

Körperliche und geistige Gesundheit und Verkehrssicherheit

9. Gemeinsames Symposium der DGVP und DGVM am 27. und 28. September 2013 in Heringsdorf/Usedom

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

Herausgeber
Ralf Risser
Volker Dittmann
Wolfgang Schubert

Schriftenreihe
Fahreignung

KIRSCHBAUM VERLAG BONN

Körperliche und geistige Gesundheit und Verkehrssicherheit

9. Gemeinsames Symposium der DGVP und DGVM am 27. und 28. September 2013 in Heringsdorf/Usedom

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

Herausgeber
Ralf Risser
Volker Dittmann
Wolfgang Schubert

Schriftenreihe
Fahreignung

KIRSCHBAUM VERLAG BONN



ISBN 978-3-7812-1913-7

© Kirschbaum Verlag GmbH, Fachverlag für Verkehr und Technik,
Siegfriedstraße 28, 53179 Bonn, Telefon 02 28 / 9 54 53-0, Internet www.kirschbaum.de

Satz: EMS Eckert Medienservice
Druck: Medienhaus Plump, Rheinbreitbach
Juni 2014 · Bestell-Nr. 1903

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. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zum Schadensersatz.

Inhaltsübersicht

Begrüßung

9. Gemeinsames Symposium der DGVP und der DGVM in Heringsdorf	5
<i>Wolfgang Schubert</i>	

Grußworte

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)	7
<i>Christian Weibrecht</i>	
Grußwort des Vizepräsidenten der CIECA	8
<i>Roland Krause</i>	

Fachvorträge

Die neue psychiatrische Diagnostik nach DSM-5 und ICD-11: Fortschritte oder Gefahr?	9
<i>Rolf-Dieter Stieglitz</i>	
Fitness to drive in older persons with cognitive impairments	14
<i>Wiebo H. Brouwer</i>	
Weiterentwicklung der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung	17
<i>Martina Albrecht</i>	
Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung – Beurteilungskriterien, 3. Auflage	20
<i>Jürgen Brenner-Hartmann</i>	
The effects of multiple medical conditions on the risk of Quebec drivers being involved in a motorvehicle crash	24
<i>Jamie Dow, Michel Gaudet and Émilie Turmel</i>	
Crash rates of Quebec drivers with medical conditions	29
<i>Jamie Dow, Michel Gaudet and Émilie Turmel</i>	
Assistenzsysteme unterstützen den Fahrer – ist das sicher?	36
<i>Mark Vollrath</i>	

Summary presentation Heringsdorf “Fatigue behind the wheel”	38
<i>Karel A. Brookhuis</i>	

Protusionsschienen bei Schlafapnoe und Schnarchen: Prognostizierbarkeit des Schieneneffekts – Überblick und Update	39
<i>Mara Thier, Jürgen Langenhan, Uwe Bußmeier, Stefan Kopp</i>	

Impulsivität und riskantes Fahrverhalten – erste Ergebnisse aus einer deutsch-schweizerischen Studie .	41
<i>Martin Keller und Thomas Wagner</i>	

Workshop 1

Alkohol/Drogen	47
<i>Rainer Mattern, Frank Mußhoff, Thomas Wagner</i>	

Workshop 2

Lebenslanges Lernen	52
<i>Sabine Löhr-Schwaab, Karin Müller</i>	

Workshop 3

Körperliche Erkrankungen und psychische Störungen	54
<i>Volker Dittmann, Christiane Weimann-Schmitz, Jürgen Brenner Hartmann</i>	

Workshop 4

Förderung der Fahreignung (Rehabilitation) Moderation: Peter F. Schlottke	57
<i>Hannelore Hoffmann-Born, Konrad Reschke, Udo Kranich, Peter F. Schlottke</i>	

Posterführungen

Pilotversuch: Bewährungsmodell mit Alkohol-Wegfahrsperrung	61
<i>Birgit Oburger</i>	

Optimierung der psychologischen Fahrverhaltensbeobachtung – das Konzept der pima-mpu GmbH	63
<i>Sabine Kagerer-Volk</i>	

Auswirkungen auditiver Reize auf die Konzentrationsfähigkeit in simulierten Straßenverkehrssituationen 65 <i>Wolfgang Welz, Christian Große-Siestrup, Axel Fischer und Geraldine Preuß</i>	Verkehrs-Deliktanalyse nach der Erwartungs-Wert-Theorie 85 <i>Sven Jensen</i>
Autofahren als kognitive Aufgabe: Fahrsimulation unter „High-Load“- und „Low-Load“-Bedingungen ... 67 <i>Rolf-Dieter Stieglitz, Jana Stenger, Sarah Würth, Patrick Lemoine, Gunnar Deuring, S. Weisskopf, B. Yildiz, Ralph Mager, Marc Graf, Volker Dittmann und Marion Pflüger</i>	Synthetische Cannabinoide in der Fahreignungsdiagnostik 87 <i>Melanie Hutter, Josef Ippisch, Jörg Hermeling, Hans-Wolfgang Schultis und Volker Auwärter</i>
Neunormierung des Test-Systems CORPORAL ^{Plus} 70 <i>Johann Müller und Michael Berg</i>	Auswirkungen einer medikamentösen Behandlung bei ADHS-Patienten auf Aspekte der Fahreignung 90 <i>Danica Sabljic, Peter Strohbeck-Kühner, Barbara Alm, Gisela Skopp und Esther Sobanski</i>
Die Fahrkompetenzskala – ein Instrument zur Selbsteinschätzung für ältere Kraftfahrer 73 <i>Udo Kranich und Konrad Reschke</i>	Ein Patient – Zwei Unfälle – Zwei Begründungen – Eine Ursache 92 <i>Sebastian Föllner, S. Lüneburg, Ralph Hübner, Ralf Heidrich, Olaf Wichmann und Jens Schreiber</i>
Mobiles Smarttracking – Mobile und objektivierbare Untersuchung zur Fahrtüchtigkeit 77 <i>Jörg Teske, Khatereh Khosravianarab, Ute von Jan, Jürgen Kanngießer, Kristian Folta-Schoofs und Urs-Vito Albrecht</i>	Aktion Schulterblick: Aufklärungskampagne für ältere Autofahrer, deren Angehörige sowie Ärzte und Apotheker 94 <i>Sandra Demuth</i>
Evaluation und gesundheitliche Effekte in der verkehrspsychologischen Intervention am Beispiel des § 70-Kursprogramms IFT (Version 2003 DEKRA Akademie) 79 <i>Birgit Kollbach und Parichehr Scharif</i>	Die MPD-Intervention der DEKRA Akademie: Eine bewährte Maßnahme zur Unterstützung des Fahrers 97 <i>Torsten Liemandt</i>
Der Einfluss von Gefahrenantizipation und Absichten auf das Fahrverhalten: Eine Feldstudie mit verschiedenen Navigationsmodi und Kreuzungssituationen 82 <i>Juliane Haupt und Nicole van Nes</i>	Definition von Grenzwerten zur Prüfung des photopischen Kontrastsehens – Ergebnisse einer multizentrischen Studie 100 <i>Tobias Peters, Helmut Wilhelm, Wilhelm Durst, Sabine Roelcke, Roland Quast, Manuela Huetten und Barbara Wilhelm</i>
	Autorenverzeichnis 103

Begrüßung

9. Gemeinsames Symposium der DGVP und der DGVM in Heringsdorf

Wolfgang Schubert

Sehr geehrter Herr Minister Schlotmann,
sehr geehrter Herr Weibrecht,
sehr geehrter Herr Dr. Krause,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

hiermit möchte ich Sie auch im Namen des Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. (DGVM), Herrn Prof. Dr. Volker Dittmann, und unseres Tagungspräsidenten Herrn Prof. Dr. Ralf Risser zum 9. Gemeinsamen Symposium in Heringsdorf herzlich begrüßen.

An unserem Symposium nehmen insgesamt 350 Teilnehmer aus 8 Ländern teil. Ganz herzlich begrüßen möchte ich die Kolleginnen und Kollegen aus Estland, Italien, Kanada, Niederlande, Österreich, Schweiz und Schweden sowie aus Deutschland.

Es freut uns sehr, dass auch Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), der Länder, der Aufsichts- und Anerkennungsbehörden sowie der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) nach Heringsdorf gekommen sind.

Besondere Schwerpunkte in unserem diesjährigen Symposium sind u. a.:

Die 3. Auflage „Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung – Beurteilungskriterien“ (BK), die ganz aktuell vom Kirschbaum Verlag zum Symposium fertiggestellt werden konnte.

Besonderer Dank gilt der Ständigen Arbeitsgruppe der beiden Fachgesellschaften für ihr unermüdliches Wirken in Vorbereitung auf die 3. Auflage. Zu dieser Gruppe gehören folgende Kolleginnen und Kollegen, die ich bitte, sich kurz zu erheben:

- Herr Dipl.-Psych. Brenner-Hartmann als Federführender,
- Frau Dr. Hoffmann-Born,
- Herr Prof. Dr. Mußhoff,
- Herr Dr. Seidl,
- Frau Dr. Loehr-Schwaab,
- Herr Dr. Wagner.

Allen Kolleginnen und Kollegen sowie den Vertretern aus der Praxis, von Behörden, Politik und Wissenschaft danke ich für ihre Anregungen und kritischen Hinweise, die zu einer stetigen weiteren Qualifizierung der BK geführt haben. Damit wird die Forderung der Anlage 15 Nr. 1 c FeV, dass „die Untersuchung nur nach anerkannten wissenschaftlichen Grundsätzen vorgenommen werden“ darf, umgesetzt, wovon sich der Richtliniencharakter der 3. Auflage der BK neben den Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung der BASt ergibt.

Hinsichtlich des Zeitpunkts der verbindlichen Einführung der 3. Auflage der BK für alle Träger von a. a. BfF und für den infrage kommenden Personenkreis für die Erstellung von ärztlichen Fahreignungsgutachten gem. §§ 11, 13 und 14 FeV sind wir mit dem BMVBS und der BASt im Gespräch.

Zuvor sind jedoch die ärztlichen und psychologischen Gutachter von Trägern von a. a. BfF in die Neuerungen der 3. Auflage der BK einzuweisen, wozu auch die Überarbeitung z. B. der Explorationsleitfäden zählt.

Auch die Auditoren der BAST müssen für die Durchführung der Gutachtenüberprüfungen etc. entsprechend eingewiesen werden.

Die jeweils zuständigen Landesärztekammern werden durch die DGVM über das Erscheinen der 3. Auflage der BK informiert, sodass auch dort für die Einweisung der in der Fahreignungsbegutachtung tätigen Ärzte ausreichend Zeit zur Verfügung steht.

Der Schulung der Mitarbeiter der Führerscheinbehörden hinsichtlich der sich aus den Neuerungen in den BK ergebenden Kriterien für die Verwertbarkeit der Gutachten ist gleichfalls entsprechende Aufmerksamkeit zu schenken.

Wir könnten uns vorstellen, dass der Zeitpunkt der Einführung der 3. Auflage der BK mit dem Zeitpunkt des Inkrafttretens des neuen Straßenverkehrsgesetzes (StVG) zum 1.5.2014 einhergeht. Hierbei wäre eine Stichtagsregelung einer Übergangsregelung vorzuziehen.

Aufgrund gehäufter Anfragen aus dem europäischen Bereich bezüglich unseres Systems der Fahreignungsbegutachtung und der interdisziplinär eingesetzten Methoden wird eine englischsprachige Fassung des „Grundrisses Fahreignungsbegutachtung – Einführung in die Beurteilungskriterien der medizinisch-psychologischen und ärztlichen Begutachtung“ erarbeitet mit dem Ziel der Veröffentlichung im II. Quartal 2014.

Diese Publikation fördert auch die fachlich-inhaltliche Vorbereitung der 4. EU-Führerscheinrichtlinie einschließlich ANNEX III.

Die wissenschaftlichen Referate und Workshops sowie die Posterausstellung werden darüber hinaus ein breites Spektrum der die Verkehrssicherheit beeinflussenden Faktoren umfassen. Neben der Betrachtung von Aspekten der Entwicklung des Fahreignungsrechts werden medizinische, psychologische und toxikologische Themen aus den Bereichen der Wirkung von Alkohol und Drogen auf die Fahrtauglichkeit und die Fahreignung sowie die Auswirkungen von Müdigkeit und Schläfrigkeit beleuchtet. Weitere Themen sind Aspekte der Unfallforschung, Geschwindigkeits- und Aggressionsprobleme, Fahrerassistenzsysteme, Ältere Kraftfahrzeugführer sowie das in der Diskussion befindliche Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM V).

Unser Dank gilt insbesondere den Referenten, den Verfassern der Poster, den Ausstellern und Sponsoren unseres Symposiums, die zum Gelingen dieser Veranstaltung maßgeblich beitragen. Darüber hinaus möchte ich mich bei Frau Voigtmann und ihren Mitstreitern der Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH für die nun schon langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit bei der Vorbereitung und Durchführung des Symposiums bedanken.

Wir freuen uns, dass der Ministerpräsident des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Herr Erwin Sellering, die Schirmherrschaft für unser Symposium übernommen hat.

Heute begrüßen wir hier ganz herzlich den Minister für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Herrn Volker Schlotmann, den ich jetzt bitten möchte, seine Grußworte an uns zu richten.

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Schubert
Präsident der DGVP

Grußworte

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Christian Weibrecht

Ich freue mich, als Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ein Grußwort sprechen zu können. Denn die auf den Gemeinsamen Symposien erlebbare interdisziplinäre Zusammenarbeit der beiden Fachgesellschaften DGVP und DGVM stellt immer wieder die Fragen der Eignung von Kraftfahrern und Kraftfahrerinnen auf eine breite wissenschaftliche Basis und leistet damit einen unverzichtbaren Beitrag für die Verkehrssicherheitsarbeit.

Wir dürfen uns jedoch nicht auf den Erfolgen der Verkehrssicherheitsarbeit ausruhen, sondern müssen unsere gemeinsamen Anstrengungen unvermindert fortsetzen.

Das Thema des diesjährigen Gemeinsamen Symposiums „Körperliche und Geistige Gesundheit und Verkehrssicherheit“ ist von besonderer Bedeutung, denn die Risikobeurteilung der Kraftfahreignung des Verkehrsteilnehmers unter Berücksichtigung des aktuellen wissenschaftlichen Standes der Forschung in den medizinischen, psychologischen und toxikologischen Fachbereichen wird uns wichtige An-

haltspunkte für eine weitere Verbesserung der Verkehrssicherheit geben. Schließlich ist der Mensch der wohl bedeutendste Risikofaktor im Straßenverkehr. In diesem Sinne wird sich eine Arbeitsgruppe der BAST mit der Weiterentwicklung der Fahreignungsbegutachtung (MPU-Reform) befassen und Vorschläge zu deren weiteren Verbesserung im Sinne der Erhöhung der Transparenz, der Nachvollziehbarkeit und Rechtssicherheit erarbeiten und dadurch auch zur Akzeptanz beitragen.

Ich wünsche dem 9. Gemeinsamen Symposium der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie e. V. und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. einen erfolgreichen Verlauf mit vielen fruchtbaren Diskussionen und Fachgesprächen.

Christian Weibrecht

MDirig im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Grußwort des Vizepräsidenten der CIECA

Roland Krause

Heute ist es nicht das erste Mal, dass auch ein Vertreter der CIECA die Teilnehmer an einem Gemeinsamen Symposium der DGVP und der DGVM begrüßt. Ich freue mich, dass ich einem der jüngsten CIECA-Mitglieder hier in Heringsdorf zum 9. Symposium herzliche Grüße übermitteln darf.

CIECA-Präsident Kari Hakuli hat vor nicht allzu langer Zeit anlässlich eines Symposiums der psychologischen und medizinischen Fachgesellschaften die neue Strategie der CIECA ausführlich erläutert. Die neuen Herausforderungen auf den Gebieten der Fahrausbildung und der Fahrprüfung – national und global – lassen es nicht nur wünschenswert, sondern notwendig erscheinen, Ihre Fachdisziplinen und hier ganz besonders die Verkehrspsychologie, in die

Planungen künftiger Entwicklungen einzubeziehen. Interdisziplinäre Erkenntnisse werden uns helfen, unsere auf die Sicherheit der Mobilität gerichteten Ziele zu erreichen.

CIECA wird daher auch die Bemühungen zur Thematisierung der Verkehrspsychologie in Facharbeitsgruppen mit dem Ziel fortsetzen, die Zusammenarbeit und Unterstützung kompetenter Partner im Interesse einer stets sicherer werdenden motorisierten Verkehrsteilnahme weiterzuentwickeln.

Dr. Roland Krause

CIECA-Vorstandsmitglied

Fachvorträge

Die neue psychiatrische Diagnostik nach DSM-5 und ICD-11: Fortschritte oder Gefahr?

Rolf-Dieter Stieglitz

Einleitung

Unter Klassifikation versteht man die Einteilung und Einordnung von klinisch bedeutsamen Phänomenen, die durch gemeinsame Merkmale (i. d. R. psychopathologische Symptome) gekennzeichnet sind, in ein nach Klassen eingeteiltes System, dem sog. Klassifikationssystem. Unter klassifikatorischer Diagnostik versteht man den Untersuchungs- und Entscheidungsprozess, der zur Erhebung der (psychopathologischen) Befunde und zur Ableitung einer oder mehrerer Diagnosen führt (kategoriale Diagnostik). Beides sind zentrale Begrifflichkeiten im Kontext von Klassifikationssystemen.

Die International Classification of Diseases, 10th Revision (ICD-10) ist das internationale Diagnosesystem der World Health Organization (WHO), was aktuell verpflichtend ist für alle Mitgliedsländer. Es umfasst nicht nur psychische Störungen, sondern auch alle somatischen Bereiche und besteht aus verschiedenen Versionen, was den psychiatrischen Teil betrifft (u. a. Diagnostische Leitlinien, Forschungskriterien), und ist speziell für die Praxis konzipiert worden. Das Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth bzw. Fifth Edition (DSM-IV/-5) dagegen ist das nationale System der American Psychiatric Association (APA), hat jedoch seit DSM-III weite internationale Verbreitung und Akzeptanz gefunden. Es umfasst nur die psychischen Störungen, liegt nur in einer Version vor und ist im Bereich der Forschung das dominierende Klassifikationssystem.

Funktionen von Klassifikationssystemen

Klassifikationssysteme haben für die Praxis wie für die Forschung verschiedene Funktionen. Zu den klinisch relevanten Funktionen gehören u. a.:

- Vereinfachung des Denkens und dadurch Reduktion der Komplexität klinischer Phänomene (Ordnung und Struktur)
- Verbesserung der Kommunikation zwischen Klinikern
- Grundlage der klinisch-psychiatrischen Ausbildung
- Grundlage für den Beginn und die Indikationsstellung unterschiedlicher Behandlungsmaßnahmen
- Dokumentation von Patienten psychiatrischer Versorgungseinrichtungen sowie Bedarfsplanung für psychiatrische Versorgungseinrichtungen
- Grundlage für kurz- wie langfristige Prognosestellungen
- Nicht-Erkennen oder Fehldiagnostik führt zu teureren und komplizierten Krankheitsverläufen.

Zu den Funktionen für die Forschung zählen u. a.:

- Deskription von Störungsgruppen in empirischen Studien
- Verbesserung der Kommunikation von Forschungsergebnissen
- Grundlage empirischer Studien zur Entwicklung und Evaluation therapeutischer Interventionen
- Grundlage von empirischen Studien zur Pathophysiologie und Ätiologie
- Fallidentifikation in epidemiologischen Studien

Entwicklung von Klassifikationssystemen

Psychiatrische Klassifikationssysteme sind keine statischen Konstrukte, sondern sie befinden sich in einem stetigen Wandel (vgl. im Überblick Stieglitz, 2008). Dies ist daran zu erkennen, dass in der Regel alle 10 bis 20 Jahre Revisionen durchgeführt werden, und besonders deutlich ist dies bei der Entwicklung der DSM-Systeme erkennbar, von DSM-I im Jahre 1952, über DSM-II 1968, DSM-III 1980, DSM-IV 1994 bis zu DSM-5 2013. Die darin enthaltenen Störungsgruppen haben jedoch bis heute teilweise eher den Status von Konventionen und sind oft nicht hinreichend durch empirische Daten gestützt, was auch für die verschiedenen Versionen der ICD gilt.

Entwicklung von DSM-5

DSM-5 ist seit 2013 offiziell das System der APA und wurde in einem jahrelangen mehrstufigen Prozess entwickelt. Gerade an den verschiedenen Versionen des DSM-Systems lassen sich die Veränderungen vor allem im Hinblick auf die Anzahl postulierter psychischer Störungen über die Jahre hinweg gut erkennen. Waren es im Jahre 1952 im DSM-I noch 106 Störungen, waren es bereits 1980 im DSM-III 265 und im DSM-IV 297. Im DSM-5 sind es vermutlich Störungen in gleicher Größenordnung, tendenziell einige weniger.

Ausgangspunkt der Entwicklung von DSM-5 war vor vielen Jahren der Versuch der Einbeziehung der Ergebnisse der Neurobiologie sowie eines dimensional Ansatzes. Beide Konzepte wurden letztendlich im DSM-5 nicht umgesetzt. Bezüglich der einzelnen Störungsgruppen finden sich keine neurobiologischen Kriterien, die für eine Diagnosefindung relevant sind. Dies ergab sich vor allem daraus, dass es zwar eine Vielfalt von Studien gibt, die jedoch nicht konsistent zu übereinstimmenden Aussagen führten. Viele Ergebnisse der Neurobiologie sind noch zu unspezifisch, um bereits diagnostisch genutzt werden zu können. Auch der dimensionale Ansatz konnte nicht durchgesetzt werden, es ist beim kategorialen geblieben. Formale Schweregradeinteilungen finden sich lediglich im Anhang.

In Tabelle 1 finden sich die wichtigsten Veränderungen im DSM. Diese betreffen auf der einen Seite strukturelle Änderungen wie die Neuorganisation der einzelnen Kapitel, eine Reihe von konzeptuellen Änderungen wie z. B. die Eliminierung von bisher etablierten Abschnitten wie Anpassungsstörungen oder artifizielle Störungen sowie eine Reihe konkreter inhaltlicher Änderungen bezogen auf einzelne Störungen. Dies betrifft z. B. Veränderungen von Kriterien einzelner Kategorien.

In Tabelle 2 ist der neue Aufbau des Systems dargestellt. Es besteht insgesamt aus drei Hauptsektionen sowie einem Anhang. In der Sektion 1 finden sich allgemeine Grundlagen des neuen Systems. Von größerer Bedeutung ist die Sektion 2 mit 22 Abschnitten zu den neuen Störungskategorien und deren Kriterien. Interessant ist die Sektion 3, wo ergänzende Aspekte des neuen Systems zu

finden sind. Dies betrifft zum einen die Untersuchungsinstrumente, aber vor allen Dingen das eigentlich für die jetzige Version vorgesehene Modell der Beschreibung von Persönlichkeitsstörungen. Im Appendix ist besonders auf das Glossar zu einigen Begriffen hinzuweisen und die Beziehung zur ICD-Klassifikation.

In Tabelle 3 finden sich alle 24 neuen Kapitel des DSM-5 und zum Vergleich die korrespondierenden im DSM-IV. Wie man sieht, gibt es eine Reihe neuer Kapitel, dies betrifft vor allem die Aufspaltung des ehemaligen Kapitels der Angststörung in neue einzelnen Kapitel, Ähnliches findet sich aber auch bei den Schlafstörungen.

Auf einige Neuerungen im DSM-5 sei exemplarisch hingewiesen. Im Abschnitt „**Schizophrenia Spectrum and Other Psychotic Disorders**“ finden sich unter dem Begriff der Spektrumsstörung solche mit einer gewissen Ähnlichkeit. Die Hauptstörungsgruppe stellt hier weiterhin die Schizophrenie dar. Es finden sich dort keine grundlegenden Änderungen, jedoch sind Kriterien wie bizarrer Wahn oder akustische Halluzinationen nach K. Schneider weggefallen, da sie nicht pathognomisch sind. Es sind nur noch 2 A-Kriterien notwendig. Auch eliminiert wurden die traditionellen Subtypen. Der ehemalige Subtyp „katatone Schizophrenie“ findet sich als ein sog. „Specifier“. Die attenuierten psychotischen Syndrome wurden aufgrund kontroverser Diskussionen nicht mit in diesen Bereich aufgenommen, sondern befinden sich lediglich im Anhang.

Tabelle 1: DSM-5 – Die wichtigsten Änderungen

Strukturelle Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> – Neuorganisation der Kapitel – Eliminierung des im DSM-III eingeführten multiaxialen Systems, speziell relevant Achse II «Persönlichkeitsstörungen»
Konzeptuelle Änderungen (Beispiele)	<ul style="list-style-type: none"> – Eliminierung einzelner Abschnitte: Anpassungsstörungen, Artifizielle Störungen – grundlegende Änderungen (z. B. «addiction» statt Unterscheidung «dependence» und «abuse») – Autismus-Spektrumsstörung mit Asperger-Syndrom – Demenz als neurokognitive Störung differenziert nach Schweregrad – Anhang: Keine Entscheidungsbäume mehr
Konkrete inhaltliche Änderungen (Beispiele)	<ul style="list-style-type: none"> – Kriterien einzelner Kategorien ausgeweitet (z. B. ADHS) – Eliminierung einzelner Kriterien (z. B. Trauerkriterium der MDD) – «Somatic symptom disorder» statt somatoforme Störung mit neuer Differenzierung der Gruppen – neue Kategorien (z. B. «disruptive mood regulation disorder» bei Kindern)

Tabelle 2: DSM-5 – Aufbau¹

Section I	DSM-5 Basics	Introduction
		Use of the Manual
		Cautionary Statement for Forensic Use of DSM-5
Section II	Diagnostics Criteria and Codes	22 Abschnitte
Section III	Emerging Measures and Models	Assessment Measures
		Cultural Formulation
		Alternative DSM-5 Models for Personality Disorders
		Conditions for Further Study
Appendix		Highlights of Changes from DSM-IV to DSM-5
		Glossary of Technical Terms
		Glossary of Cultural Aspects of Distress
		Numerical Codes (e. g., ICD-9-CM)
		DSM-5 Advisors and Other Contributors

¹ Da es noch keine offizielle deutsche Übersetzung gibt, wurden die original englischsprachigen Bezeichnungen verwendet.

Im Abschnitt „**Bipolar and Related Disorders**“ finden sich keine bedeutsamen Änderungen. Der Subtyp Mixed Episode wurde eliminiert, stattdessen neu hinzugefügt wurde „With Mixed Features“.

Im Abschnitt „**Depressive Disorders**“ bleibt die Major Depression weitestgehend unverändert, jedoch wurde das

Kriterium Trauerreaktion herausgenommen. Statt von einer Dysthymie wird jetzt von einer „Persistent Depressive Disorder“ gesprochen. Die alte Kategorie „Mixed-Anxiety-Depression“ wurde in den Anhang verschoben, da sie sich als wenig reliabel erwiesen hat. Dafür findet sich neu eine Definition für sog. „Mixed Features“. Mittels sog. Specifier (die bei vielen Störungen eingeführt wurden) sind Schwe-

Tabelle 3: Sektion II – Störungsabschnitte

DSM-5 ¹	DSM-IV
Neurodevelopmental Disorders	Störungen im Kleinkindalter, in der Kindheit oder Adoleszenz
Schizophrenia Spectrum and Other Psychotic Disorders	Schizophrenie und andere psychotische Störungen
Bipolar and Related Disorders	Neu: in ☞ Affektive Störungen
Depressive Disorders	Neu: in ☞ Affektive Störungen
Anxiety Disorders	Angststörungen (ohne Zwang, PTSD)
Obsessive-Compulsive and Related Disorders	Neu: in ☞ Angststörungen
Trauma- and Stressor-Related Disorders	Neu: in ☞ Angststörungen
Dissociative Disorders	Dissoziative Störungen
Somatic Symptom and Related Disorders	Somatoforme Störungen
Feeding and Eating Disorders	Essstörungen
Elimination Disorders	Neu: in ☞ Störungen im Kleinkindalter, in der Kindheit oder Adoleszenz
Sleep-Wake-Disorders	Neu: in ☞ Schlafstörungen
Breathing-Related Sleep Disorders	Neu: in ☞ Schlafstörungen
Parasomnias	Neu: in ☞ Schlafstörungen
Sexual Dysfunctions	Neu: in ☞ Sexuelle und Geschlechtsidentitätsstörung
Gender Dysphoria	Neu: in ☞ Sexuelle und Geschlechtsidentitätsstörung
Disruptive, Impulsive-Control, and Conduct Disorders	Störungen der Impulskontrolle, nicht anderenorts klassifiziert
Substance-Related and Addictive Disorders	Störungen im Zusammenhang mit psychotropen Substanzen
Neurocognitive Disorders	Delir, Demenz, Amnestische und andere kognitive Störungen
Personality Disorders	Persönlichkeitsstörungen
Paraphilic Disorders	Neu: in ☞ Sexuelle und Geschlechtsidentitätsstörung
Other Mental Disorders	Neu (ICD-10 Z-Kodierungen)
Medication-Induced Movement Disorders	Neu: in ☞ andere klinisch relevante Probleme
Other Conditions that may be a Focus of Clinical Attention	Andere klinisch relevante Probleme

¹ Da es noch keine offizielle deutsche Übersetzung gibt, wurden die original englischsprachigen Bezeichnungen verwendet.

regradbeurteilungen möglich. Neu aufgenommen wurde aus dem Anhang von DSM-IV „Premenstrual Dysphoric Disorders“. Neu findet sich hier die „Disruptive Mood Dysregulation Disorder“ für Kinder im Alter von 6 bis 18 Jahren.

Größere Änderungen finden sich im Abschnitt **„Substance-Related and Addictive Disorders“**. Gerade in diesem Abschnitt findet sich die Problematik der Abgrenzung normal-gestört besonders deutlich. Es wird zunächst unterschieden zwischen „Substance Use Disorder“ und „Substance Induced Disorder“, die in den spezifischen Kapiteln der anderen Störungen aufgenommen sind (z. B. „Substance/Medication Induced Anxiety Disorder“). Neu ist, dass jetzt z. T. auch Verhalten abgebildet wird und nicht nur Substanzen (z. B. „Gambling Disorder“). Es findet keine Trennung mehr zwischen Missbrauch und Abhängigkeit statt. „Substance Use Disorder“ ist durch ein maladaptives Muster von mindestens 12 Monaten Dauer charakterisiert. Es müssen nur noch 2 von 11 Kriterien erfüllt sein. Eliminiert wurde das Kriterium rechtliche Probleme, neu hinzugefügt Craving. Die Schweregradeinteilung erfolgt anhand der Anzahl von Kriterien (z. B. ≥ 6 : „severe“). Die Kriterien sind für alle Substanzen gleich. Neu hinzugefügt wurden die Kategorien „Cannabis Withdrawal“ und „Cafeine Withdrawal“. Abgeschafft wurden körperliche Abhängigkeit und Polytoxikomanie. Neue Specifier sind „In Controlled Environment“ und „On Maintenance Therapy“.

Im Abschnitt **„Neurocognitive Disorders“** findet sich gleichfalls eine Reihe von Änderungen. Die Bezeichnung selbst ist neu, wird weiter gefasst als noch im DSM-IV. Es werden verschiedene Schweregrade nach verschiedenen Ätiologien unterschieden. Neu aufgenommen wurde das Konzept „Mild Cognitive Disorder“, was in der Literatur bereits jetzt heftig kritisiert wird im Hinblick auf die Problematik der Abgrenzung zum normalen Altern.

Im Abschnitt **„Personality Disorders“** waren ursprünglich die größten Änderungen geplant, wurden jedoch alle aufgrund nicht hinreichender empirischer Belege wie Mangel der Praktikabilität nicht umgesetzt. Die ursprünglich vorgesehene dimensionale Beschreibung findet sich jetzt im Anhang („Alternative DSM-5 Model for Personality Disorders“). Die mit DSM-III eingeführte sog. Achse-II wurde eliminiert, da sie sich nicht bewährt haben soll. Es wird zudem postuliert, dass die Achse-II-Störungen, wie sie oft titulierte wurden, nicht chronischer verlaufen sollen als Achse-I-Störungen.

Entwicklung der ICD-11

Der ursprüngliche Zeitplan der Herausgabe von ICD-11 im Jahre 2011 konnte nicht eingehalten werden, und gegenwärtig geht man davon aus, dass die Revision erst 2017 erscheinen wird. Damit wird erstmalig der frühere Abstand von ca. 10 Jahren mit mehr als 20 Jahren deutlich überschritten. Die Gründe hierfür sind vielfältig und lassen sich nur erahnen. Auf der einen Seite ist sicherlich davon auszugehen, dass die WHO im Gegensatz zum DSM nicht die genügenden Kapazitäten hat, Studien selbst durchzuführen.

Dies liegt neben den finanziellen Aspekten sicherlich auch daran, dass die Zahl der Mitgliedsländer von ursprünglich 52 bei ICD-10 mittlerweile auf 193 angewachsen ist. Spezifische Bedürfnisse einzelner Mitgliedsländer sowie kulturelle Unterschiede spielen sicherlich auch eine Rolle. Zudem sind die psychischen Störungen nur Teil der gesamten ICD. Diese muss neben den organmedizinischen Fächern auch die verschiedenen Anwendungsbereiche (z. B. Hausarztbereich), wie auch Bereiche außerhalb der Psychiatrie berücksichtigen wie Gesundheitspolitik, Krankenkassen oder Rechtsprechung. Zur Entwicklung der ICD-11 wurden Expertengruppen aus verschiedenen WHO-Regionen und Vertretungen von Fachgesellschaften eingesetzt sowie eine sog. „DSM-ICD Harmonization Coordinatory Group“. Versucht man den aktuellen Stand einzuschätzen, so kann man feststellen, dass die Entwicklung noch nicht soweit ist, wie es geplant war. Selbst die Metastruktur ist noch nicht definitiv erkennbar. Den aktuellen Stand und die Entwicklung kann man auf der WHO-Homepage begleitend verfolgen. Der Revisionsprozess zentriert sich im Gegensatz zur ICD-10 vor allen Dingen auf eine enge Kooperation mit Anwendern in Form von Internetbefragungen, die gegenwärtig durchgeführt werden; für die Posttraumatische Belastungsstörung und die Essstörung sind diese bereits erfolgt (Stand: November 2013). Die einzelnen Arbeitsgruppen haben explizite Vorgaben bzgl. der Bildung von diagnostischen Einheiten; diese umfassten u. a. Aspekte wie klinische Nützlichkeit, Reliabilität und Validität und grundlegende Fragen wie die Beachtung von Schwellenproblemen.

Fazit und Perspektiven

Bezüglich des DSM-5 kann man feststellen, dass entgegen der ursprünglichen Vorgaben und Erwartungen kein Paradigmenwechsel stattgefunden hat. Die dimensionale Betrachtungsweise der Psychopathologie als ein Kontinuum und die Problematik der Grenzen von gesund nach krank sind unverändert evident. Kritiker äußern insbesondere die Expansion diagnostischer Grenzen und die Pathologisierung von Alltagserfahrungen (z. B. Paris, 2013). Der Gedanke der psychiatrischen Störung als sog. „brain disorders“ findet sich in der aktuellen Klassifikation nicht wieder. Es gibt zwar eine Vielzahl von neurobiologischen Daten für viele Störungsgruppen, deren Interpretation jedoch im Hinblick auf die Klassifikation bis zum heutigen Tag zu unklar und zu unspezifisch bleibt. Dies betrifft sowohl die Ergebnisse der Genetik als auch die der Bildgebung. Kritisch anzumerken ist zudem, dass kleinste Veränderungen mit großen Konsequenzen für Praxis und Forschung verbunden sind. So wird man bei einer Reihe von Störungen sicherlich zu ganz anderen Prävalenzraten kommen und insbesondere auch die Neukonzipierung aller diagnostischer Instrumente, die bisher Anwendung gefunden haben, ist sicherlich als Problem anzusehen. Ebenfalls als Problem zu konstatieren ist der bisher nicht erkennbare klinische Nutzen (clinical utility) der neuen Klassifikation.

Einen Fortschritt zu erkennen fällt daher schwer, da der geplante Paradigmenwechsel nicht erfolgt ist. Demgegen-

über sind Gefahren durchaus nicht vom Tisch zu wischen. Dies betrifft zum einen die Validität der Störungsgruppen, die generell als unverändert fraglich anzusehen ist. Dies gilt speziell für neu eingeführte Störungsgruppen. Besonders kritisch anzumerken ist das nicht geplante, sog. Source-Book wie es noch im DSM-IV der Fall war, wobei es dort möglich war, alle Änderungen relativ gut nachzuvollziehen. Auch die für die Konzipierung der Störungsgruppen vorgegebenen Reliabilitätskriterien sind als problematisch anzusehen, da die Schwellen doch sehr gering angesetzt wurden. So postulieren Kraemer et al. (2012), dass ein Kappa zwischen .2 und .4 als akzeptabel anzusehen sei, was sicherlich unter methodischen Gesichtspunkten kaum nachvollziehbar ist. Zudem scheint es, dass im Hinblick auf vorgegebene Zeitraster ein sehr hoher Zeitdruck entstanden ist und dass kaum hinreichend Feldstudien durchgeführt werden konnten. Von daher kann man Paris (2013) (S. 31) zustimmen: "DSM-V worked on another principle: ready or not, here we come". Entsprechend der vielfältigen Kritikpunkte spiegelt sich dies auch in der Fachöffentlichkeit wie in populärwissenschaftlichen Publikationen wider, die auf die grosse Gefahr hinweist. Als Hauptkritiker ist einer der „Väter“ von DSM-IV Allen Francis (2013) speziell zu nennen. Bezüglich des ICD-11 lassen sich gegenwärtig keine Aussagen treffen. Zu befürchten ist, dass es keine Verbesserung gegenüber ICD-10 darstellen wird und die Gefahr der Übernahme von DSM-V zumindest in großen Teilen sehr wahrscheinlich ist.

Fazit

Die in Klassifikationssysteme aufgenommenen Störungen stellen trotz zunehmender Forschungsbemühungen mit durchaus interessanten Ergebnissen bis zum heutigen Tag letztlich immer noch Konventionen dar. Es ist daher unverändert Karl Jaspers (1973) zuzustimmen, wonach Klassifikationssysteme keine realen natürlichen Systeme sind: „Es gibt kein „natürliches System“, in das sich alle Fälle einordnen lassen.“ (S. 507)

Literatur

- APA (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*. New York: American Psychiatric Association.
- Francis, A. (2013). *Normal. Gegen die Inflation psychiatrischer Diagnosen*. Köln: Dumont.
- Jaspers, K. (1973). *Allgemeine Psychopathologie* (9. Aufl.). Berlin: Springer.
- Kraemer, H. C., Kupfer, D. J., Clarke, D. E., Barrow, W. E. & Regier, D. A. (2012). DSM-5: How reliable is reliable enough? *American Journal of Psychiatry*, 169, 13–15.
- Paris, J. (2013). *The intelligent clinician's guide to the DSM-5*. Oxford: Oxford University Press.
- Stieglitz, R.-D. (2008). *Diagnostik und Klassifikation in der Psychiatrie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Stieglitz, R.-D. & Hiller, W. (2013). Definition und Erfassung psychischer Störungen. *Psychotherapeut*, 58, 237–248.

