers wird einhellig neben der kraftfahrerspezifischen Leistungsfähigkeit als grundlegender Bestandteil der Fahreignung angesehen (vgl. Ranney, 1994; Risser, 1997; Groeger, 2000). Es ist sogar anzunehmen, dass die überwiegende Mehrzahl der Anlassgründe für Medizinisch-Psychologische Untersuchungen nicht in der Leistungsfähigkeit sondern in Persönlichkeit, Einstellungen und Gewohnheiten des Kraftfahrers zu suchen ist (BASt, 2007). Derzeit werden Persönlichkeitsfaktoren in Deutschland ausschließlich über die Exploration erhoben. Trotz aller Bemühungen, diesen diagnostischen Prozess durch ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO-Richtlinien zu standardisieren, hängen zwangsläufig die so gewonnenen Ergebnisse von der Erfahrung und dem Beurteilungsvermögen des Gutachters ab. Da der Gutachter im allgemeinen keine Rückmeldung über die Qualität seiner Beurteilung erhält bzw. prinzipiell nicht erhalten kann, fehlt ihm ein wichtiges Korrektiv. Der rasch wachsende Markt an entsprechenden Büchern und Kursen ist ein Indikator dafür, dass bei entsprechendem „Coaching“ auch erfahrene Psychologen getäuscht werden können.

Dass Persönlichkeitstests zur Zeit kaum bis gar nicht verwendet werden, hat einen historischen Grund. In den 70er Jahren wurden in Ermangelung geeigneter verkehrspsychologischer Persönlichkeitsverfahren klinische Tests wie der MMPI verwendet. Unter dem Druck der öffentlichen Kritik an dieser Vorgangsweise entschloss man sich, anstatt geeignete Verfahren zu entwickeln, keine Persönlichkeitstests mehr einzusetzen. Zu diesem Entschluss hat auch beigetragen, dass die Verfälschbarkeit von Persönlichkeitstests zwar bekannt war, es aber damals keine methodischen Ansätze zur Entwicklung verfälschungsresistenter Test gab.

So ist es ein großer Schritt in Richtung zur weiteren Verbesserung der Validität, Objektivität und Fairness der verkehrspsychologischen Diagnostik, dass auf Initiative von Schubert in den Beurteilungskriterien (Schubert und Mattern, 2009) die Verwendung von Persönlichkeitstests explizit zur Erfassung von verkehrsspezifischen Persönlichkeits- und Einstellungsfaktoren empfohlen wird. Es gibt nun zur Exploration und Anamnese eine weitere Datenquelle.

Werden Prädiktoren über ein Künstliches Neuronales Netz zu einer Gesamtbeurteilung zusammengefasst, so kann mit ihm die Relevanz der einzelnen Prädiktoren abgeschätzt werden. Wobei zu beachten ist, dass diese Relevanz, ähnlich wie die Reliabilität, stichprobenabhängig ist. Selbstverständlich ist dabei auch nachzuweisen, dass das Künstliche Neuronale Netz geeignete und ungeeignete Kandidaten den entsprechenden Gruppen ausreichend genau zuordnet. Es liegen zwei Studien vor, die quantifizierbare Hinweise für die Relevanz von Persönlichkeitsverfahren geben können.

Bei der Studie „Diagnostische Unterscheidbarkeit unfallfreier und mehrfach unfallbelasteter Kraftfahrer mit Hilfe nicht-linearer Auswertemethoden (Sommer, Arendasy, Schuhfried & Litzenberger, 2005)“ sollten Fahrer ohne Unfälle (51 %) von Fahrer mit zwei oder mehr selbstverschuldeten Verkehrsunfällen (49 %) getrennt werden. Die Größe der Stichprobe war $N = 153$, (86 Männer, 67 Frauen; Alter: 22 bis 45 Jahren; $M = 31.7$; $SD = 6.3$). In der *Tabelle 1* sind die verwendeten Tests angeführt, die sich als die besten Prädiktoren erwiesen. Angegeben wird ihre relative Relevanz zur Gesamtbeurteilung.

Die relative Relevanz der Persönlichkeitsverfahren für die Gesamtbeurteilung beträgt etwa 60 %. Mit der Jackknife Kreuzvalidierung wurde nachgewiesen, dass das Künstliche Neuronale Netz eine sehr gute Zuordnung zu der Gruppe der „Unfälle“ und zu der Gruppe der „Nichtunfälle“ leistet. Es beträgt die Klassifikationsrate 89 %, die Sensitivität 93 %, die Spezifität 85 %. Das entspricht einem Validitätskoeffizient von 0.84.

Bei der Studie „Cognitive and personality determinants of fitness to drive“ (Sommer et al. 2008) diente als Außenkriterium die Fahreignung. Zwei unabhängige Beobachter, die nicht die Testergebnisse kannten, beurteilten die Fahreignung des Klienten nach den Regeln der Wiener Fahrprobe. Die Interraterkorrelation betrug .89. Die Stichprobe, Klienten von verkehrspsychologischen Untersuchungen, mit einem $N = 127$ (80 % Männer, 20 % Frauen; Alter: 19 bis 73 Jahren; $M = 39$; $SD = 12$) war für die Berechnung eines Neuronalen Netzes mit sechs Prädiktoren ausreichend. 60 % der Teilnehmer wurden als tauglich klassifiziert. In der *Tabelle 2* sind die verwendeten Tests angeführt, die sich als die besten Prädiktoren erwiesen. Angegeben wird ihre relative Relevanz zur Gesamt-

Tabelle 1. Relative Relevanz der Prädiktoren beim Außenkriterium Unfall

Test		Dimension	Rel. Relevanz
DT	Determinationstest	Reaktive Belastbarkeit	21 %
SIGNAL	Signal-Detection	Konzentration	9 %
TAVT	Tach. Verkehrsauffassungstest	Überblicksgewinnung	8 %
AMT	Adaptiver Matrizentest	Allgemeine Intelligenz	1 %
WRBTV	Wr. Risikobereitschaftstest Verkehr	Risikobereitschaft	9 %
IVPE	Inventar verkehrsrelevanter Persönlichkeitseigenschaften	Psychische Stabilität	32 %
		Verantwortungsbewusstsein	11 %
		Selbstkontrolle	8 %
		Sensation Seeking	2 %

Tabelle 2. Relative Relevanz der Prädiktoren beim Außenkriterium Fahreignung.

Test		Dimension	Rel. Relevanz
DT	Determinationstest	Reaktive Belastbarkeit	27 %
RT	Reaktionstest	Mittlere Reaktionszeit	16 %
ATAVT	Tach. Verkehrsauffassungstest	Überblicksgewinnung	18 %
IVPE	Inventar verkehrsrelevanter Persönlichkeitseigenschaften	Psychische Stabilität	19 %
		Verantwortungsbewusstsein	3 %
DT	Wr. Risikobereitschaftstest Verkehr	Risikobereitschaft	17 %

beurteilung. Die relative Relevanz der Persönlichkeitsverfahren für die Gesamtbeurteilung beträgt etwa 40 %.

Auch dieses Künstliche Neuronale Netz ordnet die Probanden gut der Gruppe der geeigneten bzw. der Gruppe der ungeeigneten Fahrern zu. Bei der Jackknife Kreuzvalidierung beträgt die Klassifikationsrate 92 %, die Sensitivität 93 %, die Spezifität 85 % und die Validität 0.84. Allerdings ist die Zuordnungssicherheit infolge der geringen Anzahl von Prädiktoren schlechter.

Beide Studien zeigen, dass geeignete Persönlichkeits-tests einen wesentlichen Beitrag zur Fahreignungsdiagnostik liefern können.

3 Verfälschungssichere Persönlichkeitstests

Vorbedingung zur Sicherstellung eines validen, objektiven und fairen Begutachtungsprozesses ist, dass verfälschungssichere Persönlichkeitstests verfügbar sind. Die Tests müssen gegen bewusste Täuschung und bei vielen Fragenstellungen auch gegen falsche Selbsteinschätzung (Selbsttäuschung) resistent sein. Sollte das aus methodischen Gründen nicht zu erreichen sein, so ist die Minimalanforderung, dass Täuschungsversuche erkannt werden.

3.1 Methoden zur Erkennung von Täuschungsversuchen

Häufig werden Kontrollskalen (Lügenskalen oder höflicher ausgedrückt Offenheitsskalen) eingesetzt. Dabei werden Verhaltensweisen, die selten, aber sozial erwünscht sind (z.B. „Ich würde niemals die Kurzparkzeit überschreiten“) und Verhaltensweisen, die häufig, aber sozial unerwünscht sind (z.B. „Auch wenn ich es sehr eilig habe, würde ich nie

bei Rot über die Straße gehen“) abgefragt. Kontrollskalen sind im allgemeinen leicht durchschaubar und daher leicht verfälschbar. Verschiedene Skalen korrelieren untereinander nur gering. Daher ist die Funktionalität von Kontrollskalen als fraglich zu beurteilen (vgl. z.B. Kubinger, 2006).

Eine aussichtsreiche Methode zur Feststellung von Täuschungsversuchen ist die Berechnung des Konformitätsmaßes, die Feststellung wie weit der Lösungsvektor des Klienten mit den Schwierigkeitsparametern der Items zusammenpasst. Bei Persönlichkeitstests versteht man unter Itemschwierigkeit die Wahrscheinlichkeit, mit der die Aussage in Richtung des interessierenden Merkmals beantwortet wird. Items, die selten zustimmend zum Merkmal beantwortet werden, sind schwierige Items. Voraussetzung für die Berechnung des Konformitätsmaßes ist, dass der Test, wie es von einem guten Test zu erwarten ist, IRT – konform (z.B.: raschhomogen) ist; jedes Item misst dieselbe Dimension. Die Schwierigkeitsparameter der einzelnen Items sind bekannt oder können mit geringem Aufwand berechnet werden. Es ist zu erwarten, dass Items je nach der Ausprägung eines Persönlichkeitsfaktors bis zu einem bestimmten Schwierigkeitsgrad zustimmend und bei höherem Schwierigkeitsgrad ablehnend beantwortet werden. Da die Trennschärfe der Items unter 1 liegt, ist dieser Grenzwert nicht scharf definiert. Bei korrektem Antwortverhalten ist die Konformität zwischen Antwortverhalten und Schwierigkeitsparameter der Items hoch. Da es für den Klienten fast unmöglich ist, die Schwierigkeit eines Items abzuschätzen, werden bei einem Täuschungsversuch schwere Items zustimmend, leichtere ablehnend beantwortet (siehe *Tabelle 3*). Das Konformitätsmaß sinkt. Je höher die Zahl der Items desto signifikanter gelingt die Abschätzung der Konformität

Tabelle 3. Lösungsvektor bei geringer, hoher Ausprägung, bei Verfälschungsversuch

Schwierigkeitsparameter	Geringe Ausprägung	Hohe Ausprägung	Verfälschung
2,3	–	–	–
1,5	–	+	+
0,9	–	–	+
0,3	–	+	–
-0,2	–	+	+
-0,5	+	+	–
-0,9	+	+	+
-1,6	+	+	–
-2,0	+	+	–

Das Konformitätsmaß ermöglicht sowohl bei Persönlichkeits- wie Leistungstests Verfälschungstendenzen in beiden Richtungen (faking good / faking bad) aufzuzeigen. Der Test ist lediglich um einen Prüfalgorithmus zur Berechnung des Konformitätsmaß zu erweitern. Überraschender Weise wird das Konformitätsmaß selten angewandt!

3.2 Gegen Täuschungsversuche resistente Tests

Hier sind Objektive Persönlichkeitstests (in sensu Catell) und Implizite Assoziationstests zu nennen.

3.2.1 Objektive Persönlichkeitstests

Bei Objektiven Persönlichkeitstests wird der Proband wie in einer Leistungstestsituation instruiert. Seine persönlichen Stilmerkmale werden aus dem Verhalten beobachtet und registriert. Auch bei Erkennen der Messintention ist die Verhaltenssteuerung für den Probanden schwierig. Dadurch weisen Objektive Persönlichkeitstests hohe Resistenz gegenüber Täuschung und besonders wichtig auch Selbstfehlschätzung auf (Kubinger, 2006; Hergovich, Bogner, Arendasy & Sommer, 2005). Objektive Persönlichkeitstests sind derzeit nur für wenige Persönlichkeitsbereiche verfügbar.

Als Beispiel für einen verkehrspsychologischen Objektiven Persönlichkeitstest sei der Wiener Risikobereitschaftstest Verkehr (WRBTV) genannt. Dem Klienten werden 24 Videoclips mit Verkehrssituationen, bei denen das Risiko kontinuierlich ansteigt, dargeboten. Er soll angeben, wann er ein bestimmtes Fahrmanöver nicht mehr durchführen oder abbrechen würde. Dieser Test, der auf der Risiko-Homöostase Theorie von Wilde (1994) basiert, erfasst den subjektiv akzeptierte Risikograd, also das Ausmaß an Gefahr, das eine Person bereit ist, in Kauf zu nehmen.

Zum Nachweis der Unverfälschbarkeit wurden in der Studie „Construct and criterion validity of an objective measure of respondents' subjectively accepted level of risk in road traffic“ (Hergovich, Sommer, Arendasy, & Bogner, 2008) zwei parallelisierte Stichproben (N = 240) verglichen. Die eine Stichprobe bestand aus angehenden Berufsfahrern, die sich einer Eignungsuntersuchung für die Fahrerlaubnis der Gruppe 2 unterziehen musste. Die Kontrollstichprobe arbeitet unter Laborbedingungen ohne je-

de Konsequenzen. Es ist zu erwarten, dass die Berufsfahrer eine geringere Risikobereitschaft zeigen (faking good). In *Tabelle 4* werden die Rohwerte für das 1. Quartil, dem Median und dem 3. Quartil der beiden Stichprobe angegeben. Der Rohwert ist der Mittelwert aus den Antwortzeiten der 24 Videoclips. Je höher der Rohwert, desto höher ist die Risikobereitschaft. Das Ergebnis zeigte einen äußerst geringer Unterschied zwischen beiden Gruppen. Trotz der relativ großen Stichprobe sind die Differenzen nicht signifikant. Der WRBTV zeigt sich selbst in Ernstsituationen, bei denen es um berufliches Fortkommen geht, als resistent gegen Verfälschungen.

Der WRBTV ist aus einem weiteren Grund ein interessantes Testverfahren. Es werden Situationen gezeigt, bei denen das Risiko monoton ansteigt. Je länger der Klient zuwartet, desto höher wird das Risiko und desto höher wird die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Fahrmanöver abgebrochen oder nicht durchgeführt wird. Die Items werden immer leichter und passen sich so an den Personenparameter des Klienten an. Der WRBTV ist ein Objektiver Persönlichkeitstest mit optimierter Itemschwierigkeit. Zum Unterschied zu Adaptiven Tests werden nicht geeignete Items aus einem Itempool ausgewählt, sondern jedes einzelne Item passt sich an den Personenparameter des Klienten an. Das erklärt auch die ausgezeichneten psychometrischen Eigenschaften dieses Tests. Der WRBTV erfüllt das Latency-Modell von Scheiblechner (1978, 1979, 1985) und misst damit erwiesenermaßen eindimensional.

3.2.2 Implizite Assoziationstests

Ein ganz anderer Ansatz findet sich bei den IATs, den Impliziten Assoziationstests. Die grundlegende Annahme ist, dass Informationen in assoziativen Netzwerken organisiert sind. Die Latenzdauer ist daher ein Maß für Stimmigkeit / Unstimmigkeit einer Aussage in Bezug auf das eigene Selbstkonzept. Implizite Assoziationstests messen die Stärke der Assoziation zwischen zwei Begriffen wie beispielsweise „Ich“ und „risikofreudig“. Sie ermöglichen damit eine indirekte und verfälschungssichere Messung von Persönlichkeitsmerkmalen (Greenwald, McGhee & Schwartz, 1998). Das Testdesign ist recht kompliziert. Es wird die Latenzzeit bei Begriffpaaren: „ich“ „risikofreudig“; „andere“ „risikofreudig“; „andere“ „vorsichtig“; „ich“ „vorsichtig“ gemessen und die Differenz gebildet. Eine genaue, gut verständliche Beschreibung

Tabelle 4. Rohwerte WRBTV für angehende Berufsfahrer und Probanden unter Laborbedingungen

	Angehende Berufsfahrer	Laborbedingung
1. Quartil	4,53 sec	4,76 sec
Median	5,45 sec	5,68 sec
3. Quartil	6,25 sec	6,37 sec

findet sich in „Implicit and explicit aggressiveness, traffic-related attitudes, and objective driving behavior“ (Banse, Böhme, Repetez & Schubert, 2009).

Wegen der geringen Unterschiede der Latenzzeiten müssen die Zeitmessungen auf einige Millisekunden genau sein. Da die Differenz zweier Zeiten gebildet wird, gleichen sich systematische Offsetfehler, wie sie bei Verwendung verschiedenen Computern und Monitoren auftreten können, aus. Allerdings gibt es einen zufälligen (gleichverteilten, nicht gaußverteilten) Fehler, der bei ungünstigen Konfigurationen bis zu +/-12 msec betragen kann. Das wirkt sich ungünstig auf die Reliabilität aus. Dazu kommt noch, dass die Reliabilität von Differenzen immer geringer als die Reliabilität der Einzelbedingungen ist. Die Befürchtung, dass es bei IATs notwendigerweise zu geringen Reliabilitäten kommt, wird in der Arbeit „Implicit and explicit aggressiveness, trafficrelated attitudes, and objective driving behavior“ (Banse et. Al, 2009) eindrucksvoll widerlegt. In dieser Arbeit werden für IATs folgende Reliabilitäten angegeben: Traffic-related aggressiveness (adaptierte Version des AVIS) $\alpha = 0.93$, Implicit Aggressiveness (Agg-IAT) $\alpha = 0.78$, Traffic related risk taking $\alpha = 0.84$, Attitudes toward showing off $\alpha = 0.90$, Acceptance of traffic rules $\alpha = 0.62$.