Fitness to drive in older persons with cognitive impairments

Wiebo H. Brouwer

Driving is especially important for older persons because alternatives like public transport, walking and cycling put stronger demands on functions impaired by various ageing-related disorders. Impaired functions may have negative implications for driving safety. For example, drivers over 75 are strongly overrepresented in legal responsibility for crashes on intersections, especially when turning across traffic. Such complex road and traffic situations put a relatively strong demand on speed of information processing and divided attention (Brouwer & Ponds, 1994). In healthy ageing these functions are impaired, but more significant effects are found in dementia (van Zomeren & Brouwer, 1994; Nestor, Parasuraman & Haxby, 1999; Perry & Hodges, 1999). Dementia and its prodromal forms of Mild Cognitive Impairment (MCI) have a very high incidence in the 75+ population (Van der Flier & Scheltens, 2005; Lam et al, 2008).

Crash involvement in dementia is only marginally higher than in healthy older subjects (Vaa, 2003; Man-Son-Hing et al, 2007), but demented persons drive less on average (Carr, Duchek & Morris, 2000). In on-road tests demented drivers perform significantly poorer than healthy older persons, but there is large variability within the dementia groups, not related to the degree of memory impairment. Neuropsychological tests of attention, speed of information processing, and drawing are better predictors (moderately high correlations with pass/fail decisions in on-road tests), but safe and fluent drivers are regularly found in persons with poor test performance and the opposite finding also regularly occurs (Withaar et al, 2000; Withaar, 2000). Patients are not well able to judge their driving safety, direct family does better, but is not very accurate either (Wild & Cotrell, 2003).

Driving expertise might partly compensate mental slowness and poor divided attention as it has been shown that multitasking and hazard perception improve with experience (Hakamies et al, 1999; Vlakveld, 2011). Also, the nosological dementia diagnosis may play a role; is it a typical case of Alzheimer Disease (AD) or a different dementia syndrome like Vascular Dementia (VD), Dementia with Lewy Bodies (DLB) or Fronto-temporal Dementia (FTD). In the first place, the nosological diagnosis is important for considering treatment options and estimating progress (see for example: S3 Leitlinie Demenzen, 2009). Apart from that, however, clinical experience suggests that in these less frequent dementia subtypes different relationships between cognitive test performance and on-road driving quality exist than in the most often researched AD

category, but group studies are lacking and therefore we are currently researching this issue in a multicenter study running in the Netherlands (www.oudereverkeersdeelnemers.nl).

FTD is an interesting example. Roughly speaking, there are two types of FTD, with prominent language and reasoning problems as early symptoms in one type and prominent disorders of behaviour and social judgment in the other type. The first category tends to drive much better than expected from cognitive test performance while the second category drives worse, not so much on the operational level, but because of risk taking behaviours (e.g. De Simone et al, 2007) which primarily concern tactical and strategic aspects of driving.

Based on the complex pattern of findings in dementia and driving, a multidisciplinary rehabilitation approach with regard to fitness to drive is proposed, taking into account both nosology, neuropsychological profile, everyday functioning and context factors (Driver Rehabilitation and Community Mobility, 2006; Brouwer, 2008). Also, the primary caregiver (usually the partner or adult child) should be given ample opportunity to express views and share doubts and observations, as they will be confronted with the everyday consequences of the decisions made and could support the patient in accommodating to the loss. A model for this comprehensive rehabilitation oriented approach can be found in the mobility centers already well developed in the UK (<http://www.mobility-centres.org.uk/>).

The primary goal of the assessment is then not to decide whether someone is fit or unfit to drive but rather what intervention could be proposed so that the person can maintain safe mobility. While in the past car adaptations were only possible for persons with motor impairments, new development in Intelligent Transport Systems (ITS), particularly the Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) may have great potential for compensating cognitive impairments (Dotzauer et al, 2013; Wege and Victor, 2012). In the near future, mobility centers could also have the expertise to advise and help patients with cognitive impairments with regard to these new forms of "car adaptations".

The problem of demented drivers is approached quite differently in different countries even within Europe although all EU countries are bound to the *Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council of 20 Decem-*

ber 2006 on driving-licences. With regard to neurological disorders and dementia this directive states (Annex III, sections 11 and 13, group 1 licences) *that driving licences shall not be issued to, or renewed for, applicants or drivers suffering from a serious neurological disease or severe behavioural problems due to ageing, unless the application is supported by authorized medical opinion, and if necessary, subject to regular medical check-ups..* Countries strongly differ in the way they have operationally defined this regulation, with varying obligations and responsibilities for patients and doctors in the process.

Whether in the context of a mobility center or a more limited assessment, it is clear that on-road assessment should play an important role. Among geriatrists and neurologists, there is consensus that selection with regard to fitness to drive should not only be based on a dementia diagnosis but also on performance in an on-road test (Lundberg et al, 1997; Dubinsky et al, 2000). This consensus opinion only refers to group 1 driving-licences of very mild (CDR = 0,5) and mild (CDR = 1) cases of dementia, as assessed with the Clinical Dementia Rating (CDR). With regard to persons with moderate and severe dementia (CDR = 2 or 3), the consensus opinion is that they are unfit to drive and only few people would argue against that. The CDR is generally viewed as a good screening instrument for selecting drivers who should be assessed further with regard to fitness to drive (Lukas and Nikolaus, 2008; Iverson et al, 2010), but it is not meant for assessing fitness to drive as such. That is where the on-road tests come into play.

Although on-road assessments have been assigned the golden standard for fitness to drive, they are not without their problems. Although everyone does them, there is remarkably little standardization and for many on-road test protocols little is known about road test reliability and validity in relation to crash involvement and errors and violations observed in naturalistic driving. Naturalistic driving refers to indicators of actual everyday driving behaviour as unobtrusively monitored with GPS, video and movement detectors mounted in the subjects' cars. In North America more evidence is available (Davis et al, 2012; Ott et al, 2012), but the information is not always very reassuring. As they report, often correlations between different persons scoring the same on-road test are sufficiently high but when different tests in the same persons are compared, or when on-road tests and naturalistic driving are compared, correlations decrease to moderate levels (*comparable to correlations of driving test performance with neuropsychological test batteries*).

Apart from psychometric considerations, naturalistic driving is a very important contribution to the multidisciplinary assessment and rehabilitation because the driver is observed in his own habitat which provides the driver with several tactical and strategic level options to reduce task complexity and time pressure, options which cannot be used in driving examination where the examiner chooses the route and assignments. It also fits beautifully with the rehabilitation oriented approach, allowing longer-term assessment of driving safety using technical aids and com-

pensatory strategies, even considering the help of the partner as a co-driver supporting route finding.

Until now, driver monitoring in naturalistic driving is limited to variables which can be derived from GPS information (speed, location) and camera registration of selected periods, for example just before and after sudden extreme car motions. Registrations could be made much more informative when integrated with ITS. Sensors and computer systems built into modern cars in the context of advanced driver assistance systems (ADAS) are already monitoring temporal variables like time to collision (TTC) and time to lane crossing which might indicate traffic conflicts and suggest the driver to take action or even make the car react autonomously. In cases with decreasing time margins approaching critical TTCs we speak of traffic conflicts; at least one of the traffic participants involved has to take some quick action to avoid a crash. In driving examinations, interventions, either verbal or physical, are indicative of poor performance and when drivers explain their failing the test, they tend to refer to these interventions. In our experience, professional driving examiners tend to intervene in a very late stage, only, when there is real danger or substantial hindrance so that from the interventions only, there is limited objective evidence of hindrance to other traffic. It is often assumed, however, that for any crash there are many near-crashes and for every near-crash there are many traffic conflicts, and secondly that there is a relationship between the probabilities of each. For example, in a recent longitudinal driving simulator study with many conditions in 18 young and 18 old adult drivers, we found that over a total of 37,740 intersection crossings, only 10 at fault crashes occurred, 3 in the older drivers (65–82 years) and 7 in the younger drivers (20–25 years) thus younger drivers crashing approximately twice as often as the older drivers. Interestingly, in the percentage of crossings with a TTC below 1 second which could be considered as a risky value, a comparable relative difference between young and older drivers is observed but the numbers on which it is based, are much higher of course, respectively 13,03 % (2,509 crossings) and 26,08 % (5,023 crossings).

Continuous quantitative measurement of TTC and related variables indicating risk and hindrance could be an important contribution in making on-road tests and naturalistic driving more objective and reliable. Because of the quantitative and objective character of these variables they are much better suitable to assess safety effects of technical and medical interventions and compensatory driving training. Furthermore, because, once in place, they can record and store relevant variables for longer durations, they are also very suitable for monitoring progression of disorders or longer-term changes in driving behaviour and driving performance when using ADAS or other types of driver support. It is proposed that discussions are started between traffic scientists and the automotive industry, how the data collected by such systems could become available for on-road tests and naturalistic driving studies. Of course, an important goal of many ADAS systems is to intervene and prevent crashes or emergency situations

when a driver fails to do so. Consider the adaptive cruise control which makes the car reduce speed when the TTC with the car ahead falls below a margin. This is very useful but the danger exists that drivers leave longitudinal position control to the ADAS possibly weakening their skills in this respect. Such “adaptation“ effects have been studied in the EC project of the same name. To prevent such negative effects from happening, Wege and Victor (2012) have proposed the DO IT BEST method, a comprehensive safety orientated approach where they propose to use the recorded driving history in terms of critical driving behaviours and ADAS interventions for feedback to the driver in various forms, allowing learning processes to occur where possible. It is conceivable that such a feedback system is used to monitor the changes of driving performance and driving behavior.

References

- Brouwer, W. H. (2008) Aging related diseases and fitness to drive assessment and rehabilitation. In: W. R. Nickel & R. Risser (eds.) *Fit to drive: the 3rd International Traffic Expert Congress, Prague 2008*. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Brouwer, W. H. and Ponds, R. W. H. M. (1994) Driving competence in older persons. *Disability and Rehabilitation*, 16, p. 149–162.
- Carr, D. B., Duchek, J., & Morris, J. C. (2000). Characteristics of motor vehicle crashes of drivers with dementia of the Alzheimer type. *Journal of the American Geriatric Society*, 48, p. 18–22.
- De Simone V, Kaplan L, Patronas N, Wassermann EM, Grafman J (2007). Driving abilities in frontotemporal dementia patients. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 23/4, p. 1–7.
- Davis, J. D., Papandonatos, G. D., Miller, L. A., Hewitt, S. D., Festa, E.K., Heindel, W. C. and Ott, B. R. (2011) Road Test and Naturalistic Driving Performance in Healthy and Cognitively Impaired Older Adults: Does Environment Matter? *Journal of the American Geriatric Society (JAGS)*, 60/11.
- Dotzauer, M., Caljouw, S. R., De Waard, D. & Brouwer, W. H. (2013) Intersection assistance: A safe solution for older drivers? *Accident Analysis & Prevention*, 59, p. 522–528.
- Driver Rehabilitation and Community Mobility; Principles and Practice (2006)* Ed: J. M. Pellerito, Jr. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby.
- Dubinsky, R. M., Stein, A. C., & Lyons, K. (2000). Practice parameter: Risk of driving and Alzheimer's disease (an evidence-based review). *Neurology*, 54, p. 2205–2211.
- Hakamies Blomqvist, L., Mynttinen, S., Backman, M., and Mikkonen, V. (1999) Age-related differences in driving: Are older drivers more serial? *International Journal of Behavioural Development*, 23, p. 575–589.
- Iverson, D. J., Gronseth, G. S., Reger, M. A., Classen, S. Dubinsky, R. M., and Rizzo, M. Practice parameter update: evaluation and management of driving risk in dementia: Report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 74, p. 1316–1324.
- Lam, L. C., Tam C. W., Lui, V. W., et al (2008) Prevalence of very mild and mild dementia in community-dwelling older Chinese people in Hong Kong. *Int Psychogeriatr*. 20, p. 135–148.
- Lukas, A. & Nikolaus, B. (2008) Fahreignung bei Demenz. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 42, p. 205–211.
- Lundberg, C. and Hakamies Blomqvist, L. (2003) Driving tests with older patients: effect of unfamiliar versus familiar vehicle. *Transport Research F- Traffic Psychol. Behav.* 2003/6, p. 163–173.
- Lundberg, C., Johansson, K., Ball, K., Bjerre, B., Braekhus, A., Brouwer, W. H. et al. (1997). Dementia and driving – an attempt at consensus. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 11, p. 28–37.
- Man-Son-Hing M, Marshall S. C., Molnar F. J., Wilson KG (2007) Systematic review of driving risk and the efficacy of compensatory strategies in persons with dementia. *J Am Geriatr Soc*. 55/6, p. 878–884.
- Nestor, P. G., Parasuraman, R., Haxby, J. V. (1999) Speed of information-processing and attention in early Alzheimers Dementia. *Developmental Neuropsychology*, 7 /2, p. 243–256.
- Ott, B., Papandonatos G. D., Davis, J. D, and Barco, P. (2012) Naturalistic Validation of an On-Road Driving Test of Older Drivers. *Human Factors* 54/4, p. 663–674.
- Perry R. J. and Hodges, J. R. (1999) Attention and executive deficits in Alzheimer's disease: A critical review. *Brain*, 122 /3, p. 383–404.
- S3 Leitlinie Demenzen* (2009) published by Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) & Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde (DGPN).
- Van Zomeran, A. H. & Brouwer, W. H. (1994) *Clinical Neuropsychology of Attention*. New York: Oxford University Press, 1994.
- Vaa, T. (2003). Impairments, diseases, age and their relative risks of accident involvement: Results from meta-analysis. Deliverable R1.1 of EU-project IMMORTAL (690/2003). Oslo: Institute of Transport Economics.
- Van der Flier, W. M. and Scheltens, P. (2005) Epidemiology and risk factors of dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 76 (Suppl 5), p. v2–v7.
- Vlakveld, W. P. (2011) Hazard Anticipation of Young Novice Drivers. Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
- Wege, C. A. and Victor, T. W. (2013) The DO-IT BEST Feedback Model – Distracted driver behaviour management and prevention before, while and after driving. *Proceedings of the 3rd International Conference on Driver Distraction and inattention, September 4–6, 2013, Gotenburg, Sweden*.
- Wild, K. and Cotrell, V. (2003) Identifying driving impairment in Alzheimer's disease: A comparison of self and observer reports versus driving evaluation. *Alzheimer's Disease and Associated Disorders*, 17, 27–34.
- Witbaar, F. K. (2000) *Divided Attention and driving: The Effects of Aging and Brain Injury*. Groningen: Ph D thesis University of Groningen.
- Witbaar, F. K., Brouwer, W. H. and Van Zomeran, A. H. (2000) Fitness to drive in older drivers with cognitive impairment. *J Int Neuro-psychol Soc*. 6/4, p. 480–90.

Weiterentwicklung der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung

Martina Albrecht

Die Eignungsbegutachtung von Personen, die Kraftfahrzeuge führen, ist ein wichtiger Baustein der Verkehrssicherheit. Sie gibt Entscheidungshilfen, ab wann eine sichere Teilnahme am Straßenverkehr nicht mehr möglich ist, dient der Einzelfallgerechtigkeit, sichert die Mobilität und erhöht die Verkehrssicherheit.

Die EU-Richtlinie über den Führerschein (2006/126/EC) macht im Anhang III Vorgaben für die körperliche und geistige Eignung von Kraftfahrern, die national im Straßenverkehrsgesetz und in der Fahrerlaubnisverordnung umgesetzt sind.

In der Anlage 4 der Fahrerlaubnisverordnung (FeV) sind die sogenannten „Krankheiten und Mängel“ aufgeführt, die die Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen längere Zeit beeinträchtigen oder aufheben können. Als Hilfestellung für die Erstellung von Gutachten dienen die „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung“, die die Regelungen der FeV weiter ausführen und fachlich hinterlegen. Die inhaltliche Koordination und redaktionelle Überarbeitung der Leitlinien erfolgt durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt).

Bis zum Jahr 2000 erfolgte die Überarbeitung der Leitlinien stets als Gesamtwerk, in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften, herausgegeben von einem wissenschaftlichen Beirat.

Diese Art der Veröffentlichung erwies sich als nicht mehr praktikabel, da die Spezialisierung zunehmend umfassende Detailkenntnisse der einzelnen Fachgebiete fordert. Weiterhin können durch moderne Medien Informationen schneller und kostengünstiger verbreitet und aktualisiert werden. Zudem zeigte sich, dass der Änderungsbedarf der einzelnen Kapitel sehr verschieden ist. Zu häufige Änderungen können andererseits in der Praxis zu Unsicherheiten und Unklarheiten über die Gültigkeit der einzelnen Kapitel der Leitlinien führen, sodass stets abzuwägen ist, ob eine Änderung wirklich erforderlich ist. Da grundsätzlich die Möglichkeit besteht, im Einzelfall begründet von den Leitlinien abzuweichen, können neue Erkenntnisse in die Begutachtungspraxis einfließen, auch wenn sie in die Leitlinien noch nicht Eingang gefunden haben. Hier spielen fachliche Grundlagen, z. B. herausgegeben von den Fachgesellschaften, eine wichtige Rolle.

Von Anwenderseite wurde der Wunsch nach besserer Übersicht geäußert (im Fließtext sind schnell benötigte Abgrenzungen oftmals nur schwer zu finden). Mehr Detail-

information erwies sich als notwendig, da die Leitlinien bisher in vielen Bereichen recht allgemein gehalten sind. Als positive Beispiele wurden bisher häufig die Leitlinien im Bereich der Herz-Kreislaufkrankungen genannt, die explizit auf Klassifikationen und Grenzwerte verweisen. Sehr viel unschärfer sind jedoch andere Kapitel, wie beispielsweise das zu „Krankheiten des Nervensystems“.

Zukünftige Gestaltung und Veröffentlichung der Leitlinien

Die Begutachtungs-Leitlinien sollen zukünftig aktueller, konkreter und anwenderfreundlicher gestaltet werden. Die Ergänzung der Texte durch Tabellen erleichtert eine schnelle Übersicht. Die freie Verfügbarkeit als elektronisches Dokument soll die Verbreitung weiter erhöhen, die Suche nach Begriffen vereinfachen und eine schnellere Aktualisierung ermöglichen. Da die Komplexität, Interdisziplinarität und Spezialisierung der verschiedenen Themen immer weiter zunimmt, und um schneller auf wissenschaftliche Erkenntnisfortschritte reagieren zu können, wurde eine kapitelweise Überarbeitung als Methode der Wahl definiert. Für die einzelnen Kapitel werden Arbeitsgruppen zusammengestellt, die aus Personen mit besonderer Expertise auf den jeweiligen Gebieten bestehen. Dabei werden neben dem zuständigen Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und den einschlägigen wissenschaftlichen Fachgesellschaften auch das Bundesministerium für Gesundheit, sowie themenbezogenen Experten aus der Praxis (z. B. Berufsgenossenschaften oder Rehabilitationskliniken) einbezogen. Bei Kapiteln, die auf EU-Ebene überarbeitet wurden oder werden, besteht Kontakt zu den internationalen Expertengruppen.

Stand der Europäischen Führerscheinrichtlinie

Die Europäische Kommission hat zu den Themen „Diabetes“, „Eyesight“, „Epilepsy“, „Sleep Apnoea“ und „Cardiovascular Diseases“ internationale Expertengruppen aus den Mitgliedsstaaten gegründet, die den Kenntnisstand zu den jeweiligen Gebieten umfassend aufarbeiten und daraus Empfehlungen für Änderungen des Annex III der Europäischen Führerscheinrichtlinie vorschlagen. Die BASt oder ein Mitglied der jeweiligen Expertengruppe zu den Begutachtungs-Leitlinien war bei allen Arbeitsgruppen beteiligt.

Die ersten drei genannten Gruppen der Europäischen Kommission haben bereits Abschlussberichte und Emp-

fehlungen vorgelegt. Diese wurden im Führerscheinausschuss der Kommission mit allen Mitgliedsstaaten diskutiert und abgestimmt. Nachfolgend wurde eine Änderung des Annex III der Richtlinie verabschiedet, die mit der COMMISSION DIRECTIVE 2009/113/EC vom 25. August 2009 umgesetzt wurde.

Umsetzung der EU-Richtlinie in Deutschland

Basierend auf der geänderten Europäischen Richtlinie wurde 2011 die Anlage 4 der Fahrerlaubnisverordnung zu „Diabetes“, „Sehvermögen“ und „Epilepsie“ neu veröffentlicht.

Die Überarbeitung des Kapitels „Epilepsie“ der Begutachtungs-Leitlinien wurde im Jahr 2009 publiziert. Als nächstes ist geplant, die Kapitel „Diabetes“, „Tagesschläfrigkeit“, „Gleichgewicht“ und „Hörvermögen“ zu veröffentlichen. „Sehvermögen“ und „Kardiovaskuläre Erkrankungen“ sind in der Bearbeitung, letztere in Abstimmung mit der parallel arbeitenden EU-Arbeitsgruppe „Cardiovascular Diseases“.

Kapitel Diabetes

Das überarbeitete Kapitel „Diabetes“ berücksichtigt in Anlehnung an die EU-Richtlinie explizit das Therapieregime und die Fahrzeugnutzung. Ein Betroffener mit Fahrerlaubnis der Klasse C kann möglicherweise problemlos Fahrzeuge auf dem Betriebshof rangieren, nicht jedoch lange Touren mit schwerer Ladearbeit mit dem Lkw gefahrlos absolvieren.

Das Auftreten von Hypoglykämien (Unterzuckerungen) ist bei Weitem der relevanteste Risikofaktor bei Patienten, die mit Insulin oder bestimmten oralen Antidiabetika behandelt werden. Eine Hypoglykämie kann sehr schnell und in einzelnen Fällen von Betroffenen unbemerkt auftreten und führt zu plötzlicher Fahruntüchtigkeit, ggf. zur Bewusstlosigkeit. Eine ungestörte Hypoglykämiewahrnehmung und das Fehlen von Hypoglykämie über einen bestimmten Zeitraum ist daher unabdingbare Voraussetzung für die Fahreignung für alle Klassen. Als Kriterium für Nichteignung wurde „mehr als eine fremdhilfebedürftige Hypoglykämie im Wachzustand in den letzten 12 Monaten“ gewählt, auch hier in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie. Die Fahreignung ist erst wieder gegeben, wenn eine hinreichende Stabilität der Stoffwechsellage sowie eine zuverlässige Wahrnehmung von Hypoglykämien sichergestellt ist. Im neuen Kapitel wird weiterhin explizit der Stellenwert von Schulung und Stoffwechselselbstkontrollen dargelegt.

Kapitel Tagesschläfrigkeit

Das Kapitel „Tagesschläfrigkeit“ wurde neu erarbeitet, bisher gab es zu diesem Thema kein Kapitel in den BGLL. Das Kapitel entspricht hinsichtlich der grundsätzlichen Vorgaben zur Eignung den bisherigen Regelungen in der FeV: Eine unbehandelte oder therapierefraktäre schwere Tagesschläfrigkeit schließt die Fahreignung aus. Das Kapi-

tel gibt umfangreiche Hilfestellungen zu Diagnostik und Beratung in der Praxis. So wurde eine detaillierte Tabelle erstellt, in der die jeweils zu messende Komponente (z. B. Vigilanz), eine Merkmalsbeschreibung, die zu messenden Größen (z. B. Fehlerrate) und die zur Messung geeigneten Verfahren (z. B. monotone Verfahren mit geringer Reizdichte) aufgelistet sind.

Es werden präzise Kriterien vorgegeben, bei welcher Auffälligkeit bzw. Kombination von Auffälligkeiten die Fahreignung nicht mehr gegeben ist. Explizit erwähnt werden auch die Voraussetzungen für eine bedingte Eignung unter Auflagen.

Es wird eine dreistufige Diagnostik vorgeschlagen: Als Stufe 1 erfolgt zunächst eine ausführliche Anamnese. Dabei sollte gezielt nach charakteristischen Schläfrigkeitssymptomen gefragt werden. Standardisierte Fragebögen zur Einschlafneigung sollen abgefragt werden, zusätzlich sind Messverfahren zur zentralnervösen Aktivierung oder Vigilanz durchzuführen. Wenn sich in diesen Verfahren Auffälligkeiten zeigen, ist als Stufe 2 eine Abklärung mittels schlafmedizinischer oder somnologischer Qualifikation erforderlich. Dabei sollen mehrere Komponenten der Tagesschläfrigkeit aus den Bereichen zentralnervöse Aktivierung und Aufmerksamkeitsfunktionen geprüft werden. Als Stufe 3 kann ggf. eine Fahrprobe, möglichst mit Monotoniebelastung, unter Berücksichtigung der Limitierungen dieses Verfahrens weitere Informationen zur Fahreignung geben.

Kapitel Hörvermögen

Das Kapitel „Hörvermögen“ wird zukünftig als eigenes Kapitel, ohne die Gleichgewichtsstörungen, behandelt. Hintergrund für die Trennung war zum einen, dass Störungen des Gleichgewichts auch ganz unabhängig vom Innenohr auftreten können, zum anderen, dass das Gleichgewicht in der Beurteilung der Fahreignung eine so große Rolle spielt, dass ein eigenständiges Kapitel sinnvoll erschien.

Für die Gruppe 1 (Pkw, Motorrad) und die C-Fahrerlaubnisse sind die Regelungen unverändert geblieben. Für die Bewerber und Inhaber der Fahrerlaubnisse mit Personenbeförderung (D, DE und Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung FzF) soll zukünftig auch Gehörlosigkeit und Schwerhörigkeit zulässig sein. Die Kommunikation mit den Fahrgästen ist nicht in erster Linie ein Sicherheitsaspekt, zudem wird bei der Begutachtung das Audiometrieergebnis ohne Hörhilfe zugrunde gelegt. Mit Hörhilfe ist zumeist ein deutlich besseres Hörvermögen zu erzielen. Die Versorgung mit einer adäquaten Hörhilfe wird daher ausdrücklich geraten.

Eine vorherige Bewährung auf Fahrzeugen der Klasse B (3 Jahre) wird weiterhin gefordert, bevor eine Fahrerlaubnis der Gruppe 2 (C, CE, D, DE, FzF) erteilt werden kann.

Für die Gruppe 2 ist zudem eine fachärztliche Eignungsuntersuchung und regelmäßige ärztliche Kontrollen gefordert, bei Zweifeln an der Fahreignung soll eine HNO-ärztliche Begutachtung erfolgen.

Kapitel Gleichgewicht

Wer unter ständigen, anfallsartigen Störungen des Gleichgewichts leidet, ist nicht in der Lage, ein Kraftfahrzeug bei der Gruppen zu führen. Dieser Grundsatz besteht unverändert weiter. Neu in diesem Kapitel sind sehr detaillierte, tabellarische Ausführungen zu den verschiedenen Schwindelformen (peripher-vestibulär, zentral-vestibulär, sonstige, mit zahlreichen Unterformen). Für jede dieser Schwindelformen wird die Diagnostik vorgegeben, die erforderlich ist, um die Fahreignung beurteilen zu können. Im Einzelfall notwendige Fristen und Auflagen werden definiert, sowie ggf. die Notwendigkeit der fachärztlichen Untersuchung bzw. Begutachtung.

In einer weiteren Tabelle werden obligate und fakultative Messtechniken und Methoden dargestellt.

Die Beurteilung bei Gleichgewichtsstörungen ist stets eine Beurteilung des Einzelfalls. Weitere Umstände, wie z. B. eine ausreichend lange Prodromalphase, müssen berücksichtigt werden.

Veröffentlichung der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung

Die Begutachtungs-Leitlinien bedürfen der Abstimmung mit Bund und Ländern. Weiterhin ist eine fachlich abgestimmte Überarbeitung mit fachwissenschaftlichen Grundlagenwerken, wie den Beurteilungskriterien der medizinisch-psychologischen Fahreignungsdiagnostik, sinnvoll und notwendig. Um diesen Prozess so reibungslos wie möglich zu gestalten, wurde mit dem BMVBS und den Ländern das zukünftige Vorgehen bei Änderungsbedarf der Regelungen im Bereich der Begutachtung der Fahreignung abgestimmt.

Die überarbeiteten Leitlinien werden online als pdf-Dokument frei zur Verfügung gestellt. Auf der Website der BAST www.bast.de ist der Stand und die Gültigkeit jedes Kapitels aufgeführt, auch ist die Zusammensetzung der Expertengruppen einsehbar.

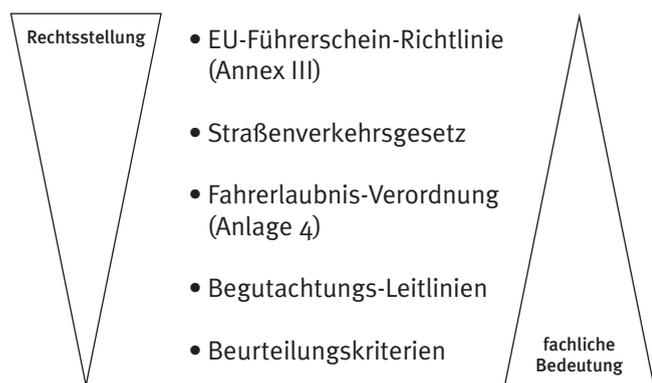
Eine kostenpflichtige Printversion ist geplant, sobald die vier fertiggestellten Kapitel veröffentlicht werden. Weitere Printversionen sind auch zukünftig bei umfassenderen Änderungen vorgesehen.

Urteilsbildung in der Fahreignungsbeurteilung

– Beurteilungskriterien, 3. Auflage

Jürgen Brenner-Hartmann

Die Beurteilungskriterien haben als Publikation der Fachgesellschaften DGVP und DGVM eine hohe fachliche Bedeutung und geben den jeweils aktuellen Stand der für die Fahreignungsdiagnostik relevanten wissenschaftlichen Grundlagen wieder, die nach Anlage 15 FeV bei der Begutachtung zu berücksichtigen sind. Diese Wirkung entfalten sie ohne formale rechtliche Verankerung, indem sie auf die rechtlich verbindlicheren, aber fachlich nicht näher ausgeführten Regelungen der Anlage 4 der FeV aufbauen und -künftig in noch engerer Abstimmung – mit den Begutachtungs-Leitlinien für Kraftfahrereignung (BASt, 2010) konform gehen. Das Kontinuum zwischen der rechtlichen Verbindlichkeit und der fachlichen Bedeutung der die Fahreignung betreffenden Regelwerke lässt sich als eine zweigipflige hierarchische Abfolge mit der EU-Führerscheinrichtlinie (Annex III) auf der Seite mit der höchsten rechtlichen Verbindlichkeit und den Beurteilungskriterien auf der anderen Seite mit der höchsten fachlichen Bedeutung darstellen:



Die aktuelle Neuauflage, mit deren Entwicklung die Fachgesellschaften die „Ständige Arbeitsgruppe Beurteilungskriterien“ (StAB¹) beauftragt haben, ist nicht nur aktualisiert und erweitert worden, sie wurde auch benutzerfreundlicher und sprachlich sowie strukturell homogener. Rückmeldungen der Anwender in den Begutachtungsstellen für Fahreignung und Anregungen der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in ihrer Funktion als Begutachter der Begutachtungsstellen fanden Berücksichtigung und trugen zur Verbesserung der Verständlichkeit der getroffenen Regelungen bei und helfen, die Einheitlichkeit in der Umsetzung zu erreichen. Es fand ein umfangreicher Dialog mit interessierten Fachkreisen statt, wobei der jeweilige Entwicklungsstand von September 2011 bis zur Endredaktion am 15.8.2013 auf insgesamt sieben Fachveranstaltungen diskutiert werden konnte. Die mittlerweile 364 Seiten starke Publikation – die erste Auflage hatte noch 172 Sei-

ten – enthält nun für den kompletten Prozess der Begutachtung das nötige „Handwerkszeug“ für die ärztlichen und psychologischen Gutachter. Mit neuen Orientierungshilfen, wie einem Stichwortverzeichnis, einer klareren Kapitelgliederung und Hypothesenbezeichnung sowie Randmarkierungen als Änderungshinweise gegenüber der zweiten Auflage, wird die Anwendung weiter unterstützt.

In Tabelle 1 wird der Aufbau der 3. Auflage mit der 2. Auflage verglichen. Die Kapitel 1 und 2 wurden komplett überarbeitet und die alten Kapitel 3–6 erhielten als neue Kapitel 3–7 eine übersichtlichere Struktur. Die Vermischung der Anlassgruppen Alkoholauffälligkeiten und verkehrsrechtliche bzw. strafrechtliche Zuwiderhandlungen in einer Hypothesenstruktur (H1 bis H9 alt) lässt sich ohne historischen Rückbezug nicht verstehen. Sie wurde nun aufgegeben und es ist eine klarere Trennung der Hauptanlassgruppen vorgenommen worden, die sich auch in der verständlicheren Bezeichnung der Hypothesen A1 bis A7, D1 bis D7 und V1 bis V5 niederschlägt. Aus dem bisherigen Kapitel 7 wurde damit Kapitel 8, das mit den Abschnitten zur medizinischen Fahreignungsuntersuchung (mit der Hypothese MFU) und zum psychologischen Untersuchungsgespräch (mit Hypothese PUG) vervollständigt wurde.

Die einleitenden Kapitel 1 und 2 beschreiben für den Adressatenkreis der Gutachter nun übersichtlich die rechtlichen Rahmenbedingungen der Fahreignungsdiagnostik (Kap. 1) und den diagnostischen Prozess der Begutachtung selbst (Kap. 2). Kapitel 1 enthält die Übersicht über die gängigen behördlichen Fragestellungen, die erstmals auch um Formulierungen im Zusammenhang mit der Anordnung ärztlicher Gutachten erweitert wurden. Da die Fragestellung den Begutachtungsprozess wesentlich steuert (Anlassbezug der Begutachtung), wurde auch deutlich gemacht, dass bei einer gegebenenfalls zu eng gefassten Fragestellung Einschränkungen in der prognostischen Qualität auftreten können, die dann auch im Gutachten zu benennen wären.

Zu berücksichtigen war auch, dass sich die Aufgabenstellung der medizinisch-psychologischen Begutachtung in den letzten Jahren zunehmend erweitert hat. Neben der

¹ Die StAB setzt sich aus derzeit sechs Mitgliedern zusammen, die von den Fachgesellschaften DGVM und DGVP benannt werden. An der Vorbereitung der dritten Auflage haben mitgewirkt: Dr. Hannelore Hoffmann-Born, Dr. Sabine Löhr-Schwaab, Prof. Dr. Frank Mußhoff, Dr. Joachim Seidl, Dr. Thomas Wagner und Jürgen Brenner-Hartmann (federführend).

Tabelle 1: Aufbau der Beurteilungskriterien

Kap	2. Auflage	3. Auflage
1.	Aufgaben der Diagnostik	Rahmenbedingungen der Fahreignungsdiagnostik
2.	Abriss der verkehrsmedizinischen und verkehrspsychologischen Diagnostik bei der Fahreignungsbegutachtung	Der diagnostische Prozess in der Fahreignungsbegutachtung
3.	Hypothesen und Beurteilungskriterien bei Alkohol- und Verkehrsauffälligkeiten (AV)	Übersicht über die Hypothesen und Beurteilungskriterien
4.	Hypothesen und Beurteilungskriterien bei Drogenmissbrauch (D)	Indikatoren zu den Kriterien der Hypothese o
5.	Indikatoren zu den AV-Kriterien und zu Hypothese o	Indikatoren zu den Kriterien der A-Hypothesen
6.	Indikatoren zu den D-Kriterien	Indikatoren zu den Kriterien der D-Hypothesen
7.	Auswahl von Untersuchungsmitteln und Interpretation der Befunde	Indikatoren zu den Kriterien der V-Hypothesen
8.	Literaturhinweise* * sind in der 3. Auflage am Ende jedes Kapitels aufgeführt	Auswahl von Untersuchungsmitteln und Interpretation der Befunde 8.1 Chem.-tox. Untersuchungen (CTU) 8.2 Psychologische Testverfahren (PTV) 8.3 Med. Fahreignungsunters. (MFU) 8.4 Psych. Untersuchungsgespräch (PUG)

klassischen Entlastungsdiagnostik (bei bestehender Nichteignung) und der Nachweisdiagnostik (Erfüllen besonderer Voraussetzungen) ergeben sich immer häufiger Untersuchungsanlässe, die eine medizinisch-psychologische Begutachtung in Fällen mit noch zweifelhafter Fahreignung erforderlich machen (z. B. Kraftfahreignung nach einer Verkehrsteilnahme unter Alkoholeinfluss mit einem Fahrrad). Hier wurde in Abschnitt 1.1 der Begriff der „Überprüfungsdiagnostik“ neu eingeführt und erläutert. Da dies auch wesentliche Auswirkungen auf die Mitwirkungspflicht des Betroffenen hat, waren auch hierzu Ausführungen erforderlich.

Kapitel 2 stellt die Grundlagen für den Aufbau der Beurteilungskriterien dar und macht die Struktur von Hypothesen, Kriterien, Indikatoren und Kontraindikatoren verständlich. Es enthält weiterhin die Beschreibung der verschiedenen Untersuchungselemente. Neu ist, dass sich der Text nun auch auf ärztliche Gutachten bezieht und somit für ärztliche Gutachter eine wichtige Hilfe beim Aufbau und der Gestaltung von Gutachten bietet. Der besondere Stellenwert der Interdisziplinarität in einem medizinisch-psychologischen Gutachten wird hervorgehoben und die Bedeutung der Nachvollziehbarkeit der gutachterlichen Befundwürdigung betont, wobei gleichzeitig deren Grenzen diskutiert werden.

Auch Kapitel 3 kommt eine neue Aufgabe zu. War hier bis zur 2. Auflage bereits eine Trennung in die verschiedenen Anlassgruppen erfolgt, wird in der aktuellen Fassung – nach einer Erläuterung der formalen Merkmale von Hypothesen und Kriterien – zunächst eine Übersicht über die zu klärenden Hypothesen sämtlicher Fragestellungen gegeben. Es folgt für die Hauptanlassgruppen Alkohol, Drogen und Verkehrsauffälligkeiten sowie für Hypothese o zur Verwertbarkeit der Befunde eine Übersicht über die

ausformulierten Kriterien. Damit bietet Kapitel 3 einen anlassübergreifenden Überblick über die Entscheidungsstruktur bei der Begutachtung.

Kapitel 4 mit der Hypothese o ist ebenfalls neu ausgerichtet worden. War der Schwerpunkt bisher auf die Frage der Verwertbarkeit psychologischer Explorationsbefunde gerichtet, wird nun die gesamte Befunderhebung in den Blick genommen und der Gutachter hat auch zu bewerten, ob ihm alle für die Beantwortung der Fragestellung erforderlichen Befunde vorliegen.

In den A-Hypothesen (Kap. 5) fanden vor allem Präzisierungen bestehender Kriterien und Indikatoren statt. So wurde z. B. klargestellt, dass es, um eine Fremddiagnose „Alkoholabhängigkeit“ übernehmen zu können, einer nachvollziehbaren Diagnosestellung gemäß ICD-10 oder DSM-IV, etwa durch einen qualifizierten Facharzt in einer suchtherapeutischen Einrichtung, bedarf. Es wurden auch Regelungen dazu aufgenommen, wie mit Nachweislücken bei Abstinenzangaben umgegangen werden soll. Hiernach müssen längere Nachweislücken nicht nur plausibel zu erklären sein, sondern sollen auch bestmöglich durch z. B. eine zusätzliche Haaranalyse oder eine aktuelle Bestätigung der Aufrechterhaltung der Abstinenz durch Urinalysen im letzten Quartal vor der Begutachtung ausgeglichen werden. Die Bedeutung der Verknüpfung von Abstinenzbelegen und psychologischen Faktoren für die Bewertung eines Veränderungsprozesses wurde betont. Demnach wird eine Alkoholverzichtsangabe erst dann als tragfähige und tiefgreifend verankerte Alkoholkarenz zu werten sein, wenn zu dem „lege artis“ belegten Alkoholverzicht über einen ausreichenden Zeitraum auch eine Einstellungsänderung bzgl. des Alkoholkonsums, eine Missbrauchseinsicht, stabilisierende Lernschritte sowie günstige Umfeldbedingungen hinzugetreten sind.