Beide Ansätze, Objektive Persönlichkeitstests und Implizite Assoziationstests haben ihre spezifischen Anwendungsgebiete. Bei den IATs wird die Selbsteinschätzung, das Selbstbild des Klienten angegeben. Bei den Objektive Persönlichkeitstests wird die objektive, tatsächliche Ausprägung einer Persönlichkeitseigenschaft gemessen. Je nach Aufgabenstellung wird der eine oder der andere Ansatz zu wählen sein, vorausgesetzt es gibt geeignete Tests dafür.

3.2.3 Geeignetes Antwortformat

Durch die Wahl des Antwortformates lässt sich höhere Resistenz gegenüber Täuschungsversuchen erreichen. Die Antwort wird auf einem feinstufigen Kontinuum, einer Analogskala, eingegeben. Das Programm dichotomisiert die analoge Eingabe. Der Teilungspunkt wurde für die einzelnen Skalen so gelegt, dass Trennschärfe und Reliabilität optimiert wurden. Er liegt daher nicht in der Mitte des analogen Eingabebereichs. Damit ist für den

Klienten seine Zustimmung / Ablehnung nicht durchschaubar.

Mit der Studie „Personality measurement in traffic psychological assessment“ (Herle, 2009) wurde dieses Konzept am Test IVPE Inventar verkehrsrelevanter Persönlichkeitseigenschaften überprüft. Das IVPE erfasst die vier Persönlichkeitseigenschaften: Selbstkontrolle, Psychische Stabilität, Verantwortungsbewusstsein, Sensation Seeking. Alle Skalen sind raschhomogen, daher eindimensional und verrechnungsfair. Bei dieser Studie (Stichprobe: N = 199 (46 % ♂, 54 % ♀) Alter: 17–86; Md = 44; SD = 18) wurden zwei Teilstichproben gebildet. Die beiden Teilstichproben zeigten keinen signifikanten Unterschied in Alter, Bildung und Geschlecht. Die Teilstichprobe 1 wurde instruiert, wahrheitsgemäß zu antworten, während Teilstichprobe 2 in die sozial gewünschte Richtung verfälscht werden sollte (faking good), aber so, dass es von Experten bei einer Prüfung auf Glaubwürdigkeit nicht erkannt werden kann. Das Ergebnis zeigt *Tabelle 5*.

In *Tabelle 5* sind Prozentrangergebnisse für das 1. Quartil, dem Median und dem 3. Quartil der beiden Stichprobe angegeben. Da es sich nicht um eine repräsentative Stichprobe sondern um eine anfallende Stichprobe handelt, liegen das 1. Quartil, der Median und das 3. Quartil nicht notwendigerweise auf PR = 25, PR = 50 und PR = 75. Die Prozentränge für die Stichprobe mit der Instruktion wahrheitsgemäß zu antworten, decken sich sehr gut mit denen der Stichprobe, die faking good zeigen sollte. Allerdings ist überraschend, dass die faking good Stichprobe niedrigeres Verantwortungsbewusstsein zeigt. Eine Erklärung könnte sein, dass auf die Ankündigung, dass von Experten das Antwortverhalten überprüft wird, besonders vorsichtig reagiert wurde.

Die Studie gibt aber jedenfalls einen sicheren Hinweis, dass auch mit geeigneten Antwortformaten die Verfälschungssicherheit verbessert wird.

4 Zusammenfassung

Es gibt Methoden, Persönlichkeitstests wirksam gegen Verfälschung zu sichern. Das können Objektive Persönlichkeitstests, Implizite Assoziative Tests oder Tests mit

Tabelle 5. Prozentrangwerte für die vier Skalen des IVPE mit und ohne Verfälschungsinstruktion

	Psychische Stabilität		Verantwortungsbewusstsein		Selbstkontrolle		Sensation Seeking	
	unverfälscht	faking good	unverfälscht	faking good	unverfälscht	faking good	unverfälscht	faking good
1. Quartil	25	25	29	20	19	19	22	22
Median	48	48	51	39	36	36	47	47
3. Quartil	76	72	67	67	55	57	73	86

geeigneten Antwortformaten sein. Solche Ansätze wurden in Einzelfällen schon erfolgreich realisiert. Über das Konformitätsmaß können Täuschungsversuche bei Persönlichkeits- und falls erforderlich auch bei Leistungstests erkannt werden. Allerdings wird das Konformitätsmaß bei verkehrspsychologischen Testverfahren (noch) nicht angewandt. Studien fehlen.

Für eine Vielzahl verkehrspsychologisch relevanter Fragestellungen im Persönlichkeitsbereich existieren noch keine adäquaten Verfahren bzw. wurden die derzeit angewandten Verfahren noch nicht in angemessener Art und Weise auf ihre Verfälschungssicherheit untersucht. Hier ist noch Entwicklungsarbeit zu leisten.

Da geeignete Persönlichkeitstests einen wesentlichen Beitrag zu einer objektiven, validen, fairen verkehrspsychologischen Diagnostik leisten, ist es ein großer Schritt in Richtung zur weiteren Verbesserung der verkehrspsychologischen Diagnostik, dass in den Beurteilungskriterien (Schubert und Mattern, 2009) die Verwendung von Persönlichkeitstests expliziert zur Erfassung von verkehrsspezifischen Persönlichkeits- und Einstellungsfaktoren empfohlen wird. Es gibt nun zur Exploration und Anamnese eine weitere Datenquelle.

Literatur

- Banase, R., Böhme, H., Repetez, Ch., & Schubert, W. (2009). Implicit and explicit aggressiveness, traffic related attitudes, and objective driving behavior. In Verband der TÜV (Hrsg.). 4th International Traffic Expert Congress in Tallinn from June 4th–5th 2009 (S. 35-38). Berlin: TÜV.
- BAST Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung. Bergisch Gladbach: BAST, 2007.
- Groeger, J.A. (2000). Understanding Driving: Applying Cognitive Psychology to a complex everyday task. Hove, U.K.: Psychology Press.
- Greenwald A.D., McGhee D.E. & Schwartz, J.L.K. (1998). Measuring Individual Differences in Implicit Cognition: The Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(6), 1464-1480
- Hergovich, A., Bognar, B., Arendasy, M. & Sommer, M. (2005). Manual Wiener Risikobereitschaftstest Verkehr (WRBTV). Mödling: Schuhfried GmbH.
- Hergovich, A., Sommer, M., Arendasy, M., & Bognar, B. (2008). Construct and criterion validity of an objective measure of respondents' subjectively accepted level of risk in road traffic. In S.E. Paterson & L.K. Allan (Eds.), *Road traffic: safety, modelling and impacts*. Nova Science Publishers.
- Herle, M. (2009). Personality measurement in traffic psychological assessment. In: W.-R. Nickel, G. Meinhard, & I. Born (Hrsg.), *Fit to drive. 4th International traffic expert congress Tallinn 2009. Proceedings* (S. 56-60). Bonn: Kirschbaum.
- Kubinger, K.D. (2006). *Psychologische Diagnostik. Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens*. Göttingen: Hogrefe.
- Ranney, T. A. (1994). Models of driving behaviour. A review of their evolution. *Accident Analysis and Prevention*, 26, 733–750.
- Risser, R. (1997). Validity of driver's diagnostics and selection. In: Risser, R. (Ed.). *Assessing the driver* (pp.89–101). Braunschweig: Rot-Gelb-Grün.
- Scheiblechner, H. (1978). Computer routines for conditional inference for the linear exponential model. *Berichte aus dem Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg/Lahn*.
- Scheiblechner, H. (1979). Specifically stochastic latency mechanisms. *Journal of Mathematical Psychology*, 19, 18-38.
- Scheiblechner, H. (1985). Psychometric models for speed-test construction: The linear exponential model. In S. E. Embretson (Ed.), *Test design: Developments in psychology and psychometrics* (pp. 219-244). New York: Academic Press.
- Schubert, W, & Mattern, R. (2009). Urteilsbildung in der Medizinisch-Psychologischen Fahreignungsdiagnostik – Beurteilungskriterien. Bonn: Kirschbaum.
- Sommer, M.; Arendasy, M.; Schuhfried, G.; & Litzenberger, M. (2005). Diagnostische Unterscheidbarkeit unfallfreier und mehrfach unfallbelasteter Kraftfahrer mit Hilfe nicht-linearer Auswertemethoden. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 51, 82-86.
- Sommer, M., Herle, M., Häusler, J., Risser, R., Schützhofer, B., & Chaloupka, Ch. (2008). Cognitive and personality determinants of fitness to drive. *Transportation Research Part F*, 11, 362-375.
- Wilde, G. J. S. (1994). *Target Risk. Dealing with danger of death, disease and damage in everyday decisions*. Toronto: PDE Publications

Symposium DGVP/DGVM Weimar 2009 – Indikation zur Überprüfung der Fahreignung bei schädlichem Alkoholkonsum

*Rainer Mattern, Wolfgang Schubert, Thomas Kaufmann, Georg Schmitt,
Gisela Skopp, Caroline Stewin, Wolfgang Weinmann*

Ausgangslage

Die derzeitige Erfassung von Fahrzeugführern mit schädlichem Gebrauch¹ von Alkohol nach den Kriterien des § 13 FeV² ist offenbar unvollständig und von Zufällen geprägt. Dies legt ein Vergleich der Fallzahlen der Hauptstelle für Suchtgefahren zu Patienten „mit schädlichem Gebrauch“ mit der in Relation eher geringen, jährlichen Häufigkeit des Führerscheintzugs und der Fahreignungsbeurteilung wegen schädlichen Alkoholgebrauchs (im Jahr 2008 ca. 58.159 Personen, BAST³, *Tabelle 1*) nahe.

Die frühzeitige Erfassung von Personen mit schädlichem Alkoholgebrauch wäre nicht nur zur Verbesserung der Verkehrssicherheit wichtig, sondern auch aus Gründen der frühzeitigen Rehabilitation von Menschen mit schädlichem Alkoholgebrauch zur Verbesserung der individuellen Gesundheit und zur Reduzierung der Ausgaben für alkoholbedingte Erkrankungen.

Tabelle 1. Epidemiologische Daten zum schädlichen Alkoholkonsum

Alkoholabhängige	Deutschland	3 - 4 Millionen
Alkoholassoziierte Todesfälle	Europa Deutschland Im Verkehr	12% der Männer 3.870 523
Gesundheitsausgaben	Deutschland	ca. 21 Milliarden €
Entzüge der FE MPU wg. Alkohol 2008	Deutschland	127.431 (2007) 58.159

Im Jahr 2008 starben 4,7 Personen, bezogen auf 100.000 Einwohner, an Alkohol (standardisierte Sterbeziffer), hochgerechnet sind das 3.864 Todesfälle⁴. Nach einer neuen Untersuchung kanadischer Wissenschaftler sollen in Europa sogar 12 % aller Todesfälle von Männern im Zusammenhang mit Alkoholmissbrauch stehen.⁵

Viele Fahrzeugführer mit Alkoholproblemen werden nur zufällig – bei Verkehrskontrollen – ertappt oder fallen durch Unfälle auf, deren Zustandekommen ebenfalls durch Zufälle geprägt ist. Ob diese Fahrzeugführer im Vorfalls-

zeitpunkt gerade den Grenzwert von 1,6 ‰ erreicht haben und deshalb nach § 13 FeV einer medizinisch psychologischen Begutachtung zugeführt werden, ist eine weitere Frage des Zufalls, der dann – neben anderen Faktoren – über die Indikation der Eignungsüberprüfung und den Zeitpunkt gesundheitlicher Rehabilitation entscheidet.

Die aktuelle Situation hat mehrere Nachteile, beispielhaft seien genannt:

- Nicht erkannte Kraftfahrer mit schädlichem Alkoholgebrauch stehen in dringendem Verdacht, die Verkehrssicherheit zu gefährden.

1 ICD 10 F10.2.1 (2010): Schädlicher Gebrauch: Konsum psychotroper Substanzen, der zu Gesundheitsschädigung führt. Diese kann als körperliche Störung auftreten, etwa in Form einer Hepatitis nach Selbstinjektion der Substanz oder als psychische Störung z.B. als depressive Episode durch massiven Alkoholkonsum

Internationale Statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme ICD-10-GM 2010, Systematisches Verzeichnis. Deutscher Ärzte-Verlag 2010. <http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/diagnosen/icd10/htmla/mtl2006/fr-icd.htm>

2 § 13 FeV der Fahrerlaubnis-Verordnung vom 18. August 1998 (BGBl. I S. 2214), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 26. März 2009, Klärung von Eignungszweifeln bei Alkoholproblematik (BGBl. I S. 734)

3 BAST: Bundesanstalt für Straßenwesen, 20. Erfahrungsaustausch BfF 8. Juni 2009

4 http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/health/public_health/main_tables

5 Rehm J, Mathers C, Popova S, Thavorncharoensap M, Teerawattananon Y, Patra J. Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorders. *Lancet*. 2009 Jun 27;373(9682):2223-33.

- Das Unfallrisiko steigt – bisher unbestritten – mit der Blutalkoholkonzentration.^{6,7}
- Die psychophysische Leistungsfähigkeit alkoholisierter Fahrer und damit ihre Fahrsicherheit sind nach übereinstimmenden wissenschaftlichen Untersuchungen signifikant beeinträchtigt.

Ausfallserscheinungen in psychofunktionalen Bereichen haben Schubert und Stewin (2009)⁸ jüngst unter der Fragestellung untersucht, ab welchen Blutalkoholkonzentrationen (BAK) einzelne Leistungsbereiche nachweisbar gestört sind. Dazu wurden 49 internationale Studien und eigene Ergebnisse einer qualitativen und quantitativen Analyse unterzogen. Dabei waren Mehrfachnennungen innerhalb der Studien möglich, sodass sich hier die Summenzahl erhöht. In einer Studie konnten mehrere Bereiche mittels Alkoholgabe experimentell manipuliert werden und somit beeinträchtigt sein.

Bei der Betrachtung der gesammelten Befunde auf einer **qualitativen** Ebene ergeben sich Ausfallserscheinungen in folgenden Bereichen:

- Reaktionsgeschwindigkeit: dazu zählt sowohl die einfache als auch die komplexe Reaktionsgeschwindigkeit,
- Aufmerksamkeit: in den Untergruppen der geteilten, andauernden und fokussierten Aufmerksamkeit und die Vigilanz,
- Wahrnehmung und Detektion von Reizen,
- Handlungsüberwachung und Verhaltensinhibition,
- Kognitive und exekutive Funktionen,
- Elektrophysiologische Aktivierung und hirnstrukturelle Veränderung,
- Tracking,
- Fahrrelevante Fähigkeiten: erfasst als Fahrsimulation oder Fahrprobe (z.B. Spurhalten, Bremsreaktion, Augen-Hand-Koordination).

Tabelle 2. BAK-Schwellen (‰) für Leistungsbeeinträchtigungen, Nennungshäufigkeiten in 49 internationalen Quellen (Nach Schubert und Stewin, modifiziert; Erläuterungen siehe Text)

BAK	> 0,0	> 0,3	> 0,5	> 0,8	> 1,1	> 1,6	Summe
Vigilanz	0	2	8	3	1	0	14
Kognition, Exekution	0	0	6	6	0	0	13
Elektroph. Aktivierung	0	1	8	4	0	0	13
Reaktionszeit	0	2	5	2	1	0	10
Tracking	1	0	4	1	0	0	6
Fahrsimulation	0	0	4	2	0	0	6
Perzeption, Detektion	1	1	3	0	0	0	5
Handlungsüberwachung	0	1	0	1	0	0	2
Summen	2	7	38	19	2	0	69

Bei der **quantitativen** Auswertung zeigt sich, ab welcher BAK alkoholbedingte Ausfallserscheinungen nachzuweisen sind. Bei Betrachtung dieser Darstellung wird deutlich, dass sich die Beeinträchtigungen in allen Kategorien

in einem BAK-Wertebereich von 0,5 bis 1,0 ‰ häufen. Die Spitze der Verteilung liegt bei einer BAK von 0,5 bis 0,75 ‰ (Bild 1).

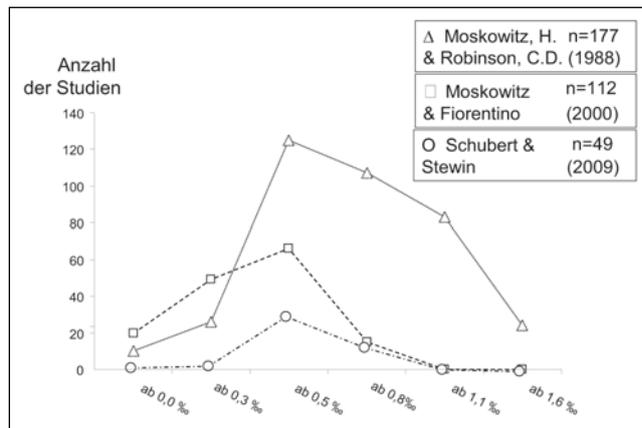


Bild 1. BAK-Schwellen (‰) für Leistungsbeeinträchtigungen, Nennungshäufigkeiten in 338 internationalen Quellen (Modifiziert nach Schubert und Stewin, 2009, Einzelheiten: siehe Text)

Um die Ergebnisse der Studie von Schubert und Stewin mit vorangegangenen Literaturanalysen vergleichen zu können, wurden zwei Reviews (Moskowitz & Robinson, 1988⁹, Moskowitz & Fiorentino, 2000)¹⁰ einbezogen. In die Untersuchung von Moskowitz und Robinson (1988) gingen 177 Studien aus den Jahren 1950 bis 1985 ein. In einer weiteren Untersuchung von Moskowitz und Fiorentino aus dem Jahr 2000 wurden 112 Literaturquellen analysiert. Es wird deutlich, dass alle Literaturanalysen eine Spitze der Verteilung bei einer BAK ab 0,5 ‰ aufweisen. Bei Betrachtung der gesamten Verteilung lässt sich schlussfolgern, dass circa 90 bis 95 % aller alkoholinduzierten Beeinträchtigungen bei einer BAK bis maximal 1,1 ‰ nachzuweisen sind.