Bei der Fallgruppe A₃ wurde die Bedeutung von Laborbefunden als unterstützender Beleg für kontrollierten Konsum klarer gefasst und um die Möglichkeit einer Haaranalyse als Indiz für einen nur mäßigen Alkoholkonsum erweitert.

In einer Vorbemerkung zu Hypothese A₄ (Trennen von Alkoholkonsum und Verkehrsteilnahme) finden sich Überlegungen zur spezifischen Thematik „Verkehrsauffälligkeit mit einem fahrerlaubnisfreien Fahrzeug“. Dieser Erläuterungstext soll die Gutachter für die Bedeutung des Kontrollverlusts bei der Verhaltenssteuerung beim oder nach dem Konsum alkoholischer Getränke und dessen prognostische Relevanz für die Führung eines Kraftfahrzeugs sensibilisieren. Hier werden einmal mehr die Unterschiede zwischen Überprüfungs- und Entlastungsdiagnostik deutlich.

Die für Alkohol beschriebenen Anforderungen bzgl. der Abhängigkeitsdiagnose und dem Ausgleich von Nachweislücken bei den Abstinenzbelegen wurden auch für die D-Hypothesen (Kap. 6) übernommen. Dem bekannten Phänomen des intensiven Mischkonsums und der Suchtverlagerung wurde im Falle einer Drogenabhängigkeit (D₁) oder eines schweren Missbrauchs (D₂) mit der Forderung nach einem Beleg auch für die Alkoholabstinenz durch geeignete Befunde begegnet. Es müssen jedoch Hinweise auf Alkoholmissbrauch bzw. unkontrollierten Alkoholkonsum in der Vergangenheit aus der Vorgeschichtsanalyse ableitbar sein, um dies zu fordern. Der steigenden Anzahl an Patienten in Opioid-Substitutionstherapie war durch spezifische Regelungsansätze Beachtung zu schenken. Es wurde deshalb unter der Hypothese D₁ ein neues Kriterium D 1.4 N zur Beurteilung der Fahreignung von Opiatabhängigen geschaffen, die sich in einer stabilen Substitutionstherapie befinden.

Sofern eine Drogengefährdung (D₃) vorliegt, die sich auf Cannabiskonsum konzentriert hatte, wird der Nachweis einer Betäubungsmittelfreiheit von 6 Monaten gefordert. Die Nachweisdauer bei dem Sonderfall eines wiederholten Verstoßes nach § 24 a StVG mit Alkohol nach einer früheren BtM-Auffälligkeit die in der Vorgeschichte bereits beurteilt und positiv beschieden wurde, beträgt 3 Monate zur Bestätigung der Aufrechterhaltung der Abstinenz.

Als Schwerpunkt der Überarbeitung der Beurteilungskriterien ist in der 3. Auflage sicherlich der Bereich der verkehrs- und strafrechtlich Auffälligen und damit das neue Kapitel 7 zu sehen. Die bisherigen Fassungen der Beurteilungskriterien enthielten bei verkehrs- und strafrechtlichen Auffälligkeiten zwar bereits die Anforderungen hinsichtlich Regelkonformität als Zielverhalten. Anders als bei Alkohol- oder Drogenfragestellungen wurde jedoch keine Unterstützung bei der Feststellung unterschiedlicher Problemausprägungen und der daraus differenziert abzuleitenden Kriterien für eine angemessene Problembewältigung gegeben. Abgeleitet aus empirischen Erkenntnissen (ausführlicher hierzu in Brenner-Hartmann u. Wagner, 2014) wurden Modelle für Ursachen für fehlangepasstes Verhalten im Straßenverkehr und für strafrechtlich re-

levantes Verhalten im Zusammenhang mit der Fahreignung entwickelt.

Entsprechend der Systematik bei den Alkohol- und Drogenhypothesen wurde auch bei den neuen Hypothesen V₁ bis V₃ ein hierarchischer Aufbau gewählt. Dies soll verdeutlichen, dass Verkehrszuwerhandlungen einerseits ein „Symptom“ einer weiter reichenden Störung der Person und ihrer gesellschaftlichen und sozialen Anpassungsleistung darstellen können, dass sie andererseits jedoch auch isoliert als Folge einer fehlerhaften Wahrnehmung und Interpretation der Bedeutung von Verkehrsregeln und der Folgen ihrer Missachtung zustande gekommen sein können. Betrachtet man die Hypothesen V₁ bis V₃ in umgekehrter Reihenfolge, lässt sich die Eskalation der Problemschwere besser verdeutlichen.

Hypothese V₃ beschreibt Klienten, bei denen das auffällige Verhalten als verkehrsspezifisch problematischer Verhaltensbereich einer ansonsten sozial weitgehend integrierten und psychisch unauffälligen Person gesehen werden kann. Die erforderliche Problembewältigung hat bei diesem Personenkreis ihren Schwerpunkt auf Lern- und Einsichtsprozessen und Veränderungen bestimmter Verhaltensgewohnheiten, aber auch in der Steuerung emotionaler Anspannungen bei der Verkehrsteilnahme.

Hypothese V₃

Der Klient hat aufgrund von Fehleinstellungen gegenüber Regelbeachtung bei verminderter Anpassungsbereitschaft und aufgrund problematischer Fahrverhaltensgewohnheiten vermehrt oder erheblich gegen verkehrsrechtliche und ggf. auch strafrechtliche Bestimmungen verstoßen. Es ist mittlerweile jedoch eine weitreichende Einstellungs- und Verhaltensänderung eingetreten, sodass er über eine ausreichende Selbstkontrolle bei der Einhaltung von Verkehrsregeln verfügt.

Hypothese V₂ beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit dem Personenkreis, der zwar auch vorwiegend durch Verkehrszuwerhandlungen bzw. Verkehrsstraftaten aufgefallen ist, bei denen jedoch Verhaltensweisen vorliegen, die einen inadäquaten „Missbrauch“ der Verkehrsteilnahme zur emotionalen Regulation bzw. emotional geprägte Überreaktionen im Verkehr erkennen lassen. Das Verhalten im Straßenverkehr ist gleichsam ein Spiegelbild der Verhaltensgewohnheiten, der emotionalen Steuerung und der Beziehungsmuster des Klienten. Personen, die in die Hypothese V₂ einzuordnen sind, berichten häufig auch über psychische Konflikte oder Spannungen in anderen sozialen Kontexten. Generalisierte Verhaltensstile sind stark habitualisiert und führen auch zu einer Beeinträchtigung der Bewältigungsfähigkeit von Fahraufgaben und der Fähigkeit zum Lernen aus Fehlern. Dies zeigt sich vor allem an wiederholt ausbleibender Reaktion auf negative Erfahrungen und einer dadurch nachweislich reduzierten Fähigkeit zu einer angemessenen Verhaltenskontrolle bei der Regelbefolgung. Negative Erfahrungen in psychischer und/oder sozialer Hinsicht bzw. fortgesetztes Fehlverhalten trotz erheblicher Selbstschädigung (durch die erleb-

ten Sanktionen und/oder Unfallerlebnisse) bleiben weitgehend wirkungslos. Die Auffälligkeiten im Straßenverkehr haben ihre Ursache also nicht allein in den spezifischen Systembedingungen dieses Handlungsraums, sie resultieren vielmehr aus anderen Konflikten, und dienen im Wesentlichen einem Spannungsabbau.

Hypothese V2

Der Klient hat aufgrund problematischer und verfestigter Verhaltensmuster bei verminderter Anpassungsfähigkeit vermehrt oder erheblich gegen verkehrs- und/oder strafrechtliche Bestimmungen verstoßen. Er ist sich mittlerweile, zumeist mit fachlicher verkehrspsychologischer Unterstützung, dieser Zusammenhänge bewusst geworden und konnte angemessene alternative Bewältigungsstrategien entwickeln und stabilisieren, sodass er nun über eine ausreichende Selbstkontrolle bei der Einhaltung von Verkehrsregeln verfügt.

Hypothese V1 setzt sich mit dem weitestgehenden Ausprägungsgrad schwerwiegender Anpassungsstörungen und Störungen der Persönlichkeit auseinander. Hier kann angenommen werden, dass die straf- oder verkehrsrechtlichen Auffälligkeiten Ausdruck einer Störung der emotionalen und sozialen Entwicklung der Person darstellen, die langjährig verfestigt ist und zumeist weiter gehender therapeutischer Aufarbeitung bedarf. Es ist zu erwarten, dass solche Störungen auch zu einer entsprechend auffälligen und gravierenden Vorgeschichte geführt haben, bei der wiederholte Straftaten aktenkundig geworden sind.

Hypothese V1

Der Klient hat aufgrund einer generalisierten Störung der emotionalen und sozialen Entwicklung (z. B. Störung der Persönlichkeit) vermehrt oder erheblich gegen strafrechtliche und ggf. auch verkehrsrechtliche Bestimmungen verstoßen. Er zeigt nach einem nachvollziehbaren, in der Regel therapeutisch unterstützten Veränderungsprozess nun keine grundsätzlich antisoziale Einstellung (mehr), ist zur Einhaltung relevanter sozialer Normen und gesetzlicher Bestimmungen motiviert und konnte dies auch bereits erfolgreich über einen längeren Zeitraum umsetzen.

Im 8. Kapitel schließlich, das sich nicht mit der Bewertung der Befundlage, sondern mit den hierfür verwendeten Methoden beschäftigt, hat der Abschnitt 8.1 zur chemisch-toxikologischen Untersuchung (Hypothese CTU) wiederum eine umfangreiche Überarbeitung erfahren. Die Erläuterungen zu den Untersuchungsmethoden wurden aktualisiert und die Kriterien der Hypothese CTU wurden erweitert und konkretisiert. Dies betrifft einerseits die Durchführungsbedingungen, die im Kriterium CTU 1 nun wesentlich ausführlicher beschrieben sind und eine Reihe von Unklarheiten beseitigen helfen. Im Kriterium CTU 2 wird nun gefordert, dass die Organisation des Programms und die Abnahme der Laborprobe künftig durch eine neutrale und kompetente Stelle zu erfolgen hat. Hier wird einerseits Erfahrungen aus der Praxis Rechnung getragen, die

gezeigt haben, dass es trotz akkreditierter Analytik in den Laboren zu einer Vielzahl von nicht verwertbaren Bescheinigungen aufgrund inkompetenter oder gar manipulierter Vorgehensweisen bis hin zu gefälschten Befundberichten gekommen ist, und andererseits wird der Verwaltungsrechtsprechung gefolgt, die zunehmend hohen Wert auf eine nachvollziehbare und neutrale Identitätsprüfung bei der Probenentnahme legt. Auch die Anforderungen an die vorgelegten Bescheinigungen, die in CTU 4 definiert sind, mussten deshalb klarer gefasst werden. Der Umfang der Analytik, wie sie in CTU 3 beschrieben ist, wurde im Bereich der Benzodiazepine und der Opiate etwas erweitert.

Der Abschnitt 8.2 zu den psychologischen Testverfahren wurde um ein Kriterium PTV 7 zur verkehrspsychologischen Fahrverhaltensbeobachtung ergänzt und damit vollständig. Neu in Kapitel 8 aufgenommen wurden die Abschnitte 8.3 zur „Medizinischen Fahreignungsuntersuchung“ mit der Hypothese MFU und 8.4 zum „Psychologischen Untersuchungsgespräch“ mit der Hypothese PUG. Damit sind mit der 3. Auflage alle Teile der medizinisch-psychologischen Untersuchung beschrieben und die Grundlagen für die Träger von Begutachtungsstellen für Fahreignung geschaffen, ihre Prozesse an allgemeingültigen Standards auszurichten.

Mit dem Abschluss einer neuen Fassung der Beurteilungskriterien beginnt aber auch bereits wieder die Phase der Überlegungen, welche Entwicklungen denn künftig anstehen. Dabei wird die Frage zu diskutieren sein, ob weitere Anlassgruppen (z. B. Prüfungsauffälligkeiten, Ausnahmen vom Mindestalter oder spezifische Erkrankungen) in die Kriterien- und Indikatorenstruktur integriert werden sollten oder wie der Thematik „biografische Entwicklung und Fahreignung“ begegnet werden kann. Schließlich wird die Weiterentwicklungen der internationalen Klassifikationssysteme (ICD-11 und DSM-5) zu beobachten und deren Nutzen für die Beurteilungskriterien zu prüfen sein.

Die Fachgesellschaften und die Mitglieder der „Ständigen Arbeitsgruppe Beurteilungskriterien“ werden die Diskussionen weiter verfolgen und die Entwicklungen kritisch beobachten. Doch zunächst ist der Blick auf die nähere Zukunft gerichtet und damit auf die einheitliche Umsetzung der 3. Auflage der Beurteilungskriterien durch die mit der Fahreignungsbegutachtung befassten Institutionen.

Literatur

- Brenner-Hartmann, J. & Wagner, Th. (2014). Urteilsbildung in der Fahreignungsdiagnostik – Beurteilungskriterien – Änderungen und Weiterentwicklungen in der 3. Auflage. Zeitschrift für Verkehrssicherheit – in Druck
- Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). (Hrsg.). (2010). Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung – Stand 2. November 2009. Heft M 115. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVP) & Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin (DGVM). (Hrsg.). (2013). Urteilsbildung in der Fahreignungsdiagnostik – Beurteilungskriterien. 3. Auflage. Bonn: Kirschbaum Verlag

The effects of multiple medical conditions on the risk of Quebec drivers being involved in a motor vehicle crash

Jamie Dow, Michel Gaudet and Émilie Turmel

Introduction

The effect of medical conditions upon crash rates is a subject of great interest in road safety circles. Although some jurisdictions have only rudimentary medical programmes for driver-licensing, many jurisdictions devote considerable time and resources to the identification and evaluation of drivers with medical conditions that are believed to affect driving fitness.

Traditionally, the influence of medical factors as direct causes of crashes is considered to be in the range of 1–2 % of all crashes. This figure is derived from crash reports, usually compiled by the police. A recent study challenges this traditional view and rigorous questioning of drivers involved in crashes revealed that 12.7 % of the crashes had a direct medical cause. The over-70 drivers represented 11.4 % of the drivers in the study but more than 30 % of those whose crash was caused by a medical problem (Lindsay, 2011).

Three major studies have examined the influence of medical conditions upon crash risk. The Monash report (Charlton et al, 2010) is a comprehensive review of the literature that can be consulted for more detail and a very comprehensive bibliography.

Charlton notes that correlations between studies on the same medical condition are often difficult to establish since sampling and methodology vary. Sample sizes are often small and the exact nature of the clinical situation difficult to establish. Sometimes clinical entities are studied in isolation without regard for other medical conditions that may coexist and that could also affect the driver.

A meta-analysis conducted by Vaa (2003) concluded that the correlation between crash risk and medical conditions was low. Significant odds ratios were in the range of 1.09 to 2.00 (vision impairment and alcoholism respectively).

Vernon et al (2002) studied the incidence of crash involvement for drivers in Utah who had reported a medical condition to the state licensing agency. It noted that drivers with medical conditions had modestly elevated rates of “adverse driving events” (i. e. crash, traffic-infracton, near-crash or getting lost) in comparison to control drivers (odds ratios of 1.09–1.74) and that drivers with more than

one medical condition appeared comparable to the general group of medical condition drivers. “Alcohol” and “learning and memory” were identified as categories that had a higher incidence of “adverse events” (odds ratios of 1.82 and 2.19 respectively), while “cardiovascular”, the largest grouping, had an incidence that was similar to the controls (odds ratio of 1.05). Possible underreporting of medical conditions and inaccurate assessment of exposure rates were identified as potential weaknesses of the study. In addition, it should be noted that both the “alcohol” and the “learning and cognition” groups were very small with respectively only 124 and 134 subjects out of the 54 938 in the study.

These large studies reveal that some medical conditions are associated with higher risk of an adverse driving event, crashes and infractions, than others. This variability in the relative risk of a crash is an important consideration for the licensing agency as it develops or refines its policies on the medical aspects of road safety. As the Canadian Medical Association explains in its guide for physicians (CMA, 2012), originally medical guidelines for driver fitness were based upon consensual opinion developed by clinical specialists who applied their experiences with the general population to the driving population. Licensing agencies are now moving away from the consensual model to an evidence-based model reflecting the current trend in medicine and the requirement to be able to justify medical standards for drivers when they are challenged in court.

Our previous paper on crash risk for Quebec drivers with a medical condition demonstrated that there are increases to crash risk according to the number of medical conditions that are present (Table 1; Dow et al, 2013). This conclusion is at variance with those of Vernon. However, it should be noted that Vernon used medical data provided to the licensing agency and we have shown in our previous papers that self-reporting to the licensing agency is an unreliable source of medical information on drivers. Since our data is based on health insurance and hospitalization data it is necessarily more complete.

Since licensing agencies are completely dependent on the information furnished to them by third parties such as physicians, and our previous studies of voluntary declaration (Dow et al, CMRSC, 2013) have demonstrated that

Table 1: Crash risk according to the number of medical conditions (crude and adjusted OR with 95 % CI)

Number of medical conditions	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)		Crude OR	Adjusted OR* (95 % CI)
	N	%	N	%		
None (Reference)	40 677	44.85	241 357	44.35	1.00	1.00 (Reference)
1	25 598	28.23	152 398	28.01	1.00	1.18 (1.16–1.20)
2	13 293	14.66	79 974	14.70	0.99	1.35 (1.32–1.38)
3	6 328	6.98	38 723	7.12	0.97	1.48 (1.44–1.53)
4 or more	4 796	5.29	31 700	5.83	0.90	1.55 (1.49–1.60)

* Odds ratios adjusted for sex, age, residence (urban or rural), possession of a commercial driving-licence, and previous involvement in a crash with at least one injury or death. Reproduced from Dow et al (AAAM, 2013).

physicians, and drivers, are selective in the information that they provide to the licensing agency, the latter rarely possesses complete medical information on a driver. Consequently, licensing agencies are always making decisions on driver fitness that are based on what is often partial information about the driver’s health.

We have shown in a previous paper that drivers with multiple medical conditions have higher crash risk. In this paper we will examine this phenomenon in more detail.

Aim

The objective of this phase of the Quebec study is to examine the effects of multiple medical conditions on the risk of drivers having a crash involving injury or death.

Methods

The SAAQ has developed a data bank containing health data for the period 1 April 2003–31 March 2006 obtained from the health insurance agency (Régie de l’assurance-maladie du Québec or RAMQ) and the Ministry of Health and Social Services (MSSS) and crash and licensing data from the SAAQ.

Data on 5 187 049 drivers aged 16 and more holding licences during the period under study were submitted to the RAMQ and the MSSS. After matching the information contained in the various databanks, 4 935 733 drivers could be associated with the corresponding medical data. Subsequent analysis of the methods used to match the drivers with their medical data led to a total of 4 930 169 drivers who could be matched confidently with their medical data and were retained for the study. The data on these drivers’ health (billings for medical services, medications and hospitalization records (MED-ECHO)) was then extracted and subjected to a data-mining process using the 3M CRG software to assign the drivers to Clinical Risk Groups (CRG) based upon the diagnoses and medical treatment each driver received during each twelve-month period.

For this phase of the study a cohort was formed including all the drivers with a valid licence who were aged 18 or more on 1 April 2004 and had possessed a valid licence for at least 2 years. Drivers were then followed until the first occurrence of one of the following incidents:

- The event of interest: a crash involving injury or death in which the driver was the driver of record (bicycling crashes were excluded);
- the driver’s death (not resulting from a motor vehicle crash);
- the driver moved outside Quebec; or
- the end of the study (31 March 2006).

Since the size of the cohort was large and the presence of the primary variable (presence or absence of a medical condition) time-dependent, the nested case-control design was used because it represented an efficient, validated method for the analysis of this type of cohort. This method uses an approach with case-controls selected from a well-defined cohort to obtain risk estimates from a sample of the cohort that are similar to those obtained from the analysis of the entire cohort (Essebag, 2005).

The selected cases included all drivers from the cohort who had been involved, as the driver of record, in a crash between 1 April 2004 and 31 March 2006 where there was a death or injury to either the driver or the other individuals involved in the crash. When the driver had had more than one crash involving injury or death during the period under study, only the first crash was considered for the study. The date of this crash then became the index date for this study.

To form the control group, a random selection of 6 controls per case was made from the risk-set of each case, that is drivers present in the cohort at the time the case is defined (those who were alive, resident in Quebec and had not been the driver of record in a crash involving injury or death during the period between 1 April 2004 and the date of this crash). We attributed to each control an index date corresponding to the crash date of the assigned case. The selection of the controls was conducted using the incidence density sampling method which provides unbiased results (Richardson, 2004). With this method each member of the cohort can serve as a control for several cases at varying moments in the study.

The medical conditions that were to be studied were those referred to in the Quebec medical standards for drivers: epilepsy; respiratory diseases; neurological diseases; cognitive limitations; diabetes; visual conditions; im-

paired hearing; cardiovascular conditions; high blood pressure; locomotor problems; psychological conditions; substance abuse and dependency; cancer; sleep and renal problems. CIM-9 diagnostic codes contained in the health data were then used to identify drivers with individual medical conditions. Since assignment to a diagnostic category was based uniquely on having a given diagnosis, the same individual may be assigned to more than one diagnostic category. For instance, the driver with both a cardiac condition and diabetes would be assigned to both categories.

A case or a control was considered as being affected by one of the medical conditions under study if at least one of the CIM-9 codes was present in the medical data during the 365 days preceding the index date.

The crash data was extracted from the SAAQ's crash data bank. This data bank includes all police reports submitted to the SAAQ. For the purpose of the study, the crash data covered the period 1 April 2002 to 31 March 2006.

The crash data does not attribute fault for the crash. However, all the crashes included in this study are attributed to the driver or drivers of record. Injuries or death that occurred to a "driver" when they were a passenger in a vehicle driven by someone else have been attributed to the driver of record.

No practical method of determining accurate kilometrage data for all the drivers was available.

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to compare the characteristics of cases and controls. We used unconditional logistic regression to compute odds ratios (OR) as an estimate of the relative risk of being involved in a crash involving injury or death according to the number of medical conditions. ORs are presented with their 95 % confidence intervals (CIs). We used multivariate modelling to adjust ORs for the potentially confounding effects of sex, age of the driver at the index date, residence (rural or urban), possession of professional classes of licence (Classes 1, 2, 3 or 4), having had a crash involving injury or death in the two-year period preceding the index date. These factors are known to be associated with the risk of being involved in a motor vehicle crash. Stratified analyses were also performed to assess the potentially modifying effect of sex and age on the association between crashes and the number of a medical condition.

Results

The study group for this phase of the study consisted of 4 282 374 drivers aged 18 or more who had possessed a valid driver's licence for at least two years. 90 692 had been the driver involved in a crash causing bodily injury or death during the period under study and these drivers became the cases retained for this study. A total of 544 152 controls were selected on a random basis, 6 controls for each case.

The characteristics of the cases and the controls are shown in Table 2. Compared to the controls the cases are

Table 2: Baseline characteristics of cases and controls

Variables	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)	
	N	%	N	%
Sex				
Male	58 792	64.83	290 818	53.44
Female	31 900	35.17	253 334	46.56
Age				
18-24	13 940	15.37	32 783	6.02
25-34	19 465	21.46	91 662	16.84
35-44	20 309	22.39	118 141	21.71
45-54	18 356	20.24	131 447	24.16
55-64	10 762	11.87	94 818	17.42
65 or more	7 860	8.67	75 301	13.84
Average age ± standard deviation	41.7 ± 15.4		47.2 ± 15.1	
Residence				
Rural	20 732	22.86	116 776	21.46
Urban	69 960	77.14	427 376	78.54
Licence				
Professional (classes 1-4)	15 400	16.98	53 562	9.84
Others (classes 5, 6 and 8)	75 292	83.02	490 590	90.16
Previous crash involving injury or death				
Yes	4 362	4.81	11 866	2.18
No	86 330	95.19	532 286	97.82

more likely to be male (64.8 % vs 53.4 %), young (mean age: 41.7 vs 47,2) and residing in a rural area (22.9 % vs 21.5 %). Furthermore, the cases were more likely to hold a licence with the higher (professional) classes (17.0 % vs 9.8 %) and to have been involved in an accident during the two years before the index date (4.8 % vs 2.2 %) ($p < 0.001$ for each comparison).

In Table 3 we can see that crash risk increases for both sexes as the number of medical conditions increase although the increase is more pronounced for females. In fact, female drivers demonstrate about double the increase in risk for each level.

Table 3: Crash risk (adjusted OR with 95 % CI) for male and female drivers according to the number of medical conditions

Number of medical conditions	Adjusted OR* (95 % CI) by drivers sex	
	Men	Women
None (Reference)	1.00	1.00
1	1.14 (1.12–1.17)	1.26 (1.22–1.30)
2	1.27 (1.24–1.31)	1.48 (1.43–1.53)
3	1.36 (1.31–1.41)	1.69 (1.61–1.77)
4 or more	1.38 (1.32–1.45)	1.84 (1.75–1.95)

* Odds ratios adjusted for age, residence (rural/urban), possession of a professional licence (classes 1–4), and previous involvement in a crash with injury or death.

When age is taken into account, the younger drivers with multiple medical conditions are at greater risk of a crash (Table 4). Risk is greatest for the 25–34 age-group with four or more medical conditions (OR = 1.97). The 65 and over age-group has the same progression with each increase of the number of conditions accompanied by an increase in risk, but those with four or more conditions have the same risk as those with only two conditions.

Discussion

Contrary to the results published in the Utah study (Vernon, 2003), our results clearly demonstrate that crash risk increases as the number of medical conditions increases. This may be due to more complete medical data since our bank includes all available medical data while Vernon was limited to the medical data provided to the licensing agency. Given the results in our comparisons between medical records and the information provided to the licensing agency by drivers, it is doubtful that Vernon had access to complete medical records.

While the increased crash risk for those with one condition is modest for all age-groups and for both sexes, the increased risk for those with four or more medical conditions represents a moderate increase for all groups except for the over-65 group. In fact, the latter stand out as the only age-group to have not a higher risk when compared to those with three conditions. Of course, this result may be due to the effect of four or more conditions on the general state of health of these drivers that may result in them diminishing or abandoning their driving activities. After all, the best way to avoid having a crash is to not drive. Since we cannot measure exposure and do not know if a li-

censed driver is driving or not, we cannot control for this variable.

The decrease in risk with age is a phenomenon that calls into question the practices of most licensing agencies that, when they have a medical review programme, focus their efforts on the older driver and rely upon self-reporting to identify the younger drivers with medical conditions that may affect driver fitness. This almost universal approach means that many younger drivers with multiple medical problems will be undetected by the licensing agency given the low rate of self-reporting.

Conclusions

Female drivers with multiple medical conditions have crash risks that are consistently higher than their male counterparts.

For female drivers the incremental increase in crash risk for each additional medical condition is double that for males with the same number of medical conditions. However, when comparing males to females it should be borne in mind that the crash risk for a male with no medical conditions is 1.60 times greater than his female equivalent (95 % CI: 1.56–1.64). Thus, although the female drivers may have higher odds ratios, the number of crashes in which they are involved may be fewer than those of their male counterparts.

Contrary to the other age groups, the crash risk does not increase for the over-65 age-group with more than 3 conditions.

These results underline the importance for licensing agencies of identifying younger drivers with multiple medical conditions.

The identification of combinations of conditions and degrees of severity that are at a higher increased risk would be useful in the definition of screening programmes designed to identify the high-risk medical conditions affecting driving fitness.

It would be interesting to conduct a similar study in a jurisdiction without a medical programme for drivers. The proactive medical programme in Quebec could affect our results.

References

Berlinguet, M. Preyra, C. and Dean, S. Comparing the value of three main diagnostic-based risk-adjustment systems. Ottawa: Canadian Health Services Research Foundation, 2005.

Charlton, J. et al. Influence of chronic illness on crash involvement of motor vehicle drivers. Melbourne: Monash University Accident Research Centre, 2010.

CMA Driver’s Guide, 8th edition. Canadian Medical Association, Ottawa, 2012

Dow, J., Gaudet, M. and Turmel, É. Mandatory age-based medical reviews: are they justified? Proceedings of the 23rd Canadian Multidisciplinary Road Safety Conference, Montreal, Quebec, May 26–29, 2013.

Dow, J., Gaudet M. and Turmel, É. Crash risk of Quebec drivers with a medical condition. *Annals of Advances in Automotive Medicine*, Barrington, Illinois, 2013.

Essebag, V., Genest, J., Suissa, S. and Pilote, L. The nested case-control study in cardiology. *Am Heart J* 2003; 146:581–590.

Lindsay, T. and Ryan, T. Medical Conditions as a Contributing Factor in Crash Causation. Austroads, Sydney, NSW, Australia, 2011.

Richardson, D. An incidence density sampling programme for nested case-control analyses. *Occup. Environ. Med.* 2004;61:e59 doi:10.1136/oem.2004.014472.

Vaa, T. Impairment, Diseases, Age and their relative risks of accident involvement: Results from Meta-Analysis. Oslo, Norway: TØI Report 690 for the Institute of Transport Economics, 2003.

Vernon, D. D., Diller, E. M., Cook, L. J., Reading, J. C., Suruda, A. J. and Dean, J. M. Evaluating the crash and citation rates of Utah drivers licensed with medical conditions, 1992-1996. *Accident Analysis and Prevention* 34(2) 237–246.

Crash rates of Quebec drivers with medical conditions

Jamie Dow, Michel Gaudet and Émilie Turmel

Introduction

The effect of medical conditions upon crash rates is a subject of great interest in road safety circles. Although some jurisdictions have only rudimentary medical programmes for driver-licensing, many jurisdictions devote considerable time and resources to the identification and evaluation of drivers with medical conditions that are believed to affect driving fitness.

Traditionally, the influence of medical factors as direct causes of crashes is considered to be in the range of 1–2 % of all crashes. This figure is derived from crash reports, usually compiled by the police. A recent study challenges this traditional view and rigorous questioning of drivers involved in crashes revealed that 12.7 % of the crashes had a direct medical cause. The over-70 drivers represented 11.4 % of the drivers in the study but more than 30 % of those whose crash was caused by a medical problem (Lindsey, 2011).

A number of studies have examined the effects of various conditions upon crash rates. The Monash report (Charlton et al, 2010) is a comprehensive review of this literature that can be consulted for more detail and a very comprehensive bibliography. Charlton concludes that there are eight medical conditions that present the greatest risk after having decided, somewhat arbitrarily, that a relative risk of 2.0, representing a moderately elevated risk of crash involvement, is the cut-off.

The medical conditions identified by Charlton are alcohol abuse and dependence, dementia, epilepsy, multiple sclerosis,

psychosis, psychiatric disorders (considered as a group), schizophrenia, sleep apnoea and cataracts.

Charlton also notes that correlations between studies on the same medical condition are often difficult to establish since sampling and methodology vary. Sample sizes are often small and the exact nature of the clinical situation difficult to establish. Sometimes clinical entities are studied in isolation without regard for other medical conditions that may coexist and that could also affect the driver.

A meta-analysis conducted by Vaa (2003) concluded that the correlation between crash risk and medical conditions was low. Vaa’s conclusions regarding specific medical conditions are shown in Table 2.

Vernon et al (2002) studied the incidence of crash involvement for drivers in Utah who had reported a medical condition to the state licensing agency. It noted that drivers with medical conditions had modestly elevated rates of “adverse driving events” in comparison to control drivers (RR 1.09–1.74) and that drivers with more than one medical condition appeared comparable to the general group of medical condition drivers. “Alcohol” and “learning and memory” were identified as categories that had a higher incidence of “adverse events” (RR 1.82 and 2.19 respectively) while “cardiovascular”, the largest grouping, had an incidence that was similar to the controls (RR 1.05). Possible underreporting of medical conditions and inaccurate assessment of exposure rates were identified as potential weaknesses of the study.

Table 1: Summary of medical conditions and associated crash risk (Charlton 2010)

Condition	Overall Crash Risk
Alcohol Abuse and Dependence	H**
Dementia	H**
Epilepsy	Ranges from H* to H***
Multiple Sclerosis	H**
Psychiatric disorders	Ranges from H* to H**
Schizophrenia	H**
Sleep apnoea	Ranges from H** to H***
Cataracts	H**

Notes: H* Relative Risk: 1.1-2.0
 H** Relative Risk: 2.1-5.0
 H*** Relative Risk: 5.0+

These large studies reveal that some medical conditions are associated with higher risk of an adverse driving event, crashes and infractions, than others. This variability in the relative risk of a crash is an important consideration for the licensing agency as it develops or refines its policies on the medical aspects of road safety. As the Canadian Medical Association explains in its guide for physicians (CMA, 2012), originally medical guidelines for driver fitness were based upon consensual opinion developed by clinical specialists who applied their experiences with the general population to the driving population. Licensing agencies are now moving away from the consensual model to an evidence-based model reflecting the current trend in medicine and the requirement to be able to justify medical standards for drivers when they are challenged in court.

Table 2: Relative crash risk of selected medical conditions vaa, 2003)

Medical condition	Relative risk	95% confidence intervals	No. studies
Vision impairment	1.09	1.04–1.15	79
Field of vision	0.9	0.69–1.17	4
Progressive eye diseases	0.86	0.50–1.49	4
Binocular visual acuity	1.13	1.05–1.22	39
Hearing impairment	1.19	1.02–1.40	5
Arthritis/locomotor disability	1.17	1.00–1.36	12
Cardiovascular diseases	1.23	1.09–1.38	48
Serious arrhythmia	1.27	1.09–1.47	14
Abnormal arterial blood pressure	1.03	0.86–1.22	8
Angina	1.52	1.10–2.09	3
Myocardial infarction	1.09	0.62–1.92	2
Diabetes mellitus	1.56	1.31–1.86	25
Neurological diseases	1.75	1.61–1.89	22
Of central nervous system	1.35	1.08–1.67	11
Epilepsy, seizures	1.84	1.68–2.02	8
Mental disorders	1.72	1.48–1.99	33
Dementia	1.45	1.14–1.84	18
Alcoholism	2	1.89–2.12	3
Drugs and medicines	1.58	1.45–1.73	68
Renal disorders	0.87	0.54–1.34	3

Licensing agencies are completely dependent on the information furnished to them by third parties such as physicians. Our previous study on self-reporting (Dow et al, 2012) has demonstrated that physicians and drivers are selective in the information that they provide to the licensing agency. As a result, the latter rarely possesses complete medical information on a driver. Consequently, licensing agencies are always making decisions on driver fitness that are based on what is often partial information about the driver's health.

In this context it would be useful if the licensing agency had access to information on how any given medical condition will affect crash risk regardless of the other conditions that the driver may have.

Therefore, this paper will present the relative crash risk for Quebec drivers who have medical conditions.

Aim

The objective of this phase of the Quebec study is to determine if the presence of medical conditions affects a driver's risk of having in a crash involving injury or death.

Methods

The Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ), the Quebec driver-licensing agency, has developed a data bank containing health data for the period 1 April 2003–31 March 2006 obtained from the health insurance agency (Régie de l'assurance maladie du Québec or RAMQ) and the

Ministry of Health and Social Services (MHSS) and crash and licensing data from the SAAQ. The RAMQ data contains all billings by physicians as well as medications covered by the universal healthcare plan. The MHSS data concerns hospitalizations and includes all diagnoses entered in each patient's medical dossier by the medical archivists.

Data on 5 187 049 drivers aged 16 and more holding licences during the period under study was submitted to the RAMQ and the MHSS. After matching the information contained in the various data banks, 4 935 733 drivers (95.14 %) could be associated with the corresponding medical data. Subsequent analysis of the methods used to match the drivers with their medical data led to a total of 4 930 169 drivers (95.05 %) who could be matched confidently with their medical data and were retained for the study. The data on these drivers (billings for medical services, medications and hospitalization records) was then extracted and subjected to a data-mining process using the 3M CRG software (Berlinguet, 2005) to assign the drivers to diagnostic groups based upon the diagnoses and treatment each driver received during each twelve-month period.

For this phase of the study a cohort was formed including all the drivers with a valid licence who were aged 18 or more on 1 April 2003 and had possessed a valid licence for at least 2 years. Drivers were then followed until the first occurrence of one of the following incidents:

- The event of interest: a crash involving injury or death in which the driver was the driver of record (bicycling crashes were excluded);

- the driver's death (not resulting from a motor vehicle crash);
- the driver moved outside Quebec; or
- the end of the study (31 March 2006).

Since the size of the cohort was large and the presence of the primary variable (presence or absence of a medical condition) time-dependent, the nested case-control design was used because it represented an efficient, validated method for the analysis of this type of cohort. This method uses an approach with case-controls selected from a well-defined cohort to obtain risk estimates from a sample of the cohort that are similar to those obtained from the analysis of the entire cohort (Essebag, 2005).

The selected cases included all drivers from the cohort who had been involved, as the driver of record, in a crash between 1 April 2004 and 31 March 2006 where there was a death or injury to either the driver or the other individuals involved in the crash. When the driver had had more than one crash involving injury or death during the period under study, only the first crash was considered for the study. The date of this crash then became the index date for this study.

To form the control group, a random selection of 6 controls per case was made from the risk-set of each case: that is drivers present in the cohort at the time the case is defined (those who were alive, resident in Quebec and had not been the driver of record in a crash involving injury or death during the period between 1 April 2004 and the date of this crash). We attributed to each control an index date corresponding to the crash date of the assigned case. The selection of the controls was conducted using the incidence density sampling method which provides unbiased results (Richardson, 2004). With this method each member of the cohort can serve as a control for several cases at varying moments in the study.

The medical conditions that were to be studied were those referred to in the Quebec medical standards for drivers: epilepsy; respiratory diseases; neurological diseases; cognitive limitations; diabetes; visual conditions; impaired hearing; cardiovascular conditions; high blood pressure; locomotor problems; psychological conditions; substance abuse and dependency; cancer; sleep and renal problems. CIM-9 diagnostic codes contained in the health data were then used to identify drivers with individual medical conditions. Since assignment to a diagnostic category was based uniquely on having a given diagnosis, the same individual may be assigned to more than one diagnostic category. For instance, the driver with both a cardiac condition and diabetes would be assigned to both categories.

A case or a control was considered as being affected by one of the medical conditions under study if at least one of the CIM-9 codes was present in the medical data during the 365 days preceding the index date.

The crash data was extracted from the SAAQ's crash insurance data bank. This data bank includes all police reports

submitted to the SAAQ. The crash data covered the period 1 April 2002 to 31 March 2006. The universal no-fault crash insurance programme in Quebec covers all injuries suffered in a crash and leads us to be confident that it captures all crashes involving injury or death.

The crash data does not attribute fault for the crash. However, all the crashes included in this study are attributed to the driver or drivers of record. Injuries or death that occurred to a "driver" when they were a passenger in a vehicle driven by someone else have been attributed to the driver of record.

No practical method of determining accurate kilometrage data for all the drivers was available.