- Borkenstein, R.F., Crowther, R.F. Shumate, R.P., Ziel, W.B., Zylman, R. (1974): The role of drinking drivers in traffic accidents (The Grand Rapids Study), Blutalkohol, 11
- Krüger, H.-P., Kazenwadel, J., Vollrath, M. (1995): Das Unfallrisiko unter Alkohol mit besonderer Berücksichtigung risikoe erhöhender Faktoren, in: Krüger, H.-P. (Hrsg.): Das Unfallrisiko unter Alkohol: Analyse – Konsequenzen – Maßnahmen. 1995. Stuttgart. Gustav Fischer Verlag
- Schubert, W. & Stewin, C. (2009) Zur Bedeutung der Überprüfung der Fahreignung bei problematischem Alkoholkonsum aus psychologischer Sicht, unveröffentlichte Untersuchung
- Moskowitz, H. & Robinson, C.D. (1988) Effects of low doses of alcohol on driving-related skills: A review of the evidence (Report I no. DOT HS 807 280) Washington, DC: US National Highway Traffic Safety Administration.
- Moskowitz, H., & Fiorentino, D. (2000) A review of the literature on the effects of low doses of alcohol on driving-related skills (Report no. DOT HS 809 028). Washington, DC: US National Highway Traffic Safety Administration.

Diese Analysenergebnisse aus drei Dekaden verweisen auf ein deutliches Risiko für die Verkehrssicherheit bereits bei moderater Alkoholisierung.

Diesen Erkenntnissen wird die bisherige Verwaltungspraxis bei der Indikation zur Fahreignungsbegutachtung nicht gerecht.

Die derzeitige Regelung der FeV verstößt gegen das Gleichheitsgebot und beeinträchtigt die Einzelfallgerechtigkeit, weil sie zufällige Schlechter – und Besserstellungen alkoholauffälliger Kraftfahrer mit problematischem Alkoholkonsum zulässt.

Die Untererfassung schädlichen Alkoholgebrauchs beeinträchtigt die Rehabilitationschancen der Betroffenen und protrahiert die Erkrankung mit der Gefahr des Rückfalls in eine weitere Trunkenheitsfahrt.

Nach § 13 der FEV könnte (oder müsste?) die Verwaltungsbehörde heute schon die Überprüfung der Kraftfahreignung anordnen, wenn Fahrer ein Fahrzeug, nicht zwangsläufig ein Kraftfahrzeug mit einer BAK unterhalb von 1,6 ‰ im Straßenverkehr führen:

Nach § 13 Satz 2 der FEV ist

„ein medizinisch-psychologisches Gutachten beizubringen ist, wenn

a) nach dem ärztlichen Gutachten zwar keine Alkoholabhängigkeit, jedoch Anzeichen für Alkoholmissbrauch vorliegen oder sonst Tatsachen die Annahme von Alkoholmissbrauch begründen.

b)

Nach Anlage 4, Ziff 8.1. FEV (zu §§ 11, 13, 14 FEV) liegt Alkoholmissbrauch dann vor, wenn:

Das Führen von Fahrzeugen (bis 29.10.08: Kraftfahrzeugen) und ein die Fahrsicherheit beeinträchtigender Alkoholkonsum kann nicht hinreichend sicher getrennt werden.

Unzweifelhaft wird das Führen eines Kraftfahrzeugs ab einer BAK von 1,1 ‰ BAK als Gefährdung des Straßenverkehrs eingeordnet (§ 316 StGB¹¹ in Verbindung mit der BGH-Rechtsprechung zur 1,1 ‰-Grenze)¹²

Auch „relative“ Fahruntüchtigkeit, strafrechtlich festgestellt, ist zweifellos eine Tatsache, die im Sinne der FeV als Anzeichen für Alkoholmissbrauch gewertet werden und die Überprüfung der Kraftfahreignung nach sich ziehen könnte.

Geiger hat auf dem Verkehrsgerichtstag 2010 die Auffassung vertreten, es sei unklar, ob der Gesetzgeber eine Überprüfung bei BAK-Werten unter 1,6 ‰ im Sinn hatte, als er den Satz 2 a § 13 FeV formulierte. Das Gesetz habe handwerkliche Mängel. Der Arbeitskreis VI empfahl deshalb eine Überarbeitung.¹³

Nach Mahlberg¹⁴ ist die Anforderung eines medizinisch-psychologischen Gutachtens – sogar zwingend – durch § 13 Nr. 2 lit. a FeV gedeckt, wenn in einem Fall der Verkehrsteilnahme mit einer BAK von weniger als 1,6 ‰ zweifelsfrei manifestierte Tatsachen hinzukommen, welche die Annahme von Alkoholmissbrauch begründen. Er meint, dies seien – selbstverständlich – strikte Ausnahmefälle.

Begründung der 1,6-Promille-Grenze

Der Gesetzgeber hat bei Einführung der Anlage 4 FeV Missbrauch definiert als:

Individuelles Unvermögen, einen die Fahrsicherheit beeinträchtigenden Alkoholkonsum und das Führen eines Fahrzeugs (früher Kraftfahrzeug) zu trennen.¹⁵

Gemäß amtlicher Begründung zur Einführung der Regelung in § 13 Nr. 2 FEV wurden bei den in b bis d enthaltenen Bestimmungen die zum damaligen Zeitpunkt (August 1998) geltenden Zuweisungsbestimmungen aus dem Mängelkatalog der Eignungsrichtlinien des Bundes übernommen.

Nach Anlage 1 Fußnote 7 des Katalogs von Mängeln und Untersuchungsarten (Mängelkatalog), der vom Bundesminister für Verkehr im Einvernehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden ergangenen Richtlinien für die Prüfung der körperlichen und geistigen Eignung von Fahrerlaubnisbewerbern und -inhabern (Eignungsrichtlinien) in der Fassung vom 30. Oktober 1989 (VkB 1989, 786), kommt bei einer Teilnahme am Straßenverkehr mit Fahrzeugen – auch bei Ersttätern – mit einer Blutalkoholkonzentration von 1,6 bis 1,99 Promille bei Vorliegen zusätzlicher Umstände, bei einem Blutalkoholgehalt ab 2 Promille auch ohne das Vorliegen solcher weiterer Umstände, regelmäßig eine medizinisch-psychologische Untersuchung (MPU) in Betracht, weil nach gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Alkoholforschung davon auszugehen ist, dass Personen mit derart hohen Blutalkoholkonzentrationen deutlich normabweichende Trinkgewohnheiten haben und zur Risiko-

11 § 316 Trunkenheit im Verkehr

(1) Wer im Verkehr (§§ 315 bis 315d) ein Fahrzeug führt, obwohl er infolge des Genusses alkoholischer Getränke oder anderer berauschender Mittel nicht in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft, wenn die Tat nicht in § 315a oder § 315c mit Strafe bedroht ist. (2) Nach Absatz 1 wird auch bestraft, wer die Tat fahrlässig begeht.

12 Kraftfahrer sind bei einem Blutalkoholgehalt von 1,1 Promille absolut fahruntüchtig (Fortbildung, BGH 1966-12-09, 4 StR 119/66, BGHSt 21, 157).

13 Geiger 2010 Veröffentlichung VGT 10 in Vorbereitung

14 Mahlberg L (2010) Anforderungen von Fahreignungsgutachten im Zusammenhang mit einer „Alkoholproblematik“ DAR 1/2010 S 1–3

15 BR-Drs 302/08 S 70

gruppe überdurchschnittlich alkoholgewöhnter Kraftfahrer gehören, die im Straßenverkehr doppelt so oft alkoholauffällig werden wie andere Personen (Bild 2).

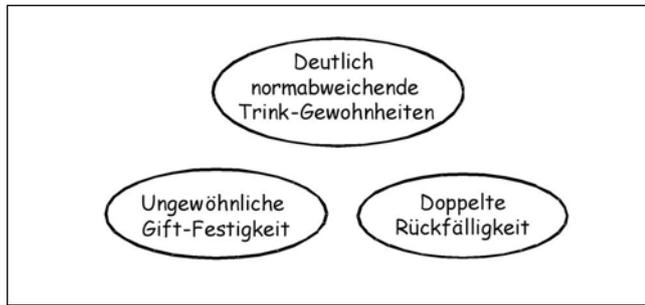


Bild 2. Gründe für die 1,6 ‰-Grenze im Gesetzgebungsverfahren¹⁶

Wenn es für die Zuweisung zur MPU auf **normabweichende Trinkgewohnheiten** ankommt, ist aus rechts- und verkehrsmedizinischer sowie verkehrspsychologischer Sicht die Analyse von Blutproben alkoholauffälliger Kraftfahrer auf solche Inhaltsstoffe zu erweitern, die – wie eine BAK von 1,6 ‰ – den dringenden Verdacht auf Norm abweichende Trinkgewohnheiten begründen.

Analytische Belege des Alkoholmissbrauchs im Sinne der FeV, orientiert an der Missbrauchsvermutung der 1,6 Promille-Grenze

Die Analyse von Konsummarkern zur Überprüfung des Trinkverhaltens, insbesondere aber des Trinkverzichts, ist im Rahmen der Beurteilung der Fahreignung seit vielen Jahren eingeführt. Bis vor wenigen Jahren hat man sich auf die „Leberwerte“ und „Blutparameter“ (Carbohydrate deficient Transferrin bzw. CDT; mittleres korpuskuläres Volumen bzw. MCV) gestützt. Nachteil dieser Konsummarker war ihre eingeschränkte Sensitivität und Spezifität.

Zwar hätte man die Aussagekraft dieser Marker schon bisher erhöhen können, indem man – gesetzlich geregelt – die Untersuchungen der Tatzeitblutprobe nicht nur auf Alkohol, sondern auch auf Konsummarker erweitert hätte. Man hätte dann in vielen Fällen beobachten können, ob ein Betroffener trotz hoher Alkoholwerte niedrige Leber- und Blutwerte aufweist oder trotz niedriger Alkoholwerte hohe Konsummarker (der bisherigen Art). Eine solche gesetzliche Regelung wurde bisher nicht eingeführt.

Betroffene werden auch nicht regelhaft darüber informiert, dass sie sich freiwillig einer Untersuchung auf Konsummarker unterziehen können, um im günstigen Fall die Ergebnisse zum eigenen Vorteil beim Nachweis der Änderung ihres Trinkverhaltens zu nutzen: Erhöhte Ausgangskonzentrationen der Marker in der Tatzeit-Blutprobe können für die Plausibilität der Abstinenz- oder Reduktionsphase wertvollere Belege schaffen als die Untersuchung dieser Werte nur anlässlich einer MPU! Stattdessen wird nach Abschluss des Strafverfahrens die Vernichtung der Blutprobe von der Staatsanwaltschaft angeordnet, ohne dass der Betroffene davon erfährt und sich bewusst wird, dass ein wichtiges Beweismittel unwiederbringlich verloren geht.

Neue Marker und ihre Vorteile

Inzwischen werden mit Ethylglucuronid (EtG), Ethylsulfat (EtS) und Phosphatidylethanol (PEt) Alkohol-Konsummarker (Missbrauchsmarker) mit weit höherer Spezifität intensiv untersucht und zur Anwendung im Rahmen von Abstinenzkontrollen sowie zum Nachweis der Konsumreduktion eingesetzt. Zur Bildung dieser Marker in höheren Konzentrationen kommt es fast ausschließlich nach Konsum alkoholischer Getränke. Sie sind deshalb hoch spezifisch. Bei Etablierung geeigneter Methoden an akkreditierten Labors sind diese Marker qualitativ und quantitativ sicher nachzuweisen.

Konsummarker im Urin

Der Konzentrations-Zeitverlauf stellt sich – verglichen mit der Alkohol-Konzentrations-Zeitkurve – auf der Zeitachse nach rechts verschoben dar. Die Ausscheidung der Marker EtG und EtS im Urin bzw. PEt im Blut dauert deutlich länger, als der Abbau und die Ausscheidung von Alkohol.

Mit EtG, EtS und PEt kann man auf vorangegangenen Alkoholkonsum auch dann noch schließen, wenn der Alkohol selbst schon eliminiert ist. Deshalb wird in den „Beurteilungskriterien“ für die Fahreignungsdiagnostik, 2. Auflage (Kriterium A 3.3 K 15 S 89; Kriterium CTU 1.1 S 173)¹⁷ ein EtG-Screening nach detaillierten Regeln (insbesondere unregelmäßige und nicht vorhersehbare Einbestellung spätestens am Folgetag der Aufforderung, Abgabe der Urinprobe unter Sichtkontrolle) gefordert, wenn die Serumkonzentrationen der unzureichend spezifischen Konsummarker Zweifel an den Trinkangaben wecken.

Erstaunlicherweise soll dieser Fortschritt an Wissenschaftlichkeit und Sicherheit in der Begutachtung sowie Rechtsgleichheit durch klare Regelungen auch ein Jahr nach Publikation der 2. Auflage „Beurteilungskriterien“ und Diskussion der geplanten Regelungen auf dem Symposium in Ulm 2008¹⁸ und dem Kongress in Goslar 2009¹⁹ bis Ende 2010 nicht verbindlich zur Anwendung kommen.

16 Hentschel P, König P, Dauer P (2009) Straßenverkehrsrecht S 1015, zit. nach Verkehrsblatt 98, S 1070

17 Schubert W, Mattern R (Hrsg.) (2009) Beurteilungskriterien – Urteilsbildung in der Medizinisch-Psychologischen Fahreignungsdiagnostik. Kirschbaum Verlag Bonn

18 Miltner E, Mattern R, Schubert W (Hrsg.) (2009) Unbestimmte Begriffe in der Begutachtung von Fahrtüchtigkeit und Fahreignung. Tagungsband 4. Gemeinsames Symposium der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin (DGVM) und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVP) Kirschbaum Verlag Bonn 56 S

19 Hennighausen R, Mattern R (Hrsg.) (2009): Verkehrsmedizin – Neueste Erkenntnisse im gesamten Spektrum. Tagungsband 35. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin (DGVM) Kirschbaum Verlag Bonn 202 S

Ethylglucuronid ist ein Marker normabweichenden Alkoholkonsums

Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf die Aussagekraft von EtG als Indiz normabweichenden Alkoholkonsums. Zusätzliche Untersuchungen auf die Marker Ethylsulfat (EtS) und Phosphatidyl-Ethanol (PEt) können die Diagnose Norm abweichenden Konsums zusätzlich absichern.

Nicht nur durch eine Analyse im Urin können spezifische Konsummarker zur Verbesserung der Begutachtung der Kraftfahreignung beitragen:

Ihr Nachweis in einer Blutprobe in zu definierender Konzentration kann ein dringendes Indiz für „schädlichen Alkoholkonsum“ sein, obwohl der Betroffene unter dem Vorwurf einer Straftat von „üblicherweise geringem Alkoholkonsum“ und einer „Ausnahme“ am Vorfallstag berichtet.

Weil die Konzentration der Alkoholkonsummarker mit der Höhe der Blutalkoholkonzentration, wenn auch zeitlich verschoben, regelhaft zunimmt, kann aus den Konzentrationswerten der Marker im Serum auch dann noch auf eine hohe Alkoholbelastung – etwa 1,6 ‰ oder höher – geschlossen werden, wenn die Blutalkoholkonzentration diesen Schluss nicht mehr zulässt (*Bild 3*).

Die Untersuchung der genannten Marker kann auch ein **Vorteil für die Betroffenen sein**: Niedrige Tatzeit-Markerkonzentrationen könnten ihre Einlassung, es sei eine Ausnahme gewesen, sonst trinke man nie so viel, untermauern.

Es kommt hinzu, dass die Begutachtung der Kraftfahreignung nach einer möglichen Rehabilitationsphase von der Längsschnittentwicklung der Alkohol-Missbrauchsmarker profitieren würde, wenn die Betroffenen kurz nach der Tat auf der Basis gesicherter Daten über geeignete Reha-

habilitationsmaßnahmen informiert würden. Dieser theoretische Ansatz wurde von Schubert, W. & Mattern, R., 2006²⁰ auf dem Fit to Drive-Kongress in Berlin dargelegt.

Auch der Nachweis von EtG im Haar²¹ kann zur Aufklärung beitragen.

EtG im Serum „chronischer Trinker“ und „sozialer“ Trinker

Schmitt et al.²² sowie Zimmer²³ vom Heidelberger Institut für Rechtsmedizin und Verkehrsmedizin, aber auch viele andere Forscher weltweit haben Zusammenhänge zwischen den Konzentrationen an Ethanol und Ethylglucuronid im Blut untersucht.²⁴

20 Schubert, W. & Mattern, R. (2006). Criteria for the evaluation of future assessment models of physical and mental fitness of drivers. In Wolf-Rüdiger Nickel & Pierangelo Sardi (Hrsg.). Fit to Drive – First International Traffic Expert Congress Berlin from May 3rd – 5th 2006. Schriftenreihe Fahreignung, Bonn: Kirschbaum-Verlag, p. 108.

21 Skopp G, Schmitt G, Pötsch L, Dröner P, Aderjan R, Mattern R (2000). Ethyl glucuronide in human hair. Alcohol Alcohol. 2000 May-Jun; 35 (3):283-5.

22 Schmitt G, Dröner P, Skopp G, Aderjan R (1997) Ethyl glucuronide concentration in serum of human volunteers, teetotalers, and suspected drinking drivers, J For Sci 42: 1099-1102

23 Zimmer H.: Dissertation: Ethylglucuronid – Entwicklung eines Enzymimmunoassays und Festlegung eines Grenzwertes für Alkoholmissbrauch. November 2000

24 Wurst FM, Skipper GE, Weinmann W. (2003) Ethyl glucuronide – the direct ethanol metabolite on the threshold from science to routine use. Addiction. 2003 Dec;98 Suppl 2:51-61.

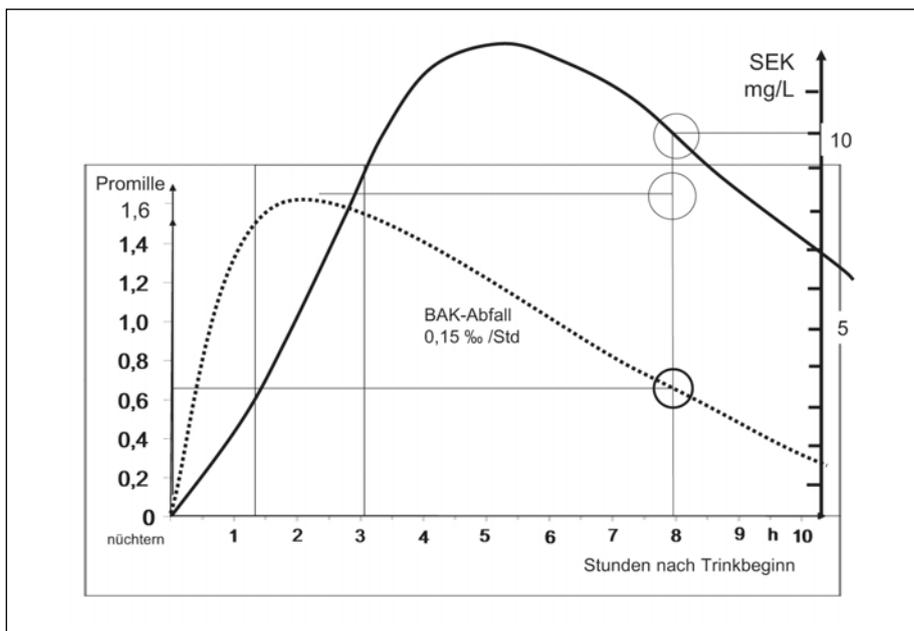


Bild 3.

Beziehungen zwischen BAK und der Ethylglucuronidkonzentration im Serum (SEK), zur Erläuterung des Prinzips vereinfacht dargestellt: Der Anstieg der SEK hinkt dem Verlauf der BAK zeitlich nach; wenn die polizeiliche Blutalkoholkontrolle nicht zum Gipfelpunkt der BAK bei 1,6 ‰ erfolgt, sondern erst einige Stunden später (im Beispiel Stunde 8 nach Trinkende bei einer BAK von nur noch 0,65 ‰), ist an der BAK nicht zu erkennen, dass zuvor 1,6 ‰ erreicht waren und den Verdacht zweifelhafter Fahreignung hätten wecken können. Die Untersuchung der SEK 8 Std. nach Trinkende belegt in diesem konstruierten Beispiel den vorangegangenen hohen Konsum.

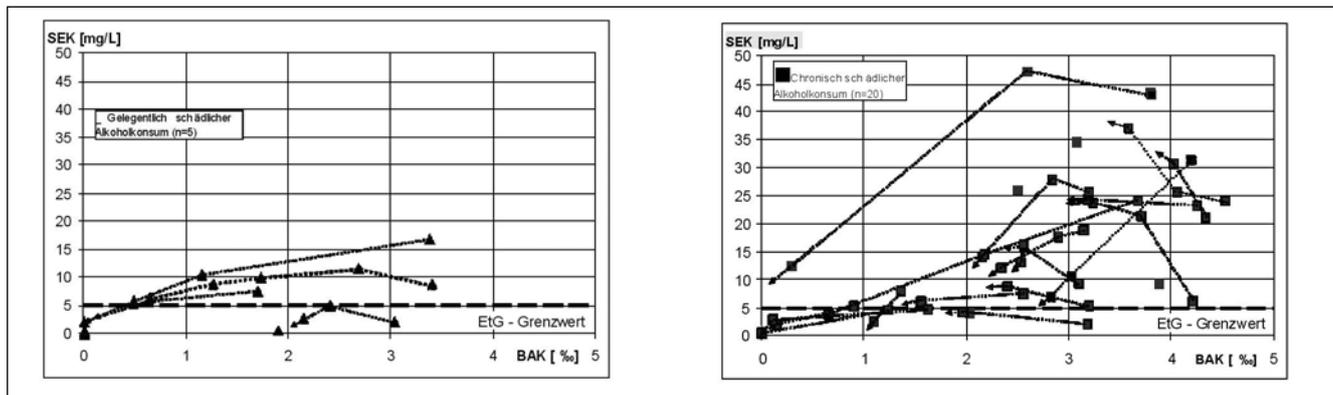


Bild 4. Zeitverlauf der BAK und von EtG im Serum (SEK) bei Entgiftungspatienten (Schmitt et al. 1999), modifiziert. Die Verläufe sind von links (Ausgangskonzentrationen) nach rechts zu lesen. Die SEK-Konzentrationen steigen in der Regel noch an, offenbar war die Bildung noch nicht abgeschlossen)

Beispielhaft sei eine Pilotstudie näher dargestellt, die einen Grenzwert zur analytischen Unterscheidung zwischen schädlichem Gebrauch und „sozial akzeptiertem“ Alkoholkonsum vorschlägt.²⁵

Es wurden 2 Gruppen verglichen, die nach der Anamnese, dem CAGE-Test²⁶ und nach „klassischen“ Konsummarkern (CDT, Leberenzyme) als „chronische Alkoholkonsumenten“ und „gelegentliche Trinker“ einzustufen waren. Die höchste SEK-Konzentration der chronischen Trinker lag bei 47 mg/L (Bild 4).

Von den über 5 mg EtG/L Serum liegenden Fällen wurden 80 % aufgrund ihrer Anamnese in Kombination mit weiteren Laborparametern als chronische Alkoholiker eingestuft.

Gelegenheitstrinker waren nur über die Anamnese und das Hinzuziehen weiterer Laborparameter von den Alkoholikern sicher zu trennen. In Fällen mit BAK-Ausgangskonzentrationen über 2 Promille gab es nur ausnahmsweise SEK-Werte unterhalb von 5 mg/L (Bild 5).

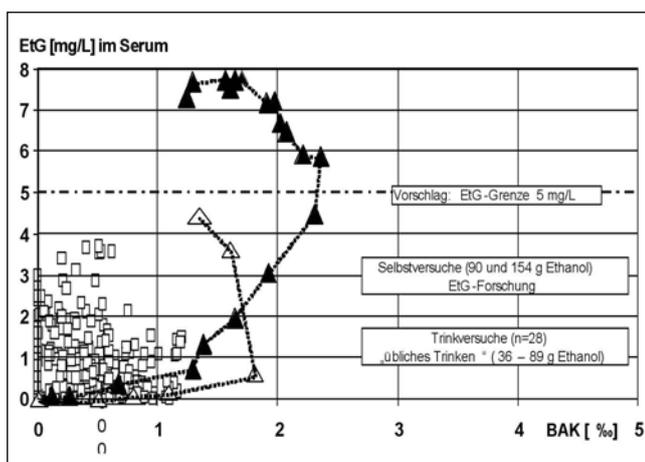


Bild 5. Vergleich im Trinkversuch: Probanden ohne schädlichen Gebrauch (Verlaufskontrollen, Mehrfach-Bestimmungen von EtG im Serum und BAK im zeitlichen Verlauf je Versuchsteilnehmer) mit 2 heroischem Selbstversuchen nach exzeptioneller Exzessiv-Belastung²⁷

Voraussetzungen für die Einführung von Markern für normabweichenden Alkoholkonsum

Nach der wissenschaftlichen Datenlage zur Aussagekraft der Konsummarker EtG, EtS und PEt gehen die Autoren davon aus, dass ihre Bestimmung die Erfassung verkehrsauffälliger Fahrer mit Norm abweichendem Alkoholkonsum entscheidend verbessern würde und deshalb dringend geboten ist.

Vor Einführung solcher Untersuchungen müssen rechtliche Fragen geklärt werden. Dann bedarf es der Überzeugung der Träger der politischen Verantwortung. Im Falle der Einführung einer entsprechenden Vorschrift, wohl in § 81 StPO, müssen Vorkehrungen getroffen werden, die eine verlässliche Analyse sicherstellen.

Rechtliche Fragen

Im Rahmen der vorliegenden Darstellung sollen einige naheliegende rechtliche Fragen nur tabellarisch erwähnt werden – eine vertiefte Erörterung muss juristischen Experten vorbehalten bleiben (Bild 6). Eine besondere Hürde wird darin liegen, dass die Staatsanwaltschaft, weil sie die Blutentnahme beantragt hat und über die Probe verfügt, darüber entscheidet, auf welche Substanzen untersucht werden soll. Bisher geht es der Staatsanwaltschaft nach Erfahrung der Autoren nur um die Fahrsicherheit, nicht um die Fahreignung.

- 25 Schmitt G, Zimmer H, Aderjan R, Engler S, Pohl J, Stremmel W (1999) Ethylglucuronid-Konzentrationen bei Alkoholvergifteten – Überprüfung eines vorgeschlagenen Grenzwertes für Alkoholmissbrauch, GTFCh: Gesellschaft für toxikologische und forensische Chemie, XI. Symposium, 22.-24. April 1999, Mosbach
- 26 Rubinsky AD, Kivlahan DR, Volk RJ, Maynard C, Bradley KA (2010) Estimating risk of alcohol dependence using alcohol screening scores. Drug Alcohol Depend. 2010 Apr 1;108(1-2):29-36. Epub 2009 Dec 29.
- 27 Dröner P (1997) Die Glucuronidierung des Ethanols beim Menschen. Experimente, Berechnungen und rechtsmedizinische Anwendungen. Dissertation Medizinische Fakultät Heidelberg

§ 81 a StPO EtG nicht vorgesehen	Blutentnahme zur Aufklärung von Straftaten Richter bestimmt das Untersuchungsziel. Die Blutprobe wird beschlagnahmt. Nach Abschluss Vernichtungsanordnung
§ 2 (12) StVG § 2 (7) StVG § 2 (8) StVG	Übermittlungs -Pflicht der Polizei an die Führerscheinstelle (FS) über Tatsachen, die Eignungszweifel (E) begründen Die Führerscheinstelle (FS) hat bei E. zu ermitteln Die FS. kann bei E. Gutachten anordnen
Offene Fragen	Wer kann EtG (Marker) anordnen? Bedarf es einer gesetzlichen Regelung? Untersuchung mit Zustimmung heute schon der STA und des Betroffenen möglich!

Bild 6. Rechtliche Voraussetzungen für die Einführung von Konsummarker-Kontrollen zur Unterscheidung zwischen sozialem Trinkverhalten und schädlichem Gebrauch (nicht abschließende Zusammenstellung)

Gewinnung von Serum	Ausreichende Blutmenge (7 – 8 ml)
Einfrieren des Serums	Teilweise per Erlass gefordert
Analysensicherheit	Forensisch akkreditierte Labors
Etablierung von Grenzwerten	Gebot der Rechtsgleichheit
Kostenübernahme	> Grenzwert : Betroffener < Grenzwert : Auftraggeber

Bild 7. Organisatorische Voraussetzungen für verlässliche Analysen von Markern hinsichtlich norm abweichenden Alkoholkonsums (nicht abschließende Zusammenstellung)

Voraussetzungen für eine zuverlässige Analyse von Alkoholkonsummarkern

Auch die Voraussetzungen einer zuverlässigen Analyse werden nur in Stichworten tabellarisch dargestellt (Bild 7). Sie müssen in Akkreditierungsanforderungen und Beurteilungskriterien nach Abstimmung in den jeweiligen Expertengremien aus den wissenschaftlichen Fachgesellschaften für Verkehrsmedizin, für Verkehrspsychologie und für toxikologische und forensische Chemie verbindlich festgelegt werden.

Bis zur politischen Entscheidung können alle Daten zu definierten Trinkergruppen zusammen getragen werden. Alle Erkenntnisse über mögliche Störfaktoren für falsch positive Befunde, etwa Inhaltsstoffe alkoholfreier Getränke oder Spülungen mit alkoholhaltigen Mundwässern²⁸, auch der Einfluss von Lebensmitteln mit natürlich vorkommenden, geringen Anteilen an Alkohol auf den zu bestimmenden Grenzwert müssen berücksichtigt und ergänzt werden.

Die Universitäts-Institute für Rechtsmedizin Baden-Württemberg halten das Thema für so wichtig und wissenschaftlich bedeutsam, dass sie es als Schwerpunkt kooperativer Zusammenarbeit im Rahmen des Kompetenzzentrums Rechtsmedizin Baden-Württemberg definiert haben.

Vorschlag eines Ethylglucuronid-Grenzwertes als Marker normabweichenden Alkoholkonsums

Eine der wichtigsten Herausforderungen wird die Etablierung von Grenzwerten für die Marker sein. Die Anforderungen an die wissenschaftliche Begründung von Grenzwerten sind in den letzten Jahren stetig gewachsen. Dazu ist fest zu stellen: **Die Humanwissenschaften (Medizin, Psychologie) können keine absolut sicheren Unterscheidungsgrenzen liefern.**

Stets sind im Einzelfall der Markeranalysen Betroffene denkbar (und in den hier vorgestellten Daten auch zu beobachten), bei denen trotz normabweichendem Konsum

und hoher aktueller Alkoholbelastung ein Marker den Grenzwert nicht erreicht, oder umgekehrt, die Marker normabweichendes Trinken anzeigen, obwohl es nur im aktuellen Fall (vergl. den heroischen 2. Trinkversuch mit 2,3 ‰ Spitzenwert in der Dissertation Drönner) zu einer über dem vorgeschlagenen Grenzwert liegenden SEK kam, chronischer Missbrauch aber nicht vorlag und Eignungszweifel unbegründet gewesen wären.

Deshalb bedarf es in Abstimmung mit den Fachgesellschaften der politischen Konsensbildung und Entscheidung für ein Eingreifen des Gesetzgebers, der solche Werte normativ und nomothetisch – im Rahmen der Grundrechte – festlegen kann. Er muss der Wissenschaft vorgeben, welchen Grad an Unsicherheit er bei der Zuführung eines „marker-verdächtigen“, möglicherweise nicht geeigneten Fahrers zur MPU in Kauf nehmen will. Er muss aber auch bekennen, welchen Anteil an nicht geeigneten Fahrern er trotz alkoholbedingter Verkehrsauffälligkeit hinsichtlich Markern unkontrolliert lassen möchte, wobei er eine vermeidbare Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit nicht beseitigt. Hier bedarf es einer Risiko-Abwägung und der Festlegung, welche Werte dominieren.

Zusammenfassende Empfehlungen

Die Autoren der Studie empfehlen dem Gesetzes- und Verwaltungsgeber unter Berücksichtigung der verkehrsmedizinischen, toxikologischen sowie verkehrspsychologischen Befunde und Ergebnisse dieser Studie folgendes Vorgehen:

1. Nach der StPO sichergestellte Blutproben verkehrsauffälliger Kraftfahrer sind bis zur abschließenden Klärung der Fahreignungsfrage im aktuellen Verfahren für

28 Hoiseth G, Yttredal B, Karinen R, Gjerde H, Christophersen A (2010): Levels of Ethyl Glucuronide and Ethyl Sukfat in Oral Fluid, Blood und Urin after use of Mouthwash and Ingestion of Nonalcoholic Wine. *Analytical Toxikology* 34, 84–88

- Untersuchungen auf Konsummarker in von den Fachgesellschaften empfohlener Weise aufzubewahren.
2. Bei Blutalkoholkonzentrationen von Fahrern im Straßenverkehr ab 1,1 Promille ordnet die Fahrerlaubnisbehörde im Einvernehmen mit der Staatsanwaltschaft die weitere Untersuchung der Blutprobe auf Marker normabweichenden Alkoholkonsums in einem für forensische Begutachtung akkreditierten Labor an.
 3. Erreicht oder übersteigt die Konzentration des hier näher besprochenen Ethylglucuronids den Wert von 5 mg/Liter Serum, so gilt dies als Tatsache (im Sinne

StVG § 2 (8)²⁹, die Bedenken der Fahrerlaubnisbehörde an der Fahreignung wegen des Verdachts normabweichenden Alkoholkonsums begründet.

4. Zur Überprüfung der Fahreignung ordnet die Fahrerlaubnisbehörde eine medizinisch-psychologische Untersuchung an.

²⁹ Straßenverkehrsgesetz in der Fassung vom 5. März 2003 (BGBl I 310, 919), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl I 2507)

Selbsteinschätzung alkoholauffälliger Autofahrer – Eine Pilotstudie?

Martin Keller, Kurt Häne, Georges Burger, Lutz Jäncke

Einleitung

Fahren im alkoholisierten Zustand ist eine der häufigsten Ursachen für Verkehrsunfälle. In der Bundesrepublik Deutschland verunglücken auf den Straßen aufgrund von Alkoholkonsum jährlich ca. 1800 (in der Schweiz ca. 60) Menschen tödlich und ca. 49000 Menschen (in der Schweiz ca. 2800) werden verletzt. Der TÜV Deutschland vermutet sogar, dass jeder zweite Verkehrstote in irgendeiner Form auf übermäßigen Alkoholenuss zurückzuführen ist.

Insofern besteht kein Zweifel daran, dass das Führen eines Fahrzeugs im alkoholisierten Zustand mit einem erhöhten Unfallrisiko verbunden ist. Dieses erhöhte Unfallrisiko ist durchaus problematisch wenn man bedenkt, dass in Deutschland jährlich 120 Millionen Fahrten mit mehr als 0,8 Promille stattfinden. Grob geschätzt bedeutet dies, dass ca. die Hälfte aller Autofahrer gelegentlich alkoholisiert fahren (<http://www.a-connect.de/strasse.php>). Insofern geht vom alkoholisierten Führen eines Kraftfahrzeugs im Alltag eine erhebliche Gefährdung aus.