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to compare the characteristics of cases and controls. Odds ratios (ORs) and 95 % confidence intervals (CIs) associated with each medical condition were estimated by unconditional logistic regression with adjustment for the potentially confounding effects of sex, age of the driver at the index date, residence (rural or urban), possession of professional classes of licence (Classes 1, 2, 3 or 4), having had a crash involving injury or death in the two-year period preceding the index date and the presence of co-morbidity (one or more medical conditions in addition to the condition under study). These factors are known to be associated with the risk of being involved in a motor vehicle crash. Finally, the odds ratios and the 95 % confidence intervals were calculated according to the number of conditions.

Results

The study group for this phase of the study consisted of 4 282 374 drivers aged 18 or more who had possessed a valid driving-licence for at least two years. 90 962 had been the driver involved in a crash causing bodily injury or death during the period under study and these drivers became the cases retained for this study. A total of 544 152 controls were selected on a random basis, 6 controls for each case.

The characteristics of the cases and the controls are shown in Table 3. Compared to the controls the cases are more likely to be male (64.8 % vs 53.4 %), young (mean age: 41.7 vs 47.2) and residing in a rural area (22.9 % vs 21.5 %). Furthermore, the cases were more likely to hold a licence with the higher (professional) classes (17.0 % vs 9.8 %) and to have been involved in an accident during the two years before the index date (4.8 % vs 2.2 %) ($p < 0.001$ for each comparison).

Table 4 shows the proportion of cases and controls for whom each medical condition was identified as well as the crash risk associated with the presence of each medical condition (expressed as crude and adjusted OR). Generally speaking, risk increases slightly for most of the conditions generally believed to influence driver fitness. Epilepsy, psychiatric conditions and substance abuse stand

Table 3: Baseline characteristics of cases and controls

Variables	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)	
	N	%	N	%
Sex				
Male	58 792	64.83	290 818	53.44
Female	31 900	35.17	253 334	46.56
Age				
18–24	13 940	15.37	32 783	6.02
25–34	19 465	21.46	91 662	16.84
35–44	20 309	22.39	118 141	21.71
45–54	18 356	20.24	131 447	24.16
55–64	10 762	11.87	94 818	17.42
65 or more	7 860	8.67	75 301	13.84
Average age ± standard deviation	41.7 ± 15.4		47.2 ± 15.1	
Residence				
Rural	20 732	22.86	116 776	21.46
Urban	69 960	77.14	427 376	78.54
Licence				
Professional (classes 1–4)	15 400	16.98	53 562	9.84
Others (classes 5, 6 and 8)	75 292	83.02	490 590	90.16
Previous crash involving injury or death				
Yes	4 362	4.81	11 866	2.18
No	86 330	95.19	532 286	97.82

out with moderately increased crash risk. However, none of the conditions attains an odds ratio that exceeds 1.50. Thus, none are at the levels of risk used by Charlton to define a H** or a H*** risk. In fact, the levels of risk are lower than those identified by Vaa whose results are the lowest of the reference studies.

Cardiovascular conditions and hypertension are not associated with increased crash risk. Vernon reported similar findings for these conditions.

Sleep disturbances are associated with a significant but slight increase (1.08) in crash risk.

The risk of a crash as a function of the number of medical conditions increases gradually with the number of conditions (Table 5). The greatest influence on crash risk is the presence of multiple conditions with four or more medical conditions incurring a risk of 1.55.

Discussion

Our study confirms that certain conditions have an effect upon crash risk while others do not. In most cases the increase in crash risk associated with a given medical condition is not enough to be qualified as moderate. Most of our results are in the same range as those of Vaa and Vernon.

Charlton identified eight medical conditions that are at moderately increased risk of crash involvement. Our study confirms that epilepsy, psychiatric conditions and sub-

stance abuse have increased relative risks greater than the other medical conditions. These, and the other medical conditions identified by Charlton except dementia, all have a higher relative risk of crash involvement, but none of them is in the range defined by Charlton as moderately increased risk (>2.0 RR).

Respiratory disease falls into the middle ground (1.21) which is surprising since it is rarely included in the list of conditions that influence driving fitness unless it is extremely severe. Even then the preoccupation of many licensing agencies is more with the security of the oxygen tanks than with the effects of the condition.

The results for cardiovascular conditions and hearing are not statistically significant. Cancer, hypertension, cognitive limitations and renal conditions are associated with diminished crash risk although this may be because drivers with these conditions restrict their driving activities.

However, before we begin to discuss the results it is necessary to put them in context. Since the referenced studies that established the crash risks for medical conditions are now more than ten years old and used data that is now almost twenty years old, advances in medicine and the lowering of crash rates that has occurred in the intervening years will be reflected in our results. It is to be expected that a similar study conducted ten or twenty years in the future would find similar decreases in crash risk since the evolution of medical knowledge should continue to

Table 4: Risk of a crash involving injury or death according to medical condition (crude and adjusted OR with 95 % CI)

Medical condition*	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)		Crude OR	Adjusted OR† (95 % CI)
	N	%	N	%		
Epilepsy	356	0.39	1 549	0.28	1.38	1.42 (1.26–1.60)
Respiratory disease	20 463	22.6	109 594	20.1	1.16	1.21 (1.19–1.24)
Neurological disease	7 161	7.9	41 813	7.68	1.03	1.10 (1.07–1.13)
Cognitive limitations	154	0.17	1 745	0.32	0.53	0.63 (0.53–0.75)
Diabetes	4 354	4.8	29 063	5.34	0.89	1.14 (1.10–1.18)
Visual	6 970	7.69	46 812	8.6	0.88	1.10 (1.07–1.13)
Hearing	1 362	1.5	9 331	1.71	0.87	1.03 (0.97–1.10)
Cardiovascular disease	10 355	11.4	70 394	12.9	0.87	1.00 (0.97–1.02)
Hypertension	8 024	8.85	66 067	12.1	0.7	0.95 (0.92–0.97)
Locomotor conditions	15 620	17.2	94 426	17.4	0.99	1.15 (1.13–1.17)
Psychiatric conditions	12 267	13.5	62 710	11.5	1.2	1.32 (1.29–1.35)
Substance abuse	1 637	1.81	6 685	1.23	1.48	1.32 (1.25–1.40)
Cancer	3 246	3.58	28 731	5.28	0.67	0.87 (0.84–0.91)
Renal disease	570	0.63	4 895	0.9	0.7	0.80 (0.73–0.87)
Sleep disturbances	983	1.08	5 492	1.01	1.07	1.08 (1.01–1.16)

* The reference group is comprised of all drivers without the given medical condition.

† Odds ratios adjusted for sex, age, residence (rural/urban), possession of a professional licence (classes 1–4), previous involvement in a crash with injury or death and for the presence of other medical conditions.

erode crash risk associated with medical conditions while road safety statistics will, we hope, continue to improve.

Another consideration that may affect our results is the lack of exposure data. No North American jurisdiction collects exposure data beyond extrapolating from vehicle odometers when they are sold. This is a highly inaccurate means of assessing total exposure of the entire fleet and provides no information on individual exposure. Collecting reliable annual kilometric data for each of the 4.9 million drivers in this study is impossible. Lack of such data is a common feature of studies of this nature and applies to Vernon, Vaa and many of the studies cited by Charlton.

Obviously, a guaranteed method of not having a crash is to not drive while maintaining the driver’s permit. A large number of non-driving permit-holders in a medical group-

ing will lower the crash rates per 1 000 drivers. We feel that this phenomenon partially explains our results for cognitive conditions since we rely upon diagnosis of a cognitive condition to identify drivers with a given problem. Diagnosing cognitive conditions is difficult with the result that patients are often not identified as having a problem in the early stages of their evolution. Consequently, cognitive limitations are often classified as moderate by the time the diagnosis is made and the majority of drivers with moderate cognitive limitations no longer drive although they may continue to hold a valid driving-licence.

Our results for cognitive limitations and for alcohol-related problems are lower than those registered in the Utah study (Vernon, 2002). However, those results were based entirely upon the medical conditions reported to the licensing agency whereas our data are more complete. In

Table 5: Crash risk according to the number of medical conditions (crude and adjusted OR with 95 % CI)

Number of medical conditions	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)		Crude OR	Adjusted OR* (95 % CI)
	N	%	N	%		
None (Reference)	40 677	44.85	241 357	44.35	1.00	1.00 (Reference)
1	25 598	28.23	152 398	28.01	1.00	1.18 (1.16–1.20)
2	13 293	14.66	79 974	14.70	0.99	1.35 (1.32–1.38)
3	6 328	6.98	38 723	7.12	0.97	1.48 (1.44–1.53)
4 or more	4 796	5.29	31 700	5.83	0.90	1.55 (1.49–1.60)

* Odds ratios adjusted for sex, age, residence (urban or rural), possession of a commercial driving-licence, and previous involvement in a crash with at least one injury or death. Reproduced from Dow et al (AAAM, 2013).

fact, when we compare the conditions self-reported to the SAAQ by drivers to those in the medical data obtained from the health agencies, the reporting rates for these conditions are below 1 %. (Dow 2012). This bears out the observation in Vernon to the effect that underreporting to the licensing agency could influence their results.

These differences could also be due to the fact that the Quebec programme of medical controls, particularly its mandatory age-based medical reviews for drivers over 75, is efficient in identifying the medically-at-risk driver. Our 2012 study demonstrated that the information provided by physicians in medical reports is more reliable than self-reporting for this group of drivers. The low crash risk for this group and the low number of drivers in the group may be a combination of their not driving and the SAAQ's successful identification of the unsafe drivers with this condition.

Whatever the factors that are in play, the size and scope of this study give the statistics presented in the tables a force that few studies can claim. Subsequent phases will examine the effects of the severity of a condition, age, sex and specific combinations of conditions upon crash rates. It is possible that dividing the groups into subgroups based upon the severity of the medical conditions will produce subgroups with uniformly higher crash risks. It is certain that large numbers of drivers have been assigned to medical groupings on the basis of a diagnosis whereas they may have been totally asymptomatic during the period, possibly causing their crash risk to be no different than the healthy group.

It is difficult to establish an acceptable cut-off for the relative risk of crash involvement associated with medical conditions. There is no doubt that the results of this study could be used to argue that medical conditions have little influence on crash risk since the increase in crash risk is much less than the risk associated with young, healthy male drivers. Hence, there is no need to be concerned about them and the jurisdictions' medical programmes for drivers should be abolished. Such a proposition would ignore that the existence of these programmes is the major factor that is cited in explaining our results.

Our results show that crash risk increases with the number of conditions, reaching 1.55 for drivers with 4 or more conditions.

Although we did examine the effect of multiple conditions, we did not look at the effects of specific combinations of different conditions. Hence, we did not consider the interactions between specific conditions. Our results when examining drivers with multiple medical conditions show that an increase in the number of conditions is associated with increasing crash risk without identifying particular combinations. Multiple conditions appear to have an additive effect and will be the subject of more detailed analysis in a subsequent phase of this study.

While it is possible that a driver in this phase of the study may have only one diagnosis, 27.5 % of the drivers do

have more than one condition. In fact, some have as many as eleven conditions.

No discussion of the effects of medical conditions upon crash risk can be complete without mentioning that the medications used to treat the medical conditions can have an effect upon the drivers. In this study, medications have not been studied specifically although it is evident that their effects could influence crash rates. Our data bank does include medications for some drivers and will be the object of a subsequent phase of our project. In this paper, any effects that medications may have had are incorporated into the overall results for the medical condition. It should also be noted that successful treatment of the medical conditions may contribute to improved driving fitness. Thus, medication may have a positive effect upon road safety.

Conclusions

Some medical conditions are associated with increased crash risk. The increase is less than the statistics traditionally quoted in the literature, approaching but not exceeding an odds ratio of 1.50.

The presence of multiple medical conditions increases crash risk and the increase is accentuated as the number of conditions mount.

Licensing agencies should be wary when dealing with drivers with multiple medical conditions.

The identification of combinations of conditions and degrees of severity that are at increased risk would be useful in the definition of screening programmes designed to identify the medically at risk driver.

It would be interesting to conduct a similar study in a jurisdiction without a medical programme for drivers. The medical programme in Quebec could affect our results.

References

- Berlinguet, M., Preyra, C. and Dean, S. Comparing the value of three main diagnostic-based risk-adjustment systems. Ottawa: Canadian Health Services Research Foundation, 2005
- CMA Driver's Guide, 8th edition. Canadian Medical Association, Ottawa, 2012.
- Charlton, J. et al. Influence of chronic illness on crash involvement of motor vehicle drivers. Melbourne: Monash University Accident Research Centre, 2010
- Dow, J. and Turmel, É. Voluntary declaration of a medical condition by drivers in Quebec. Proceedings of the 6th International Traffic Expert Congress, Barcelona 2012.
- Essebag, V., Genest, J., Suissa, S. and Pilote, L. The nested case-control study in cardiology. *Am Heart J* 2003; 146:581–590.

- Langford J., Dow J. and Turmel É. Ageing and Medical Conditions. Proceedings of the 21th Canadian Multidisciplinary Road Safety Conference, Halifax, Nova Scotia, May 8 – 11, 2011.
- Lindsay, T and Ryan, T. Medical Conditions as a Contributing Factor in Crash Causation. Austroads, Sydney, NSW, Australia, 2011.
- Marshall, S. C. The role of reduced fitness to drive due to medical impairments in explaining crashes involving older drivers. *Traffic Injury Prevention*: 9 (4), 291–298.
- Picard, M., Girard, S. A., Courteau, M., Leroux, T., Laroque, R., Tur-cotte, F., Lavoie, M. and Simard, M. Could driving safety be compromised by noise exposure at work and noise-induced hearing loss?. *Traffic Injury Prevention*. 2008 9(5): 489–99.
- Richardson, D. An incidence density sampling programme for nested case-control analyses. *Occup. Environ. Med.* 2004;61:e59 doi:10.1136/oem.2004.014472
- SAAQ: Dossier Statistique Bilan 2009. Société de l'assurance automobile du Québec. Quebec City, 2010.
- Vaa, T. Impairment, Diseases, Age and their relative risks of accident involvement: Results from Meta-Analysis. Oslo, Norway: TØI Report 690 for the Institute of Transport Economics, 2003.
- Vernon, D. D., Diller, E. M., Cook, L. J., Reading, J. C., Suruda, A. J. and Dean, J. M. Evaluating the crash and citation rates of Utah drivers licensed with medical conditions, 1992–1996. *Accident Analysis and Prevention* 34(2) 237–246.

Assistenzsysteme unterstützen den Fahrer – ist das sicher?

Mark Vollrath

Fehler des Fahrzeugführers sind nach Auswertungen des Statistischen Bundesamts bei 86 % der erfassten Unfälle in Deutschland wesentlich bei der Entstehung des Unfalls beteiligt (**Statistisches Bundesamt, 2010**). Weitere Analysen (**Briest & Vollrath, 2006; Vollrath et al., 2006**) zeigen, dass bereits mit dem aktuellen Stand der Technik eine bedeutsame Anzahl von Unfällen durch Fahrerassistenzsysteme verhindert werden könnte. Dies wurde durch mehrere experimentelle Studien unterstützt.

In einer Studie, die das DLR für VW durchführte, wurde die Wirkung eines Intelligenten Bremsassistenten zur Vermeidung von Auffahrunfällen untersucht (**Lienkamp et al., 2008**). Insgesamt erwies sich in dieser Situation ein System als wirkungsvoll, das das Verhalten des Fahrers veränderte in Richtung auf größere Abstände. Entsprechend von detaillierten Unfallanalysen lag offensichtlich der Fehler des Fahrers in dieser Situation in der Wahl eines zu kleinen Abstands, was durch die Assistenz korrigiert wurde. Allerdings zeigte die subjektive Beurteilung des Systems durch die Fahrer, dass dies trotz des erlebten Sicherheitsgewinns (ein Unfall konnte vermieden werden) als störend empfunden wurde.

In einer Studie des Lehrstuhls für Ingenieur- und Verkehrspsychologie wurde ein lichtbasiertes Warnsystem bei einem nächtlichen Fußgängerszenario in einem statischen Fahrsimulator untersucht (**Reinprecht et al., 2011**). Im Gegensatz zu der ersten Studie lag die Ursache des Fehlers in dieser Situation nicht in einer zu hohen Geschwindigkeit oder einem zu dichten Abstand. Schwierig war hier vielmehr, den Fußgänger möglichst schnell bei schlechten Sichtbedingungen zu erkennen. Die Erkennung des Fußgängers wurde durch ein lichtbasiertes Warnsystem unterstützt, das von den Fahrern auch durchweg positiv beurteilt wurde und die Unfälle verhindern konnte.

In einer Studie im Rahmen des EU-Projekts ISI-PADAS (**Muhrer & Vollrath, 2011**) wurden Auffahrunfälle in einem städtischen Kontext im statischen Fahrsimulator untersucht. Die Analyse der Fahrerreaktionen zeigt, dass hier die akustische und visuelle Warnung keinen Effekt hatte. Die Fahrer reagierten mit und ohne System mit vergleichbaren Reaktionszeiten, d. h. die Warnung beschleunigte die Bremsreaktionszeit nicht. Ein positiver Effekt des Systems kam durch einen autonomen Eingriff zustande. Das System begann bereits zu bremsen, bevor der Fahrer dies tat und sorgte außerdem dafür, dass die Verzögerung hinreichend stark war, sodass das Fahrzeug zum Stehen kam.

Fasst man diese Befunde zu der Wirkung unterschiedlicher Assistenzarten bei Auffahrunfällen zusammen, so zeigt sich: Auffahrunfälle sind durch Assistenzsysteme zu vermeiden. In bestimmten Situationen liegt das Problem bei der Erkennbarkeit (Nachtfahrten). Hier können Warnsysteme hilfreich sein. Bei den meisten Auffahrunfällen erscheint eine Warnung nicht ausreichend, da der Fahrer nicht schnell genug reagieren kann, was auch dadurch bedingt ist, dass der Abstand vorher nicht ausreichend ist. Wirksam sind daher einerseits Systeme, die den Fahrer dazu bringen, große Abstände zu halten, andererseits autonom eingreifende Systeme, die selbstständig eine Bremsung einleiten.

Bei einer zweiten Gruppe von Unfällen, den Fahrnfällen, geht es vor allem darum, dass die Geschwindigkeit nicht an die Verkehrsregeln oder die Anforderungen der Umgebung (z. B. scharfe Kurve) angepasst wurde. Die Anpassung der Geschwindigkeit ist mithilfe der Intelligent Speed Adaptation (ISA) möglich, wobei hier verschiedene Varianten diskutiert werden, die mehr oder weniger gut vom Fahrer übersteuert werden können. Die Wirkung von ISA wurde in einer ganzen Reihe von Field Operational Tests (FOT) untersucht (**z. B. Jamson, 2006**). Die wesentlichen Befunde lassen sich wie folgt zusammenfassen: Mit ISA werden Geschwindigkeitsbegrenzungen deutlich besser eingehalten. Die positive Wirkung lässt mit der Zeit nach, zumindest wenn das System abschaltbar ist. Insbesondere die Fahrer, die häufig zu schnell fahren, schalten ISA häufig ab.

Hinzu kommen weitere problematische Aspekte. In einer Studie am dynamischen Fahrsimulator des DLR wurde die Wirkung von Tempomat und ACC in verschiedenen Szenarien auf der Landstraße und der Autobahn untersucht (**Vollrath et al., 2010**). Auf der Landstraße musste die Geschwindigkeit bei Kurven auf 70 bzw. 80 km/h reduziert werden, um diese Kurven sicher zu passieren. Außerdem erschien eine Nebelbank, bei der ebenfalls langsamer gefahren werden musste. Im Vergleich zur manuellen Fahrt reduzierten die Fahrer in diesen drei Situationen ihre Geschwindigkeit mit ACC und Tempomat etwa 5 Sekunden später als bei manueller Fahrt. Offensichtlich fällt es den Fahrern schwer, die Notwendigkeit für einen eigenen Eingriff zu erkennen, wenn ein System vorher die Geschwindigkeitsregulation übernommen hatte. Mit dieser Teilautomation leidet demnach das Situationsbewusstsein.

Um dies zu vermeiden, könnte es sinnvoll sein, den Funktionsumfang zu erweitern, also ACC mit den oben be-

schriebenen ISA zu kombinieren, sodass dieses kombinierte System selbstständig die Geschwindigkeit bei entsprechenden Begrenzungen reduzieren würde. Damit müssten die Ursachen für die Fahrnfälle deutlich reduziert werden, insofern eine der Situation angemessene Geschwindigkeit gewählt wird. Allerdings könnten hier Schwierigkeiten entstehen, wenn diese Systeme nicht vollständig zuverlässig sind. In einer Simulatorstudie der TU Braunschweig fuhren Testfahrer eine kurvige Landstraße mit einem entsprechenden System, das die Geschwindigkeit in Kurven selbstständig reduzierte (**Niederée & Vollrath, 2009**). Dieses System fiel dann bei 3 von insgesamt 60 Kurven aus (95 % Zuverlässigkeit). In diesen Situationen war die Geschwindigkeit in der Kurve deutlich erhöht. Wie weitere Untersuchungen zeigten, war es den Fahrern vor allem beim ersten Systemausfall kaum möglich, die Geschwindigkeit soweit zu reduzieren, dass sie sicher die Kurve bewältigen konnten.

Damit lässt sich für Fahrnfälle zusammenfassen: Assistenzsysteme, die den Fahrer bei der Geschwindigkeitsregulation unterstützen, können sehr wirksam sein, um in verschiedenen Situationen eine sichere Geschwindigkeit einzuhalten. Diese Systeme werden allerdings vermutlich nur dann eine breite Wirkung in der Fahrbevölkerung erzielen, wenn sie nicht abgeschaltet werden können. Dies wird für viele Fahrer kaum akzeptabel sein. Je mehr diese Systeme die Geschwindigkeitsregulation für den Fahrer übernehmen, desto schwerer fällt es diesem, bei Systemausfällen oder Situationen, die das System nicht beherrscht, selbst einzugreifen. Ähnlich wie bei der ersten Gruppe von Unfällen steht man hier vor einem gewissen Dilemma. Wirkungsvolle Systeme wären beim heutigen Stand der Technik einsetzbar, aber für den Fahrer nur wenig akzeptabel. Hinzu kommt: Je stärker die Systeme die Geschwindigkeitsregulation übernehmen und damit je wirkungsvoller sie sind, desto höher werden die Anforderungen an deren Zuverlässigkeit, aber auch die Situationen, die von dem System beherrscht werden müssen, da die Fahrer immer mehr Schwierigkeiten haben werden, die wenigen Situationen selbst zu beherrschen, die vom System nicht abgedeckt werden. Umgekehrt werden Systeme, die den Fahrer lediglich durch Zusatzinformationen unterstützen, wenig wirkungsvoll bleiben.

Zusammenfassend sind Fehler des Fahrzeugführers eine wesentliche Unfallursache, und eine Vielzahl von Studien verbessert das Verständnis dieser Fehler. Fahrerassistenzsysteme können gezielt daraufhin optimiert werden, bestimmten Fehlern entgegenzuwirken. Damit können sie zu kooperativen Systemen werden, die die Schwächen des Fahrers ausgleichen und seine Stärken unterstützen. Allerdings gerät man an die Grenzen der Kooperation, wenn die Systeme aus Sicherheitsgründen Dinge erfordern, die für den Fahrer unerwünscht sind wie z. B. ein größerer Ab-

stand. Ein kooperatives System wird hier schnell zu einem „Erzieher“ oder „Lehrer“, der die Wünsche des Fahrers auch ignorieren kann, wenn es die Sicherheit erfordert. Wie dies so umgesetzt werden kann, dass es für den Fahrer akzeptabel, ja sogar wünschenswert erscheint, ist eine der großen Herausforderungen für kooperative Systeme. Werden die Systeme immer leistungsfähiger und übernehmen immer größere Teile der Fahraufgabe, so gerät der Fahrer möglicherweise in neue Schwierigkeiten in den Situationen, die das System nicht beherrscht oder in denen es ausfällt. Vielleicht liegt hier die Herausforderung auch darin, sich auf die Assistenz zu beschränken, die tatsächlich den Fahrer zielgerichtet unterstützt, aber nicht aus dem Fahren herausnimmt.

Literatur

- Briest, S. & Vollrath, M., In welchen Situationen machen Fahrer welche Fehler? Ableitung von Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme durch In-Depth-Unfallanalysen, VDI (Hrsg.), Integrierte Sicherheit und Fahrerassistenzsysteme (S. 449–463), Wolfsburg, VDI, 2006
- Jamson, S., Would those who need ISA, use it? Transportation Research Part F, 9, 195–206, 2006
- Lienkamp, M., Lemmer, K., Vollrath, M. & Kiss, M., Regeln, informieren, warnen, eingreifen – Herausforderungen für zukünftige Fahrerassistenzsysteme. Vortrag beim 10. Technischen Kongress des VDA, Ludwigsburg, VDA, 2008
- Muhrer, E. & Vollrath, M., Expectations while car following – the consequences for driving behaviour in a simulated driving task, Accident Analysis and Prevention, 42, 2158–2164, 2010.
- Muhrer, E. & Vollrath, M., Driving with a partially autonomous forward collision warning system – How do we react? Paper submitted to Accident Analysis and Prevention, 2011
- Niederée, U. & Vollrath, M., Fahrerassistenzsysteme der Zukunft – Führt da der Mensch noch mit? In VDI (Hrsg.), Der Fahrer im 21. Jahrhundert. Fahrer, Fahrerunterstützung und Bedienbarkeit (S. 193–205), Düsseldorf, VDI, 2009.
- Reinprecht, K., Muhrer, E. & Vollrath, M., Lichtassistenz wirkt – auch bei müden Fahrern. In ITS Niedersachsen (Hrsg.), AAET 2011, Braunschweig, ITS Niedersachsen, 2011
- Statistisches Bundesamt, Unfallentwicklung auf deutschen Straßen 2009, Wiesbaden, Statistisches Bundesamt, 2010.
- Vollrath, M., Welche Fehler führen zu Unfällen? Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 56(1), 31–36, 2010.
- Vollrath, M., Briest, S. & Drewes, J., Ableitung von Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme aus Sicht der Verkehrssicherheit (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik, Heft F 60), Bremerhaven, Wirtschaftsverlag NW, 2006.
- Vollrath, M., Briest, S. & Oeltze, K., Auswirkungen des Fahrens mit Tempomat und ACC auf das Fahrerverhalten, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik, F 74, Bremerhaven, Wirtschaftsverlag NW, 2010.

Summary presentation Heringsdorf

“Fatigue behind the wheel”

Karel A. Brookhuis

Fatigue behind the wheel is found to be definitely a major factor in accident causation, not only in large countries with long roads (for an overview see Brookhuis et al, 2003). Fatigue as “single factor” is estimated to be responsible for (only) 7–10 %, whereas at least 20–25 % of road accidents on motorways in the industrialized countries are sleep related. Small countries have long ignored the problem, and some still do. Accident numbers show that the problem is not related or confined to maximum length of roads in countries. About 60 % of professional truck drivers in Europe stated in a large field study that they had almost fallen asleep at least once, while 17 % of them admitted they had actually fallen asleep. A lot of studies have been carried out that tried to answer the question whether fatigue, reduced arousal or increased drowsiness account for those problems, i. e. whether they are related to errors and impairment in driving performance. Drowsiness is found to be related to such factors as time on task, type of performance, circadian rhythm and inadequate or insufficient sleep. In particular driving at night, more specifically between midnight and six o'clock, is a major risk factor when the likelihood of drowsiness sharply increases. One study (Verster et al, 2011) presented evidence that two hours of driving in this period of the night impairs driving performance up to a level that is comparable to 0.05 % BAC (Blood Alcohol Concentration), while three hours corresponds to 0.08 % BAC. There is ample evidence from experimental (including laboratory) studies that drowsiness is associated with decrements in performance, as measured in reaction time, perception, psychomotor co-ordination, decision-making and information processing. Countermeasures are necessary, but not all “available” countermeasures are equally effective. Combatting (professional) driver drowsiness is of three sorts, by the drivers themselves, by their companies or by the authorities. To avoid fatigue, the obvious advice to the individual drivers is that they should take care that sleep length and quality is sufficient, number of driving hours are suitable, and times of driving, working and resting are adequate. The driver will surely fight fatigue, once encountered and recognized as such, for which a number of “tools” are available. Well-known countermeasures are

physical “(self)-stimulation” (moving, opening windows, radio-tuning etc.), physiological stimulation (caffeine, drugs) and perhaps the best, taking a rest, in some cases a power nap of 15–20 minutes will do. Finally, buying and installing modern technology in the car could assist to detect and perhaps also temporarily counter drowsiness (see also Reyner et al, 2000). Electronic devices in that sense are popping up in the market in large quantities, however, it is difficult to judge which ones are really effective. However, some recent research reports have illustrated that electronic driver support applications for monitoring and maintaining alertness are promising. However, the full extent to their effects on driving performance is not yet clear, which necessitates temporary reservations and further research. Electronic applications to detect driver fatigue (and take some kinds of measures if necessary) are developed and tested in prototypes. The next step is further development and tests in field experiments in order to verify adequacy and study feasibility of widespread use. Research is also still needed on the missing link between perceiving and realizing the signs of fatigue by the driver and taking the right consequence, i. e. enhancing alertness if possible but certainly stop driving within short notice. Otherwise, even warnings by electronic applications would probably be ignored.

References

- Brookhuis, K. A., De Waard, D., Kraaij, J. H., Bekiaris, E. (2003). How important is driver fatigue and what can we do about it? In: D. de Waard, K. A. Brookhuis, S. M. Sommer, W. B. Verwey (Eds.) *Human Factors in the Age of Virtual Reality*. Maastricht: Shaker Publishing, 191–207.
- R Reyner, L. A., Barrett, P., & Horne, J. A. (2000). Effectiveness of a commercial reaction time device to identify driver sleepiness. Paper presented at the 4th International Conference on Fatigue and Transportation; Coping with the 24 Hour Society. Fremantle, Australia, 19–22 March 2000.
- Verster, J. C., Roth, T. (2013). Vigilance decrement during the on-the-road driving tests: The importance of time-on-task in psychopharmacological research. *Accident Analysis and Prevention*, 58 244–248.

Protrusionsschienen bei Schlafapnoe und Schnarchen: Prognostizierbarkeit des Schieneneffekts – Überblick und Update

Mara Thier, Jürgen Langenhan, Uwe Bußmeier und Stefan Kopp

Das Referat der Arbeitsgruppe Zahnärztliche Schlafmedizin Hessen (AGZSH) befasste sich mit der Thematik „Protrusionsschienen bei Schlafapnoe und Schnarchen: Prognostizierbarkeit des Schieneneffekts – Überblick und Update“.

Intraorale Protrusionsschienen (IPS) sind das quantitativ wichtigste zahnärztliche Hilfsmittel in der Therapie der Obstruktiven Schlafapnoe (OSA) und des Schnarchens.

Wirkungsweise und die Grundprinzipien der Schienentherapie

IPS halten den Unterkiefer im Schlaf in einer vorderen – protrudierten – Position. Dadurch erweitern sie in eher mechanischer Weise den mesopharyngealen Raum („posterior airway space“ = PAS). Im optimalen Fall kommt es sekundär durch eine muskuläre Tonussteigerung zu einer Stabilisierung im weichen Gaumen. Die Videosequenz im Rahmen einer schlafendoskopischen Untersuchung in Kurznarkose veranschaulicht die funktionellen Zusammenhänge. Die *conditio sine qua non* eines positiven **respiratorischen Schieneneffekts** ist eine in allen Belangen perfekte **zahn-technische Schienenkonstruktion**, um die Funktion zu gewährleisten. Bei Beachtung der Individualität der Kauorgane kann auch die für eine Langzeitbehandlung erforderliche, positive **Compliance** erreicht werden.

Prognostizierung des Schieneneffektes auf die Schlafapnoe

Für die Realisation einer optimalen Schienentherapie existieren wichtige Einflussfaktoren: (1) BMI, (2) innerer HNO-Befund (vorrangig: Mallampati-Score), (3) äußere Halslänge/Halsumfang, (4) Mobilität des Kiefergelenke, (5) bildgebende Befunde sowie (6) der OSA-Schweregrad. Nach abgeschlossener Diagnostik ergibt sich mit dem von der AGZSH entwickelten Prädiktorensystem ein Score, der die Wahrscheinlichkeit des Schieneneffekts auf die OSA angibt.

Wissenschaftliche Untersuchung

Frau Kollegin Thier erarbeitete federführend im Rahmen ihrer Promotion an der Poliklinik für Kieferorthopädie der

J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main eine Reihe interessanter Zusammenhänge.

Sie untersuchte prospektiv 88 OSA-Fälle einer komplett unselektierten Kohorte. Die Geschlechterverteilung lag bei 3:1 unter Bevorzugung der Männer. Zwei Drittel der Patienten (65 %) waren zwischen 40 und 59 Jahre alt. 61 % der Patienten wiesen einen BMI von 26–35 auf. Leicht- und schwergradige OSA-Fälle waren fast gleichmäßig verteilt (47 % / 53 %). 58 % der Betroffenen waren vor der IPS-Therapie grenzwertig bis ausgeprägt tagesschläfrig. Annähernd zwei Drittel (57 %) der Patienten wiesen Grad 3 oder Grad 4 nach Mallampati auf. Bei der funktionellen Untersuchung fanden sich in zwei Drittel der Fälle Normalbisse, 40% hiervon wiesen hypomobile Kiefergelenke auf.

Unter Einsatz einer IPS gelang es, in 52 % einem **vollständigen Erfolg** (AHI unter 5/h) zu erreichen. Bei 33 % diagnostizierten wir einen Teilerfolg (AHI = 5–10/h) in Bezug auf die OSA. Bei optimaler Schienenauswahl und Schienengestaltung ist die IPS somit in 85 % der Fälle eine effiziente therapeutische Option. In vier von fünf Fällen konnte mit Hilfe der eingangs vorgestellten **Prädiktorensystematik** der Schieneneffekt auf die OSA sicher prognostiziert werden. Der **Schnarchindex** wurde dagegen nur in 54 % der Fälle suffizient, d.h. um mindestens 50 % verbessert.

Von Bedeutung ist auch, dass oftmals eine qualitative Verbesserung des Schnarchens – Merkmal Reduktion der Lautstärke – auftritt. Protrusionsschienen sind dennoch grundsätzlich Apnoeschienen und keine „Anti-Schnarchschienen“. Das Symptom „Schnarchen“ ist nur schlafendoskopisch sicher abzuklären und durch Therapie mit Schienen nicht regelmäßig erreichbar. Dies ist kein negatives Qualitätsmerkmal der Schienen, sondern einzig der Tatsache geschuldet, dass es sich um eine HNO-therapeutische Domäne handelt, die das Hilfsmittel IPS überfordern kann.

Die bestehende **Tagesschläfrigkeit**, ermittelt durch die Epworth Sleepiness Scale (ESS), wurde unter der Schienentherapie bei einem Drittel der Patienten vollständig normalisiert (ESS unter 8: vorher 42 %, nach Therapie 68 %

der Fälle). Bei fast jedem Zweiten wurde das Risiko für eine Unfallgefährdung zumindest vermindert (ESS über 8: vorher 58 %, nachher 32 % der Fälle).

Der Einfluss einzelner Prädiktoren konnte ebenfalls quantifiziert werden. Bei den vollständig erfolgreich behandelten Schienenfällen (AHI unter 5/h) wurden ermittelt: (1) in 96 % der Fälle ein BMI bis 30, (2) in 65 % ein **Mallampati 1/2**, (3) in 87 % eine **äußere Halslänge** über 10 cm und (4) in 70 % der Fälle ein **nicht limitiertes Kiefergelenk**. Diese Prädiktorenkonstellation ist grundsätzlich günstig. Klinisch und wissenschaftlich bedeutet dies, dass nicht einzelne Faktoren isoliert betrachtet werden dürfen, sondern eine Merkmalskombination bewertet werden soll. Der **OSA-Schweregrad** war für den Schieneneffekt weniger bedeutungsvoll: bei 54 % der vollständigen Erfolge lag eine leichtgradige, bei 46 % eine schwergradige OSA vor. Die Misserfolgsrate ist bei der schwergradigen OSA zweifellos größer. In 3 von 4 Fällen stellt die IPS-Therapie,

die oft mit einer Unverträglichkeit/Ablehnung der Ventilationstherapie einhergeht, jedoch eine echte Alternative dar. Vollständig protokollierte Kasuistiken – federführend von Langenhan dokumentiert – belegen die Effizienz und die therapeutische Umsetzung der Prädiktorensystematik unter enger Mitarbeit eines Zahntechnikers.

Zusammenfassung

Für jedes Kauorgan existiert eine optimale Protrusions-schiene. Die individualisierte IPS ist ein hoch effizientes Therapeutikum in der Betreuung des OSA-Patienten. Die IPS sind uneingeschränkt auch für eine Langzeitbehandlung geeignet, wenn sie den spezifischen Anforderungen der Kauorgane entsprechend ausgewählt und technisch gestaltet werden. Die Prognostizierung des Schieneneffekts auf die OSA ist weitgehend möglich, erfordert aber eine komplexe Bewertung aller OSA-disponierenden Prädiktoren.

Impulsivität und riskantes Fahrverhalten – erste Ergebnisse aus einer deutsch-schweizerischen Studie

Martin Keller und Thomas Wagner

1 Einleitung

Bei den 8. St. Galler Tagen, wo sich Verkehrspsychologen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz trafen, stand das Thema „Neuere Entwicklungen – Diagnostik und Therapie der Impulskontrolle“ im Vordergrund. In einer Studie über die Psychologie des Rückfalls wurde aufgezeigt, dass eine hohe Anzahl schwer verletzter Verkehrsteilnehmer durch unangepasste und überhöhte Geschwindigkeit verursacht wird. Für Personen, die mit Geschwindigkeitsdelikten im Straßenverkehr auffielen, in einer ersten verkehrspsychologischen Eignungsuntersuchung abgelehnt wurden, danach eine verkehrspsychologische Therapie absolvierten und nach einer erneuten Begutachtung zum Straßenverkehr in der Schweiz wieder zugelassen wurden, ergab sich in den ersten 3 Jahren eine Rückfallwahrscheinlichkeit zwischen 20 und 30 % (Keller, 2012). Die Politik in der Schweiz hat dieses Problem erkannt und setzt dieser Entwicklung ein „Rasergesetz“ entgegen. Seit 1.1.13 liegt ein Raserdelikt in jedem Fall vor, wenn die vorgeschriebene Geschwindigkeit um ca. 60–100 % (je nach Höhe der zulässigen Höchstgeschwindigkeit) überschritten wird. Dies zieht erhebliche Folgemaßnahmen nach sich: Entzug des Führerausweises für mindestens 2 Jahre, Mindestfreiheitsstrafe von 1 Jahr und Vorlage eines verkehrspsychologischen Gutachtens vor Wiedererteilung der Fahrerlaubnis (Schweiz. Straßenverkehrsgesetz 741.01, Art. 16 u. 90).