Obwohl in den letzten Jahren ein erheblicher Aufwand zu verzeichnen ist, die negativen Folgen des Alkohols auf die Verkehrssicherheit einer breiten Öffentlichkeit zu vermitteln, ist noch kein grundsätzliches Umdenken in Bezug auf den Umgang mit Alkohol beim Autofahren festzustellen. Die Senkung des noch zulässigen Promillewertes für das Führen eines Kraftfahrzeugs von 0,8 auf 0,5 hat kurzfristig zu einer Verringerung der alkoholbedingten Auffälligkeiten auf der Straße geführt (<http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,674122,00.html>).

Eine der Hauptursachen für Alkohol am Steuer ist mangelndes Problembewusstsein der Autofahrer. Dieses äußert sich unter anderem in der Unterschätzung der Alkoholwirkung sowie der Verdrängung und Verharmlosung der Folgen. Viele Verkehrsteilnehmer unterschätzen die Gefahr geringer Alkoholmengen und fühlen sich auch nach dem Genuss von geringen Alkoholmengen fahrtüchtig.

Selbst wenn nach Alkoholenuss aufkommende Unsicherheit verspürt wird, versuchen viele Autofahrer dies durch besonders defensives Fahren zu kompensieren. Gelegentlich können auch kurzfristig Aufmerksamkeitsressourcen aktiviert werden, welche dazu führen, dass die Autofahrer nach Alkoholenuss mit erhöhter Aufmerksamkeit fahren (*reaktive Anspannungssteigerung*; nach Düker, 1963).

Das mangelnde Problembewusstsein wird auch durch die immer noch weit verbreiteten fehlenden Kenntnisse bzgl. der Alkoholwirkung insbesondere für das Autofahren verstärkt. Ein typisches Beispiel hierfür liefert eine viel zitierte Umfrage des Emnid-Instituts (Emnid-Institut, 1991). Im Rahmen dieser Untersuchung konnte gezeigt werden, dass ca. 11 % der Befragten meinten, Kaffee, Zigaretten oder eine Dusche könnten die Wirkung des Alkohols auf die Fahrtüchtigkeit mindern.

Neben dem mangelnden Problembewusstsein und der mangelnden Kenntnis der Alkoholwirkung nutzen viele Personen auch unterschiedlichste kognitive Strategien, um die Alkoholwirkung zu erklären und mit ihr umzugehen. So werden alkoholbedingte Verstöße ohne Unfallfolgen häufig als Kavaliersdelikte bewertet (*Verharmlosung*). Mögliche Folgen des alkoholisierten Autofahrens werden auch häufig verdrängt (*Verdrängung*). Obwohl viele Autofahrer eigentlich die Folgen des alkoholisierten Autofahrens kennen, bzw. kennen müssten ist ihre im alkoholisierten Zustand noch Auto zu fahren ungebrochen. Sie verdrängen dann die Tatsache, in eine Polizeikontrolle zu geraten, oder in einen Unfall verwickelt zu werden. Häufig wird die Entscheidung, ob man selber fährt oder nicht, während des Trinkanlasses auf einen Zeitpunkt verschoben, zu dem die Entscheidungsfähigkeit durch Alkoholenuss bereits beeinträchtigt ist.

Zusammengefasst ist festzuhalten, dass mangelndes Problembewusstsein, fehlende verinnerlichte Kenntnis über Alkoholwirkung beim Autofahren, Verharmlosung und Verdrängung wesentliche Gründe für das immer noch recht häufige Autofahren im alkoholisierten Zustand sind. Insofern ist es nicht verwunderlich, dass vielfach versucht wird, betroffene Autofahrer entsprechend zu unterweisen, um bei ihnen vorhandene defizitäre Einstellungen zum Alkohol im Allgemeinen und zum alkoholisierten Autofahren im Speziellen zu korrigieren. Diesbezüglich sind bereits einige Trainingsprogramme eingeführt und evaluiert worden. Die berichteten Erfolgsquoten im Hinblick auf die Einstellungsveränderungen von alkoholauffälligen Autofahrern variieren allerdings beträchtlich (Baumann et al., 2002).

In diesem Zusammenhang wird auch diskutiert, ob bestimmte Personen, die durch eine bestimmte Einstellung zum Alkohol (oder anderen Suchtmitteln) auffallen, eher gefährdet sind, alkoholisiert Auto zu fahren. Aus diesem

Gründe werden gerade im Zusammenhang mit verkehrspsychologischen Untersuchungen speziell konstruierte Fragebögen genutzt, um solche besonders „gefährdeten“ Autofahrer zu identifizieren. Gelegentlich werden auch anhand dieser Fragebögen durchgeführte Therapie- bzw. Schulungsmaßnahmen evaluiert.

Im Rahmen eines therapiebegleitenden Projektes haben wir im Straßenverkehr auffällig gewordene Alkoholsünder im Kanton St. Gallen retrospektiv mittels verschiedener Fragebogen im Hinblick auf verschiedene verkehrsrelevante Aspekte befragt. Hierbei standen folgende Fragen im Vordergrund:

1. Zeichnen sich die alkoholauffälligen Autofahrer durch bestimmte für sie typische Einstellungen aus? Im Vordergrund stehen hier Fragen nach der eingeschätzten Selbstkontrolle, der Normenakzeptanz, dem Gefahrenbewusstsein, der Risikobereitschaft und der spezifischen Einstellung zum Alkohol.
2. Unterscheiden sich alkoholauffällige Autofahrer, die freiwillig an einem Therapiekurs zur Veränderung der Einstellung zum Alkohol teilnehmen, von jenen alkoholauffälligen Autofahrern, die sich der Teilnahme an solchen Kursen entziehen?
3. Ein wesentliches Problem solcher Befragungen besteht darin, dass die genutzten Fragen häufig bestimmte Antworttendenzen induzieren. Dies ist im Wesentlichen darin begründet, dass das Ziel der gestellten Fragen zu offensichtlich ist. Insofern sind wir auch daran interessiert herauszuarbeiten, ob die Antworten der alkoholauffälligen Autofahrer nicht paradoxe Antworttendenzen aufweisen. Da sie ja (wie oben dargestellt) Verdrängung und Verharmlosung als kognitive Strategien anwenden, besteht die Möglichkeit, dass sie ihre Selbstkontrollfähigkeiten überschätzen, weil sie die Gefahren und Probleme des alkoholisierten Autofahrens unterschätzen.

Methode

Stichprobe: Die im Zeitraum von 2003–2006 alkoholauffällig gewordenen Autofahrer im Kanton St. Gallen ($n = 376$) wurden vom Straßenverkehrsamt St. Gallen erfasst und ihnen wurde ein Fragebogen bzgl. des Verkehrsverhaltens im Zusammenhang mit dem Straßenverkehr zugesandt. Die angeschriebenen Verkehrsteilnehmer wurden gebeten, diesen Fragebogen auszufüllen und an das Straßenverkehrsamt zurückzuschicken. Das jeweilige Anschreiben enthielt auch einen bereits frankierten Briefumschlag, so dass den Teilnehmern keine Kosten entstanden. Insgesamt haben 226 auffällig gewordene Autofahrer den beantworteten Fragebogen zurückgesandt. Von diesen 226 alkoholauffälligen Autofahrern haben sich insgesamt 95 an einem Kurs zur Änderung der Einstellung zum Alkohol und zum Fahren unter Alkohol freiwillig angemeldet und auch später daran teilgenommen. Demzufolge haben 131 alkoholauffällige Verkehrsteilnehmer es vorgezogen, nicht an einem entsprechenden Kurs teilzunehmen. Das mittlere Alter der Alko-

holauffälligen beträgt 38.1 Jahre (S.D. = 15 Jahre). Der überwiegende Anteil der Alkoholauffälligen waren Männer (88 %). Als Vergleichsstichprobe wurden noch 139 nicht alkoholauffällige Autofahrer befragt (mittleres Alter = 40 Jahre, S.D. = 8.3 Jahre, 85 % Männer). Im Hinblick auf Geschlecht und sozioökonomischen Status sind die Alkoholauffälligen und Kontrollpersonen sehr ähnlich (ähnliche Bildungsschicht etc.).

Fragebogen: Für diese Untersuchung haben wir einen Fragebogen zusammengestellt, der 93 Fragen beinhaltet. Die Fragen wurden den Befragungsinstrumenten „Testverfahren für alkoholauffällige Kraftfahrer“ (TAAK, Hutter et al., 2000) und „Kurzfragebogen für Alkoholauffällige“ (KFA, Feuerlein et al., 2000) entnommen. Faktorenanalysen und Itemanalysen ergaben, dass die 93 Fragen zu insgesamt 11 Skalen zusammengefasst werden können. Aufgrund der Faktorenanalysen wurden die einzelnen Items entsprechend gewichtet zu Subskalen zusammengefasst (SK: Selbstkontrolle, FAM: Familie und Partner, NA: Normenakzeptanz, TAT: Neigung zu Tätlichkeiten, OS: Offenheit, GF: Gefahrenbewusstsein, AP: Soziale Anpassung, SR: Selbstreflexion, RIS: Risikobereitschaft, AU: Alkohol und Umwelt, JOB: Arbeitszufriedenheit). Für den Gesamtfragebogen konnte eine Split-Half-Reliabilität von $r = 0.81$ ermittelt werden. Die einzelnen Subskalen wiesen unterschiedliche Reliabilitäten auf (von $r = 0.65$ für Offenheit bis $r = 0.9$ für Normenakzeptanz). Insgesamt kann damit das Befragungsinstrument (mit Ausnahme der Skala Offenheit) im Hinblick auf die Reliabilität als akzeptabel eingestuft werden. Die Beantwortung der Fragen nimmt ca. 30 Minuten in Anspruch (der Fragebogen kann bei den Verfassern für Forschungszwecke bezogen werden).

Statistische Analyse: Die einzelnen Skalenwerte der 11 Skalen wurden durch gewichtete Summierung der einzelnen Items, die den jeweiligen Skalen zugeordnet sind, ermittelt. Diese Skalenwerte wurden dann den statistischen Analysen zugeführt. Eine Voranalyse der Daten ergab, dass die meisten Variablen nicht normalverteilt waren, so dass auf die Nutzung von parametrischen statistischen Tests verzichtet wurde. Zunächst wurden die einzelnen Skalenwerte mittels Kruskal-Wallis-Tests auf Unterschiede zwischen den drei Gruppen verglichen (Kurs-ja, Kurs-nein, Kontrollen). Sofern signifikante Gruppenunterschiede entdeckt wurden, kamen Post-hoc-Tests zur Anwendung. Diese Post-hoc-Tests wurden mittels der Bonferroni-Holm-Adjustierung zur Kontrolle des Fehlers 1. Art korrigiert (Holm, 1979). Da 11 Skalenwerte sequentiell ausgewertet wurden, kamen auch für die Kruskal-Wallis-Tests Bonferroni-Holm-Adjustierungen zur Anwendung. Eine Wahrscheinlichkeit von $p = 0.05$ wurde als Indikator für ein statistisch signifikantes Ergebnis gewertet. Da die untersuchte Stichprobe relativ groß ist und somit auch kleine Unterschiede statistisch signifikant werden können, wurden auch Effekt-Größen berechnet, um die Größe eines Effektes unabhängig von der Anzahl der in die Analyse eingegangenen Personen zu beurteilen. Verwendet wurde die Effekt-Größe d . Diese Effekt-Größe ist die anhand der Standardabweichung normierte Mittel-

wertdifferenz. Ein d von 0.3-0.5 gilt als moderater Effekt, während Effekt-Größen von $d > 0.5$ bereits als große Effekte gewertet werden (Cohen, 1988).

Resultate

Die Gruppenanalysen ergaben signifikante Gruppenunterschiede für das Alter und für fünf Skalen (Selbstkontrolle, Normenakzeptanz, Neigung zur Tätlichkeit, Offenheit und Gefahrenbewusstsein). Die Post-hoc-Analysen offenbarten keinen Unterschied zwischen den Alkoholauffälligen, die sich zum Kurs angemeldet hatten und jenen, die sich nicht angemeldet hatten. Deshalb wurden beide Gruppen zusammengefasst und die weiteren Analysen beziehen sich auf den Vergleich zwischen Alkoholauffälligen und Kontrollpersonen. Diese Analysen ergaben Unterschiede zwischen beiden Gruppen für die folgenden Skalen: Selbstkontrolle, Normenakzeptanz, Offenheit und Gefahrenbewusstsein. Die Kontrollpersonen zeichnen sich dadurch aus, dass sie explizit eine stärkere Normakzeptanz, eine größere Offenheit und ein ausgeprägteres Gefahrenbewusstsein angeben. Im Hinblick auf die Variable Selbstkontrolle geben sie ein höheres Maß an Selbstkontrolle als die Kontrollpersonen an.

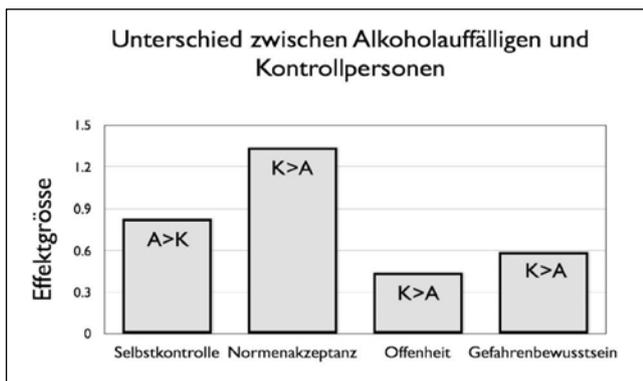


Bild 1. Effektgrößen zur Darstellung der Unterschiede hinsichtlich der subjektiven Einschätzung von alkoholauffälligen Autofahrern im Vergleich zu nicht auffälligen Autofahrern.

A > K: Stärkere Ausprägung bei Alkoholauffälligen;

K > A: Stärkere Ausprägung bei Nicht-Alkoholauffälligen.

Diskussion

Die vorliegende Untersuchung diente dazu, die subjektiven Einstellungen von alkoholauffälligen Personen zu erfassen. Hierbei beabsichtigten wir folgende Fragen zu beantworten: (1) Zeichnen sich alkoholauffällige Autofahrer durch typische Einstellungen aus? (2) Unterscheiden sich die Einstellungen alkoholauffälliger Autofahrer, die freiwillig an einem Therapiekurs zur Veränderung der Einstellung zum Alkohol teilnehmen, von den Einstellungen alkoholauffälliger Autofahrer, die sich der Teilnahme an solchen Kursen entziehen?

Wir erhoffen uns, anhand der gewonnenen Befunde die Kursprogramme zur Schulung alkoholauffälliger Autofahrer zu optimieren. Im Folgenden werden die Befunde ein-

zeln beschrieben, um dann am Ende zusammenfassend kritisch gewürdigt zu werden.

Die Befragung offenbarte ein interessantes Muster im Hinblick auf die Selbsteinschätzung von alkoholauffälligen Autofahrern im Vergleich zu Kontrollpersonen. Alkoholauffällige Autofahrer geben an, über mehr **Selbstkontrolle** zu verfügen, während sie gleichzeitig geringere **Normenakzeptanz**, geringere **Offenheit** und geringeres **Gefahrenbewusstsein** angeben. Es offenbarte sich kein Unterschied zwischen alkoholauffälligen Autofahrern, die freiwillig an den Nachschulungskursen teilnahmen und jenen, die nicht an den Kursen teilnahmen.

Die von alkoholauffälligen Autofahrern empfundene stärkere **Selbstkontrolle** ist auf den ersten Blick recht erstaunlich. Konkret geben sie an, sich kontrollierter als Nichtalkoholauffällige zu verhalten. Offenbar widerspricht diese Selbsteinschätzung dem im Alltag gezeigten Verhalten. Denn sie demonstrieren ja gerade genau das Gegenteil, indem sie dem Impuls zu trinken nicht widerstehen. Sie zeigen als ein typisches Impulskontrollproblem, dass bei vielen leichten bis schweren Drogenabhängigen zu finden ist (Bechara 2005). Dieses Impulskontrollproblem geht auch einher mit einem geringeren Ausmaß an Selbstreflexion und Normenanwendung. Diese auffällige Diskrepanz zwischen Selbsteinschätzung und objektiv erkennbarem Verhalten ist in der Literatur in verschiedenen Varianten bereits berichtet worden. So ist zum Beispiel bekannt, dass alkoholauffällige Verkehrsteilnehmer sich zu wenig bewusst sind, wie Alkohol die Hirnfunktionen beeinflussen kann (Nawrot et al., 2005).

Während Alkoholauffällige über eine stärkere Selbstkontrolle als die Kontrollpersonen berichten, geben sie ein geringeres Ausmaß von **Normenakzeptanz** als Kontrollpersonen an. Das bedeutet, dass sie gesellschaftliche Normen weniger akzeptieren als die Kontrollpersonen. Sie finden es nicht korrekt, dass der Staat ihnen Regeln vorschreibt. Auch gehen sie davon aus, dass sie erfahren genug seien, um sich in risikoreichen Situationen effizient zu verhalten. Sie schätzen viele (rechtliche) Alkoholbestimmungen als unnötig ein und empfinden sich in ihrer Freiheit eingegrenzt. Gelegentlich entsteht bei ihnen auch der Eindruck, dass Autofahrer unnötig kriminalisiert werden. Gleichzeitig geben sie auch an, dass sie es als relativ unwahrscheinlich einschätzen, von der Polizei kontrolliert zu werden (Ewert, 1999). Interessant ist auch, dass alkoholauffällige Autofahrer nicht zu den Befürwortern eines absoluten Alkoholverbots gehören. Dies, obwohl 30 % der alkoholauffälligen Autofahrer doch mehr als ursprünglich geplant trinken und gar 60 % angeben, dass sie sich nach Alkoholgenuß eigentlich noch nüchtern fühlten. Weitere 24 % geben an, dass es ihnen schwerer falle, Alkoholtrinken und Autofahren zu trennen (Harms & Sabow, 2006). Insgesamt deuten alkoholauffällige Autofahrer mit ihrer geringen Normenakzeptanz an, dass sie sich selber als zu wenig kritisch wahrnehmen, was mit Befunden anderer Studien durchaus korrespondiert (Nieder, 2005).