Auch in Deutschland konnte bei verkehrsauffälligen Kraftfahrern – den sogenannten „Punktetätern“ – eine ähnlich ungünstige Legalbewährung nach einer Fahreignungsbegutachtung beobachtet werden (Brieler et al. für Kurse nach § 70 FeV, Klipp, 2012). Auf diese Risikogruppe soll künftig mithilfe spezifischer Maßnahmen (Reform des Punktesystems, Empfehlungen der Fachgesellschaften DGVP und DGVM zur Neugestaltung des § 11 FeV) Einfluss genommen werden. Zudem wurde die Methodik bei der Fahreignungsbegutachtung von „Punktetätern“ modifiziert. Es liegt daher auf der Hand, dass der Gutachter die Auslöser und Funktionalitäten, die ein derartiges Fehlverhalten begünstigten und aufrechterhielten, besser kennen sollte, um seine Untersuchung und die Hypothesenprüfung sachlich angemessen planen und umsetzen zu können. Vor diesem Hintergrund soll in der vorliegenden Studie daher die Bedeutung von Impulsivität für die Vorhersage riskanten und geschwindigkeitsbetonten Fehlverhaltens näher untersucht werden.

2 Methode

2.1 Das Konstrukt „Impulsivität“

Impulsivität meint ein nicht ausreichend durchdachtes menschliches Verhalten, gekennzeichnet durch die Tendenz, weniger vorausschauend als die meisten anderen mit vergleichbarer Fähigkeit und Kenntnisstand zu agieren, oder wird als eine Prädisposition für schnelle, ungeplante Reaktionen auf interne oder externe Stimuli unter Nichtbeachtung negativer Konsequenzen verstanden (nach *International Society for Research of Impulsivity/ISR*). Impulsiven Menschen fällt die Kontrolle über eigenen Gedanken und Kognitionen und die stabile Überwachung der eigenen motorischen Handlungen überaus schwer, ohne dass ein zwanghaftes Verhalten oder eine verminderte Urteilsfähigkeit besteht. Daher erweisen sie sich als anfällig für situative Triggerreize (vor allem positive und negative Emotionen), sie sind leicht ansprechbar für attraktive und spannende Erfahrungen und zeigen wenig Beständigkeit, ein geringes Planungsvermögen, agieren häufig spontan, ohne vorher die Konsequenzen ihres Handelns abzuwägen (vgl. Whiteside & Lynam, 2001, Cyders et al., 2007, Cyders & Smith, 2007).

Aus Sicht der Neuropsychologie gehören Hirnleistungsfunktionen wie die Impulskontrolle, Selbstkontrolle, Vorausplanen und Risikoeinsicht zum Bereich des Frontalhirns. Dieses ist dicht vernetzt mit anderen Hirnteilen und hat eine Analyse- und Überwachungsfunktion. Man unterscheidet den dorsolateral-frontalen Cortex, der für die Steuerung kognitiver Funktionen wie z. B. Problemlösen und Vorausplanen verantwortlich ist, vom orbitofrontalen Cortex. Dieser ist stärker an der Regulation emotionaler Prozesse, einschließlich habitueller Verhaltensmuster wie Persönlichkeitseigenschaften, beteiligt (Förstl, 2005). Funktionsbereiche, mit denen Menschen ihr Verhalten unter Berücksichtigung der Bedingungen ihrer Umwelt steuern, werden unter dem Begriff *Exekutivfunktionen* zusammengefasst. Sie sind vor allem für das Planen und Handeln zuständig und integrieren Komponenten der Informationsverarbeitung und Handlungssteuerung.

Sowohl der Handlungsplan als auch das tatsächliche Verhalten werden durch die intensive Verbindung zwischen Frontalcortex und limbischem System (wo emotionale Impulse aufsteigen) moduliert (Hartie & Poeck, 1989) und

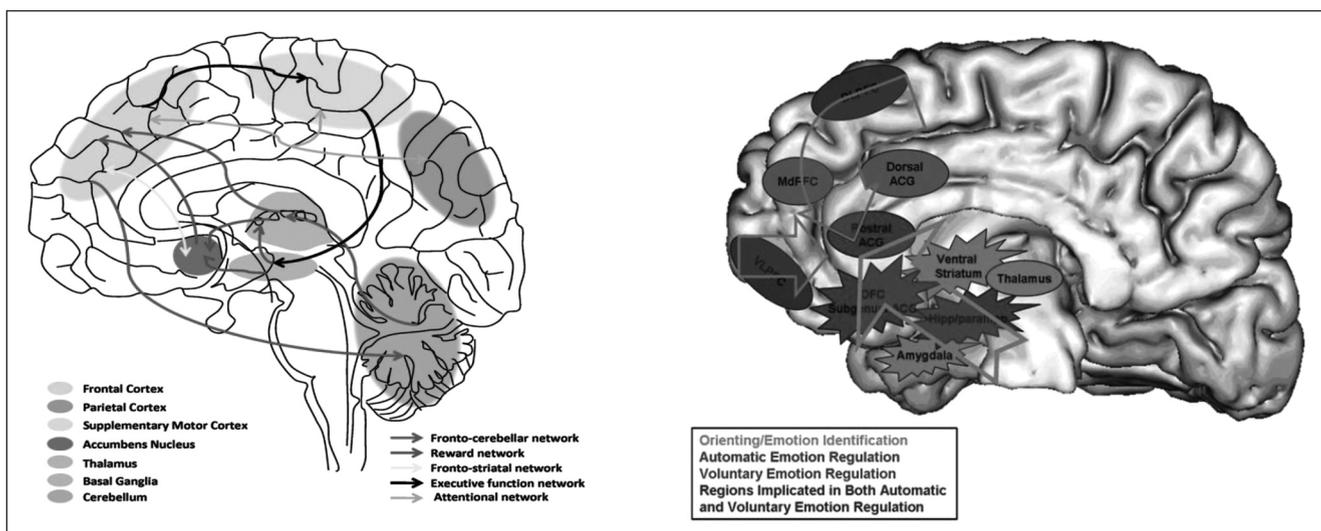


Bild 1: Das Impulskontrollsystem des Menschen

dadurch wird auch die Grundlage für soziale Interaktionen geschaffen. Je nach Charakteristik dieser Hirnbereiche, die durch die ständige Interaktion des Individuums mit seiner Umgebung ein spezifisches Profil annimmt, ist z. B. die Fähigkeit oder Unfähigkeit sich anzupassen, Bedürfnisse und Wünsche von anderen aufzunehmen und umzusetzen vorhanden oder zu wenig ausgeprägt (Karnath & Thier, 2003). Oder aber Schwierigkeiten in der flexiblen Anpassung vorhandener Handlungskonzepte erschweren die Umsetzung von Handlungsanforderungen. Das heißt, dass Personen Regeln und Vorgaben nicht situationsgemäß richtig umsetzen können (Schnider, 1997). Ob sich ein Kraftfahrer partnerschaftlich im Straßenverkehr verhält oder leicht ansprechbar ist für Provokationen von anderen Verkehrsteilnehmern bzw. in perseverierten Handlungskonzepten verhaftet bleibt, ist somit auch die Folge der Interaktionsqualität zwischen Frontalcortex und limbischem System, dem Impulskontrollsystem. Dieses setzt sich aus dem Top-down-System (absteigende Richtung) und dem Bottom-up-System (aufsteigende Richtung) zwischen Frontalcortex und Zwischenhirn zusammen. Die von Neurotransmitter gesteuerten Bahnen können bei Menschen unterschiedlich ausgeprägt und aktiviert sein, je nach Lerngeschichte können über den präfrontalen Cortex aufsteigende emotionale Impulse kontrolliert bzw. (je nach Situation) stark gehemmt werden (Godley et al., 2004 und Jäncke et al., 2009).

2.2 Impulsivität und Fahrverhalten

Neurowissenschaftler untersuchen das Impulskontrollsystem in der Forschung unter anderem mit Fahrsimulatoren im Labor. Alkoholauffällige Autofahrer werden z. B. mit Fragebogen über ihre subjektiv empfundene Selbstkontrolle und das Risikoverhalten exploriert. Ergebnisse zeigen, dass alkoholauffällige Kraftfahrer von sich glauben, über eine stärkere Selbstkontrolle als die Normgruppe zu verfügen, obwohl sie durch erhöhtes Risikoverhalten im Straßenverkehr auffielen (Keller et al., 2009).

Ähnliche Impulskontrollprobleme im Verhalten zeigen Personen mit Geschwindigkeitsdelikten im Straßenverkehr.

Aus Laboruntersuchungen ist bekannt, dass das steuernde Verhalten mit EEG-Ableitungen quantifiziert werden kann. So werden auch Forschungen mit transkraniellen Gleichstromstimulationen eingesetzt, um zu zeigen, welche Hirnzentren erregt und welche Hirnzentren im Verhalten gehemmt werden können. In verschiedenen Studien (Jäncke et al., 2008) wurden Versuchspersonen gebeten, die gleiche Teststrecke im Fahrsimulator unter verschiedenen Bedingungen (z. B. laute, ruhige, energierende Musik) zu befahren (Beeli et al., 2008). In der Studie wurde der dorsolaterale präfrontale Cortex mit Gleichstrom leicht deaktiviert. Dies führte dazu, dass das absteigende System, welches das aufsteigende Impulssystem hemmt, aktiviert wurde. Demzufolge zeigten die Probanden auf der gleichen Teststrecke ein angepassteres Verhalten und fuhren regelkonformer. Die Abstände zum vorausfahrenden Fahrzeug wurden genauer eingehalten, die Versuchspersonen zeigten signifikant weniger Fahrfehler und fuhren durchschnittlich langsamer. Das Verhalten auf der Teststrecke wurde durch die experimentelle Anordnung positiv beeinflusst. Folglich könnte ein geschultes Impulskontrollverhalten im Straßenverkehr dazu führen, dass die Kontrolle und das Einhalten von Regeln adäquater umgesetzt werden (Jäncke, 2012).

Neben Laboruntersuchungen wurden auch Befragungsstudien mit großen Stichproben zur Funktionalität von Impulsivität bei auffälligem Fahrverhalten publiziert. So konnte der Einfluss von Impulsivität auf Geschwindigkeitsübertretungen, aggressives und riskantes Fahrverhalten belegt werden (Dahlen et al., 2005; Sarma et al., 2013).

2.3 Stichprobe

Der vorliegende Artikel kann als „work-in-progress-paper“ aufgefasst werden, in die hier berichtete Auswertung gingen N=65 überwiegend männliche Kraftfahrer aus Deutschland und der Schweiz im Alter von 20 bis 73 Jahren ein. 38 Personen waren der „auffälligen Gruppe“ zuzuordnen, in der schweizerischen Stichprobe waren mehr jüngere Fahrer mit Auffälligkeiten. Als Einschlusskriterien für

die Zuordnung zur „Auffälligen Gruppe“ wurden folgende Mindestvoraussetzungen definiert: Wenigstens ein Geschwindigkeitsdelikt, das aufgrund seiner Schwere und/oder in Kombination mit weiteren erheblichen Verkehrsdelikten einen geschwindigkeitsorientierten Fahrstil kennzeichnet (z. B. Rotlichtmissachtung, Überholen im Überholverbot, rechts überholen, Mindestabstand nicht eingehalten, Unfall durch unangepasste Geschwindigkeit usw.). Ausschlusskriterien waren: Mehr als eine Alkohol- oder Drogenfahrt, überwiegend Halterdelikte, laufende Teilnahme an einer Intervention. An der systematischen Datensammlung bei „Auffälligen“ sind Fahrschulen, Verkehrstherapeuten, Seminar-Moderatoren und Gutachter in Deutschland und der Schweiz beteiligt. Kraftfahrer ohne aktenkundige Deliktbelastung wurden bei Veranstaltungen mit Kraftfahrern, bei Kunden, die eine deutsche oder schweizerische Begutachtungseinrichtung nicht im Zusammenhang mit Verkehrsauffälligkeiten konsultierten oder bei studentischen Kraftfahrern gewonnen.

2.4 Erhebungsinstrumente

Die Studie wurde als schriftliche Befragung konzipiert, wobei die Probanden eine mehrseitige Fragebogenbatterie, bestehend aus demografischen Variablen und Items, die verschiedene Skalen laden, bearbeiteten. Die Items waren durchgängig 4-stufig und geben den Grad der Zustimmung zu einer Aussage wieder (von „stimmt überhaupt nicht“ bis „stimmt genau“). Manche Aussagen wurden in negativer Richtung dargeboten und mussten bei der Auswertung invertiert werden. Die Variablengruppen wurden unterteilt in Prädiktoren und Kriterien (also abhängige Variablen, die vorhergesagt werden sollen). Nachfolgend werden die Erhebungsinstrumente erläutert sowie Itembeispiele und das jeweilige Maß für die interne Skalenkonsistenz (Cronbach's Alpha) dargestellt.

Prädiktorvariablen (verkehrsspezifische Verhaltensdispositionen):

Als Messinstrument für Impulsivität wurde die Barrett-Impulsivensess Scale BIS-11- (Patton et al., 1995) eingesetzt und hierfür ins Deutsche übersetzt. Die BIS-11 besteht aus 30 Items (= Gesamtskala, $\alpha=.75$) und beschreibt 3 Facetten der Impulsivität, die in Subskalen zusammengefasst werden (Motorische Impulsivität, 11 Items, $\alpha=.63$, Bsp.: „Ich gebe mehr aus, als ich verdiene“; Nicht planende Impulsivität, 11 Items, $\alpha=.52$, Orientierung am Hier und Jetzt; Bsp.: „Ich plane Ausflüge bis ins Detail im Voraus“ [invertiert]; Aufmerksamkeitsbasierte Impulsivität, 8 Items, $\alpha=.39$, Tendenz, den Aufmerksamkeitsfokus rasch zu wechseln; Bsp.: „Ich kann mich leicht konzentrieren“ [invertiert]).

Der *Attributionsstil* wurde mithilfe einer Skala, die sich aus 6 Items zusammensetzt ($\alpha=.68$, Bsp.: „Langjähriges Autofahren ohne Eintrag im Register oder ohne Unfall ist reine Glückssache“), erfasst. Inhaltlich wird nach Verursachungszuschreibungen gefragt, inwiefern die Ursache für Fehlverhalten im Straßenverkehr überwiegend bei sich selbst oder in den Umständen „gesehen“ wird (vgl. auch Raithel & Widmer, 2012).

Die Studienteilnehmer bearbeiteten auch eine Skala mit der Bezeichnung *Affektive Reagibilität*. Diese Skala besteht aus 4 Items ($\alpha=.80$, Bsp.: „Wenn ich gereizt bin, kann es schon vorkommen, dass ich mir meinen Vorrang erzwingen muss“) und beschreibt eine reduzierte Handlungskontrolle im Falle negativer Anspannung (vgl. White-side & Lynam, 2001; Cyders et al., 2007; Cyders & Smith, 2007; Raithel & Widmer, 2012; Schubert, Dittmann & Brenner-Hartmann, 2013).

Regelkonformität. Diese Skala (vgl. Spicher & Hänsgen, 2000) erfasst einen sicherheitsorientierten Fahrstil und die Bereitschaft zur Einhaltung von Regeln (5 Items, $\alpha=.59$; Bsp.: „Ich fahre bewusst rücksichtsvoller als andere Fahrer, die ich so kenne“).

Um die Wirksamkeit *situativer Kontrollambitionen* abschätzen zu können, wurde eine 5-Item-Skala ($\alpha=.83$; Bsp. „Regeln, die mir unsinnig erscheinen, halte ich nicht ein“) verwendet. Sie erfasst die Schwierigkeiten im Zusammenhang mit einer beständigen Handlungskontrolle als Kraftfahrer (vgl. Rößger et al., 2011; Schubert, Dittmann & Brenner-Hartmann, 2013).

Als Kontrollvariable wurde die Skala *Soziale Erwünschtheit* in das Untersuchungsdesign integriert (12 Items, Spicher & Hänsgen, 2000). Die Items reflektieren das Ausmaß an Beschönigungstendenzen und eine Neigung zur idealtypischen Selbstdarstellung vs. Zugeben von Schwächen und Fehlern ($\alpha=.74$; Bsp.: „Mein Benehmen war immer einwandfrei“).

Kriterien (Abhängige Variablen, Verhaltensindizes):
Vulnerabilität für Impulshandlungen. Dieses Verhaltensmuster (Skala mit 6 Items, $\alpha=.69$; Bsp.: „Wenn ich auf der Landstraße freie Sicht habe, dann fahre ich gerne schneller als erlaubt“) bildet die Neigung zu Impulshandlungen im Straßenverkehr ab. Durch das Verhaltensangebot der Situation (Affordanzen) lässt sich der Kraftfahrer zu riskanten Fahrmanövern „verleiten“ (vgl. Schlag & Heger, 2004; Rößger et al., 2011). Weitere geschwindigkeitsbezogene Verhaltensindizes wurden zu Beginn der Befragung mithilfe eines biografischen Fragebogens erhoben: Anzahl an Unfällen als Beteiligter, Anzahl an aktenkundigen Geschwindigkeitsüberschreitungen, maximale Höhe einer aktenkundig sanktionierten Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit, Häufigkeit erheblicher Geschwindigkeitsüberschreitungen (per Definition mehr als 15 km/h) auf den letzten 1.000 km Fahrstrecke, weitere verkehrs- und/oder strafrechtliche Auffälligkeiten, einschließlich solcher, die auf aggressives Verhalten hindeuten.

Die Erhebungsinstrumente wurden, sofern nicht auf eine bereits vorhandene Skala zurückgegriffen werden konnte, nach „best-practice“-Erfahrungen und unter Berücksichtigung von Kriterien und Indikatoren in den Beurteilungskriterien (Schubert, Dittmann & Brenner-Hartmann, 2013) selbst entwickelt. Während einer Pilotphase wurde die Fragebogenbatterie bis März 2013 an $N=35$ (Auffällige und Nicht-Auffällige) getestet und anschließend einer orientierenden Itemanalyse (Mittelwerte und Varianz, Trenn-

schärfen, Schwierigkeit der Items), einschließlich der Prüfung auf Verständlichkeit und inhaltlicher Repräsentativität für die Skala, unterzogen. In einem nächsten Schritt wurde der Fragebogen deutlich gekürzt und umgestaltet. Seit Mai 2013 läuft die Hauptphase der Datenerhebung und sie soll ca. 12 Monate andauern.

3 Ergebnisse

In Tabelle 1 sind paarweise berechnete Korrelationskoeffizienten zwischen Impulsivität und den Prädiktoren sowie den Kriterien dargestellt. Dabei gilt zu beachten, dass nur eine kleine Stichprobe analysiert werden konnte und die Ergebnisse eher „Pilotstudiencharakter“ haben. Trotzdem konnten Skalen mit befriedigenden Konsistenzkoeffizienten von mindestens $\alpha = .50$ gefunden werden. Die Unterskalen der Impulsivität erreichten diesen Schwellenwert nicht und wurden daher in hier berichtete Auswertung nicht weiter einbezogen.

Die Korrelationen zeigen in die erwartete Richtung. So geht höhere Impulsivität einher mit einem externalen Attributionsstil, geringeren Kontrollambitionen und einer erhöhten affektiven Reagibilität. Das bedeutet, dass impulsive Kraftfahrer für Regelverstöße eher situative Faktoren verantwortlich machen, sie zeigen einer geringeren Selbstkontrolle und sind emotional leicht ansprechbar. Gleichzeitig besteht ein negativer Zusammenhang zur Regelbefolgung. Bei den Verhaltensindizes besteht lediglich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Impulsivität und der Vulnerabilität für Impulshandlungen. Die situationsübergreifende Prädiktorqualität von Impulsivität zur Vorhersage bereichsspezifischer Prädispositionen und eines impulsiven Verhaltensmusters beim Fahren konnte demnach gezeigt werden. Die Effekte bleiben weitgehend erhalten, wenn man die soziale Erwünschtheit aus dem jeweils betrachteten Zusammenhang aushespart (Tabelle 1: Koeffizienten in Klammern). Auffällig ist jedoch der negative Korrelationskoeffizient zu sozialer Erwünschtheit. Dieser bedeutet, dass höher Impulsive eher leichte Schwächen und Fehler zugeben. Ob dieser Befund eine Facette des Impulsivitätskonstrukts (hoch Impulsive sind generell weniger angepasst) oder Ausdruck eines geschwächten top-down-Kontrollsystems abbildet, wonach es höher Impulsiven schwerer fällt, sich zu verstellen und ihre Antworten im Sinne sozialer Erwünschtheit zu verzerren, muss gegenwärtig noch offen bleiben.

In einem zweiten Schritt wurden mittels regressionsanalytischer Modelle die Effekte der Prädiktoren (Impulsivität, Attributionsstil, affektive Reagibilität, Regelkonformität, situative Kontrollambitionen, soziale Erwünschtheit) auf die diversen Verhaltensindizes bestimmt. Dabei wurde für jede Kriteriumsvariable eine multiple Regression berechnet unter Einschluss aller Prädiktoren im jeweils betrachteten Vorhersagemodell („method enter“). Die beste Vorhersage gelingt für das Kriterium „Vulnerabilität für Impulshandlungen“ ($R = .81$, $p < .01$; signifikante Betas für folgende Prädiktoren: Externaler Attributionsstil, niedrige Regelkonformität und niedrige Kontrollambitionen). Während die Korrelation zwischen Impulsivität und Vulnerabilität für Impulshandlungen $r = .38$ ($p < .01$) beträgt, wird der direkte Einfluss dieser Variablen bei gleichzeitiger Berücksichtigung weiterer Prädiktoren deutlich geringer, sodass der Beta-Koeffizient auf $.11$ reduziert wird. Dies deutet auf Multikolarität der Prädiktoren und somit auf mögliche Mediator- oder Moderatoreffekte, die zu einem späteren Zeitpunkt und mit einer größeren Stichprobe differenzierter zu untersuchen wären.

4 Diskussion und Ausblick

Es konnte gezeigt werden, dass die Prädisposition Impulsivität an geschwindigkeitsbetonten Auffälligkeitsmustern beteiligt ist. Dies stützt das bekannte Lagebild (Dahlen et al., 2005; Sarma et al., 2013), macht aber auch deutlich, dass die motivationale Tendenz von Impulsivität über intervenierende Variablen (z. B. affektive Reagibilität) entfacht bzw. beeinflusst wird. Die Ergebnisse dieser Pilotstudie korrespondieren schlüssig mit Laboruntersuchungen, die zeigen konnten, dass Impulse von den Hirnzentren durch Exekutivfunktionen im Frontalhirn dirigiert werden. In weiterführenden und differenzierten Datenanalysen soll die Funktionalität von Impulsivität am geschwindigkeitsbetonten Fehlverhalten differenzierter untersucht werden, um das Zusammenwirken der am Auffälligkeitsmuster beteiligten Risikovariablen (Trigger- bzw. Puffereffekte) besser verstehen zu können. Auch könnte bei der weiterführenden Auswertung der Frage nachgegangen werden, ob eine Kurzform des Impulsivitätsfragebogens etabliert werden kann, sodass dadurch eine Art Screeningverfahren entstünde, welches für die Gesprächsführung im psychologischen Untersuchungsgespräch bzw. als Kurzfragebogen hilfreich wäre. Dazu wäre es auch notwendig, relevante Unterschiede in den Variablenausprägungen zwischen auffälligen und unauffälligen

Tabelle 1: Pearson-Korrelationen (bivariat) und Partialkorrelationen (Kontrollvariable: Soziale Erwünschtheit) zwischen Impulsivität (Gesamtskala) und verkehrsspezifischen Prädispositionen sowie Verhaltensindizes

Verkehrsspezifische Prädispositionen		Verhaltensindizes (Fahrerleistung)	
Attributionsstil	.25* (.24)	Häufigkeit von Überschreitungen	.11 (-.06)
Situative Kontrollambitionen	.36** (.27*)	Vulnerabilität f. Impulshandlungen	.38** (.32*)
Affektive Reagibilität	.42** (.30*)	Anzahl Akteneinträge	.16 (.04)
Regelkonformität	-.27* (-.16)	max. Überschreitung in km/h	-.08 (.04)
Soziale Erwünschtheit	-.37** --	Unfallbeteiligungen	.04 (-.06)

* $p < .05$, ** $p < .01$

gen Kraftfahrern genauer zu betrachten. Die Datenauswertung zu diesen Detailfragen soll im Sommer 2014 erfolgen.

Literatur

Beeli, G., Koeneke, S., Gasser, K., & Jäncke, L. (2008). Brain stimulation modulates driving behaviour. *Behav. Brain Funct.*, 4, 34 ff.

Brieler, P., Zentgraf, M., Krohn, B., Seidl, J., & Kalwitzki, K.-P. (2009). Kurse zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung gem. § 70 FeV. – Evaluation des Kursprogramms für verkehrsauffällige Kraftfahrer ABS. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 55 (3), 139–144.

Cyders, M. A., Smith, G. T., Spillane, N. S., Fischer, S., Annus, A. M., Peterson, C. (2007). Integration of impulsivity and positive mood to predict risky behaviour: Development and validation of a measure of positive urgency. *Psychological Assessment*, 19, 107–118.

Cynders, M. A. & Smith, G. T. (2007). Mood-based rash action and its components: Positive and negative urgency. *Personality and Individual Differences*, 45, 839–850.

Dahlen, E. R., Martin, R. C., Ragan, K., Kuhlman, M. M. (2005). Driving anger, sensation seeking, impulsiveness, and boredom proneness in the prediction of unsafe driving. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 341–348.

Förstl, H. (2005). *Frontalhirn: Funktionen und Erkrankungen*. Springer: Heidelberg.

Godley, S. T., Triggs, T. J. & Fildes, B. N. (2004). Perceptual lane width, wide perceptual road centre markings and driving speeds. *Ergonomics*, 47(3), 237–256.

Hartje W. & Poeck K. (1989). *Klinische Neuropsychologie*. Thieme: Stuttgart.

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

Jäncke, L., Cheetham, M. & Baumgartner, T. (2009). Virtual reality and the role of the prefrontal cortex in adults and children. *Front Neurosci.*, 3(1), 52–59.

Jäncke, L. (2012). Impulskontrolle beim Autofahren aus der Sicht der Neuropsychologie. In Müller, K., Dittmann, V., Schubert, W., Mattern, R. (Herausgeber), *Fehlverhalten als Unfallfaktor – Kriterien und Methoden der Risikobeurteilung*. Bonn: Kirschbaum.

Karnath, H.-O. & Thier, P. (2003). *Neuropsychologie*. Berlin Heidelberg: Springer.

Keller, M., Häne, K., Burger, G. & Jäncke, L. (2009). Selbsteinschätzung alkoholauffälliger Autofahrer – Eine Pilotstudie. In: Dittmann, V., Schubert, W. (Herausgeber), *Faktor Mensch – zwischen Eignung, Befähigung und Technik*. Bonn: Kirschbaum.

Keller, M. (2012). Die Psychologie des Rückfalls anhand Auffälliger mit Alkohol und Raser. In Müller, K., Dittmann, V., Schubert, W., Mattern, R. (Herausgeber), *Fehlverhalten als Unfallfaktor – Kriterien und Methoden der Risikobeurteilung*. Bonn: Kirschbaum.

Klipp, S. (2012). Warum Eignung nicht gleich Eignung ist: Das Sicherheitsrisiko nach Wiedererteilung der Fahrerlaubnis. Workshop auf dem 8. ADAC/BAST-Symposium „Sicher fahren in Europa“ am 5.10.2012 in Baden-Baden.

Patton, J. H., Stanford M. S., Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51, 768–774.

Raithe, J. & Widmer, A. (2012). *Deviantes Verkehrsverhalten – Grundlagen, Diagnostik und verkehrspsychologische Therapie*. Göttingen: Hogrefe.

Rößger, L., Schade, J., Schlag, B. & Gehlert, T. (2011). *Verkehrsregelakzeptanz und Enforcement*. Forschungsbericht VVo6. Berlin: Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

Sarma, K. M., Carey, R. N., Kervick, A. A., Bimpeh, Y., (2013). Psychological factors associated with indices of risky, reckless and cautious driving in a national sample of drivers in the Republic of Ireland. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 1226–1235.

Schubert, W., Dittmann, V., Brenner-Hartmann, J. (2013). *Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung – Beurteilungskriterien (3. Auflage)*. Bonn: Kirschbaum.

Schlag, B. & Heger, R. (2004). Ansätze einer psychologisch fundierten Straßengestaltung. In B. Schlag (Hrsg.), *Verkehrspsychologie: Mobilität, Sicherheit, Fahrerassistenz*. Lengerich: Pabst.

Spicher, B. & Hänsgen, K.-D. (2000). *Test zur Erfassung verkehrsrelevanter Persönlichkeitsmerkmale (TVP)*. Bern: Hans Huber.

Whiteside, S. P. & Lynam, D. R. (2001). The five factor model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30, 669–689.

Schnider, A. (1997). *Verhaltensneurologie*. Thieme: Stuttgart.

Folgende Institutionen arbeiten in Deutschland an der Datenerhebung mit:

- AFN, Verkehrspsychologische Praxis Dr. Seidl
- DEKRA Akademie MPU – Standort Berlin (Fr. Dr. Kollbach)
- mehrere DEKRA-Begutachtungsstellen, die besondere Aufbaueminare und Verkehrspsychologische Beratung anbieten
- Fahrschulen, die Aufbaueminare anbieten.

In der Schweiz sind folgende Institute an der Datenerhebung beteiligt:

- Dr. J. Bächli-Biétry, IRM Zürich, Verkehrspsychologische Praxis Zürich
- Lic. phil. L. Bühler, IAP Bern
- Dipl.-Psych. M. Kissling, Psychologisches Institut, Zürich
- Dr. M. Menn, IRM Zürich, verkehrspsychologische Praxis Zürich
- Dipl.-Psych. B. Rutishauser, Verkehrsinstitut Solothurn.

Den zuvor genannten Einrichtungen danken die Autoren für die Datensammlung und Frau Nora Käster (Psychologie-Studentin an der Universität Leipzig) für hilfreiche Unterstützung bei der Datenerfassung und -aufbereitung sowie bei der Literaturrecherche.

Workshop 1

Alkohol/Drogen

Rainer Mattern, Frank Mußhoff und Thomas Wagner

Ziel dieses interdisziplinären Workshops war die Diskussion zur Anwendbarkeit von aktuellen Kriterien und Indikatoren der 3. Auflage der Beurteilungskriterien anhand praktischer Fälle (nach den Festlegungen in den „Beurteilungskriterien“ und dem anerkannten Stand der Forschung). Beide Workshops waren mit 45 bzw. 47 Teilnehmern sehr gut besucht und das 90-minütige Zeitfenster wurde durch viele Fragen und eine angeregte Diskussion voll ausgeschöpft. Dabei ermöglichte die gemeinsame Moderation durch Verkehrsmedizin, Verkehrspsychologie und Toxikologie eine fachlich breite Diskussion.

Nachfolgend werden die wesentlichen Fragen und Themenkomplexe aus den jeweiligen Begutachtungsbereichen zusammengefasst.

„Spontanremission“ bei Alkoholabhängigkeit

Im Kontext medizinisch-psychologischer Begutachtungen erkundigte sich ein Teilnehmer nach den Regelungen zu „Spontanremission“, da sich dieser Begriff nicht im Stichwortverzeichnis finden lässt. Hier ergeben sich keine Veränderungen gegenüber der 2. Auflage der Beurteilungskriterien; sowohl im Kriterium A 1.3 N (Indikator 16) als auch im Kriterium A 1.4 N (Indikator 7) finden sich Lösungshilfen für den Einzelfall. Im Falle einer lange zurückliegenden, aber fremddiagnostisch gesicherten Alkoholabhängigkeit und anschließender Therapie ohne Abstinenznachweise aus der Vergangenheit sollte der Nachweiszeitraum von 12 Monaten nicht unterschritten werden.

Nachweislücken zwischen „Abstinenzprogramm“ und Begutachtung

Mehrfach angesprochen wurde auch die Problematik von Nachweislücken zwischen Beendigung eines Nachweisprogramms und dem Begutachtungstermin. Die neuen Regelungen sehen vor, dass neben einer Plausibilitätsprüfung auch aktuelle Befunde zur Dokumentation der Nachvollziehbarkeit einer aufrechterhaltenen Abstinenz erforderlich sind.

Wertigkeit toxikologischer und psychologischer Befunde

Ein Dauerthema stellt auch die Wertigkeit von toxikologischen und psychologischen Befunden dar. Hierzu führen die Beurteilungskriterien aus, dass im Falle eines notwendigen Alkoholverzichts eine gemeinsame Bewertung von medizinischen und psychologischen Befunden vorgesehen ist (d. h. „lege artis“ belegter Alkoholverzicht und zusätzlich vorhandene Missbrauchseinsicht sowie Einstellungsänderung, stabilisierende Lernschritte und günstige Umfeldbedingungen). Abgrenzungsprobleme bei den Alkoholhypothesen A1 (Abhängigkeit) und A2 (schwerer Missbrauch) wurden aufgeworfen, aus Sicht des Suchtberaters wären die schweren Missbrauchsfälle alle in A1 einzuordnen. Diesbezüglich gaben die Moderatoren zu bedenken, dass sich die Gefährlichkeit eines Kraftfahrers für die Verkehrssicherheit nicht an einer Behandlungsnotwendigkeit bemisst, sondern an seiner Gefahr für die Verkehrssicherheit. Eine Verzichtsnötigkeit kann – ohne dass alle Abhängigkeitskriterien erfüllt sein müssen –

demnach auch dann geboten sein, wenn sich aus der Lerngeschichte des Betroffenen ableiten lässt, dass ihm ein kontrollierter Umgang mit Alkohol (z. B. nach 3 Straftaten im Straßenverkehr) nicht (mehr) zuzutrauen ist. Die im DSM-5 aufgegebene Unterscheidung zwischen diesen Problemausprägungen zugunsten eines Kontinuums mit der Bezeichnung „Substanzgebrauchsstörung“ wird in diesem Kontext – auch mit Bezug auf die Ausführungen von Rolf Stieglitz in diesem Band – überaus kritisch gesehen. Einerseits überwiegen im DSM-5 solche Kriterien, die den kognitiven und verhaltensassoziierten Aspekt der Sucht (z. B. Trinkzwang/craving, Kontrollverlust) betonen, andererseits wurde der Indikatorbereich „Gesetzeskonflikte“ (legal problems), der gerade im Bereich der Verkehrssicherheit unzureichende Kontrollfähigkeiten operationalisiert, aus der Kriterienliste gestrichen. Auch wäre eine Abhängigkeit nur dann zu diagnostizieren, wenn die entsprechenden Symptome in den letzten 12 Monaten aufgetreten sind.

Selbst berichteter Alkoholkonsum bei „Drogenfragestellungen“

Bei Drogenfragestellungen stehen Sachverständige immer wieder vor dem Problem, wie ein durch den Klienten selbst berichteter Alkoholkonsum im Begutachtungsverfahren zu berücksichtigen wäre und ob Nachweise über eine Alkoholkarenz zusätzlich benötigt würden. Diesbezüglich führen die Beurteilungskriterien aus, dass lediglich bei Hinweisen auf Alkoholmissbrauch bzw. unkontrollierten Alkoholkonsum ein nachvollziehbar dokumentierter Verzichtsbefund zu erbringen wäre. Dabei wird der Bezug zu A 2.3 N hergestellt, ein geforderter Nachweiszeitraum ist nicht definiert. Aus der Sicht einer Klinikmitarbeiterin wurde das Postulat aufgestellt, dass jeder alkoholabhängige Inhaber einer Fahrerlaubnis keine Chancen hätte, die Fahrerlaubnis behalten zu dürfen, sofern die Behörde von dieser Diagnose erführe. Dazu führten die Moderatoren aus, dass im Zuge der Überprüfungsdiagnostik das Zutreffen dieser Beurteilung sichergestellt werden müsste. Zudem böte Anlage 4, Vorbemerkungen, Punkt 3 der FeV durchaus Chancen, Kompensationsmöglichkeiten zu prüfen.

Zulässigkeit von DNA-Analysen bei Zweifeln an der Identität der Probe

Mit Blick auf das „Abstammungsgesetz“ und das „Gendiagnostikgesetz“ wurde die Frage aufgeworfen, ob Klienten-Anträge auf Identitätsprüfung von Proben durch DNA-Analyse bei behaupteter Verwechslung aus rechtlichen Gründen abzulehnen seien.

Eine solche Ablehnung lässt sich nicht aus den genannten Gesetzen ableiten, denn sie regeln nur die genetische Untersuchung zur Klärung von Abstammungs- und Verwandtschaftsverhältnissen (Vaterschaft, Mutterschaft, Verschwisterung) sowie von genetischen Dispositionen für Krankheitsrisiken.

Die Identitätsprüfung im oben genannten Sinn ist von diesen Regelungen nicht betroffen und immer zulässig und auch zwingend durchzuführen, wenn der Klient dies wünscht und die Kosten übernimmt. (Wenn sich bei der DNA-Analyse eine Verwechslung erweist, muss derjenige die Kosten übernehmen, der für die Verwechslung verantwortlich ist.)

Damit eine solche Untersuchung durchgeführt werden kann, muss genügend „Material“ (Urin, Blut, Haare) asserviert werden, damit nach der ersten Untersuchung Rückstellproben für weitere Untersuchungen auf Analyte und für DNA-Analysen bleiben.

Verantwortlichkeit für Rückstellproben

Für hinreichende Asservierung ist derjenige verantwortlich, der den Auftrag für ein Kontrollprogramm oder auch eine Einzelkontrolle entgegennimmt, sei es, dass er selbst die Proben sichert, sei es, dass er Mitarbeiter (siehe dazu unten: Einsatz technischer Mitarbeiter) beauftragt. Im QM-System ist zu regeln, wie die Identität der Probe von vorn herein gesichert wird, wo und wie lange Rückstellproben gelagert werden und zu definieren, wie sichergestellt wird, dass die Analysierbarkeit der Proben erhalten bleibt und dass die Proben vor fremdem Zugriff geschützt sind.

Für den sparsamen Verbrauch des Materials und die Erhebung von Rückstellproben ist der Leiter des Akkreditierten Labors verantwortlich. Falls die Rückstellproben von vorn herein im Labor aufbewahrt werden, muss das Labor die Einhaltung der zuvor genannten Regeln sicherstellen.

Entscheidungsgesichtspunkte bei unzureichenden Rückstellproben

Falls ein Auftrag zur Nachuntersuchung kommt, weil Verwechslung behauptet wird, ist vor Beginn der Untersuchung zu klären, ob das Restmaterial für eine erneute toxikologische Analyse und eine DNA-Analyse ausreicht. Falls das Material nur für eine der genannten Analysen ausreicht, muss in Absprache mit dem Klienten nach entsprechender Aufklärung festgelegt werden, welche der Analysen er wünscht.

Die Zweit-Analyse könnte zu seinen Gunsten ausfallen, wenn die Erstanalyse technisch falsch durchgeführt wurde und die Zweit-Analyse Substanzfreiheit ergibt.

Bei Bestätigung des Erstbefunds bliebe die Verwechslungsbehauptung bestehen und könnte nicht weiter durch DNA-Analyse geklärt werden.

Bei Nicht-Identität nach DNA-Analyse ist der ursprüngliche Befund nicht verwertbar. Dies kann bedeuten, dass die geforderte Anzahl der Untersuchungen nicht erbracht ist und eine erneute Untersuchung erforderlich wird.

Anzeigebefugnis, wenn der Klient im Rahmen der Begutachtung/Abstinenzkontrolle trotz Fahrverbot/Fahrerlaubnisentzugs beim Führen eines Kraftfahrzeugs beobachtet wird

Einer solchen Anzeige stehen zum einen die Ärztliche Schweigepflicht entgegen, die auch für ärztliches Personal und Sekretariatsangestellte gilt (nicht für die Putzfrau, sofern sie nicht gleichzeitig als Fachkraft in die Diagnostik oder Behandlung einbezogen wird), zum anderen die Schweigepflicht im Rahmen des privatrechtlichen Gutachtervertrags/Abstinenzkontrollvertrags.