Die von den alkoholauffälligen Autofahrern geäußerte **geringere Offenheit** könnte mit den schon häufig berichteten Tendenzen von alkoholauffälligen Autofahrern im Zusammenhang stehen, den Umgang mit Alkohol zu verleugnen, die eigenen Schwächen zu wenig selbstkritisch zu hinterfragen und eine unreflektierte Selbstdarstellung zu pflegen. In gewisser Weise korrespondiert dies mit der in der Praxis häufig beobachteten Eigenart, dass sich Alkoholauffällige häufig besonders positiv darstellen möchten.

Das geringere **Gefahrenbewusstsein** von alkoholauffälligen Autofahrern hängt (wahrscheinlich) auch mit der unreflektierten Selbstdarstellung und der Verleugnung der Alkoholwirkung zusammen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass auch von alkoholauffälligen Autofahrern Maßnahmen gegen Fahren mit Suchtmittel grundsätzlich begrüßt werden. Allerdings wird das Fahren unter Alkohol weit weniger abgelehnt als das Fahren unter Drogen. Wer viel trinkt, verfügt weniger über Wissen und Kompetenz im Umgang mit Alkohol, was das Gefahrenbewusstsein erheblich beeinflusst. Dazu kommt, dass die auffälligen Personen auffällig zu wenig Gedanken darüber anstellen, wie sie nach erheblichem Alkoholgenuß wieder nach Hause gelangen. V.a. planen sie ihre Heimreise nicht im nüchternen Zustand, sondern treffen die Entscheidung in alkoholisierter Verfassung. Ein erhöhtes Gefahrenbewusstsein würde sich darin äußern, sich am Anfang der Konsumation von Alkohol zu überlegen, wie später in alkoholisiertem Zustand Fahren und Trinken getrennt werden kann. Die Erfahrung zeigt, dass die Personen am Anfang des Konsums sich vornehmen, später ein Taxi zu rufen. Sie sind sich aber nicht bewusst, dass – wenn sie einmal Alkohol getrunken haben – sie den gut gemeinten Vorsatz nicht mehr für nötig halten umzusetzen. In alkoholisiertem Zustand beurteilen sie sich selber als sehr wohl fahrfähig. Das geringe Gefahrenbewusstsein hängt somit einerseits mit der Verleugnung der Alkoholwirkung zusammen, und andererseits ist es Ausdruck davon, das Heimkommen nach dem Alkoholkonsum nicht zu planen.

Dieses hier dargestellte Muster von auffälligen Selbsteinschätzungen von alkoholauffälligen Autofahrern korrespondiert eindrücklich mit Dysfunktionen des Frontalcortex und den in diesem Hirngebiet lokalisierten exekutiven Funktionen. Zu den exekutiven Funktionen gehören auch die Impulskontrolle, Selbstkontrolle, Verhaltensplanung, Verhaltenseinsicht und mentales Simulieren von Verhalten (Drechsler, 2007). Möglicherweise kommt bei den alkoholauffälligen Autofahrern ein grundlegendes (subtiles) Defizit im Hinblick auf diese exekutiven Funktionen zum Ausdruck. Die Selbstkontrolle sowie die damit zusammenhängende Impulskontrolle werden vom dorsolateralen Präfrontalcortex (dlPFC) kontrolliert. Mittlerweile ist bekannt, dass selbst kleine Aktivitätsmodulationen des dlPFC zu erheblichen Veränderungen der Selbstkontrolle führen (Knoch, 2007). Dazu gehören die Risikokontrolle aber auch die Kontrolle des Fahrverhaltens. Das Eingehen von vermehrtem Risiko, das Zeigen

geringerer Impulskontrolle sowie risikoreiches Autofahren sind immer mit reduzierter Aktivität des rechtsseitigen dlPFC verbunden (Beeli, Casutt, Baumgartner, & Jancke, 2008; Beeli, Koeneke, Gasser, & Jancke, 2008; Jancke, Brunner, & Esslen, 2008). Insofern ist es durchaus möglich, dass bei Alkoholauffälligen der rechtsseitige dlPFC unteraktiviert ist oder defizitär „arbeitet“, was in der Folge zu einer ineffizienten Verhaltenskontrolle führt. Die Verhaltensplanung wird über weiter anterior liegende präfrontale Gebiete kontrolliert, während die mentale Verhaltenssimulation und Verhaltensvorbereitung über ventrale Gebiete des Frontalcortex kontrolliert werden (ventrolateraler Präfrontalcortex: vlPFC) (Botvinick, 2008; Rushworth, 2008). Dass Alkoholiker und Alkoholauffällige schlechtere Leistungen in exekutiven Funktionen zeigen, ist bereits mehrfach berichtet worden (Uekermann, Daum, Schlebusch, Wiebel, & Trenckmann, 2003; Uekermann & Daum, 2008; Uekermann, Daum, Schlebusch, & Trenckmann, 2005; Noël, Bechara, Dan, Hanak, & Verbanck, 2007). Diese Verhaltensauffälligkeiten können subtil oder gar massiv sein. Neben diesen Verhaltensauffälligkeiten können auch von der Norm abweichende neurophysiologische Hirnaktivitätsmuster sowie morphologische Auffälligkeiten insbesondere im Frontalcortex festgestellt werden (Porjesz et al., 2005).

Möglich ist, dass diese neurophysiologischen und neuroanatomischen Defizite im Frontalcortex dazu führen, dass es dem alkoholauffälligen Autofahrer nicht gelingt, die für das Autofahren wichtigen psychischen Funktionen effizient abzurufen und zu kontrollieren. Es mag allerdings auch möglich sein, dass bei dieser Klientel durch mangelndes Training dieser psychischen Funktionen die sie kontrollierenden neuronalen Netzwerke sich nicht optimal entwickeln konnten. Demzufolge wären die neurophysiologischen und neuroanatomischen Defizite nicht die Ursache der dysfunktionalen Verhaltenskontrolle, sondern eher die Folge von nicht trainierter und angewendeter Verhaltenskontrolle. Welche dieser Erklärungen den größten Erklärungswert hat, müssen zukünftige Studien zeigen. Derzeit belegen allerdings eine Reihe von Arbeiten, dass das menschliche Gehirn neurophysiologisch und neuroanatomisch bemerkenswert flexibel auf Erfahrung und Lernen anspricht, so dass Fehlern oder Nichtlernen als wichtige Einflussgrößen nicht auszuschließen sind (Fields, 2008; Mercado, 2008; Munte, Altenmüller, & Jancke, 2002).

Die hier dargestellten Befunde sowie deren Interpretation haben insbesondere für die Gestaltung und Modifikation von Kursprogrammen zur Nachschulung von alkoholauffälligen Autofahrern besondere Relevanz. Die Wirksamkeit von Kursen für wiederholt alkoholauffällige Kraftfahrer sind in verschiedenen Publikationen thematisiert und belegt worden (Winkler et al., 1988; Birnbaum et al., 2005; Schülken et al., 2006). Die bisherigen Untersuchungen zur Untersuchung der Effizienz dieser Kurse konzentrierten sich insbesondere auf die Wirksamkeit in den Bereichen Wissen über Alkohol im Straßenverkehr, modellspezifische verkehrsbedeutsame Einstellungen der Teilnehmer und die Einschätzung von Risikofaktoren. Im Kanton

St. Gallen wird ein ähnliches Kursprogramm praktiziert. Dieser eintägige Kurs für erstmals auffällige Kraftfahrer umfasst folgende Kurselemente: Eingangstest (um den aktuellen Wissenstand zu erfahren), Referate über Unfallstatistik, Maßnahmen- und Strafrecht, versicherungstechnische Folgen eines Alkoholunfalls (Regress), medizinische Aspekte und psychologische Motive des Alkoholkonsums. Abschlusstest (um den Wissenszuwachs zu erfahren). Gruppengespräch: Fragen und Feedback.

Aus den oben dargestellten Befunden leiten wir insbesondere ab, dass ein Schwerpunkt zukünftiger Nachschulungen nicht nur auf die explizite Wissensvermittlung im Zusammenhang mit Autofahren, Alkoholkonsum und Unfallgefahr gelegt wird (wie bislang), sondern dass auch Verhaltenstrainings eingewoben werden, welche die meist implizit wirksame Verhaltens- bzw. Impulskontrolle als Trainingsgegenstand haben. Gerade für den Bereich des Impulskontrolltrainings müssen aber neue innovative Trainingskonzepte entwickelt werden, die eng an neuropsychologische Befunde gekoppelt sein müssen. Zu denken wären hierbei an computergestützte Verhaltensinhibitionstrainings, aber auch an moderne Varianten des Neurofeedback, indem der Trainierende lernen soll, selektiv die Aktivierung des Frontalkortex entsprechend bestimmter Vorgaben zu ändern (Heinrich, Gevensleben, & Strehl, 2007; Sokhadze, Cannon, & Trudeau, 2008; Cho et al., 2008). In diesem Zusammenhang geht es darum, mit den einzelnen Teilnehmern des Kurses individuell an Kompensationsstrategien zu arbeiten, wie sie im individuellen Fall die verminderte Selbstkontrolle und Impulssteuerung verbessern können. Erfolgreiches Einüben von Kompensationsstrategien im Zusammenhang mit einem Fahrsimulationstraining zur Verbesserung der kognitiven Leistung neurologischer Patienten konnte bereits beschrieben werden (Keller et al., 2008).

Für die nähere Zukunft werden wir die alkoholauffälligen Autofahrer wissenschaftlich weiter verfolgen, um zu überprüfen, ob Personen, die den Kurs besucht haben, weniger häufig rückfällig werden. In der Folge planen wir, auf der Basis der vorliegenden Befunde, neue Interventionsstrategien zu entwickeln, um effizientere Verhaltensänderungen bei alkoholauffälligen Autofahrern auszulösen.

Literatur

Baumann M., Horn R., Kehre B., Martinov M., Mittermair A., Pelzel C., Pennwieser M., Rohrer M., Schernhardt P., Schönauer S., Tries L., Valsky K., Wolfsgruber M. (2002). Arbeitsmaterialien zur Übung: „Verkehrspsychologie – Diagnostik und Rehabilitation alkoholauffälliger Kraftfahrer“.

Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nat Neurosci*, 8(11), 1458-1463.

Beeli, G., Casutt, G., Baumgartner, T., & Jancke, L. (2008). Modulating presence and impulsiveness by external stimulation of the brain. *Behav Brain Funct*, 4, ARTN 33.

Beeli, G., Koeneke, S., Gasser, K., & Jancke, L. (2008). Brain stimulation modulates driving behavior. *Behav Brain Funct*, 4, ARTN 34.

Birnbaum, D., Biehl, B. & Seehars, I. (2005). Die Wirksamkeit des Nachschulungsmodells IRAK-S für erstmals alkoholauffällige Kraftfahrer. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 4, 202 – 207.

Botvinick, M. M. (2008). Hierarchical models of behavior and prefrontal function. *Trends Cogn Sci*, 12(5), 201-208.

Cho, M. K., Jang, H. S., Jeong, S. H., Jang, I. S., Choi, B. J., & Lee, M. G. (2008). Alpha neurofeedback improves the maintaining ability of alpha activity. *Neuroreport*, 19(3), 315-317.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.

Drechsler, R. (2007). Exekutive Funktionen. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 3, 233-248.

Düker, H. (1963). Über reaktive Anspannungssteigerung. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 10, 46-72.

EMNID-Institut: Alkohol und Höchstgeschwindigkeit im Straßenverkehr. Untersuchung im Auftrag des DVR, Bielefeld 1991

Ewert, U. (1999). Autofahren in der Schweiz und in Europa: Meinungen und Einstellungen im Längs- und Querschnittsvergleich. *Bfu-Report*, 38, 44 - 55.

Feuerlein, W., Kufner, H., Haf, C.M., Ringer, C., Antons, K. (1989). Kurzfragebogen für Alkoholauffällige. Hogrefe Testzentrale, Göttingen.

Fields, R. D. (2008). White matter in learning, cognition and psychiatric disorders. *Trends Neurosci*, 31(7), 361-370.

Harms, D.-A. & Sabow, G. (2006). Mobilfunkgestützte Befragung und Begleitung junger Fahrer zum Thema Alkohol und Drogen. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 2, 78 – 83.

Heinrich, H., Gevensleben, H., & Strehl, U. (2007). Annotation: neurofeedback – train your brain to train behaviour. *J Child Psychol Psychiatry*, 48(1), 3-16.

Holm S. A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scand J Stat* 1979; 6:65–70.

Hutter, M., Braun, E., Bukasa, B., Ponocny-Seliger, E., Schermann, W., Weninger, U. (2000). TAAK

Tesverfahren für alkoholauffällige Kraftfahrer. Wien: Kuratorium für Verkehrssicherheit.

Jancke, L., Brunner, B., & Esslen, M. (2008). Brain activation during fast driving in a driving simulator: the role of the lateral prefrontal cortex. *Neuroreport*, 19(11), 1127-1130.

Keller, M., Maître, F., Roffler, J., Jäncke, L. & Kesselring, J. (2008). Über Kompensationsstrategien im Fahr Simulator zur Fahreignung. In Schubert, W., Mattern, R., Nickel, W.-R. (Hrsg.), *Prüfmethoden der Fahreignungsbegutachtung in der Psychologie, Medizin und Ingenieurwesen*. Schriftenreihe Fahreignung (S. 108 – 110). Bonn: Kirschbaum.

Knoch, D. (2007). Funktionelle Hemisphärenasymmetrie der Selbstkontrolle. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 18, 183-192.

Mercado, E. r. (2008). Neural and cognitive plasticity: from maps to minds. *Psychol Bull*, 134(1), 109-137.

Munte, T. F., Altenmüller, E., & Jancke, L. (2002). The musician's brain as a model of neuroplasticity. *Nat Rev Neurosci*, 3(6), 473-478.

Nawrot, M., Nordenstrom, B. & Olson, A. (2005). Disruption of eye movement by ethanol intoxication affects perception of depth from motion parallax. *Psychological Science*, 15, 858 – 865.

Niederer, A. (2005). Veränderung als zentrales Thema in der Therapie und Begutachtung. In *Schriftenreihe des Bundesverbandes Niedergelassener Verkehrspsychologen* (Hrsg.), *Verkehrstherapie*, S. 167 – 179. Hamburg: BNV.

Noël, X., Bechara, A., Dan, B., Hanak, C., & Verbanck, P. (2007). Response inhibition deficit is involved in poor decision making under

risk in nonamnesic individuals with alcoholism. *Neuropsychology*, 21(6), 778-786.

Porjesz, B., Rangaswamy, M., Kamarajan, C., Jones, K. A., Padmanabhapillai, A., & Begleiter, H. (2005). The utility of neurophysiological markers in the study of alcoholism. *Clinical neurophysiology: official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 116(5), 993-1018.

Rushworth, M. F. (2008). Intention, choice, and the medial frontal cortex. *Ann N Y Acad Sci*, 1124, 181-207.

Schülken, Th., Leisch, M., Sachse, R. & Veltgens, U. (2006). Zur Wirksamkeit der verkehrspsychologischen Rehabilitationsprogramme CONTROL und REAL für alkoholauffällige Fahrer. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 4, 194 – 201.

Sokhadze, T. M., Cannon, R. L., & Trudeau, D. L. (2008). EEG biofeedback as a treatment for substance use disorders: review, rating

of efficacy, and recommendations for further research. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 33(1), 1-28.

Uekermann, J., Daum, I., Schlebusch, P., Wiebel, B., & Trenckmann, U. (2003). Depression and cognitive functioning in alcoholism. *Addiction (Abingdon, England)*, 98(11), 1521-1529.

Uekermann, J. & Daum, I. (2008). Social cognition in alcoholism: a link to prefrontal cortex dysfunction? *Addiction (Abingdon, England)*, 103(5), 726-735.

Uekermann, J., Daum, I., Schlebusch, P., & Trenckmann, U. (2005). Processing of affective stimuli in alcoholism. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 41(2), 189-194.

Winkler, W., Jacobshaben, W. & Nickel, W.R. (2008). Wirksamkeit von Kursen für wiederholt alkoholauffällige Kraftfahrer. In *Unfall- und Sicherheitsforschung Strassenverkehr*; 64 (S. 61 – 64). Bergisch Gladbach.

Pädagogische Hilfestellungen bei Risikoprofilen junger Fahranfänger – ein Spagat zwischen Befähigung und Eignung?

Kay Schulte

Obwohl die 18- bis 24-Jährigen nur rund acht Prozent der Bevölkerung stellen, liegt ihr Anteil an den Getöteten und Verletzten im Straßenverkehr bei 20 Prozent. Junge Fahrerinnen und Fahrer haben somit ein sehr viel höheres Risiko im Straßenverkehr zu verunglücken als andere Altersgruppen. Hinzu kommt, dass es eine Gruppe von Fahrern gibt, die besonders ausgeprägt Risikosituationen aufsucht. Dänischen Erkenntnissen zufolge sind 3 % der Fahrer für 20 % der Unfälle (Hochrisikofahrer) und weitere 10 % der Fahrer für 40 % der Unfälle (zeitweise Risikofahrer) verantwortlich. Die verbleibenden 87 % der Fahrer sind eher sicherheitsorientiert und verantwortungsvoll und sind für die verbleibenden Unfälle verantwortlich.¹

Deutsche Erkenntnisse weisen darauf hin, dass das Verkehrszentralregister als Prädiktor des habituellen (ständigen, gewohnheitsmäßigen) Verkehrsrisikos herangezogen werden kann. Unter dem Titel „Lebt gefährlich, wer im Verkehrszentralregister steht“², stellt F.-D. Schade fest, dass Geschlecht, Alter und Zahl eingetragener Verkehrsverstöße eine Identifikation von Personen mit hohem habituellem Verkehrsrisiko gestatten. Im Vergleich zu den 5,5 Millionen 41 bis 60-jährigen Frauen (geringstes Verkehrsrisiko) gibt es Personen, die ein mehr als 8fach höheres Verkehrsrisiko aufweisen. Dabei spielt die z.B. die Art des Verstoßes keine Rolle, sondern nur die Anzahl. Schade definiert vier Fahrergruppen für die besondere Maßnahmen notwendig seien:

- Männer bis 25 Jahre ab einem im VZR eingetragenen Verstoß
- Frauen bis 25 Jahre ab zwei im VZR eingetragenen Verstößen
- Männer von 26 bis 30 Jahren ab zwei im VZR eingetragenen Verstößen
- Männer ab 31 Jahre ab vier im VZR eingetragenen Verstößen.