Anderes kann gelten, wenn mit dem Klienten vereinbart ist, dass solche Verstöße gemeldet werden.

Eine Anzeigepflicht (§ 138 StGB) besteht nur für dort explizit genannte schwere und gemeingefährliche Straftaten, zu denen eine Fahrt ohne Fahrerlaubnis nicht gehört. Selbst eine Fahrt in fahruntüchtigem Zustand (§ 315 c, 316) gehört nicht zu den anzeigepflichtigen Straftaten.

Unter dem Gesichtspunkt des rechtfertigenden Notstandes (§ 34 StGB) kann eine Anzeige in Betracht kommen, wenn der Klient so stark beeinträchtigt ist, dass die Gefahr einer Selbst- oder Fremdschädigung offensichtlich unmittelbar bevorsteht.

Die Anzeige muss dabei ein verhältnismäßiges und angemessenes Mittel sein, die konkrete Gefahr abzuwenden. Ob die Anzeige als gerechtfertigt angesehen wird, stellt sich ggf. erst durch Urteil heraus, wenn der Klient wegen Verstoß gegen die Schweigepflicht geklagt hat.

Bei dieser Einschätzung kann u. a. gegen die Eignung der Ansprache sprechen, wenn die direkte Ansprache des Klienten möglich gewesen wäre und ihn von der Fahrt abgehalten hätte.

Haarsegmentlänge

Selbstverständlich waren neben der allgemeinen Diskussion aktueller Fälle die überarbeiteten CTU-Kriterien der 3. Auflage der Beurteilungskriterien hauptsächlicher Gegenstand von Diskussionen. Dabei wurde die nun weiter vorgenommene Spezifizierung sehr begrüßt.

Unsicherheit herrschte bisher darüber, wie lang das für eine Analyse auf Drogen verwendete Haarsegment sein sollte, bei Untersuchungen auf Ethylglucuronid gab es ja schon eine Festlegung auf maximal 3 cm von der Kopfhaut an. Nun hat man sich darauf geeinigt, dass auf weitere berauschende Mittel maximal 6 cm von der Kopfhaut an untersucht werden sollen. Dadurch wird eine zu große „Verdünnung“ vermieden, wenn ggf. in einem Monat ein Konsum erfolgt ist, dies aber bei Überprüfung von 12 Monaten untergehen könnte.

Gebleichte/colorierte Haare

Auch die Verwendbarkeit gebleichter bzw. colorierter (gefärbte/getönte) Haare wurde bisher anscheinend uneinheitlich beurteilt. Selbstverständlich kann eine kosmetische Haarbehandlung Einfluss auf eine spätere Haaranalyse nehmen, in der Form, dass es zu Analytverlusten kommen kann. Neu eingeführt wurde nun die Regelung, dass gebleichte Haare grundsätzlich nicht mehr verwertet werden sollen, colorierte Kopfhare dagegen für eine retrospektive Abstinenzkontrolle verwendet werden können, sofern diese zur weiteren Bestätigung der Abstinenz durch ein Urinkontrollprogramm über ein halbes Jahr im Zeitraum vor der Begutachtung ergänzt wird (alternativ 6 Monate Abstinenzüberprüfung über unbehandelte Haare). Bei einem EtG-Programm sind auch colorierte Haare grundsätzlich nicht als Abstinenzbeleg zu akzeptieren! Wird eine Haarbehandlung durch den Klienten nicht bekannt gemacht bzw. bei der Haarabnahme nicht bemerkt, sondern erst beim Analysengang festgestellt, ist ein negativer Befund nicht als Abstinenzbeleg zu werten.

Auf welche Substanzen ist zu prüfen?

Die Liste der Substanzen, auf die künftig bei einem polytoxikologischen Drogenscreening zu testen ist, wurde aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nur moderat erweitert, was insbesondere die Liste der zu testenden Opiode bei Opiatvorgeschichte betrifft (Tabelle 1). Die angeführten Benzodiazepine stellen lediglich eine Mindestanforderung dar. Sofern in einem hinweisgebenden Verfahren die Einnahme von Benzodiazepinen positiv angezeigt wird und/oder in einem chromatografischen Suchprogramm andere, nicht in der Tabelle angeführte Substanzen dieser Stoffgruppe detektiert werden (auch andere psychotrop wirkende Arzneimittel), sind diese ebenfalls mitzuteilen und als positiver Nachweis zu werten, d. h. in der Regel hat auch dann ein Programmabbruch zu erfolgen.

Legal Highs

Eifrig diskutiert wurde die Problematik der sog. Legal Highs. Bei Verdacht auf Umgang mit synthetischen Cannabinoiden (Spice-Produkte) bzw. Designer-Amphetaminen einschließlich Cathinon- und Piperazin-Derivaten (sog. Badesalz-Drogen) oder Missbrauch von psychoaktiven Medikamenten bzw. Suchtverlagerung sollte auch auf diese Drogenklassen oder weitere Medikamentengruppen (z. B. Antidepressiva, Neuroleptika, Barbiturate, Hypnotika, Sedativa) getestet werden.

Notwendige Angaben auf Befundberichten

Große Kritik auch vonseiten von Klienten kam immer wieder bei der Frage der Verwertbarkeit von Befunden auf, wenn Stellen Angaben forderten, die nicht auf eingereichten Bescheinigungen zu finden waren. Um diesem Problem entgegenzuwirken, wurde nun eindeutig festgelegt, welche Informationen auf einem Einzelbefund bzw. einem Abschlussbericht aufzunehmen sind. Damit sollten sich jegliche weitere Diskussionen erübrigen.

Tabelle 1: Targetanalyten und Mindestanforderungen an die Bestimmungsgrenzen* für chromatographische, identifizierende Verfahren (Urin und Haare) im Rahmen der Fahreignungsbegutachtung

Substanzklasse bzw. Targetanalyt	Urin [ng/ml]	Haare [ng/mg]
Cannabinoide		
THC-COOH THC	10 (nach Hydrolyse)	0,02
Opiate		
Morphin (Codein, Dihydrocodein und in Haaren 6-Monoacetylmorphin)	25 (nach Hydrolyse)	0,1
Kokain		
Benzoylcegonin Kokain	30	0,1
Amphetamine		
Amphetamin, Methamphetamin, MDMA, MDEA, MDA	5	0,1
Methadon		
EDDP Methadon	50 (50)**	0,1
Benzodiazepine		
Diazepam	(50)	0,05
Nordiazepam	50	0,05
Oxazepam	50	0,05
Alprazolam		0,05
Hydroxy-Alprazolam	50	
Bromazepam	(50)	0,05
Hydroxy-Bromazepam	50	
Flunitrazepam		0,05
7-Aminoflunitrazepam	50	0,05
Lorazepam	50	0,05
Bei Hinweis auf früheren Opiat/Opioidkonsum erfolgt eine Erweiterung der Analysen zumindest auf folgende Opioide (inkl. Metaboliten)		
Opioide (inkl. Metabolite)		
Buprenorphin	1	0,05
Norbuprenorphin	1	0,05
Tilidin	(50)	0,05
Nortilidin	50	0,05
Oxycodon	50	0,05
Tramadol	50	0,05
O-Desmethyltramadol	50	0,05
Fentanyl	10	0,05
Norfentanyl	10	0,05
Ethylglucuronid	100	0,007 (entspricht 7 pg/mg)

* Die Bestimmungsgrenze ist die niedrigste Konzentration eines Analyten in der Probenmatrix, die mit einer akzeptablen Präzision bestimmt werden kann und wird im Rahmen einer Methodenvalidierung gem. Richtlinien der GTFCh ermittelt.

** Bestimmungsgrenzen sind in Klammern gesetzt, wenn bei diesem Wirkstoff üblicherweise der Metabolit bestimmt wird.

· Hier handelt es sich um eine Auswahl der zurzeit am weitesten verbreiteten Analyten. Auch andere Benzodiazepine sowie die sog. Z-Drogen (Zolpidem, Zopiclon, Zaleplon) können von Bedeutung sein und in eine Analyse mit einbezogen werden.

Wer darf Abstinenzprogramme durchführen?

Nicht nur im Rahmen des Workshops, auch auf der Mitgliederversammlung der DGVM wurde aber insbesondere die Frage erörtert, wer künftig überhaupt ein Abstinenzprogramm und/oder eine Probenahme für ein Abstinenzprogramm durchführen darf. Dazu sei Folgendes aus den Beurteilungskriterien zitiert:

Kompetente Ärzte/Toxikologen, Qualifikationsnachweise, QM-Systeme

Gemäß CTU 2 Punkt 1 wird bei der verantwortlichen Durchführung sowohl eines Abstinenzprogramms als auch der Probenahme bei einem Facharzt für Rechtsmedizin, einem Arzt einer Begutachtungsstelle für Fahreignung oder einem Arzt/Toxikologen in einem für forensische Zwecke ak-

kreditierten Labor die Kompetenz ohnehin als gegeben erachtet, wenn sie in Institutionen eingebunden sind, die über Qualitätsmanagement (QM)-Systeme bzw. einschlägige Kompetenz verfügen. Bei einem Arzt eines Gesundheitsamts oder anderem Arzt der öffentlichen Verwaltung wird eine spezielle Qualifikation gefordert (s. u.). Gemäß CTU 2 Punkt 2 können auch andere Ärzte als die in Punkt 1 genannten ein Programm und eine Probenahme durchführen (Programmdurchführung impliziert immer auch Probenahme), sofern sie in §11 (2) FeV aufgeführt sind. Auch diese Ärzte müssen ihre Qualifikation nachweisen. In CTU 2 Punkt 3 wird zudem gefordert, dass die entnehmende Stelle dem Klienten gegenüber neutral ist und nicht in einen Interessenskonflikt kommt, wenn sich positive Befunde oder Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung ergeben. Deshalb sollen behandelnde Ärzte, Berater und Therapeuten sowie Rechtsvertreter ausgeschlossen werden.

Zur Probensicherung befugtes Personal und dessen Qualifikation

CTU 2 Punkt 5 betrifft nicht die Programmdurchführung, sondern nur die Probenahme. So kann zwar nicht der Erstkontakt, aber die Probenahme (Urin-/Haarabnahme) auch durch nachgeordnetes Personal mit geeigneter Fachausbildung durchgeführt werden. D. h. neben einem Arzt oder Toxikologen können z. B. Arzthelfer oder technische Mitarbeiter (z. B. MTA/CTA/BTA) eingesetzt werden, sofern sie eingewiesen und autorisiert sind. Dazu bedarf es selbstverständlich eines Qualitätsmanagement-Systems, in dem die ordnungsgemäße Einarbeitung (Qualitätsvoraussetzungen sind zu definieren) und Autorisation dokumentiert sind. Nicht akzeptabel ist die Einbeziehung von Verwaltungspersonal oder anderen Personen ohne medizinische bzw. naturwissenschaftliche Ausbildung.

Für die Probenahme (nicht die Programmdurchführung) ist auch eine Unterbeauftragung möglich. Eine solche kann gem. den allgemeinen Vorgaben wiederum nur in akkreditierten Laboren oder durch qualifizierte Ärzte erfolgen. Diese müssen wiederum ihre Qualifikation belegen. Zudem sind Unterbeauftragungen im QM-System zu regeln. Das heißt, dass zum einen die Programmdurchführenden (z. B. BfF oder akkreditierte Labore) solche Unterauftragnehmer in ihrem QM-System aufgelistet haben und z. B. durch Vorlage von Weiterbildungsbescheinigungen

deren Qualität überprüft haben müssen (Aufnahme in das Verzeichnis der Unterauftragnehmer). Zum anderen müssen mögliche Unterauftragnehmer ebenfalls in ihrem QM-System Regelungen bzgl. der Weiterleitung an geeignete Institutionen inkl. Benennung der Stellen, mit denen man zusammenarbeitet, treffen.

Fortbildung zur Erfüllung und Erhaltung des Qualifikationsnachweises

Die DGVM hat im Nachgang zum Symposium auf vielfachen Wunsch ein Curriculum für eine ärztliche Fort-/Weiterbildung erarbeitet und empfiehlt diese zur Erfüllung der Forderungen gem. CTU 2 (siehe Homepage <http://www.dgvm-verkehrsmedizin.de>). Auch die Landesärztekammern wurden diesbezüglich informiert.

Über geplante Veranstaltungen wird ebenfalls regelmäßig auf der Homepage der DGVM informiert. Herr Prof. Dr. med. M. Graw, Vorstand am Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München, kann bei der Durchführung weiterer Veranstaltungen behilflich sein (Organisation von Referenten).

Neben dem Curriculum und Veranstaltungshinweisen wurde auf der Homepage der DGVM auch eine Seite eingerichtet, auf der die Fachgesellschaft sich zu immer wiederkehrenden Fragen zur 3. Auflage der Beurteilungskriterien äußert, und man zu den wichtigsten Punkten entsprechend auch mit dem Ständigen Arbeitskreis (StAB) abgestimmte Antworten finden kann.

Fazit

Im Ergebnis der beiden Workshops waren die Moderatoren überaus erfreut, dass der intensive Gedankenaustausch ganz offensichtlich zu einer verbesserten Anwendbarkeit und Verinnerlichung der Beurteilungskriterien beitragen konnte. Erstmals war die Erörterung aktueller Fallkonstellationen so intensiv, dass vorbereitete Präsentationen nicht benötigt wurden. Es wurde jedoch auch deutlich, dass selbst ein so ausführliches Manual wie die Beurteilungskriterien nie erschöpfend alle möglichen Fallkonstellationen auffangen können wird und dass ein individueller Ermessensspielraum bei der fachlichen Einordnung von Befunden dem zuständigen Sachverständigen immer verbleiben muss.

Workshop 2

Lebenslanges Lernen

Sabine Löhr-Schwaab und Karin Müller

Mit steigender Lebenserwartung der Bevölkerung wird sich die Spanne der aktiven Nutzung von Fahrzeugen immer mehr verlängern. Zukünftig werden zunehmend ältere Kraftfahrer im Straßenbild anzutreffen sein. Nach Ersterwerb der Fahrerlaubnis mit 18 Jahren oder vorab im Zuge der Programme zum „begleiteten Fahren ab 17“ fahren immer Menschen auch in sehr viel höherem Alter noch Auto. Im Jahr 2025 werden bei den 80-Jährigen etwa 80 % der Frauen einen Führerschein besitzen, bei den Männern weit über 90 %.

Gleichzeitig steigen durch die weiter zu erwartende Dichte von Fahrzeugen die Anforderungen an Fahrer in jeder Lebensphase. Vor diesem Hintergrund ist zu fragen, welche Kompetenzen zur Führung von Kraftfahrzeugen notwendig sind, wie diese sich in Abhängigkeit von den Anforderungen und der persönlichen Entwicklung erhalten und erweitern lassen und welche Mechanismen greifen müssen, wenn Kompetenzen nicht mehr ausreichend vorhanden sein sollten.

Der Begriff Kompetenz umfasst Fahrfähigkeiten und -fertigkeiten und fahrerspezifisches Wissen, aber auch motivationale Faktoren, Persönlichkeitsmerkmale und -einstellungen sowie die Fähigkeit und Bereitschaft zur Selbstwahrnehmung und -motivation. Es existieren Bezüge zu den Begriffen Fahreignung und -befähigung.

Unter dem Blickwinkel der Erhaltung und Erweiterung von Fahrkompetenz muss man verschiedene Fahrergruppen berücksichtigen, z. B. Fahranfänger, ältere Fahrer, Berufskraftfahrer, berufliche Vielfahrer.

Die Kompetenz verändert sich mit zunehmender Erfahrung und Routine, aber auch unter dem Einfluss der biologischen Entwicklung. So nehmen z. B. die Sehfähigkeit und die psychophysische Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Lebensalter ab, dies wird von dem betroffenen Fahrer nicht immer bemerkt. Da viele Fahrer im Verlauf des Lebens erkranken und neben alters- und verschleißbedingten Erkrankungen (z. B. Visus) auch manifeste Erkrankungen mit bewusstseinsverändernden Prozessen aufweisen können und somit verkehrsrelevante Symptome entwickeln können, ist es notwendig, diese mit dem Ziel einer Therapie, Rehabilitation oder Compienceschulung hinsichtlich des Gefährdungspotenzials durch wiederkehrende Untersuchungen erkennen und bewerten zu können. Ziel dabei ist es, die Mobilität zu erhalten und auch Trainings- und Schulungsmodelle zu entwickeln, die Fähigkeit zur Stabilisierung von Gesundheitsprozessen oder die Complianceentwicklung zu unterstützen. Dabei kann von medizinischer Seite die Einteilung in chronifizierte, dauerhafte Symptome mit dauerhafter, phasenhafter oder periodischer Einschränkung des Verhaltens/der Leistung (z. B. durch dämpfende Medikamente (vor allem in der Umstellungsphase) und in akute Beeinträchtigung mit plötzlichen und unerwarteten Verhaltensauffälligkeiten/Leistungseinschränkungen (z. B. Anfallsleiden, Diabetes, Psychosen, Wirkungsschwankungen einer Medikation) erfolgen. Die Befunde sollten in die Frage münden, ob es durch Kompensation/Behandlung medizinischer Störungen zu Verhaltensänderungen oder Änderungen der Leistungsbereitschaft kommen kann oder durch Unbeeinflussbarkeit des Krankheitsgeschehens auch mit weiteren Verkehrsverstößen zu rechnen ist.

Für Hochrisikofahrer, die immer wieder durch schwere Verkehrsdelikte auffallen, stellen Sanktionen wie hohe Geldstrafen oder ein Fahrerlaubnisentzug eine besondere Form der Rückmeldung dar. Für diese Gruppe muss dann überprüft werden, inwieweit sie die erforderlichen Kompetenzen überhaupt noch besitzt (MPU).

Mit der fortschreitenden Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen, die zunehmend Fahraufgaben übernehmen,

könnte theoretisch die Frage der Kompetenz des Fahrers in den Hintergrund treten. Dies wäre allerdings praktisch abzuwarten, da bekannt ist, dass ein wesentliches Fahrmotiv das selbstbestimmte Fahren ist. Deshalb sollte, da sich durch technische Innovation der aktive Prozess des Autofahrens (früher ja „Lenkens“) mit seinen Anforderungen ändert, die Schulung des Faktors Mensch unabhängig vom Alter diesem System angepasst werden und dabei individuelle Ressourcen fördern.

Workshop 3

Körperliche Erkrankungen und psychische Störungen

*Volker Dittmann, Christiane Weimann-Schmitz und
Jürgen Brenner-Hartmann*

Einleitend soll eine kurze **Übersicht über „Fundstellen“** in den Beurteilungskriterien¹ (BK) gegeben werden, die sich mit dem Zusammenhang von Fahreignung und Erkrankungen oder psychischen Störungen befassen:

- Hypothesen A₅, D₅ beschäftigen sich mit Krankheiten und Schädigungen die infolge eines Alkohol- oder Drogenmissbrauchs entstanden sein könnten
- A₅ und D₅ erwähnen jedoch auch psychiatrisch relevante Symptome, die im Zusammenhang mit dem Alkohol- oder Drogenmissbrauch stehen könnten, diesen also (mit)verursacht oder verschlimmert haben könnten
- Hypothese V₄ beschäftigt sich mit Krankheiten oder Störungen, die zu einem auffälligen Verkehrsverhalten oder zu Straftaten beigetragen haben könnten
- Hypothese V₁ nennt Persönlichkeitsstörungen als mögliche Ursache von strafrechtlichen Auffälligkeiten.

Das neue Kapitel 8.3 „Medizinische Fahreignungsuntersuchung“ enthält die Hypothese MFU mit Kriterien zum Standard der medizinischen Begutachtung. Diese regelt den (Mindest)umfang der Untersuchung abhängig vom Untersuchungsanlass, enthält Regelungen zur Verwertbarkeit von Fremdbefunden, betont die Anlassbezogenheit bei

der Befundbewertung abhängig von der Fragestellung und enthält eine beispielhafte Tabelle zu möglichen medizinischen Ursachen von Auffälligkeiten im Straßenverkehr (Tabelle. 1).

In einem zweiten Schwerpunkt wurde auf Eignungszweifel bei Gesundheitsfragestellungen eingegangen.

Liegen eignungsrelevante Gesundheitsstörungen vor, die einen chronisch dauerhaften Charakter haben, ist es die Aufgabe des Arztes, zu prüfen, ob sie generell eine Eignung infrage stellen oder ob sie so ausgeprägt sind, dass sie zumindest für einige Fahrerlaubnisklassen die Eignung einschränken. Auch ist zu entscheiden, ob es durch spezifische Behandlungen (wie z. B. Medikamententherapie) oder Hilfsmittel zu einer sicheren und stabilen Kompensation kommen kann.

Es können jedoch auch kurzfristig auftretende und unvorhersehbare Störungen im Zusammenhang mit einer Grunderkrankung (z. B. Epilepsie) vorliegen, die etwa die Erkennung von Gefahrensituationen oder die Reaktion auf ein akutes Vorkommnis im Straßenverkehr verhindern und

¹ Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.) (2000) Begutachtungs-Leitlinien

Tabelle 1: Mögliche verkehrsmedizinische Auswirkungen von Erkrankungen (vgl. Abschnitt 8.3.1.2 der BK).

Verkehrsdelikt	Mögliche ursächliche gesundheitliche Störung	Mögliche zugrunde liegende Erkrankung
Rotlichtmissachtung, Auffahrunfall	Vigilanzstörungen	Störungen des Blutzuckerhaushalts
Schlangenlinien, Delikte nach langer monotoner Fahrt (z. B. Dunkelheit)	Konzentrationsstörungen	Anfallserkrankungen, Blutdruckschwankungen, Herzrhythmusstörungen
Aggressives Verhalten, verbotenes Rechtsüberholen, dichtes Auffahren	Störungen der Steuerungsfähigkeit, Allmachtsgefühle	Psychosen
Übersehen/Missachtung von Verkehrszeichen	Störungen des Sehvermögens, der Konzentration, des Denkens	Psychosen, Augenerkrankungen, aber auch orthopädische Probleme
Dichtes Auffahren, Vorfahrtsmissachtung (Beinahe-)Unfälle	Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen	ADHS

somit ein situationsangepasstes Verhalten infrage stellen oder ausschließen.

Neben der Krankheitsdiagnose und der Verlaufseinschätzung sind beim Vorliegen einer erforderlichen Therapie alle Facetten einer eventuell fehlenden Behandlungcompliance zu berücksichtigen, die sich z. B. durch mangelnde Einsicht in die Therapienotwendigkeit, unzuverlässige Medikamenteneinnahme oder fehlende Eigenüberwachung zeigen.

In die medizinische Bewertung fließt prognostisch auch die Verlaufseinschätzung hinsichtlich eines Krankheitsrezidivs oder einer potenziellen Verschlechterung gemäß wissenschaftlich-empirischer und individuell begründeter Faktoren ein.

Eine wesentliche Besonderheit, die das ärztliche Gutachten in der Fahreignungsbegutachtung auszeichnet, ist die Beachtung spezifischer verwaltungsrechtlicher oder fachbezogener Festlegungen oder Feststellungen:

- Festlegung von Auflagen (Verhaltensvorschrift, die sich an den Fahrer richtet, z. B. Tragen einer Sehhilfe) und Beschränkungen (auf das Fahrzeug bezogen, Ausschluss einer bestimmten Fahrzeugart oder Vorgabe, ein Fahrzeug mit bestimmten Einrichtungen zu nutzen) gemäß

Anlage 9 zu § 25 Abs. 3 FeV i. V. mit Anhang B der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung.

- Definieren von Anforderungen an eine sach- und fachgerechte Behandlungcompliance (z. B. regelmäßige Blutzuckermessung des Diabetikers, quartalsmäßige Kontrolle beim Hausarzt/Diabetologen, jährliche Vorstellung beim Augenarzt)
- Festlegung von Nach- und Kontrolluntersuchungszeiträumen gemäß Anl. 4 FeV in Form einer erneuten Begutachtung
- Feststellung der Notwendigkeit weiterer Erkenntnisgewinnender Aufklärungsmaßnahmen (z. B. Fahrprobe mit einem aaSoP gemäß Anhang B der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung, weiteres ärztliches Gutachten gemäß § 11 FeV, medizinisch-psychologisches Gutachten gemäß Anl. 4, Vorbemerkung, Punkt 3 FeV)
- Bei bestehenden fachlichen Eignungsbedenken können Maßnahmen, die zur Beseitigung der noch bestehenden Eignungsmängel beitragen können, empfohlen werden.

Welche wesentlichen Befunderhebungen sind für folgende Fragestellungen relevant?

Fragestellung	Diagnostische Abklärung	Erforderliche Befunde
Koronare Herzerkrankung	<ul style="list-style-type: none"> • Herzinfarkt? • Therapeutische Maßnahmen: Medikamente, operativ, Bypass, Stent • Rhythmusstörungen? • Herzinsuffizienz, -leistungsschwäche? • Herzwandaneurysma? • Angina pectoris? 	Aktuelles Belastungs-EKG, Langzeit-EKG, Echokardiografiebefund
Herzinsuffizienz	<ul style="list-style-type: none"> • Ausprägung: in Ruhe, unter Alltagsbelastung, unter besonderer Belastung 	Bewertung aktueller Belastungs-EKG-Befunde
Hypertonie	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostik: Langzeitmessung • Therapie • Dokumentation 	Ausschluss von Komplikationen: Niere – Augenhintergrund – Neurologische Restsymptome nach Hirndurchblutungsstörungen – Linkshypertrophie des Herzens

Fragestellung	Diagnostische Abklärung	Erforderliche Befunde
Herzrythmusstörungen	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosestellung • Bewusstseinsstörungen • Behandlung: medikamentös/ Schrittmacher (Art des Schrittmachers)? 	Aktueller Befund: Langzeit EKG Aktueller kardiologischer Befundbericht Schrittmacherkontrolle (ICD-Impulsauslösung)
Diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung: Diätetisch, mit oralen Antidiabetika, mit Insulin oder Analoga • Stoffwechsellagen: Hypo-, Hyperglykämien, Kontrollverlust, Bewusstseinsstörungen • Aktuelle Stoffwechsellage • Diabetiker-Tagebuch aktuelle HbA_{1c}-Werte • Regelmäßige Abklärung der möglichen Komplikationen: Augen – Niere – Gefäße (Herz, Gehirn) – Hypertonie – Neurologie 	Attest des behandelnden Arztes bezüglich der Stoffwechseleinstellung, Aktueller HbA _{1c} -Wert, Verlauf
Kreislaufabhängige Störungen der Hirntätigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Hirnblutung – Ischämie – transitorisch ischämische Attacke • Ursache • Ausfallerscheinungen (Bewegungsstörungen, Gesichtsfeld) • Therapie • Hirnleistungsstörungen 	Krankenhausberichte, evtl. Reha-Bericht
Anfallsleiden	<ul style="list-style-type: none"> • Art der Anfälle epileptisch – generalisiert – fokal – Bewusstseinsstörung • Erstmanifestation, wie häufig, wann zuletzt • Therapeutische Maßnahmen 	Krankenhausbericht Verlaufsbericht behandelnder Arzt aktueller EEG-Befund, Medikamentenblutspiegel
Altersdemenz	<ul style="list-style-type: none"> • Wann sind welche Beeinträchtigungen aufgetreten? • Eigene Einschätzung der Erkrankung 	Krankenhausaufenthalt aktuelle Behandlung (Attest des behandelnden Arztes) Grunderkrankungen
Parkinson	<ul style="list-style-type: none"> • Seit wann besteht die Symptomatik? • Welche extrapyramidal-motorischen Symptome? • Tagesmüdigkeit • Fluktuationen • Freezing • Welche Behandlung? • Stereotaktische Operation 	Krankenhausaufenthalt aktuelle Behandlung (Attest des behandelnden Arztes)
Dauerbehandlung mit Arzneimitteln	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Medikamente werden eingenommen? • Welche Phase der Medikamenteneinstellung? • Welche subjektiven Nebenwirkungen? • Compliance • Regelmäßige ärztliche Überwachung 	aktuelle Behandlung (Attest des behandelnden Arztes)

Workshop 4

Förderung der Fahreignung (Rehabilitation)

Moderation: Herr Schlottko

Hannelore Hoffmann-Born, Konrad Reschke, Udo Kranich und Peter F. Schlottko

Einführung

Eine sorgfältige, horizontal wie vertikal hinreichend aufgeschlüsselte und konzeptionell angelegte **Verhaltens- und Problemanalyse** ist für die Entwicklung spezifischer Ansatzpunkte für Korrekturen und das nachfolgende Arrangement von Interventionsbausteinen zur Förderung/Wiederherstellung der Fahreignung eine substanzielle Voraussetzung.

Dabei sollte in Anknüpfung an die aktenkundige Deliktvorgeschichte und die dabei erkennbaren problematischen Einstellungs- und Verhaltensmuster auch ein ggf. durchgängig identifizierbares „**dysfunktionales Konfliktmanagement**“ in verschiedensten Lebensbereichen aufgeklärt werden. Diese Muster liefern eine Grundlage für die Vermittlung eines zunehmend selbstkontrollierten/eigengesteuerten **Alternativverhaltens**, das vorrangig verfügbare individuelle Ressourcen berücksichtigt und thematisch einschlägige Resilienzfaktoren aufgreift. Damit wird ausdrücklich über eine defizitorientierte Sichtweise hinaus eine salutogene Perspektive miteinbezogen.

Zunächst ist für die Analyse zentral, stressinduzierende und -induzierte Verhaltensroutinen zu identifizieren, die zu einer eingeengten Wahrnehmung von Handlungsop-

tionen in kritischen Situationen führen (siehe dazu auch das Modell von Crick & Dodge (1996) bzw. von Lemerise & Arsenio (2000)) und so die Wahrscheinlichkeit des Rückgriffs auf eingefahrene Handlungsmuster erhöhen.

So kommt es beispielsweise zu **Problemverschiebungen** mit Alkohol- bzw. BTM-Zugriff bei offenkundig ausgeprägter Vermeidensorientierung und fehlgeleiteten, vordergründigen Entlastungsmechanismen. Dabei sind dann kurz-, mittel- und langfristige Ziele, deren Konflikte und Kollisionen auf der Grundlage einer kognitiv-behavioralen Analyse auch bezüglich ihrer Ergebnisse aufzuschlüsseln.

Bei solchen Analysen wird regelmäßig deutlich, dass der Zugriff auf derartige Handlungsrouninen gehäuft mit einer **unzureichenden Antizipation mittel- und langfristiger Handlungsfolgen** ist – reduziert auf eine kurzfristige Belohnung (z. B. Alkoholkonsum, der zusätzlich durch die soziale Akzeptanz der ‚peer-group‘ verstärkt wird – „soziale Eintrittskarte“). Jedenfalls dominieren solche Verstärkungsmuster aktuell gegenüber der Wirksamkeit längerfristiger Konsequenzen.

Weitere Verknüpfungen solcher Handlungsmuster bestehen häufig mit Risiken, wie sie sich aus **persönlichkeits-spezifischen Einschränkungen** ergeben.

Beispiele dafür sind die **unzureichende Antizipation der emotionalen Folgen** des Verhaltens sowie die unzureichende/fehlende **Impulskontrolle**, wie sie (auch) aus verschiedenen psychopathologischen Mustern resultieren (u. a. dissoziale Persönlichkeitsstörung, ADHS, bipolare Störungen).

Für die Anbahnung alternativen Verhaltens als Interventionsgrundlage müssen individuelle Ressourcen (siehe oben) geklärt, situations- wie anforderungsspezifische abgewandelt und mobilisiert werden.

Begleitend zur Mobilisierung gegebener Ressourcen muss das Interventionskonzept die Resilienz stärken und somit die Selbstkontrollkompetenzen des Fahrers weiterentwickeln und damit keinesfalls in einer defizitorientierten Perspektive verbleiben.

Die Intensität und Dauer der Interventionsmaßnahme wird sich fachübergreifend (verkehrsmedizinisch/verkehrspsychologisch) an den aktuellen Beurteilungskriterien als Hypothesenbasis orientieren.

Der interdisziplinäre Zugang in der Förderung/Wiederherstellung der Fahreignung: Verkehrsmedizin und Verkehrspsychologie

Eine verkehrsmedizinische Rehabilitation soll relevante Einschränkungen beseitigen oder zumindest soweit minimieren, dass sie einer sicheren Verkehrsteilnahme nicht (mehr) entgegenstehen.

Das Potenzial verkehrsmedizinischer Rehabilitationsmaßnahmen wird insbesondere vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung noch nicht hinreichend ausgeschöpft. Dabei trägt eine sachgerechte und evaluierte Rehabilitation zur Unfallvermeidung ebenso bei, wie es ggf. notwendig ist, Personen mit gravierenden Eignungsmängeln von der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr als Lenker eines Kraftfahrzeugs fernzuhalten. Verkehrsrehabilitative Maßnahmen sind nach Beratung durch den behandelnden Arzt ebenso indiziert und wie im Rahmen einer interdisziplinären/ärztlichen Begutachtung mit dem Ergebnis bestimmter Beschränkungen und daraus resultierender Auflagen. Die Erfolgskontrolle (z. B. in Form der Legalbewährung) liegt im Kontext einer behördlich eingeforderten Begutachtung bei der Führerscheinstelle, die ggf. umschriebene Sanktionen veranlassen kann.

Anders ist es bei rehabilitativen Maßnahmen, die mittels ärztlicher Information, Aufklärung und Beratung zur Sekundär- und Tertiärprävention von verkehrsmedizinisch relevanten Einschränkungen angeregt bzw. initiiert wurden. Hier liegt die Überprüfung des Maßnahmen Erfolgs in Händen der behandelnden Ärzte. Dessen Ergebnis ist mit dem Patienten zu besprechen.

Die Verantwortung und Umsetzung des veränderten Fahr(er)-Verhaltens liegt individuell bei dem Betroffenen

und somit zunächst außerhalb einer externen Kontrolle. Aufgrund der ärztlichen Schweigepflicht – von Ausnahmesituationen abgesehen – besteht hier kein weiteres Handlungs- und erst recht kein Sanktionspotenzial seitens des Arztes. Diesem rehabilitativen Ansatz in der verkehrsmedizinischen Arbeit der Ärzte kommt auf der Grundlage des Patientenrechtegesetzes aus dem Jahr 2013 ein besonderer Stellenwert zu.

Folgende drei Aspekte spielen bei der medizinischen Förderung der Fahreignung eine besondere Rolle:

1.) Angeborene oder erworbene körperliche Beeinträchtigungen

Hier sind Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktionalität von Gliedmaßen durch medizinische Rehabilitation z. B. bei Menschen mit Schlaganfall durch entsprechende Physio- und Ergotherapie ebenso zu nennen wie orthopädische Rehabilitationsmaßnahmen. Des Weiteren ist auf Trainingsmaßnahmen zu achten, die in der Adaptationsphase bei notwendigen Fahrzeugumrüstungen und der Verbesserung der Kompetenz im Umgang mit chronischen Erkrankungen von Bedeutung sind. Es sei beispielhaft die Erhöhung der Fertigkeiten im Umgang mit einer diabetischen Stoffwechsellage durch entsprechende Trainingsprogramme (Verhaltenstraining bei Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörungen) erwähnt.

Zudem ist die gebotene Compliance bei der Behandlung durch Maßnahmen wie intensiviertere Information, Beratung und stichprobenartige Kontrollen sicherzustellen; dies ist ein weiterer wichtiger Faktor, die angestrebte Fahreignung zu fördern.

2.) Substanzabhängigkeit und -missbrauch

Hier sind die differenzierten Angebote stationärer und ambulanter Rehabilitation zu nennen, die sich an evidenzbasierten Leitlinien orientiert. Bei der Kombination von Maßnahmen sind aus medizinischer Sicht das Erreichen und Aufrechterhalten der Abstinenz bei Abhängigkeit sowie die Verringerung des Konsums bei schädlichem Gebrauch von besonderer Bedeutung. Weitere Ziele sind die Besserung komorbider psychischer und körperlicher Störungen sowie die Beseitigung, Reduzierung oder Kompensation substanzbedingter somatischer Folgen. Sachgemäße Beratungs- und Kontrollangebote und der an individuellen Gegebenheiten orientierte Umgang mit Rückfällen nach den Beurteilungskriterien (Schubert, Dittmann, Brenner-Hartmann, 2013) tragen maßgeblich zur Erlangung einer ausreichend stabilen Fahrsicherheit bei.

3.) Kognitive Leistungseinbußen

Ärztlicherseits sind Maßnahmen wie Beratung bezüglich einer angepassten Lebensführung, Überwachung von Komorbidität und Medikamenteninteraktion bzw. negativen Auswirkungen der Medikation von zentraler Bedeutung. Auch ist die individuell angepasste Überprüfung der psychofunktionalen Leistungsfähigkeit eine wichtige Maßnahme bei der Förderung bzw. dem Erhalt der Fahrsicherheit.

Voraussetzung für den Erfolg jeder Maßnahme ist immer eine angemessene Diagnostik und zutreffende Diagnose, die sich vorrangig an den Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung und den Beurteilungskriterien ausrichten sollte. Zudem ist eine wissenschaftliche Überprüfung der Erfolge der jeweiligen rehabilitativen Maßnahmen geboten; dies könnte durch vermehrte Studien zur Effektivität kognitiver Therapieansätze im Kontext der Förderung der Fahreignung unterstützt werden.

Neuere Interventionsverfahren für Berufskraftfahrer

Reschke verwies in seinem Beitrag auf die Forschungsergebnisse der Leipziger verkehrspsychologischen Arbeitsgruppe (LEIVPSYCH). Hier entstanden in der Vergangenheit Trainingsprogramme zum Erhalt der Fahrkompetenz im höheren Lebensalter (Reschke, Gellert & Kranich, 2009 sowie Kranich, Lohse und Reschke, 2012). Die aktuellen Forschungen beziehen sich auf die Förderung und Erhaltung der Fahreignung von Berufskraftfahrern bei Stress und erhöhter beruflicher Belastung. Reschke, Kranich und Lessing (2014) entwickelten dazu das Stressverarbeitungsprogramm „Optimistisch den Stress meistern“ von Reschke & Schröder (2010) weiter und modifizierten dieses für die Anwendung bei hoch belasteten Berufskraftfahrern, um deren Fahreignung zu erhalten. Das Programm „Optimistisch den Fahr(er)stress meistern“ fördert den Umgang mit psychischen Belastungsfaktoren im Fahrerberuf und soll damit präventiv die Fahreignung und Fahrsicherheit erhalten.

Die allgemeinen Belastungsfaktoren von Berufs- und Vielfahrern sind:

- Parkplatzsuche an Rastplätzen/Raststätten/Autohöfen
- Verkehrsteilnehmer, die den Verkehr aufhalten
- Mangel an gut ausgestatteten Rastmöglichkeiten
- Aggressives Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer
- Riskantes Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer
- Schlechter Straßenzustand
- Hohe Verkehrsdichte/Stau
- Zu wenig Zeit/Terminprobleme für Freizeit und Hobbys
- Zu wenig Zeit für Partner/Familie
- Ladeverzögerungen/Wartezeiten beim Be- und Entladen
- Schlechte Tourenplanung/Disposition
- Körperliche Anstrengungen beim Be- und Entladen
- Langes Sitzen hinterm Steuer
- Fahren bei schlechter Witterung (Regen, Nebel, Glatteis)
- Fahren unter Zeitdruck
- Zeitdruck beim Be- und Entladen.

Bei Berufskraftfahrern sind diese noch in erhöhtem Ausmaß zu beobachten, z. B.:

- Lange Arbeitszeiten
- Zu kurze Ruhezeit zwischen den Touren
- Vibrationen/Erschütterungen beim Fahren
- Schlafmangel/Übermüdung
- Angst vor Arbeitsplatzverlust und Erwerbslosigkeit
- Gesundheitliche Beschwerden
- Hitze/Kälte in der Fahrerkabine
- Lärm/Krach

- Verantwortung für Fahrzeug und Ladung
- Fahrten auf geraden, monotonen Strecken
- „Druck“ durch Arbeitgeber
- Wenige Kontakte zu Kollegen
- Angst vor Überfällen
- Probleme/Ärger mit Kunden
- „Druck“ durch Auftraggeber
- Personenbezogene Belastungsfaktoren bei Berufskraftfahren.

Die nachfolgende Übersicht zeigt die entwickelten Module des Stressbewältigungsprogramms für Vielfahrer und Berufskraftfahrer.

Tabelle: Module des Programms:
Optimistisch den Fahr(er)stress meistern

Stressanalyse	I.	Mein Stress beim Fahren I
	II.	Mein Stress beim Fahren II
	III.	Mein Stress beim Fahren III
Emotionen	IV.	Autofahreralltag
	V.	Negative Gefühle fahren mit
	VI.	Positive Gefühle fahren mit
Ressourcen und Lösungen	VII.	Stärken, Ziele, Ressourcen
	VIII.	Entspannung, Humor
ICH – als Kraftfahrer	IX.	Ich als Fahrer – in der Vergangenheit
	X.	Ich als Fahrer – in der Gegenwart
	XI.	Ich als Fahrer – in der Zukunft
Transfer und Rückfallprophylaxe	XII.	Bausteine zur Veränderung der Fahrpraxis

Die verkehrspsychologische Forschung ist auf diesem Gebiet leider noch nicht so weit fortgeschritten und entwickelt, um das System der Förderung der Fahreignung und Rehabilitation systematisch beschreiben zu können.

Die Ausbildung, Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet muss weiter ausgebaut werden. Kollbach (2013) legte kürzlich einen grundlegenden Beitrag zur Evaluation verkehrspsychologischer Interventionen vor.

Die geplante Herausgabe eines Leitfadens verkehrspsychologischer Interventionen analog zu den Beurteilungskriterien (Schubert, Dittman, Brenner-Hartmann, (2013) könnte ein weiterer Schritt sein, für die Ausbildung von Verkehrspsychologen und Verkehrsmedizinern einheitliche Standards zu schaffen.

Literatur

- Crick, N. R. & Dodge, K. A. (1996). Social information-processing mechanisms in reactive and proactive aggression. *Child Development*, 67,993–1002
- Kollbach, B. (2013). Evaluation in der verkehrspsychologischen Intervention. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Kranich, U., Lohse, M. & Reschke, K. (2012). Erhaltung der Fahrkompetenz für ältere Kraftfahrer. Überführungsübungen zum Programm mobil 65+, Aachen, Shaker Verlag.

Lerner, E. A. & Arsenio, W.F. (2000). An integrated model of emotion processes and cognition in social information processing. *Child Development*, 71(1), 107–118.

Reschke, K. & Schröder, H. (2010). *Optimistisch den Stress meistern*. Tübingen: DGVT-Verlag.

Reschke, K., Gellert, C. & U. Kranich, (2009). *Mobil 65+ – Ein psychologisches Interventionsprogramm für ältere Kraftfahrer zur Erhaltung der Fahrkompetenz*. Aachen: Shaker Verlag.

Reschke, K., Kranich, U., Rademacher, B. & Lessing, A. (2014). *Optimistisch den Fahrerstress meistern*. Aachen: Shaker Verlag. Im Druck.

Schubert, W., Dittmann, V., Brenner-Hartmann, J. (2013). *Beurteilungskriterien: Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung*, 3. Auflage, Bonn: Kirschbaum Verlag.

Posterführungen

Pilotversuch: Bewährungsmodell mit Alkohol-Wegfahrsperre

Birgit Oburger

Einleitung

In den USA ist der Einsatz von Alkohol-Wegfahrsperren bei alkoholauffälligen LenkerInnen seit vielen Jahren weit verbreitet. Auch in Europa haben einige Länder (z. B. Schweden, Finnland, Niederlande, Belgien) in den letzten Jahren sogenannte Trunkenheitsprogramme ins Leben gerufen. Das KfV testet zurzeit in Kooperation mit dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation & Technologie (BMVIT) den Einsatz von Alkohol-Wegfahrsperren in Zusammenhang mit alkoholauffälligen LenkerInnen.

Ziele des Bewährungsmodells

Reduktion von Schwarzfahrten – besonders von alkoholierten Schwarzfahrten durch:

- Einbau einer Alkohol-Wegfahrsperre anstelle eines Führerscheintzugs

- Verhaltensänderung: Zusätzliche Unterstützung von Rückfälligen und HochrisikolenkerInnen
- Regelmäßiges Mentoring: Beratung – Betreuung – Unterstützung
- Kein Wegfallen von Verwaltungsstrafe und/oder bewusstseinsbildenden Maßnahmen

Methode: 6-monatiger Pilotversuch

Ziel Pilotversuch: Erprobung des Gesamtablaufs, Untersuchung der Machbarkeit

Eckdaten:

- 30 TestfahrerInnen in Österreich
- Alle FahrerInnen haben innerhalb der letzten 4 Jahre ein Alkoholdelikt gesetzt
- Begleitung durch MentorInnen

Ablauf:



Ergebnisse

TeilnehmerInnen

Erste Ergebnisse weisen eine hohe Akzeptanz unter den FahrerInnen auf, die Handhabung wird als einfach bestätigt. Wiederholtests während der Fahrt werden als anstrengend empfunden. Ebenso die Führung eines Fahrtenbuchs. Das Umfeld reagiert positiv auf die Teilnahme am Pilotversuch und die Testfahrer sehen das Gerät als gute Alternative zum Führerscheinentzug sowie als Unterstützung beim Trennen von Trinken und Fahren.

MentorInnen

MentorInnen bestätigen das große Interesse der TeilnehmerInnen, besonders für Datendetails. Die TeilnehmerInnen weisen eine hohe Termintreue auf. Die gute Handhabbarkeit der Auslesesoftware wird ebenfalls bestätigt. Zu Bedenken wird gegeben, dass, wenn auch in geringem Umfang, immer wieder technischer Support der Geräte und der Auslesesoftware notwendig sind sowie Räumlichkeiten mit Parkmöglichkeiten für Mentoring und Auslese unerlässlich sind.

Technisch

Technische Unklarheiten im Bezug auf Geräte, Auslesesoftware und Dateninterpretation konnten im Lauf des Pilotprojekts fast restlos aufgeklärt werden.

Zusammenfassung

Das Pilotprojekt bestätigt die leichte Handhabbarkeit der Geräte und der Datenauslese. Die länderspezifischen Einstellungen der auszulesenden Verstöße werden als gut anpassbar wahrgenommen. Besonders wichtig ist die Kombination aus Datenauslese und Mentoring. Diese Kombination stellt eine gute Ergänzung zu bestehenden bewussteinbildenden Maßnahmen dar.

Schlüsselwörter

Alkohol-Interlock, Alkohol-Wegfahrsperre, Bewährungsmodell, Pilotversuch, Trunkenheitsprogramme

Optimierung der psychologischen Fahrverhaltensbeobachtung – das Konzept der pima-mpu GmbH

Sabine Kagerer-Volk

Problemstellung

Bisher gab es in den Beurteilungskriterien (2009) kaum Vorgaben zur psychologischen Fahrverhaltensbeobachtung (PFVB). Auch die Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung (2010) gehen bisher nur am Rande darauf ein. Aufgrund der grundsätzlichen Kritik an der Nachvollziehbarkeit von Fahreignungsgutachten im Hinblick auf die PFVB wurde das Konzept der pima-mpu von der Regierung von Oberbayern ausgewählt und im Rahmen einer Tagung in München im Januar 2013 vorgestellt. Ein Gutachten der pima-mpu mit PFVB wurde im Dezember 2012 von einem Verwaltungsgericht in 2. Instanz in einem Entzugsverfahren als nachvollziehbar und schlüssig bewertet.

Voraussetzungen zur Durchführung

Im Rahmen der MPU werden computergestützte Tests zur Überprüfung der psychophysischen Leistungsfähigkeit eingesetzt. Die nach den Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung festgestellten Grenzwerte (Prozenträge) müssen erfüllt sein. Der psychologische Gutachter prüft, ob bei Schwächen in (Teil-)Leistungsbereichen eine Kompensation möglich ist. Wenn Zweifel daran bestehen, soll eine PFVB den Nachweis erbringen, dass sich die festgestellte Minderleistung nicht negativ auf die reale Verkehrsteilnahme auswirkt und durch Fahrerfahrung bzw. eine sicherheits- und verantwortungsbewusste Einstellung kompensiert werden kann. Die PFVB ist ein Ergänzungsverfahren – das Ergebnis der Tests wird durch sie nicht widerlegt. Bei ausfallartigen Leistungsdefiziten (sehr niedriger Prozentrang) bzw. Defiziten in mehreren Leistungsbereichen (Mängelkumulation) wird keine PFVB durchgeführt.

Durchführung, Befunderhebung, Bewertung der Befunde

Um die Nachvollziehbarkeit der PFVB im Gutachten zu gewährleisten, ist auf eine genaue Darstellung der Durchführungsbedingungen zu achten, wie beispielsweise:

- Standardisierte Fahrstrecke
- Mindestfahrzeit von 45 Minuten
- Beschreibung definierter Verkehrssituationen (in Anlehnung an die Prüfungsrichtlinie für Fahrerlaubnisbewerber)

- Definierte Fehler (in Anlehnung an die Prüfungsrichtlinie für Fahrerlaubnisbewerber)
- Bewertungshinweise und Beschreibung der Befunderhebung (z. B. Verkehrs- und Wetterbedingung, durchgeführte Übungsfahrten).

Die Darstellung der Befunde erfolgt in Bezug zu den Leistungsdefiziten und unter Berücksichtigung einer konkreten Fehlerbeschreibung in der jeweiligen Verkehrssituation. Das Protokoll der Fahrt verbleibt, wie auch andere beigelegte ärztliche oder psychologische Befunde, in der Akte der BfF. Bei Bedarf kann es als Beweismittel angefordert werden. Aufgrund der schnell wechselnden Verkehrssituationen kann darauf verzichtet werden, Verhaltensweisen explizit darzustellen, die als situationsangemessen zu bewerten sind. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Stellungnahme des Probanden zur gezeigten Leistung. Zur Klärung, ob ein Befähigungsmangel oder Leistungsdefizit vorliegt, bespricht der psychologische Gutachter mit dem Probanden die gezeigten Fehler. Probanden mit einer längeren Fahrpraxis kann ein grundsätzliches theoretisches und praktisches Verkehrswissen unterstellt werden.

Bei der Bewertung der Befunde werden Fehler, Auffälligkeiten und Besonderheiten (positive und negative) gewichtet und hinsichtlich Anzahl, Schwere und Sicherheitsrelevanz gewürdigt. Der Zusammenhang von Leistungstests, Fahrverhaltensbeobachtung und Leistungsvermögen des Betroffenen wird aus psychologischer Sicht dargestellt, Kompensationsmöglichkeiten werden diskutiert. Der Gutachter grenzt Leistungs- und Befähigungsdefizite voneinander ab und nimmt Stellung zur Sichtweise des Probanden hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit. Abschließend gibt er einen Ausblick und Hinweise auf mögliche Auflagen/Beschränkungen.

Literatur

- Schubert, W., Mattern, R. (Hrsg.): Beurteilungskriterien – Urteilsbildung in der Medizinisch-Psychologischen Fahreignungsdiagnostik, Kirschbaum Verlag Bonn, 2. Auflage (2009)
- Gräcmann, N., Albrecht, M. (Online-Version, Stand 1.8.2013): Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, Dezember 2010

Schubert, W., Schneider, W., Eisenmenger, E., Stephan, E. (Hrsg.):
Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung und Kommentar,
Kirschbaum Verlag Bonn, 2. Auflage (2005)

Kontaktadresse: pima-mpu GmbH, Candidplatz 13, 81543 München,
Tel. 089.65308547, E-mail: muenchen@pima-mpu, www.pima-
mpu.de

Auswirkungen auditiver Reize auf die Konzentrationsfähigkeit in simulierten Straßenverkehrssituationen

Wolfgang Welz, Christian Große-Siestrup,
Axel Fischer und Geraldine Preuß

Hintergrund und Ziel der Studie

Die Daten des Statistischen Bundesamts aus dem Jahr 2011 verzeichnen erstmals seit Jahrzehnten einen Anstieg der Verkehrstodesfälle von 8,8 % in Deutschland.

Überproportional oft sind hierbei Jugendliche im Alter von 18–24 Jahren betroffen [1].

Der Einfluss auditiver Beschallung über Kopfhörer spielt dabei eine nicht unerhebliche Rolle.

Die Zahl der Verkehrstoten, die mit MP3-Musik über Kopfhörer am Straßenverkehr teilgenommen haben, hat sich in den USA zwischen 2004 und 2011 fast verdreifacht [2].

Ziel dieser Studie ist es, Unterschiede im Reaktionsverhalten zwischen Hörspieldarbietung, Musikbeschallung und einer Kontrollgruppe zu beweisen und somit unsere Hypothese zu bestätigen.

Methodik

Insgesamt 90 Probanden (59 ♀, 31 ♂) zwischen 17 und 56 Jahren wurden mit Musik- oder Hörspielbeschallung einer Kontrollgruppe gegenübergestellt.

Mithilfe des Wiener Test-Systems wurden 5 Tests durchgeführt:

- 1) Reaktionstest; RT – Testform S3 (optisch-akustische Reaktionszeit)
- 2) Cognitronetest; COG – Testform S11 (Konzentrations- und Aufmerksamkeitsleistung)
- 3) Linienverfolgungstest; LVT – Testform 3 (konzentrierte gezielte Wahrnehmung)
- 4) Determinationstest; DT – Testform S4 (komplexe Mehrfachreiz- und Mehrfachreaktionsbelastung)
- 5) Tachistoskopischer Verkehrsauffassungstest; TAVTMB-Testform S1 (optische Wahrnehmungsleistung)

Ergebnisse



Bild 1:
Poster Gefahr durch Kopfhörer
(Quelle sueddeutsche.de)



Bild 2:
Probandenarbeitsplatz
(Quelle www.adiuvamus.de)

Die Untersuchungsergebnisse zeigten nur geringe Unterschiede zwischen den Gruppen mit Hörspiel- und Musikbeschallung sowie der Kontrollgruppe.

1) Im Reaktionstest verlängerte sich die mittlere Reaktionszeit bei Hörspielbeschallung geringfügig um 22 msec gegenüber der Kontrollgruppe und um 15 msec gegenüber Musikbeschallung (Bild 3).

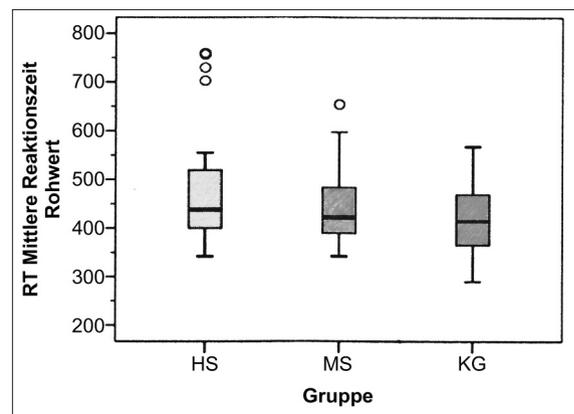


Bild 3: Reaktionstest – Boxplot, mittlere Reaktionszeit in msec, Median

2) Im Cognitronetest werden die „korrekten Zurückweisungen“ unter Musikbeschallung in der mittleren Zeit um 0,22 sec schneller durchgeführt als von der Kontrollgruppe und um 0,17 sec schneller als unter Hörspielbeschallung (Bild 4).

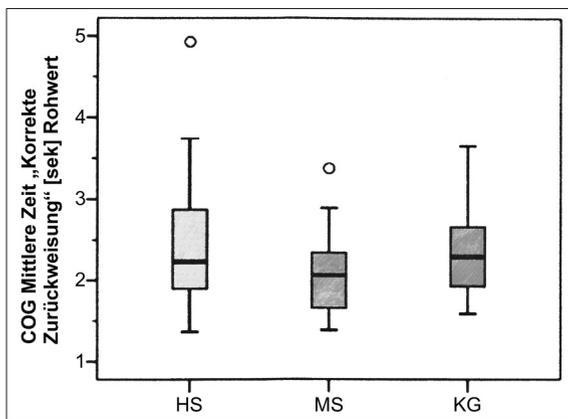


Bild 4: Cognitronetest – Boxplot, mittlere Zeit korrekte Zurückweisung sec

3) Im Linienverfolgungstest schneidet die Kontrollgruppe um 1 Scorepunkt (Tempoleistung/Leistungsgüte) besser ab als unter Musik- und Hörspielbeschallung (Bild 5).

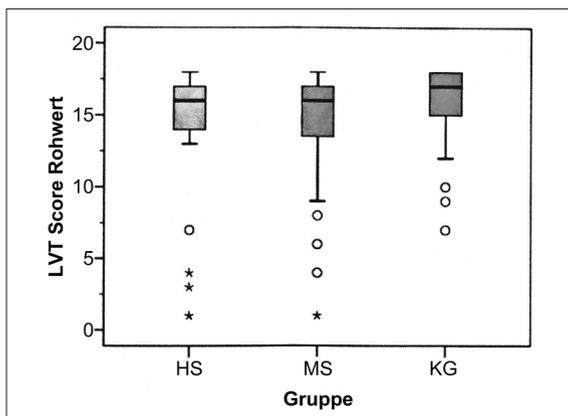


Bild 5: Linienverfolgungstest – Boxplot, Score

4) Im Determinationstest zeigt die Kontrollgruppe im Subtest 2 im Modus Aktion eine um 0,07 sec bessere mittlere Reaktionszeit als bei Hörspiel- und Musikbeschallung (Bild 6).

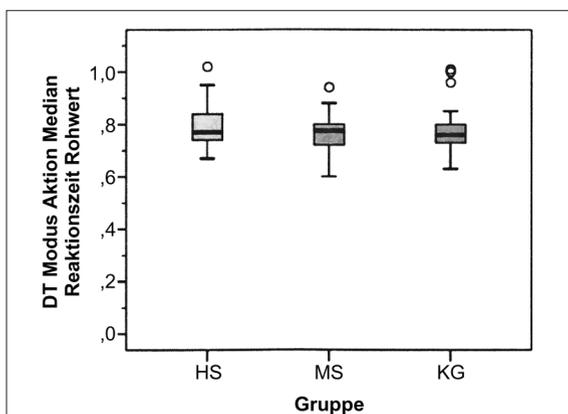


Bild 6: Determinationstest – Boxplot, Subtest 2 Modus Aktion, sec

5) Im Tachistoskopischen Verkehrsauffassungstest erreicht die Kontrollgruppe mit einem Prozentrang von 67 (Wahrnehmungskapazität/Wahrnehmungstempo) das schlechteste Ergebnis. Musik- und Hörspielgruppe erreichen jeweils einen Prozentrang von 80 (Bild 7).

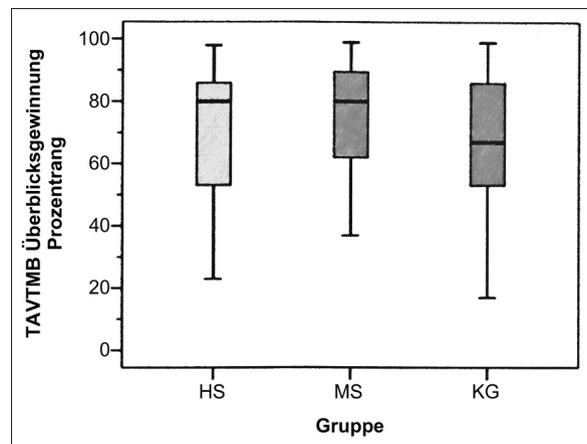


Bild 7: TAVTMB - Boxplot, Prozentrang

Anhand der vorliegenden Ergebnisse bestätigt sich aufgrund fehlender Signifikanz die Nullhypothese.

Diskussion

Verschiedenartige akustische Beschallung führt in unserer Pilotstudie mit geringer Stichprobenanzahl zu keinen signifikanten Unterschieden im Reaktionsverhalten. Eine ähnliche Studie zur Messung der Effekte von Musik mit unterschiedlicher Lautstärke über Kopfhörer zeigte hingegen signifikante Unterschiede [3].

Vergleichbare Studien kamen zu gegensätzlichen Ergebnissen, was die Auswirkung unterschiedlicher Arten von Musikbeschallung auf das Reaktionsverhalten im Straßenverkehr anbelangt. Diese werden sowohl positiv und stressmindernd [4] als auch aufmerksamkeitsmindernd [5] beschrieben.

Weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet sollten mit größeren Stichprobenanzahlen erfolgen und mehr die Lautstärke als die Art der Beschallung berücksichtigen, da diese offensichtlich eine größere Wirkung auf das Reaktionsverhalten hat.

Literatur

- [1] Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 7, 12/2011, S. 5; Unfälle von 18- bis 24-jährigen, 2011; S.14
- [2] Lichtenstein, R. et al. (2012); Headphone use and pedestrian injury and death in the United States: 2004–2011
- [3] Paridon, H.; Springer, J. (2012). Effekte von Musik per Kopfhörer auf das Reaktionsverhalten bei unterschiedlichen Verkehrsräuschen. Zeitschrift für Verkehrssicherheit (2012) Nr. 4, S. 192–195; Aus der Forschung: Kopfhörer im Straßenverkehr, DGUV Forum (2013) Nr. 5, S. 30–31
- [4] Rauscher, F.H, Shaw, G. L., Ky, K. N. (1995). Listening to Mozarts enhances spatial-temporal reasoning: Neuroscience Letter, 1985, 44–47
- [5] Brodsky, W. (2001). The effects of music tempo on simulates driving performance and vehicular control. Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 4(4), 219–241

Autofahren als kognitive Aufgabe: Fahrsimulation unter „High-Load“- und „Low-Load“-Bedingungen

*Rolf-Dieter Stieglitz, Jana Stenger, Sarah Würth, Patrick Lemoine,
 Gunnar Deuring, S. Weisskopf, B. Yildiz, Ralph Mager, Marc Graf,
 Volker Dittmann und Marion Pflüger*

Einführung

Zum sicheren Führen eines Fahrzeugs ist ein komplexes Zusammenspiel von psychischen Funktionen und kognitiven Fähigkeiten notwendig. Ständig wechselnde Umweltbedingungen während des Fahrens erfordern Anpassungen der kognitiven Leistung. Die Bedeutung der Aufmerksamkeit und deren Aufrechterhaltung werden als kognitive Aufgabe beim Fahren diskutiert.

Deshalb ist das Ziel der Pilotstudie, mithilfe eines simulierten Fahrerassistenzsystems für die Fahreignung relevante kognitiven Fähigkeiten und Persönlichkeitseigenschaften zu identifizieren. In einem weiteren Schritt wird versucht, Unterschiede in diesen auszumachen, anhand welcher verkehrsauffällige und verkehrsunauffällige Fahrer charakterisiert werden können. Mittels der beiden Extrembedingungen „High-Load“ und „Low-Load“ sollen Stress und Monotonie im Straßenverkehr abgebildet und so die Konstrukte validiert werden. Es gilt dabei nicht nur die kognitiven Anforderungen zu erfassen, sondern auch deren Konsequenzen für den Fahrzeugführer und andere Verkehrsteilnehmer.

Konzeptionierung

1. Bedingung High-Load

Die Simulation (Dauer: 40 Minuten) einer high-density-traffic-Situation mit Zeitdruck, dichtem Verkehr, wechselnden Geschwindigkeitsbegrenzungen und einer Audiosequenz mit lauter Musik und Zeiterinnerungen.

2. Bedingung Low-Load

Die Simulation (Dauer: 90 Minuten) einer monotonen und reizarmen Verkehrssituation bei Nacht mit konstantem Abstand zum voranfahrenden Auto unter der Vorgabe einer UFOV-Task mit zentralen und peripheren Reizreaktionen.

Methode

Als Erstes wird dem Probanden die Probandeninformation ausgehändigt, worauf das Unterschreiben der Einverständniserklärung folgt. Die Untersuchung beginnt anschließend mit den Neuropsychologischen Tests und bein-

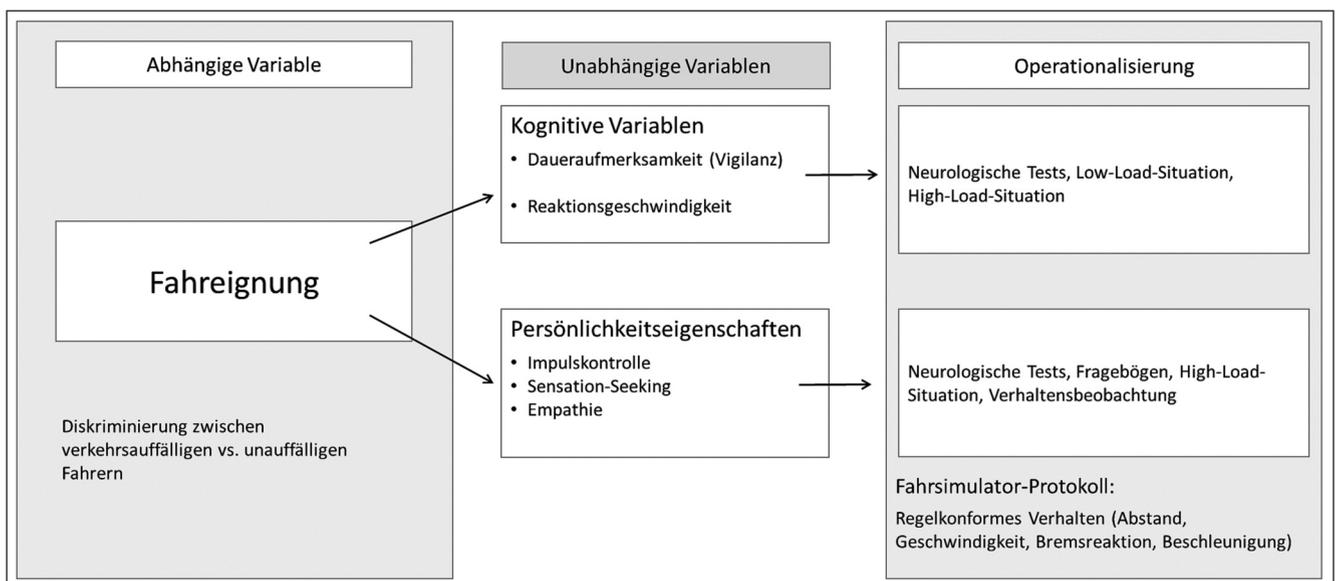


Bild 1: Konzeptionierung des Projekts

↓	8:15	Probandeninstruktion	
	8:30	Neuropsychologische Testung	
	11:55	Fahrsimulation High-load	EKG, EDA, Plethysmographie
	12:45	Mittagspause	
	14:15	Fahrsimulation Low-load	EEG
	15:45	Probandenentschädigung	

Bild 2: Ablauf der Untersuchung

hält folgende standardisierte Verfahren: Leistungsprüfungssystem-3, California Verbal Learning Task, Trail Making Test A/B, Digit Span, Verbal Fluency, Mehrfachwortschatztest-B, Attention Network Test, 2-Back Task, Iowa Gambling Task, Reversal Learning 4, Cambridge Gambling Task.

Auf diese Tests folgt die erste Fahrsimulation mit dem System Foerst Driving Simulators Version 2.28. (Fahrzeugtyp Smart) mit den physiologischen Instrumenten EKG und EDA unter der High-Load-Bedingung.

Nach einer Mittagspause fährt der Proband die zweite Fahrsimulation mit den psychophysiologischen Instrumenten EEG und EKG.

Die bei der Fahrsimulation erfassten relevanten Fahrparameter sind Spurwechsel (*time to line crossing*), Seitenabstand (*lateral position*), Steuerung des Lenkrads (*steering wheel movement*), Abstand zum vorderen Auto (Inter vehicle distance), Geschwindigkeit (*speed*), Bremsreaktion (*brake*), Betätigung des Gaspedals (*acceleration*), useful field of view (*UFOV*).

Die Persönlichkeitstests wurden dem Probanden vor dem Untersuchungstermin zugesandt, die er ausgefüllt zur Erhebung mitbringen muss. Folgende Persönlichkeitstest werden ausgehändigt: Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11), Sensation Seeking Scale V (SSS-V), Fragebogen zur Erfassung von Empathie, Prosozialität, Aggressionsbereitschaft und Aggressivem Verhalten für Erwachsene (FEPAA-E), NEO-Persönlichkeitsinventar revidierte Fassung (NEO-PI-R).

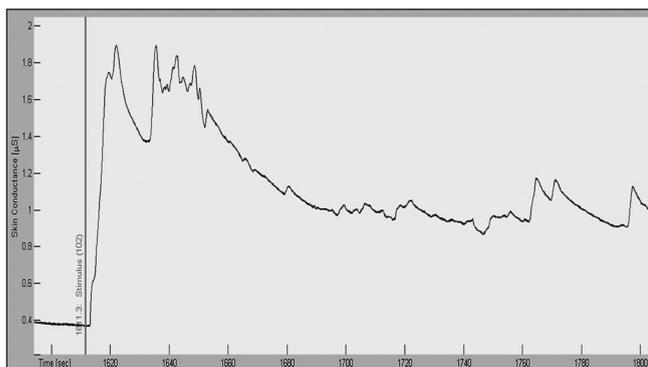


Bild 3: EKG Ausgangsniveau von 71.7 bpm, Peak bei 87.1 bpm (Latenz von 3.5 sec).

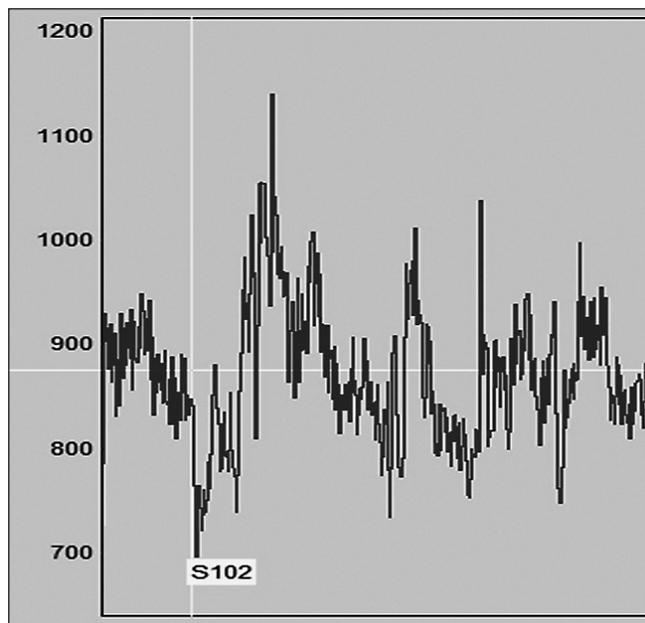


Bild 4: EDA Ausgangsniveau von 0.4 µS, Peak bei 1.9 µS und einem Abfall bis 1.0 µS

3. Fallbeispiel

3.1. High-Load Bedingung: Auffahrunfall

Die physiologischen Daten bilden eine Veränderung des Arousal erst deutlich nach dem Event ab. Die verzögerte (Stress-) Reaktion zeigt sich ebenfalls in den behavioralen Daten des Fahrsimulators (Bilder 3 bis 5).

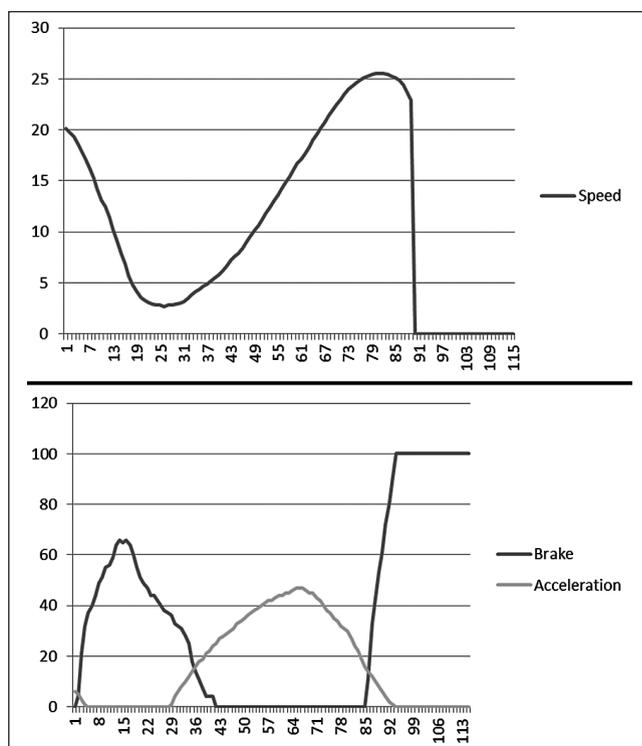


Bild 5: Fahrsimulator Geschwindigkeit von max. 25 km/h mit abwechselndem Bremsen (60 %) und Beschleunigen (40 %), 40 % Bremsreaktion bei Unfall, Vollbremsung (100 %) erst deutlich danach.

Low-Load Bedingung: UFOV

Im direkten Vergleich zeigt sich eine tendenzielle Verbesserung der zentralen Signalentdeckung, während sich die Reaktion auf periphere Reize im Trend verschlechtert (Bild 6).

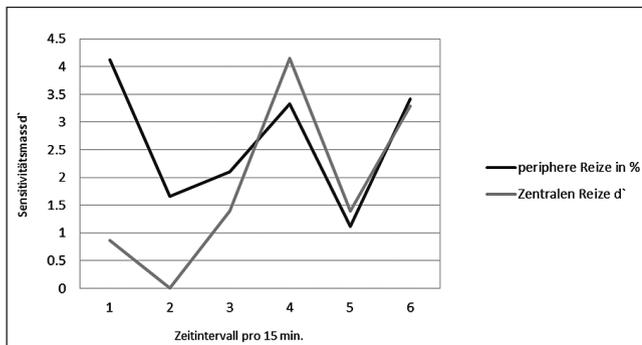


Bild 6: UFOV Gleichläufige starke Schwankungen bei zentralen und peripheren Reizen

Fazit und Perspektive

Das Verfahren hat sich grundsätzlich bewährt, um fahrrelevante Kognitionen erfassen zu können. Mittels weiterführender Validierungsbemühungen muss nun gezeigt werden, dass eine inhaltliche Nähe zu den realen Anforderungen des Autofahrens besteht (z. B. Fahrprobe). In einem nächsten Schritt muss eine Erprobung mit einer größeren Stichprobe und mit unterschiedlichen Patientengruppen erfolgen (z. B. ADHS im Erwachsenenalter).

Literatur

Dahlen, E. R., Martin, R. C., Ragan, K. & Kuhlman, M. (2005). Driving anger, sensation seeking, impulsiveness, and boredom proneness in the prediction of unsafe driving. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 341–348.

May, J. F. & Baldwin, C. L. (2009). Driver fatigue: The importance of identifying causal factors of fatigue when considering detection and countermeasure technologies. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(3), 218–224.

Rogé, J., Pébayle, T., Kiehn, L. & Muzet, A. (2002). Alteration of the useful visual field as a function of state of vigilance in simulated car driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), 189–200.

Sommer, M., Herle, M., Häusler, J., Risser, R., Schützhofer, B. & Chaloupka, C. (2008). Cognitive and personality determinants of fitness. *Transportation Research Part F* 11, 362–375.

Neunormierung des Test-Systems

CORPORAL^{Plus}

Johanna Müller und Michael Berg

Einleitung

Die letzte Aktualisierung der Normdaten des Testsystems Corporal A stammt aus den Jahren 2005/2006. Demografische Veränderungen, vor allem die Altersverteilung in der Bevölkerung – wichtig für die Ziehung der Normstichprobe –, sowie die technische Weiterentwicklung des Eingabegeräts erfordern eine Aktualisierung der Normdaten.

Entscheidend optimiert wurde auch die externe Messung der Reaktionszeit, die jetzt vollkommen unabhängig von den jeweils verwendeten PC-Komponenten erfolgt. Die neue Versuchsanordnung zeigt Bild 1.



Bild 1: Die neue Versuchsanordnung

Ziele

Die Erstellung neuer Normdaten erfolgt sowohl für 6 bisherige Testverfahren des Subsystems Corporal A als auch für 4 neue Tests innerhalb des Corporal A mit akustischen Signalen (zur Erfassung von Aufmerksamkeits-Flexibilität) und doppelter Länge (zur Erfassung von Aufmerksamkeits-Belastbarkeit) sowie für die neuen Subsysteme Corporal S zur besseren Erfassung der räumlichen Orientierungsfähigkeit und Corporal R zur Erfassung des Arbeitsgedächtnisses (free recall) im bildlich-räumlichen Bereich, jeweils mit Paralleltests. Bild 2 zeigt eine Übersicht.

Die Subsysteme und Subtesteinheiten zur Erfassung unterschiedlicher kognitiver Funktionen werden auseinander hergeleitet. Die grau eingerahmten Subsysteme sind derzeit noch nicht verfügbar.

Die folgenden Bilder zeigen die (neu) zu normierenden Subsysteme, zunächst in Bild 3 die neue Struktur für Corporal A zur Erfassung von (auch hinzugekommenen) Funktionen der Aufmerksamkeit.

Bild 4 zeigt die Testanforderung für das Subsystem Corporal R zur Erfassung von Funktionen des Arbeitsgedächtnisses. Hier kann die Retrieval-Funktion gegen die Aufmerksamkeits-Funktionen beim Einlernen geprüft werden und diese gegen die vergleichbaren Aufmerksamkeits-Funktionen ohne Gedächtnis-Anforderung.

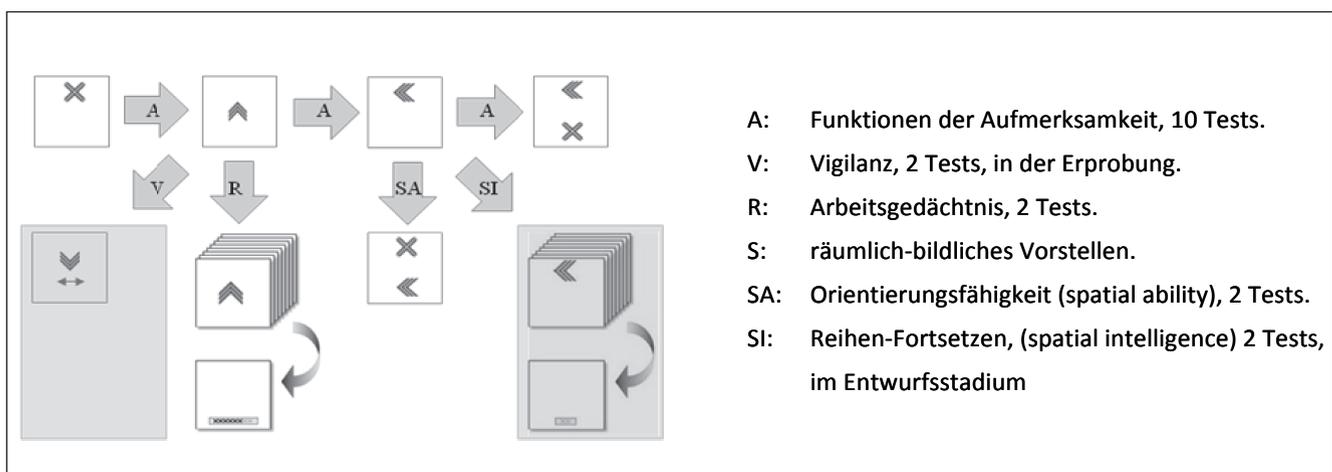


Bild 2: Verzweigungsstruktur des Systems Corporal^{Plus}

Die Subsysteme und Subtesteinheiten zur Erfassung unterschiedlicher kognitiver Funktionen werden auseinander hergeleitet. Die grau eingerahmten Subsysteme sind derzeit noch nicht verfügbar.