Vor diesem Hintergrund haben der DVR, die gewerblichen Berufsgenossenschaften und Unfallkassen mit „PROFILER“ ein Verfahren gefunden, das es ermöglicht, Fahrer mit einem vermeintlich höheren Unfallrisiko im Straßenverkehr zu identifizieren. Gemessen werden die vorhandenen (oder nicht vorhandenen) Potenziale von 16 Erfolgsfaktoren sozialer Kompetenz. Ende 2005 und

Anfang 2006 nahmen junge Fahrer, die im Laufe ihrer Fahrerlaubnis auf Probe in Brandenburg und Berlin durch Unfälle oder Verkehrsdelikte auffällig geworden sind, am Verfahren PROFILER im Rahmen einer wissenschaftlichen Pilotstudie teil. Dabei wurde überprüft, worin Unfallfahrer sich von Nicht-Unfallfahrern unterscheiden.

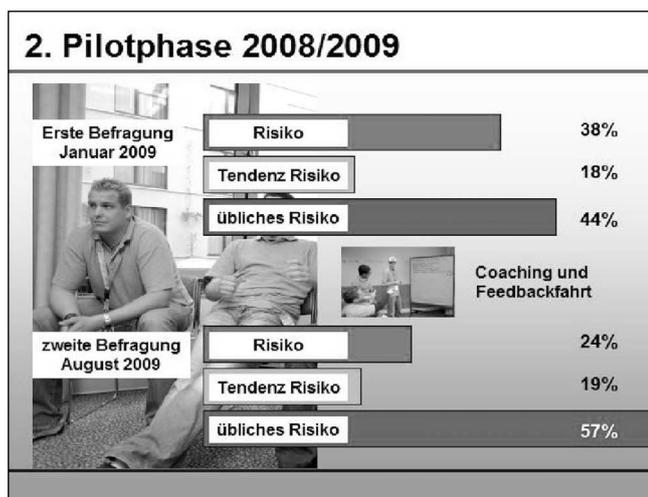
Die Unterschiede zwischen Unfallfahrern und Nicht-Unfallfahrern bildeten sich deutlich ab. Unfallfahrer zeigen in der Regel ein überproportional starkes *Selbstvertrauen* (d.h., sie trauen sich zuviel zu) und ein erschreckend niedriges Potenzial bei den Faktoren *Selbstsicherheit* (d.h. dass sie hinsichtlich ihrer Entscheidungen eher unsicher sind) und/oder *emotionale Grundhaltung* (d.h. sie sind mit ihrem Leben eher unzufrieden und haben eine eher resignative Grundhaltung zum Leben).

Bei PROFILER handelt es sich um ein neues Programm zur Analyse und zum Ausbau persönlicher Stärken im Straßenverkehr. Junge Auszubildende nehmen zunächst auf freiwilliger Basis an einem sogenannten Potenzialtest teil, mit dem persönliche Charaktereigenschaften ermittelt werden. Diese lassen wiederum Schlussfolgerungen auf die Fahrweise zu. In vertraulichen Gesprächen werden anschließend die Ergebnisse ausgewertet und die jungen Fahrer können sich bewusst mit ihren Potenzialen auseinandersetzen. In der Praxis helfen drei Gruppencoachings (à 180 Minuten) und eine Coachingfahrt unter fachkundiger Anleitung DVR-zertifizierter Trainer, das eigene Verhalten am Steuer hin zu mehr Gelassenheit und Rücksichtnahme zu verändern. Und das ohne erhobenen Zeigefinger.

Im Ausbildungsverbund der „bildungszentrum energie GmbH“ (bze) ist mit der envia Mitteldeutsche Energie AG (RWE-Gruppe) und der MITGAS GmbH sowie weiteren 26 Verbundunternehmen im vergangenen Jahr ein „PROFILER“-Pilotprojekt mit fundiertem pädagogischen Hintergrund für ihre Auszubildenden im ersten und zweiten

¹ vgl. Renè la Cour Sell CEO of the Danish Road Safety Council, zitiert in CIECA-Kongress 2006 Marseille, Dr. Gregor Bartl

² vgl. F.,D. Schade (KBA), „Lebt gefährlich, wer im Verkehrszentralregister steht“, ZVS 1/2005



Ausbildungsjahr gestartet worden. Nunmehr liegen erste Zwischenergebnisse vor.

248 junge Menschen sind beteiligt, davon wurden in der ersten Datenerhebung noch vor der Trainingsphase 38 Prozent als Risikofahrer eingestuft, 18 Prozent zeigten eine Tendenz zum Risikofahrer, während die verbliebenen 44 Prozent ein übliches Verkehrsrisiko aufwiesen. Zehn

Prozent der Teilnehmer hatten bereits vor Beginn der Trainingsmaßnahmen einen Unfall verschuldet. Nach den ersten von drei Trainingseinheiten/Gruppencoachings konnte der Anteil der Risikofahrer auf 24 Prozent gesenkt werden. Zudem hat keiner der 248 jungen Verkehrsteilnehmer seit Beginn des Pilotprojekts einen Unfall verschuldet.

Die dritte Datenerhebung nach Abschluss der Maßnahmen ist für Anfang 2010 vorgesehen. Als Forschungsprojekt wird „PROFILER“ wissenschaftlich durch das Institut EVALUE der Universität Lüneburg begleitet. Mit ersten Endergebnissen ist Mitte 2010 zu rechnen. Weitere Partner sind die Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro und die SMP GmbH.

Auf Basis der Zwischenergebnisse wurde im September 2009 mit den 166 neuen Auszubildenden eine weiterer Projektdurchlauf des neuen Verkehrssicherheitsprojekts des bze-Ausbildungsverbundes gestartet.

Bleibt noch zu klären, ob es sich bei Vorhandensein von Risikoprofilen um eine Frage der Befähigung oder der Frage der Eignung handelt. Dabei kann als Fazit bereits festgehalten werden, dass junge Menschen mit Risikoprofilen befähigt werden können, ihre Selbststeuerung zu erhöhen.

Zur Wirksamkeit eines Nachschulungskurses für drogenauffällige Kraftfahrer gemäß § 70 der FeV

Georg Rudinger, Norbert Hilger, Don M. DeVol

Der Nachschulungskurs SPEED-02 – dieses Akronym steht für Sicherheit durch Prävention: Erfahrungen mit und Engagement gegen Drogen – ist eine verhaltenstherapeutisch fundierte Maßnahme zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung von Fahrerlaubnisinhabern und -bewerbern, die mit Cannabis oder Amphetaminen auffällig geworden sind und bei denen weder ein therapiebedürftiger Missbrauch noch eine Abhängigkeit nach ICD-Kriterien vorliegen (Sulzbach & DeVol, 2002). Ziele von SPEED-02 sind die Erarbeitung von Handlungsalternativen zum Drogenkonsum und ihre Integration in den Alltag, um die Wahrscheinlichkeit einer erneuten Fahrt unter Drogeneinfluss zu reduzieren. SPEED-02 wird seit 2002 mit vorläufiger Anerkennung nach § 70 FeV in verschiedenen Bundesländern eingesetzt. Nach erfolgreicher Teilnahme an SPEED-02 wird also ohne weitere Prüfung die Fahrerlaubnis erteilt.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit von SPEED-02 gemäß § 70 Abs. 1 Nr. 4 FeV wurde in den Jahren 2002 bis 2009 eine, eng an den Leitlinien der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt, 2002) orientierte, Evaluationsstudie durch das Zentrum für Evaluation und Methoden (ZEM) der Universität Bonn im Auftrag der TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG durchgeführt. Wesentliche Fragen dieser nun vorliegenden Evaluationsstudie (Hilger & Rudinger, 2009) sind, ob SPEED-02 die im Kurshandbuch (Sulzbach & DeVol, 2002) genannten Ziele erreicht und im Sinne des Gesetzgebers als wirksam bezeichnet werden kann. Gemäß dem Leitfaden der BASt kann ein Kurs insbesondere dann als erfolgreich bezeichnet werden, „wenn die Rückfallquote der Kursteilnehmer nicht signifikant schlechter ist, als die Rückfallquote der Kontrollgruppe“ (S. 325). Im Folgenden

wird das Untersuchungsdesign skizziert, eine Zusammenfassung der Befragungsergebnisse gegeben sowie eine Analyse der Legalbewährungsdaten vorgestellt.

1 Untersuchungsdesign

Von der BASt (2002) empfohlene Kriterien für Wirksamkeitsuntersuchungen von § 70-Kursen sind:

- Einstellungsänderung, Verhaltensänderung, Wissenszuwachs und Akzeptanz der Maßnahme auf Seiten der Teilnehmer;
- Teilnehmerbeurteilung durch die Moderatoren;
- Rückfallhäufigkeit anhand des Verkehrszentralregisters (VZR).

Gemäß diesen Kriterien wurden zur Befragung der SPEED-02-Teilnehmer zehn Skalen entwickelt (vgl. Hilger & Rudinger, 2009), welche neben demographischen Angaben die Themenkomplexe Einstellung, Erfahrung, Wissen und Akzeptanz abfragen und in Anlehnung an den Kursfahrplan von SPEED-02 zu zwei Befragungszeitpunkten (vgl. *Bild 1*) vor und nach der Kursteilnahme bzw. in der ersten und der sechsten Sitzung vorgelegt wurden. In der sechsten Sitzung eines Kurses fand neben der Teilnehmerbefragung auch eine Beurteilung der Teilnehmer durch die Moderatoren statt. Hierfür wurde ein kurzer Beurteilungsbogen entworfen, mit welchem die Angemessenheit der Zuweisung, die Mitarbeit und die Veränderungsmotivation sowie der Erfolg eines jeden Teilnehmers abgefragt wurde. Die Rückfallhäufigkeit der Teilnehmer wurde anhand zweier Quellen eingeschätzt. Zum einen wurden alle (erreichbaren) Teilnehmer drei Jahre

		Kursfahrplan SPEED -02																		
Woche		1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	16	...	28	...	113	...	165	...	217
Sitzung		1	2	3	4				5	6				7				8		
Screening																				
Bescheinigung									I.					II.						
		Evaluation serhebungen																		
Teilnehmer		F1								F2								-	-	-
Moderator										Bb										
VZR-Auszug																				

Bild 1.
Kursfahrplan und Untersuchungsdesign

nach Ende ihrer Schulung telefonisch nachbefragt, zum anderen wurde zwei oder vier Jahre nach Abschluss des Kurses die Wiederauffälligkeit anhand des VZR geprüft. Während die schriftliche und telefonische Befragung der Teilnehmer ohne Vergleichsgruppe durchgeführt wurde, dienen als Kontrolle der Wiederauffälligkeit von SPEED-02-Teilnehmern die Legalbewährungsdaten von Personen, die bei gleicher Fragestellung in der MPU positiv begutachtet wurden. Als weitere Referenz werden die Zahlen aus der Evaluation von DRUGS (Biehl & Birnbaum, 2004) herangezogen. Als Stichprobengröße wurde für die Teilnehmer von SPEED-02 ebenso wie für die Vergleichsgruppe ein $n = 500$ angestrebt.

2 Befragungsergebnisse

2.1 Schriftliche Teilnehmerbefragung

Die schriftlichen Befragungen der Teilnehmer ($n = 403$) geben für das Problembewusstsein und das Abstinenzverhalten sowie für den Wissenserwerb Anhaltspunkte für die gewünschte Wirksamkeit des Kurses SPEED-02. Nach der Teilnahme

- beurteilen die erfolgreichen Teilnehmer ihren Drogenkonsum kritischer als zuvor;
- geben die Teilnehmer mehr positive Effekte des Drogenverzichts an;
- können die Teilnehmer durchschnittlich mehr Wissensfragen zum Themenkomplex Drogen und Straßenverkehr beantworten.

In den Bereichen Rückfallgefahr, Verhalten und Verlangen nach Cannabis ergaben sich hingegen keine wesentlichen Veränderungen:

- Die Rückfallgefahr wurde vorher wie nachher als sehr gering angegeben;
- ein Verlangen nach Drogen wurde vorher wie nachher praktisch verneint;
- entsprechend der angeblich fehlenden Rückfallgefahr und dem fehlenden Verlangen gaben die Teilnehmer auch keine Anwendung von Methoden wider einen eventuellen Rückfall an.

Mögliche Erklärungen für diese Befundlage sind die insbesondere für den ersten Messzeitpunkt zu vermutende

Tendenz zur Dissimulation, die bei verschiedenen Skalen zu beobachtenden Bodeneffekte sowie der mit neun Wochen relativ kurze Befragungszeitraum. Eine wesentliche Einschränkung der schriftlichen Teilnehmerbefragung ist ferner das Fehlen einer Vergleichsgruppe, welche auf Grund der zielgruppenspezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen in der vorliegenden Evaluation nicht zu realisieren war.

Die Offenheit der Teilnehmer ist zum zweiten Befragungszeitpunkt, zu welchem die Teilnehmer zum einen die Erfahrung des Kurses gemacht haben und zum anderen ihre Teilnahmebescheinigung erhalten haben, als größer anzunehmen. Die Befragungen der Teilnehmer zur Beurteilung der Konzeption und der Moderation lassen auf eine hohe Akzeptanz von SPEED-02 schließen.

2.2 Telefonische Nachbefragung

Die Befragungsbereitschaft der telefonisch erreichten Teilnehmer lag bei 98 %. Die Aussagekraft der telefonischen Nachbefragung ($n = 228$) wird ferner als hoch eingeschätzt, da die hier gemachten Angaben zur Wiederauffälligkeit mit den VZR-Ergebnissen gut übereinstimmen. Nach eigener Aussage haben im Zeitraum von ungefähr drei Jahren nach der Kursteilnahme 8 % der erfolgreichen SPEED-02-Teilnehmer ihren Führerschein wegen eines Drogendelikt verloren (*vgl. Bild 2a*). Zwischen Fahrverbot und Entziehung der Fahrerlaubnis wurde hier nicht unterschieden. Weitere 7 % der Teilnehmer haben in dieser Zeit ihren Führerschein aus einem anderen Grund eingebüßt.

Die Mehrheit der Teilnehmer (68 %) hat nach eigener Angabe seit dem Kurs auf den Konsum von Cannabis vollständig verzichtet (*Bild 2b*). Die Akzeptanz der Maßnahme schließlich ist auch drei Jahre nach der Teilnahme als gut zu bezeichnen.

2.3 Moderatorenbefragung

Für jeweils etwa 70 % der Teilnehmer wird die Beteiligung am Kursgeschehen als aktiv und die Auseinandersetzung mit den Kursinhalten als intensiv beschrieben. Die Veränderungsmotivation von etwa 2/3 der Teilnehmerschaft wird als eher hoch eingeschätzt. Dieses Verhältnis von ungefähr 2/3 „Ungefährdeten“ zu 1/3 „Gefährdeten“ fin-

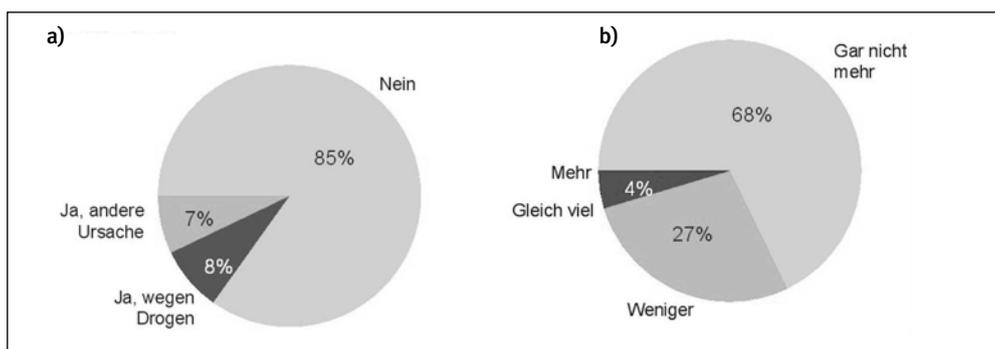


Bild 2.
Verlust des Führerscheins (a) und Konsumverhalten (b) nach dem Kurs

a) Verlust des Führerscheins nach erfolgreicher Kursteilnahme

b) Konsumverhalten (Cannabis) nach dem Kurs

det sich auch in der Selbstaussage der Teilnehmer im Hinblick auf ihren Cannabiskonsum wieder (s.o.). Ob es sich hierbei allerdings um dasselbe Drittel gefährdeter Kandidaten handelt, bleibt aufgrund der Anonymität der Befragung im Dunkeln.

Die Abbruch- bzw. Ausschlussquote von SPEED-02 liegt bei 11 %, wobei die Ausschlüsse meist auf positive Screenings zurückgehen. Nach Ansicht der Moderatoren liegt die Fehlzuzuweisungsrates insgesamt bei 16 %. Unter den nicht erfolgreichen Teilnehmern liegt diese Rate hingegen bei 78 %. Dies deutet daraufhin, dass die Ausschlussquote über eine strengere Anwendung der Beurteilungskriterien weiter gesenkt werden kann.

3 Legalbewährung

Zur Beurteilung der Wiederauffälligkeit wurden zwischen November 2006 und Oktober 2008 Auskünfte aus dem Verkehrszentralregister (VZR) des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA) über SPEED-02-Teilnehmer sowie über positiv begutachtete Kraftfahrer (MPU-Gruppe) eingeholt. Gemäß dem BAST-Leitfaden soll die Rückfallwahrscheinlichkeit für einen dreijährigen Bewährungszeitraum untersucht werden. Da als Wiederauffälligkeit zu wertende Ordnungswidrigkeiten ohne Tilgungshemmung bereits nach zwei Jahren gelöscht werden, wurden beide Gruppen zu Teilen nach zwei und nach vier Jahren abgefragt. Die Vergleichsgruppe wurde im Verbreitungsgebiet von SPEED-02 zufällig aus Gutachtenbeständen des TÜV Nord gezogen, wobei folgende Kriterien angelegt wurden:

- Positives Gutachten bei Drogenfragestellung;
- keine Abhängigkeit von Alkohol, Drogen oder anderen psychoaktiven Stoffen;
- kein (nachgewiesener bzw. angegebener) Konsum harter Drogen.

Eine weitere Parallelisierung zur SPEED-02-Gruppe wurde bei der Ziehung nicht vorgenommen und kann aufgrund des (bisher vorliegenden) KBA-Ausgabedatensatzes im Nachhinein nicht erfolgen. Unterschiede zwischen den beiden Bruttostichproben bestehen jedoch im Hinblick auf das Alter und das Geschlecht: Die Vergleichsgruppe ist mit durchschnittlich 27 Jahren um drei Jahre älter und weist einen höheren Frauenanteil (9 %) als die SPEED-02-Gruppe (4 %) auf.

Als Rückfall werden alle mit Drogen oder Medikamenten in Verbindung stehenden Eintragungen im VZR gewertet, die innerhalb von 36 Monaten nach Beginn der Bewährungszeit erfolgt sind. Je Untersuchungsteilnehmer wird innerhalb dieses Bewährungszeitraumes von maximal 36 Monaten nur die schwerste einschlägige Tat gezählt. Zusätzlich wird die Zeitspanne zwischen Beginn der Bewährungszeit und Tatdatum berechnet, so dass sich die Entwicklung der Rückfallwahrscheinlichkeit über die Zeit hinweg darstellen lässt. Sofern mehrere gleichwertige Taten vorliegen, wird das Datum der früheren Tat erfasst. Dem Leitfaden der BAST (2002) folgend wird die Bewäh-

rungszeit an den Besitz der Fahrerlaubnis gekoppelt. Sofern also eine Wiedererteilung der Fahrerlaubnis im Anschluss an die Kursteilnahme oder Begutachtung erfolgt ist, stellt diese den Untersuchungsbeginn dar. Für alle anderen Personen wird die sechste Sitzung, zu welcher die erfolgreiche Kursteilnahme bescheinigt wird, bzw. der Begutachtungstermin als Bewährungsbeginn betrachtet. Das Beobachtungsende wird entweder durch einen Rückfall, eine anders begründete Entziehung der Fahrerlaubnis oder durch das Abfragedatum beim KBA definiert.

Die direkte Vergleichbarkeit der VZR-Daten von SPEED-02- und MPU-Gruppe ist jedoch zum einen wegen der verschiedenen Besetzungen der Abfragezeitpunkte (2 vs. 4 Jahre) und zum anderen wegen der zwischen den Gruppen differierenden Bewährungszeiten eingeschränkt. Für die SPEED-02-Gruppe ergeben sich jeweils für beide Abfragezeitpunkte (realisierte) Bewährungszeiten, die im Schnitt drei Monate über denen der MPU-Gruppe liegen. Dieser Unterschied kommt vor allem dadurch zustande, dass in der vorliegenden Stichprobe die Wiedererteilung der Fahrerlaubnis nach einer positiven MPU später als nach erfolgreicher Kursteilnahme erfolgt.

Für besser vergleichbare Schätzungen insbesondere der 3-Jahres-Rückfallwahrscheinlichkeiten bieten sich verschiedene Vorgehensweisen an. Zunächst kann die relative Häufigkeit der Rückfälle bestimmt werden, die sich für alle Fälle mit Beobachtungszeiträumen von mehr als 36 Monaten ergibt: diese liegt für SPEED-02 bei 7,8 % ($n = 267$) und für die MPU-Gruppe bei 5,3 % ($n = 245$). Problematisch hierbei aber ist, dass Klienten, deren Fahrerlaubnisentzug aufgrund einer Tat, die nicht als Rückfall zu werten ist, entweder mit vollem Gewicht in die Berechnung einbezogen oder vollständig ausgeschlossen werden müssten. Zudem wird hierbei die Information der 2-Jahres-Abfragen ignoriert und die Schätzung somit ungenauer. Geeigneter erscheint eine ereignisanalytische Herangehensweise, bei welcher alle Fälle bis zu ihrem individuellen Beobachtungsende in die Berechnung einbezogen werden können. Als Verfahren bietet sich der Produkt-Limit-Schätzer nach Kaplan und Meier (1958) an.

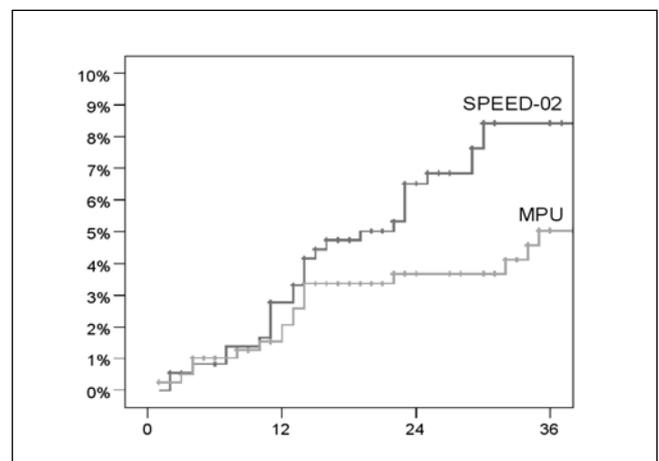


Bild 3. Schätzung der Rückfallwahrscheinlichkeiten von SPEED-02 ($n = 365$) und MPU-Vergleichsgruppe ($n = 397$)

Bild 3 stellt den Verlauf der Rückfallereignisse für einen Bewährungszeitraum von bis zu 36 Monaten dar. Personen, deren Beobachtungszeit vor Ablauf des Bewährungszeitraums endet und bei denen kein Rückfall eingetreten ist, werden als so genannt zensierte Daten behandelt. Von diesen Fällen weiß man, dass bis zu einem bestimmten Zeitpunkt kein Rückfall eingetreten ist. Wie die Verläufe der Kurven deutlich machen, sind die Rückfallwahrscheinlichkeiten der beiden Gruppen für die ersten 12 Monate als sehr ähnlich zu beurteilen. Im zweiten und dritten Jahr sind in der SPEED-02-Gruppe hingegen relativ mehr Rückfälle zu beobachten als in der Vergleichsgruppe. Für den von der BAST (2002) geforderten Evaluationszeitraum von drei Jahren ergeben sich gemäß dieser Analyse für die Teilnehmergruppe eine geschätzte Rückfallwahrscheinlichkeit von 8,4 %. Die Rückfallwahrscheinlichkeit der Vergleichsgruppe liegt nach drei Jahren bei 5,0 %. Als weiterer Vergleichswert zur Beurteilung der Rückfallhäufigkeit von SPEED-02-Teilnehmern kann die bereits erwähnte Rückfallquote von Teilnehmern des § 70-Kurses DRUGS (Biehl & Birnbaum, 2004) angeführt werden, welche mit 8,8 % auf einem ähnlichen Niveau wie die der SPEED-02-Teilnehmer liegt.

Da eine kritische Differenz zur Beurteilung der Abweichungen zwischen Experimental- und Kontrollgruppe in den Leitlinien zur Evaluation von § 70-Kursen nicht vorgegeben wird, ist die Durchführung eines Hypothesentests zur Entscheidung, ob von einem signifikanten und insbesondere bedeutsamen Unterschied auszugehen ist, u. E. nicht sinnvoll möglich. Daher erscheint auch hier

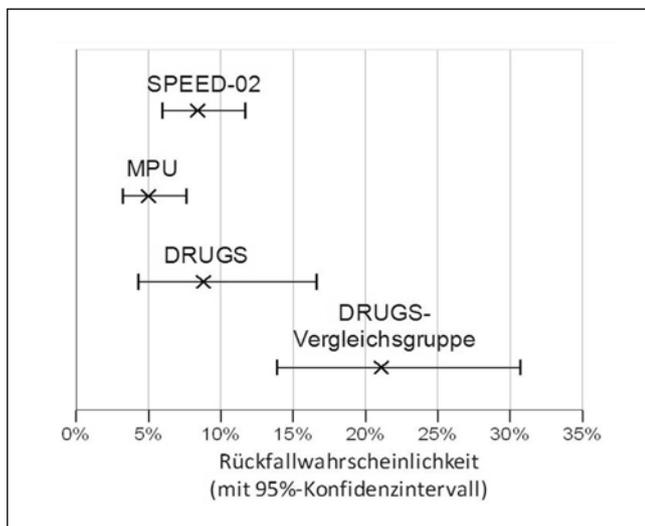


Bild 4. Rückfallwahrscheinlichkeiten von SPEED-02 und DRUGS

die Darstellung der Ergebnisse anhand von Konfidenzintervallen angemessener. Bild 4 gibt die 95 %-Konfidenzintervalle (Agresti & Coull, 1998) der Rückfallwahrscheinlichkeiten der SPEED-02- und der MPU-Gruppe sowie für die von Biehl und Birnbaum berichteten Werte für DRUGS wieder.

Demnach liegt die Rückfallwahrscheinlichkeit der SPEED-02-Gruppe vermutlich zwischen 5,9 % und 11,7 % und diejenige der MPU-Gruppe zwischen 3,2 % und 7,6 %. Aufgrund der geringeren Stichprobengröße fallen die Intervalle zur DRUGS-Studie breiter aus, für die $n = 91$ Teilnehmer sind die Grenzen 4,3 % und 16,6 %, für die DRUGS-Vergleichsgruppe mit 21,1 % Rückfällen und $n = 90$ reicht das Intervall von 13,9 % bis 30,7 %.

4 Fazit

Da (1) sich in den schriftlichen Befragungen für das Problembewusstsein, das Abstinenz erleben sowie für den Wissenserwerb im Sinne der Kursziele gewünschte Effekte abzeichnen, (2) die Akzeptanz der Maßnahme auch im Rückblick hoch und die Abstinenzrate nach der Teilnahme befriedigend hoch einzuschätzen sind, (3) das Urteil der Moderatoren die Geeignetheit der Teilnehmer nahelegen und da insbesondere (4) sich die Rückfallquote der Teilnehmer in einem für § 70-Maßnahmen üblichen Rahmen bewegt, sprechen die vorliegenden Ergebnisse zusammengekommen für die Wirksamkeit dieses Kursmodells.

Literatur

- Agresti, A. & Coull, B. A. (1998). Approximate is better than exact for interval estimation of binomial proportions. *The American Statistician*, 52, 119-126.
- BAST (2002). Leitfaden zur Anerkennung von Kursen gemäß § 70 FeV. *Verkehrsblatt*, 2002 (Heft 9, Nr. 79), 324-326.
- Biehl, B. & Birnbaum, D. (2004). Evaluation eines Rehabilitationskurses für drogenauffällige Kraftfahrer. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 50, 28-32.
- Hilger, N. & Rudinger, G. (2009). Evaluation des Kurses SPEED-02 zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung von drogenauffälligen Kraftfahrern. Bonn: ZEM. (Unveröffentlichter Evaluationsbericht).
- Kaplan, E. L. & Meier, P. (1958). Nonparametric estimation from incomplete observations. *Journal of the American Statistical Association*, 53, 457-481.
- Sulzbach, C. & DeVol, D. M. (2002). SPEED-02. Handbuch für Moderatoren. Ursachenorientierte Nachschulungsmaßnahme für canabisauffällige Kraftfahrer. Essen: RWTÜV. (Unveröffentlichtes Handbuch).

Autorenverzeichnis

Dipl.-Ing.

Jürgen Bönninger

FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH
Wintergartenstraße 4, 01307 Dresden
Deutschland
Referent

Georges Burger

Strassenverkehrsamt SG
Moosbruggstraße 11, 9000 St. Gallen
Schweiz

Prof.

Han de Gier

University of Groningen
Dept. of Pharmacotherapy and Pharmaceutical Care
Ant. Deusinglaan 1, 9713 Groningen
Niederlande
Referent

Dr. phil.

Don M. DeVol

TÜV Thüringen Fahrzeug GmbH & Co. KG
Institut für Verkehrssicherheit
Anger 74, 99084 Erfurt
Deutschland

Kurt Häne

Strassenverkehrsamt SG
Moosbruggstraße 11, 9000 St. Gallen
Schweiz

Dirk Hauburg

Beigeordneter für Soziales, Jugend und Bildung der
Stadt Weimar
Markt 1, 99423 Weimar
Deutschland
Grußwort

Dr. phil.

Norbert Hilger

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität
Zentrum für Evaluation und Methoden
Oxfordstraße 15, 53111 Bonn
Deutschland

Dipl.-Inform.

Wolfgang B. Höfs

Europäische Kommission
Generaldirektion Informationsgesellschaft und Medien
Informations- und Kommunikationstechnologien für den
Verkehr
1049 Brüssel
Belgien
Referent

Dipl.-Psych.

Lars Hoffmann

Universität Potsdam (IFK-Vehlefan)
Institut für angewandte Familien-, Kindheits- und
Jugendforschung e.V.
Burgwall 15, 16727 Oberkrämer
Deutschland

MDg.

Lutz Irmer

Abteilungsleiter 4
Thüringer Minist. für Bau, Landesentwicklung und Medien
Werner-Seelenbinder-Straße 8, 99096 Erfurt
Deutschland
Grußwort

Prof. Dr. rer. nat.

Lutz Jäncke

Psychologisches Institut der Universität Zürich
Lehrstuhl für Neuropsychologie
Binzmühlenstraße 14/1, 8050 Zürich
Schweiz
Referent

Timmo Janitzek

European Transport Safety Council ETSC
Avenue des Celtes 20, 1040 Brussels
Belgien

Dr. rer. nat.

Thomas Kaufmann

Untersuchungsstelle für Blutalkohol, Inst. für Rechtsmedizin
Am Pulverturm 3, 55131 Mainz
Deutschland

Dr. phil.

Martin Keller

Universität Zürich, Rehabilitationszentrum
7317 Valens
Schweiz
Referent

Dr. Ing. (MdEP)

Dieter-L. Koch

Europabüro Weimar
Frauenplan 8, 99423 Weimar
Deutschland
Grußwort

Dr. phil.

Jörg Kubitzki

Allianz Deutschland-AG, AZT Automotive GmbH
Münchener Straße 89, 85737 Ismaning
Deutschland
Referent

MDir Prof. Dr.-Ing.

Josef Kunz

Leiter der Abteilung Straßenbau und Straßenverkehr
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)
Robert-Schuman-Platz 1, 53175 Bonn
Deutschland
Grüßwort

Prof. Dr. med.

Rainer Mattern

Rupprecht-Karls-Universität Heidelberg
Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
Voßstraße 2, 69115 Heidelberg
Deutschland
Referent

Prof. Dr. phil.

Georg Rudinger

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Zentrum für Evaluation und Methoden
Kaiser-Karl-Ring 9, 53111 Bonn
Deutschland
Referent

Dr. rer. nat.

Georg Schmitt

Rupprecht-Karls-Universität Heidelberg
Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
Voßstraße 2, 69115 Heidelberg
Deutschland

Prof. Dr. rer. nat.

Wolfgang Schubert

DEKRA Automobil GmbH
Fachbereich Verkehrspsychologie
c/o Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie e.V. (DGVP)
Ferdinand-Schultze-Straße 65, 13055 Berlin
Deutschland
Begrüßung

Dipl.-Psych.

Udo Schüppel

FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH
Wintergartenstraße 4, 01307 Dresden
Deutschland

Dr. phil.

Gernot Schuhfried

Dr. Gernot Schuhfried GmbH
Hyrtlstraße 45, 2340 Mödling
Österreich
Referent

Kay Schulte

Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR) e.V.
Jägerstraße 67-69, 10117 Berlin
Deutschland
Referent

Prof. Dr. rer. nat.

Gisela Skopp

Rupprecht-Karls-Universität Heidelberg
Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
Voßstraße 2, 69115 Heidelberg
Deutschland

Prof. Dr. phil.

Egon Stephan

Leiter der Obergutachterstelle für die Beurteilung der
Kraftfahreignung des Landes NRW
Maarweg 231 - 233, 50825 Köln
Deutschland
Referent

cand. Dipl.-Psych.

Caroline Stewin

DEKRA Automobil GmbH
Fachbereich Verkehrspsychologie
Ferdinand-Schultze-Straße 65, 13055 Berlin
Deutschland

Prof. Dr. paed.

Dietmar Sturzbecher

Universität Potsdam (IFK-Vehlefan)z)
Institut für angewandte Familien-, Kindheits- und
Jugendforschung e. V.
Burgwall 15, 16727 Oberkrämer
Deutschland
Referent

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dr. med.

Reinhard Urban

Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr
Vizepräsident und Landesvorsitzender Rheinland-Pfalz
Bundesgeschäftsstelle
Arnold-Heise-Straße 26, 20249 Hamburg
Deutschland
Grüßwort

Prof. Dr. rer. nat.

Wolfgang Weinmann

Universitätsklinikum Freiburg
Institut für Rechtsmedizin
Albertstraße 9, 79104 Freiburg
Deutschland

Dipl.-Psych.

Bernd Weiße

FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH
Wintergartenstraße 4, 01307 Dresden
Deutschland

Prof. Dr. med.

Helmut Wilhelm

Universität Tübingen
Department für Augenheilkunde, Augenklinik
Schleichstraße 12-16, 72076 Tübingen
Deutschland
Referent