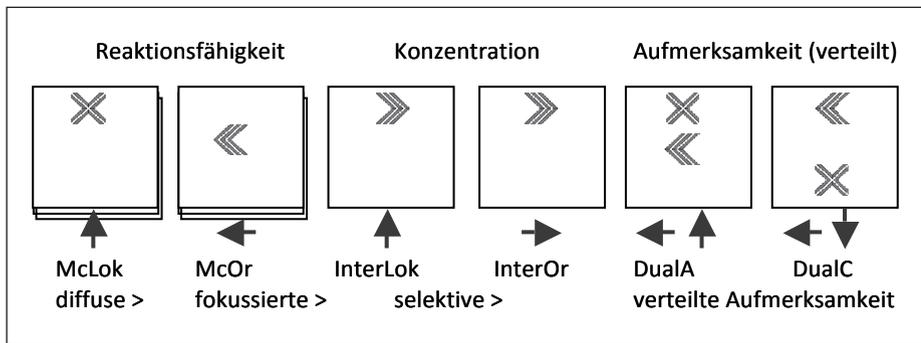


Bild 3: Grundstruktur des Subsystems Corporal A

Mc: multiple choice (Mehrfachwahlaufgabe)
Or: Orientierung (Richtung)
Inter: interference (Interferenzaufgabe)
Lok: Lokation (Position)
Dual: dual task (Doppelaufgabe)
 Die Pfeile zeigen die richtige Reaktion. Die Mc-Tests gibt es auch mit eingewechselten akustischen Signalen (Mc-A) und mit doppelter Länge (Mc-D)

Bild 5 veranschaulicht die Testanforderung (mental rotation) für das Subsystem Corporal S zur besseren Erfassung der Orientierungsfähigkeit im Sinne der Perspektivübernahme.

Methode

Die Datenerhebung startete im August 2013 sowohl in den neuen als auch alten Bundesländern. Die Grundlage für ein möglichst repräsentatives Abbild der Grundgesamtheit der deutschen Führerscheininhaber bildet wieder eine Quotenstichprobe, deren Umfang bedeutend kleiner sein darf als der für intervallskalierte Daten und randomisierte Stichproben nach der Cochran-Formel berechenbare Mindestumfang:

$$n_{\min} \geq z^2 * s^2 / e^2$$

- n: Mindest-Stichprobenumfang;
- z: Abszissenwert der Standardnormalverteilung, der dem vorgegebenen Sicherheitsniveau entspricht, bei einer vorgegebenen Sicherheit von 95 % ist z=1,96;
- s: Streuung des gemessenen Merkmals
- e: geduldeter Fehler.

Für die Quotenbildung auf der Basis der Alters- und Geschlechterverteilung werden wieder statistische Angaben herangezogen, die aus Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamts wie auch der Bundesanstalt für Stra-

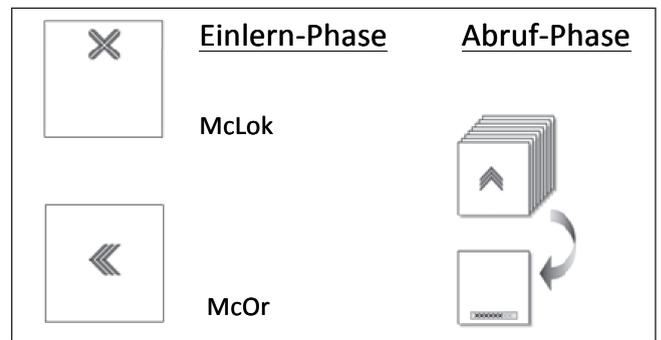


Bild 4: Struktur des Subsystems Corporal R

Links: Anforderungen aus Corporal A (McLok und McOr) als Einlern-Phase für Corporal R. Auf die Items ist mit den Tasten oben, unten, links oder rechts korrekt zu reagieren.

Rechts: Nach 8 Items sind diese mit der jeweiligen Taste in der richtigen Reihenfolge wiederzugeben. Kreuze am unteren Bildschirmrand zeigen den Reproduktionsfortschritt an.



Bild 5: Struktur des Subsystems Corporal S

Zu reagieren ist auf die Richtung, in die der Pfeil zeigt, jedoch aus der Perspektive des Kreuzes. Die Pfeile zeigen die richtige Reaktion.

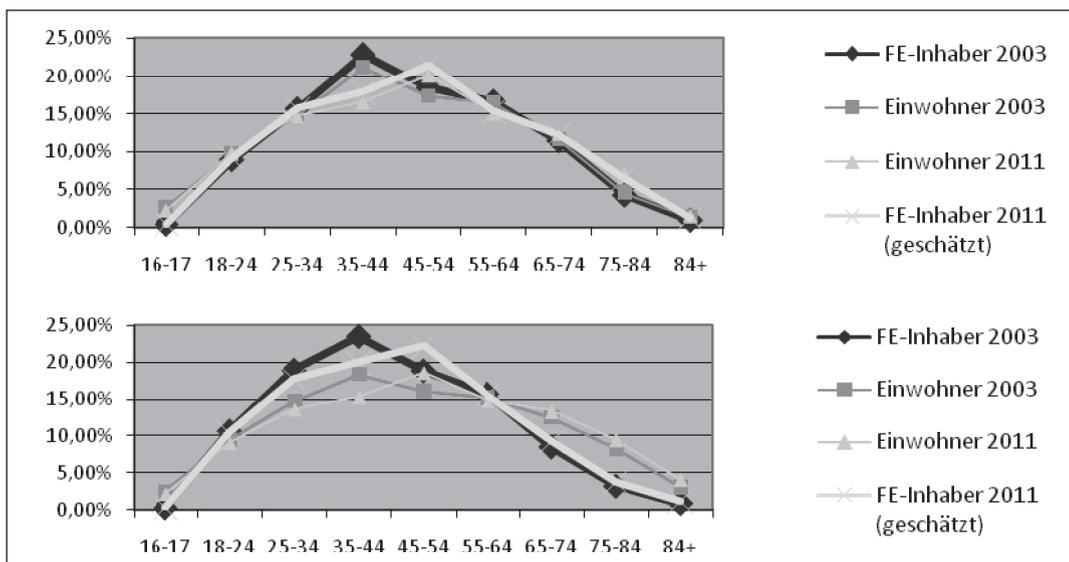


Bild 6: Vergleich der FE-Inhaber und Einwohnerzahlen als Grundlage für Ziehung der Normstichprobe als Quoten-Stichprobe
 Oben: Frauen; unten: Männer.

ßenwesen stammen. Bild 6 zeigt die Altersverteilung der Fahrerlaubnisinhaber und Einwohner in Deutschland 2011.

Der tatsächlich benötigte Mindestumfang wird nach einem sequenziellen Verfahren empirisch ermittelt. Dabei werden zunächst die Anfangs-Rohwertverteilungen für $n_0=300$ ermittelt, mit anschließender Erhöhung von n_0 um jeweils $n_{i+1}=100$, bis sich die Rohwertverteilungen nicht mehr unterscheiden.

4. Ergebnisse

Die Normierung ist noch nicht abgeschlossen, sodass die neuen Normierungsdaten noch ausstehen. Für die neu zu normierenden Variablen wurde der Leistungskennwert, eine Kombination aus dem Anteil richtiger Reaktionen und der Reaktionszeit, dahingehend optimiert, dass beim Ausgleich beider Variablen der Sorgfalt noch mehr Gewicht eingeräumt wird als der Schnelligkeit.

Der Leistungskennwert L berechnet sich nunmehr wie folgt:

$$L = (\sum(2 \cdot T_1, T_2) - |D(T_1, T_2)|) / 3$$

L : gewichtetes arithmetisches Mittel der T-Werte $T_1 = T(pR)$ und $T_2 = T(MRt)$
 $|D|$: Betrag der Differenz (vorzeichenunabhängig) zwischen T_1 und T_2

Zusammenfassung

Demografische Veränderungen, neu hinzugekommene Testverfahren sowie die Weiterentwicklung des Eingabegeräts erfordern eine Aktualisierung der Normdatensätze für das Testsystem Corporal. Die Struktur der Normstichprobe wird durch statistische Angaben zur Population der Führerscheininhaber und eine daraus abgeleitete Quotenbildung hinsichtlich Alter und Geschlecht bestimmt.

Die Fahrkompetenzskala – ein Instrument zur Selbsteinschätzung für ältere Kraftfahrer

Udo Kranich und Konrad Reschke

Einleitung und Grundlagen zur Thematik

In den kommenden 40 Jahren wird sich die Altersstruktur der Bevölkerung Deutschlands aufgrund von Geburtenrückgängen und längeren Lebenserwartungen deutlich verändern. Durch die zunehmende Motorisierung und die Mobilitätsbedürfnisse älterer Menschen wird dies mit hoher Wahrscheinlichkeit erhebliche Auswirkungen für den Straßenverkehr haben. Dabei spielen auch Fragen der adäquaten Selbstreflexion und Bewertung noch vorhandener Fähigkeiten und Fertigkeiten zum sicheren Führen eines Kfz eine maßgebliche Rolle. Für jeden Kraftfahrer besteht vor Antritt einer Fahrt die Pflicht zur kritischen Selbstprüfung seiner Fahrtüchtigkeit. Dies trifft auch und insbesondere auf den älteren Kraftfahrer zu. In einem Urteil vom 20.10.1978 des Bundesgerichtshofs kam dieses zu folgender Auffassung: „Ein Kraftfahrer, der bei gewissenhafter Selbstprüfung altersbedingte Auffälligkeiten erkennt und erkennen muss, die ihn zu Zweifel an der Gewährleistung seiner Fahrtüchtigkeit veranlassen müssen, ist verpflichtet, sich – ggf. unter Hinzuziehung eines Arztes – vor Antritt einer Fahrt zu vergewissern, ob er eine Beeinträchtigung seiner Fahrtüchtigkeit noch durch Erfahrung, Routine und Fahrverhalten auszugleichen vermag“ (Bundesgerichtshof, 1987). Weiterhin wurde festgehalten: „Die Anforderungen an die gebotene Selbstbeobachtung und Selbstkontrolle sind umso schärfer, je eher der Kraftfahrer nach Lage der Dinge mit einer Beeinträchtigung seiner Fahrtüchtigkeit rechnen muss. So kann etwa eine Schwächung durch Krankheit Veranlassung zu einer besonders kritischen Selbstbeobachtung und Selbstkontrolle geben. Dasselbe gilt für ein höheres Lebensalter“ (ebd.).

In einer Untersuchung von Ellinghaus und Schlag (1990) wurden drei verschiedene Altersgruppen (40–50 Jahre, 60–69 Jahre und 70 Jahre und älter) zu unterschiedlichen Aspekten des Autofahrens befragt. Auf die Frage, welche Verkehrssituationen ihrer Erfahrungen nach besonders problematisch sind, gab erstaunlicherweise die Gruppe der über 70-Jährigen weniger Problemerkahrungen an als die jüngeren Befragungsgruppen. Die Autoren begründeten dies mit der Vermutung, dass die Gruppe der älteren Autofahrer hier in vermeintlich sozial erwünschter Weise besonders positiv erscheinen wollte. Auch auf die Frage, welche unangenehmen Situationen sie als Autofahrer in letzter Zeit erlebt hätten, gaben die Befragten der Altersgruppe 70 Jahre und älter häufiger (21,1 %) als in den anderen Altersgruppen an, sich an keine unangenehme Situation erinnern zu können. Die Probanden wurden wei-

terhin gebeten, Aussagen zum Erleben von Problemsituationen zu beantworten. Dort wurden insbesondere Aussagen, die eine explizite selbstkritische Stellungnahme beinhalten, nur von einem geringen Prozentsatz bejaht. „Dies deutet darauf hin, dass in der Entwicklung und Veränderung der Wahrnehmung von Konflikten und Problemen durch Ältere eher eine schwach ausgeprägte, kontinuierliche Entwicklung stattfindet, [...]“ (Ellinghaus & Schlag, 1990).

Ellinghaus und Schlag untersuchten weiterhin, inwieweit ältere Kraftfahrer verkehrsrelevante Veränderungen an sich, wie z. B. im Erleben und Verhalten und der eigenen Leistungsfähigkeit, wahrnehmen. Knapp die Hälfte der Befragten aller drei Altersgruppen schloss eine wesentliche Veränderung bei sich in den letzten 10 Jahren aus, d. h. sie erleben und verhalten sich nicht anders als früher (vgl. Ellinghaus & Schlag, 1990). Wurden Veränderungen wahrgenommen und beschrieben, waren dies nicht ausschließlich negative Veränderungen. „Bei konkreter Nachfrage gaben ältere Autofahrer durchaus Änderungen im Erleben und Verhalten an. Hierbei handelte es sich allerdings bevorzugt um positiv gewertete oder zumindest neutrale Veränderungen, die nicht etwa vermehrte Defizite aufscheinen lassen. Dass man etwa schneller ermüde, leichter ablenkbar sei, sich häufiger verfare oder auch langsamer reagiere als noch vor 10 Jahren, wurde nur von einem geringen Anteil aller älteren Fahrer für sich selbst so gesehen. Dagegen führt ein großer Teil aller älteren Fahrer positiv oder neutral gewertete Veränderungen an. Sie erklären, einen größeren Sicherheitsabstand einzuhalten, seltener zu überholen, sich ausführlicher vorzubereiten und generell vorsichtiger und/oder weniger zu fahren“ (Ellinghaus & Schlag, 1990).

Auch in Bezug auf die Wahrnehmung und Einschätzung von Veränderungen der eigenen Leistungsfähigkeit zeigte sich ein ähnliches Bild. Die überwiegende Mehrheit der befragten Kraftfahrer gab an, dass sich kaum Veränderungen in der psychophysischen Leistungsfähigkeit bemerkbar machen würden bzw. wahrgenommene Veränderungen nicht bzw. kaum verkehrsrelevant seien. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass „Fehleinschätzungen der eigenen Leistungsfähigkeit beim Autofahren sich somit in zwei Stufen vollziehen können: Zum einen werden altersbedingte Leistungsminderungen nur begrenzt oder gar nicht wahrgenommen. Zum zweiten sprechen diejenigen, die sie wahrnehmen, diesen nur zum Teil Relevanz für das Autofahren zu“ (Ellinghaus & Schlag, 1990).

Ziele der Untersuchung

Gegenstand der Untersuchung ist die Analyse zweier im Programm „mobil 65+“ verwendeter Fragebögen zur Selbsteinschätzung der eigenen Fahrkompetenz bei älteren Kraftfahrern. Bei dem ersten dieser handelt es sich um die Checkliste für ältere Kraftfahrer, welche auf der Basis der Veröffentlichungen von Hartmann (1981) und dem Buch „Altern und Autofahren – Kontroversen und Visionen zur Verkehrssicherheit Älterer“ (Kaiser & Oswald, 1999) entwickelt wurde. Sie enthält 12 wichtige und häufig gestellte Fragen zur Einschätzung der eigenen Fahrkompetenz. Diese Fragen sind mithilfe eines einfachen zweistufigen Antwortschemas (Ja oder Nein) zu bearbeiten. Der zweite Fragebogen ist die deutsche Übersetzung der Drivers 55Plus Self Rating Form, welche 1994 von der AAA Foundation for Traffic Safety veröffentlicht wurde. Dieser enthält 15 Fragen zur eigenen Leistungseinschätzung im Straßenverkehr und gibt als Antwortmodell drei Stufen (Immer, Manchmal oder Nie) vor, was eine einfache und schnelle Bearbeitung garantiert.

In der hier vorgestellten Untersuchung werden anhand einer Stichprobe Zusammenhänge zwischen dem Fahrkompetenzgesamtscore und verschiedenen soziodemografischen Daten wie Alter und Geschlecht geprüft. Außerdem wird dargestellt, wie die beiden oben genannten Fragebögen zu einem Instrument zusammengefügt worden sind. Dieses soll im Programm „mobil 65+“ für diagnostische Zwecke eingesetzt werden. Es handelt sich dabei um einen psychologischen Ansatz. Dieses Interventionsprogramm für ältere Kraftfahrer wurde 2007 von Braun, Reschke und Kranich unter dem Namen „mobil 65+“ entwickelt. Das Ziel der Anwendung von diesem besteht darin, durch Prävention von Fahrdefiziten die Fahrkompetenz im höheren Erwachsenenalter möglichst langfristig aufrechtzuerhalten und diese zu fördern sowie ein realistisches Selbstbild bezüglich der eigenen aktuellen Fahrkompetenz aufzubauen. Die Teilnehmer erhalten vielfältige Informationen zu verkehrsrelevanten, altersbedingten Leistungsdefiziten und deren Folgen sowie zu Möglichkeiten, diese Funktionsbeeinträchtigungen durch psychologische und medizinische Maßnahmen zu korrigieren. Das Aufzeigen vorhandener Ressourcen im Alter und das reichhaltige Angebot praktischer Trainingseinheiten vermitteln den Probanden Wege, mögliche funktionelle Leistungseinbußen zu kompensieren. Darüber hinaus konnte auch ein Fünf-Faktoren-Modell der Selbsteinschätzung der Fahrkompetenz ermittelt werden.

Stichprobe und Methoden

Die Studie wurde am Seniorenkolleg der Universität Leipzig (N = 120) erhoben. Bezüglich der Altersstruktur sind 25 Personen zwischen 60 und 65, 60 zwischen 65 und 70, 22 Probanden zwischen 70 und 75, 7 Teilnehmer zwischen 75 und 80 und 6 über 80 Jahre alt. 103 Personen besitzen ihre Fahrerlaubnis seit mehr als 30 Jahren, während 17 sie vor weniger als 30 Jahren erhalten haben. 43,3 Prozent der Befragten fahren noch täglich mit ihrem Kfz, 38,2 Prozent bis zu 10-mal monatlich, 8,3 Prozent weniger als eben ge-

nanntes im Monat und nur 10 Prozent geben an, weniger als einmal in der Woche mit dem Pkw unterwegs zu sein. Es ist zu bemerken, dass von Unfällen innerhalb der letzten zwei Jahre kaum berichtet wird. 8,3 Prozent der Befragten gaben an, in ein bis zwei Unfälle verwickelt gewesen zu sein.

Es handelt sich dabei um eine quasi-experimentelle Felduntersuchung. Die eingesetzten Fragebögen wurden einer Reliabilitätsanalyse unterzogen. Daraus wurde die Fahrkompetenzskala entwickelt, die faktorenanalytisch untersucht wurde.

Ergebnisse und Ausblick

Die Selbsteinschätzung der eigenen Fahrkompetenz wurde in der vorhandenen Stichprobe von den Befragten als durchgängig hoch eingestuft. Die eigene Fahrkompetenz wird durch diese aber nicht als höher beziehungsweise sicherer eingeschätzt, als dies bei jüngeren Kraftfahrern der Fall ist. Es ergaben sich keine Zusammenhänge zwischen der Einschätzung der eigenen Fahrkompetenz und dem Geschlecht, der monatlichen Fahrzeit mit dem Pkw oder der Zeit des Führerscheinbesitzes. Durch eine Verkürzung der ursprünglich verwendeten zwei Skalen mit insgesamt 27 Items auf eine einheitliche Skala mit dem Namen „Fahrkompetenzskala“, welche nun 16 Items beinhaltet, gelang es, die interne Konsistenz zu steigern. Eine Faktorenanalyse führte zu 5 Faktoren. Diese wurden wie folgt benannt: Kompetenzerleben im Straßenverkehr, Wahrgenommenes Kompetenzdefizit, Emotionszentriertes Fahren, Informationssuche und -aufnahme und Körperliches Defizit (vgl. Bild 1).

Die in der vorgestellten Studie ermittelten Ergebnisse zur Frage der Selbsteinschätzung der Fahrkompetenz im Alter, wie auch die theoretischen Hintergründe zum Programm „mobil 65+“ zeigen, dass der ältere Kraftfahrer zwar den unterschiedlichsten Anforderungen ausgesetzt ist, aber auch über viele Ressourcen verfügt. Altern an sich und die damit verbundenen Abbauprozesse sind ebenso wenig generalisierbar wie die Einschätzung der Fahrtüchtigkeit der Befragten von heute. Es können aus demografischer Betrachtungsweise kaum mehr Fahrfehler und Unfälle bei den älteren Kraftfahrern als bei allen anderen Altersgruppen von Kraftfahrern festgestellt werden. Dass der ältere Kraftfahrer seine eigene Fahrkompetenz hoch einschätzt, und dies vermutlich zu Recht, zeigen auch die Ergebnisse der hier vorliegenden Studie.

In Ausweitung der hier vorgestellten Studie sollten weitere Untersuchungen zum Beispiel den Fragen nachgehen, ob und weshalb sich die einzelnen Altersgruppen subspezifisch in der Selbsteinschätzung der Fahrkompetenz signifikant unterscheiden, welche Zusammenhänge zwischen realem Fahrverhalten dieser Zielgruppe zum Fahrkompetenzgesamtwert bestehen oder wie sich ältere Kraftfahrer aus unterschiedlichen soziodemografischen Schichten in ihrer Einschätzung der eigenen Fahrkompetenz unterscheiden. Ebenso interessant wäre eine vergleichende Analyse mit der Fahrkompetenzskala bei verschie-

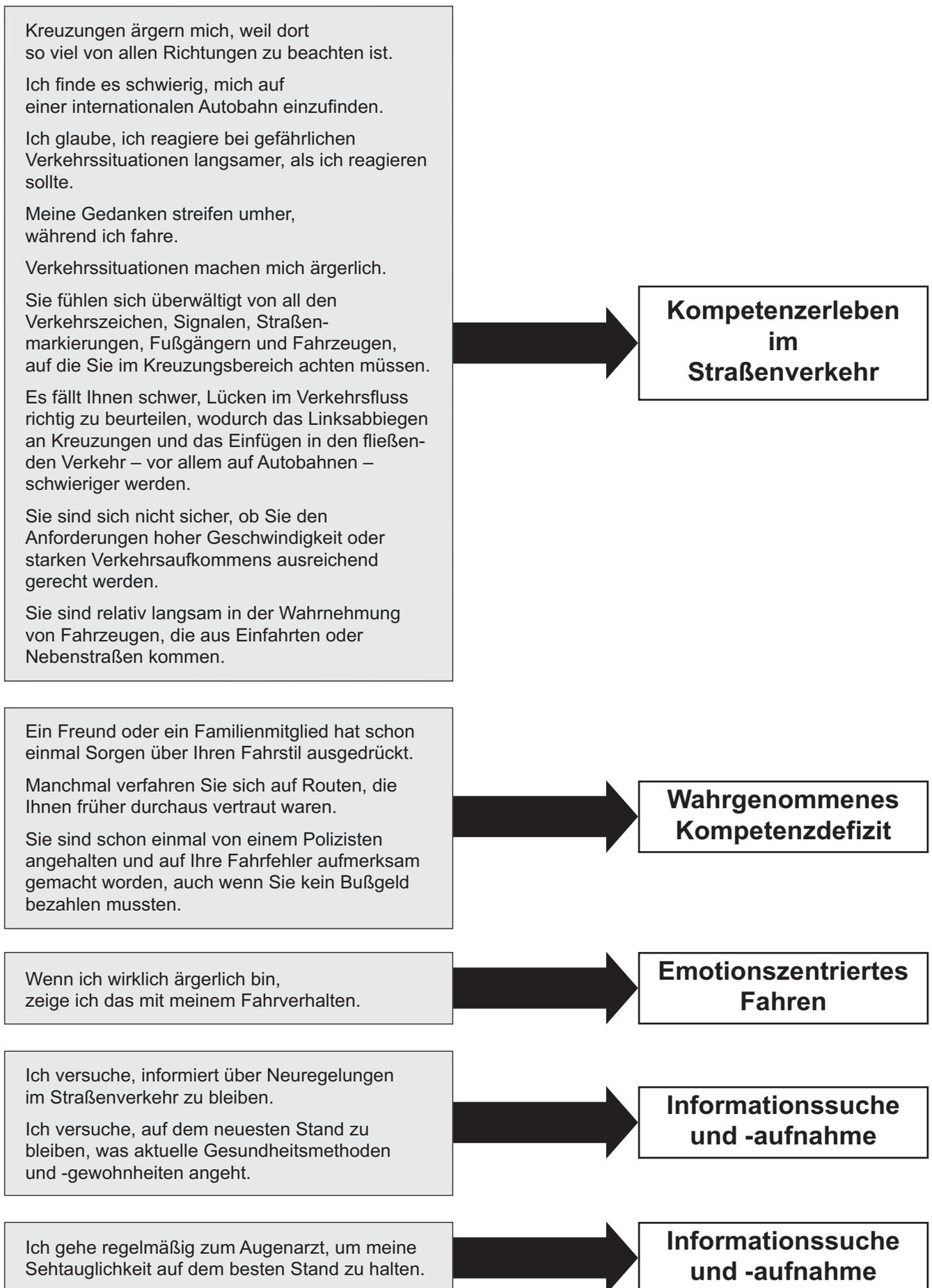


Bild 1 Die 5 Faktoren mit den zugehörigen Items

denen Altersgruppen von Kraftfahrern. Dadurch könnte untersucht werden, welche Altersgruppe am realistischsten ihre Fahrkompetenz im Straßenverkehr einschätzt. Denkbar wäre außerdem, die Fahrkompetenzskala als Fremdeinschätzungsinstrument einzusetzen, bei dem zum Beispiel Fahranfänger ältere Kraftfahrerpopulationen in ihrer Fahrkompetenz einschätzen.

Als nächster Schritt sollte jedoch die neu entwickelte Fahrkompetenzskala verwendet werden, um die gefundenen Ergebnisse zu präzisieren und zu neuen Erkenntnissen sowie zu weitergehenden Forschungsansätzen zu gelangen.

Zusammenfassung

Angesichts der demografischen Entwicklung steht der ältere Kraftfahrer verstärkt im Fokus verkehrspsychologischer Forschung. Mit der Fahrkompetenzskala wurde ein Fragebogen entwickelt, der der (besseren) Erfassung fahreignungsrelevanter Aspekte durch eine Selbsteinschätzung dient. Die vorliegenden Ergebnisse sprechen dafür, dass die Fahrkompetenz des älteren Kraftfahrers verschiedene Bereiche umfasst. Dies sollte auch in entsprechenden Trainingsprogrammen beachtet werden.

Literatur

AAA Foundation For Traffic Safety (1994). *Drivers 55Plus*. New York: AAA Foundation For Traffic Safety.

Bundesgerichtshof (1987): Urteil VIZR 280/86 vom 20.10.1987.

Ellinghaus, D., Schlag, B., Steinbrecher, J. (1990). *Leistungsfähigkeit und Fahrverhalten älterer Kraftfahrer*. Schriftenreihe Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr der Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.), Bd. 80. Bremerhaven: Wissenschaftsverlag NW.

Hartmann, H. P. (1981). Old age and driving ability (Alte Menschen als Kraftfahrer). *Zeitschrift für Gerontologie*, 14 (4), 296–303.

Reschke, K., Kranich, U., Gellert, C. (2009): mobil65+ – Ein psychologisches Interventionsprogramm für ältere Kraftfahrer zur Erhaltung der Fahrkompetenz. Aachen: Shaker Verlag.

Schlag, B. (2008): *Älter werden und Auto fahren*. In: Fachzeitschrift des BDP, 2008 (2), 75–85.

Statistisches Bundesamt (2006c): Bevölkerung Deutschlands bis 2050: 11. koordinierte Bevölkerungsvorausrechnung – Presseexemplar. Wiesbaden.

Mobiles Smarttracking – Mobile und objektivierbare Untersuchung zur Fahrtüchtigkeit

*Jörg Teske, Khatereh Khosravianarab, Ute von Jan,
Jürgen Kanngießer, Kristian Folta-Schoofs und Urs-Vito Albrecht*

Einleitung

Das Fahren unter dem Einfluss von Alkohol und Drogen stellt im Straßenverkehr nach wie vor ein aktuelles Problem dar. Ob das Einnehmen von Substanzen in einem konkreten Fall einen relevanten Einfluss auf die Fahrtüchtigkeit gehabt hat, lässt sich mit herkömmlichen Mitteln in einer Kontrollsituation nicht immer ausreichend beurteilen. Zwar stehen hierfür Testbatterien, z. B. SFT [1, 2], zur Verfügung, sodass die beteiligten Ärzte sowie geschulte Polizeibeamte eventuell vorliegende Auffälligkeiten und Ausfallerscheinungen dokumentieren. Das Ergebnis wird jedoch durch die Durchführung und die Einschätzungen beeinflusst, sodass es auch von den Kenntnissen und Erfahrungen der jeweiligen Untersucher abhängt und subjektiven Einflüssen unterliegt.

Die beim Nachweis einer Beeinflussung durch Alkohol oder klassische Drogenwirkstoffe vorhandenen Möglichkeiten von Vortests, wie mobile AAK-Messungen oder Drogenvortests im Urin, sind bei vielen verkehrsrelevanten Medikamenten und neuen Drogenwirkstoffen (z. B. synthetische Cannabinoide) derzeit nicht gegeben.

Die in vielen aktuellen Mobilgeräten, d. h. Smartphones sowie Tablet-PCs enthaltenen technischen Möglichkeiten wie hochauflösende Kameras, berührungsempfindliche Displays, aber auch Sensoren zum Erfassen von Bewegung (Accelerometer bzw. Gyroskop) scheinen prinzipiell geeignet, um bei psycho-physischen Leistungstests eindeutige und objektivere Ergebnisse zu erhalten, die über das hinaus gehen, was die derzeit verwendeten Testbatterien leisten können. Entsprechende Geräte könnten hier als unterstützende Medien im Rahmen der polizeilichen bzw. ärztlichen Tätigkeiten eingesetzt werden. Dazu sollten weiterführende Tests, z. B. zum Reaktionsvermögen, Koordination, Aufmerksamkeit oder zur Pupillenmotorik, in geeigneter Form etabliert werden, sodass letztlich für weitere Schritte, wie Sachverständigen-gutachten oder die juristische Beurteilung der Fälle, noch aussagekräftigere Daten zur Verfügung gestellt werden können.

Ziele

Ziel des vorgestellten Pilotprojekts ist es, zu überprüfen, ob sich zunächst einzelne Tests aus den o. g. Testbatterien mithilfe einer für aktuelle Smartphones entwickelten mobilen App sinnvoll umsetzen und für eine verlässliche und objektivierbare Bewertung nutzen lassen.

Material & Methode

Als ein Baustein der mobilen Testapplikation wurde zunächst der Auslenkungsnystagmus [3] gewählt. Dieser wurde beispielhaft in einer Testapplikation für Android-basierte Geräte, basierend auf Android SDK 22.3 und NDK 8e für Mobiltelefone mit Android Jelly Bean (4.0.3, API 15) oder neuer umgesetzt. Bei der Entwicklung wurde u. a. auf Bildverarbeitungsbibliotheken wie JavaCV/OpenCV [4, 5] sowie auf die Videobearbeitungsbibliothek FFmpeg [6] zurückgegriffen.

Über die App wird zunächst unter Verwendung der integrierten, rückseitigen Kamera des Mobilgeräts ein hochauflösendes Video (1920 x 1080 Pixel, 30 Bilder pro Sekunde) des Gesichts der Probanden aufgezeichnet. Um im Testbetrieb bei freiwilligen Probanden einen Nystagmus auszulösen, wird bei der Aufzeichnung über einen separaten Monitor bzw. ein zweites Mobilgerät ein Muster abgespielt, das einer optokinetischen Trommel entspricht. In der Praxis soll hier später ein Reiz verwendet werden, der dem Fingerfolgetest entspricht.

Die in die App integrierte Videoaufzeichnung erfüllt mehrere Aufgaben. Zum einen können hierüber insbesondere im Testbetrieb Versuchsdaten unterschiedlicher Probanden unter verschiedenen Umgebungsbedingungen aufgezeichnet und – auch bei fortschreitender Entwicklung bzw. Anpassungen der verwendeten Algorithmen – reproduzierbar erneut ausgewertet und mit zuvor erhaltenen Ergebnissen verglichen werden. Zum anderen ist diese Vorgehensweise derzeit auch bei aktuellen High-End-Geräten noch erforderlich, da auch bei Einsatz aktueller High-End-Mobilgeräte eine Live-Auswertung der Bilddaten derzeit noch nicht mit der für die Erkennung der beim Nystagmus

auf tretenden Sakkaden erforderlichen Framerate möglich ist. Während der Aufzeichnung werden die Probanden gebeten, dem optischen Reiz nur mit den Augen zu folgen und den Kopf nicht zu bewegen.

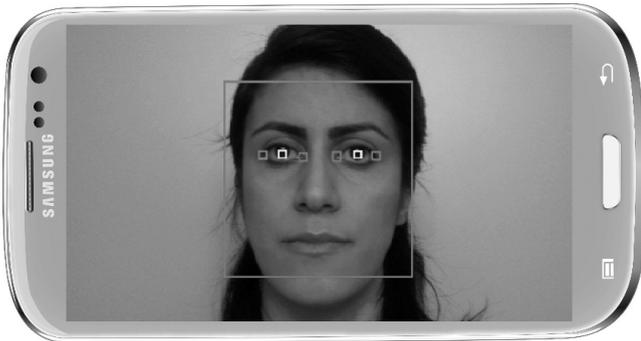


Bild 1: Bestimmung der Position des Gesichts und der Augen. Die inneren und äußeren Augenwinkel dienen der Kompensation von Kopf-Bewegungen beim Auswerten der Position der Iris

Die Auswertung der aufgezeichneten Bilddaten findet in einem zweiten Schritt statt. Zunächst wird Bild für Bild das Gesicht erkannt und die grobe Position der Augen als „Region of Interest“ (ROI) über einen Klassifikator bestimmt, der auf Arbeiten von Jones und Viola [7] sowie Lienhard und Maydt [8] basiert. Innerhalb dieser ROI werden jeweils der innere und äußere Augenwinkel des jeweiligen Auges segmentiert sowie die Position der Iris errechnet. Die Augenwinkel dienen hierbei als relative Fixpunkte für die Bestimmung der Bewegungsmuster des Augapfels (Bild 1). Somit lassen sich Bewegungen des Kopfes kompensieren, die sich trotz der o.g. Aufforderung nie vollständig vermeiden lassen. Die mithilfe der Augenwinkel bereinigte Position der Iris wird für jedes Einzelbild festgehalten und aus den so ermittelten Daten die Bewegung ermittelt.

Die bisher durchgeführten Testdurchläufe erfolgten auf einem Samsung Galaxy S3 sowie einem Samsung Galaxy Note II (beide mit Android 4.1.2). Im Rahmen dieser Testläufe wurden Bilddaten von gesunden Freiwilligen mit unterschiedlichen Augenfarben bei variablen Lichtverhältnissen aufgezeichnet. Während der Aufzeichnung wurde das jeweilige Mobilgerät auf einem Stativ befestigt.

Ergebnisse

Die bisherigen Auswertungen zeigten, dass bei ausreichender Ausleuchtung und Vermeidung unnötiger Artefakte (z. B. Reflexionen auf Brillengläsern) eine Erfassung der nötigen anatomischen Landmarken über Mobilgeräte

möglich ist und sich die nötigen Parameter zur Bewertung des Auslenkungsnystagmus bestimmen lassen.

Aktuell werden weitere mobile Tests implementiert (z. B. als mobile Umsetzung des TAP-M [9]); ferner ist eine Studie geplant, in der die Vergleichbarkeit der mobilen Testbatterie mit etablierten Testmethoden abgesichert werden soll.

Zusammenfassung

Als Teil einer geplanten mobilen Testbatterie zur Unterstützung bei der Feststellung der Beeinflussung von Fahrzeugführern zeigte der Prototyp zur mobilen Erkennung des Auslenkungsnystagmus vielversprechende Ergebnisse. Für eine weiter reichende Bewertung sollen im Rahmen einer weiterführenden Studie zusätzliche Tests implementiert und die gesamte Testbatterie mit etablierten Verfahren verglichen werden.

Förderung

Das Projekt wird durch den Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr e. V. (B. A. D. S.) unterstützt.

Literatur

- [1] Burns, M., Moskowitz, H. Psychophysical tests for DWI arrest; National Highway Traffic Safety Administration: Washington, D. C., 1977.
- [2] Stark, M. M., Tunbridge, R., Rowe, D., Fleming, P., Stewart, D. Drugs, driving and sobriety tests – a review of recent developments. *J Clin Forensic Med* 2002, 9, 126–132.
- [3] Rubenzer, S. J.; Stevenson, S. B. Horizontal gaze nystagmus: a review of vision science and application issues. *J Forensic Sci* 2010, 55, 394–409.
- [4] Audet, S. JavaCV Package. <http://code.google.com/p/javacv/> (letzter Zugriff: 5.12.2013)
- [5] Baggio, D. L., Emami, S., Escrivá, D. M., Levgen, K., Mahmood, N., Saragih, J., Shilkrot, R. Mastering OpenCV with Practical Computer Vision Projects; Packt Publishing, 2012.
- [6] FFMpeg Library. <http://www.ffmpeg.org/> (letzter Zugriff: 5.12.2013)
- [7] Jones, M. J., Viola, P. Robust real-time object detection. In: Workshop on Statistical and Computational Theories of Vision, 2001.
- [8] Lienhard, R., Maydt, J. An extended set of haar-like features for rapid object detection. In: Proceedings of the International Conference on Image Processing 2002, IEEE, Vol. 1, 1–900.
- [9] Psytest – TAP-M. <http://www.psytest.net/index.php?page=TAP-M> (letzter Zugriff: 5.12.2013).

Evaluation und gesundheitspsychologische Effekte in der verkehrspsychologischen Intervention am Beispiel des § 70-Kursprogramms IFT (Version 2003 DEKRA Akademie)

Birgit Kollbach und Parichehr Scharifi

Der IFT-Kurs in der durch DEKRA Akademie MPD weiterentwickelten Form richtet sich an Kraftfahrende, die mehrfach oder mit einer Blutalkoholkonzentration ab 1,6 Promille aufgefallen sind. Sie haben die medizinisch-psychologische Begutachtung (MPU) mit dem Ergebnis der Kursempfehlung absolviert und die Fahrerlaubnisbehörde hat der Kursteilnahme zugestimmt.

Ausgehend von der erfolgreichen Re-Evaluation des IFT-Kurses (Kollbach, 2013) werden drei Evaluationsebenen vorgestellt:

Ebene 3: Effekte

Differenzielle Effektevaluation anhand von Veränderungen an Konsistenztheoretischen und Erlebens- und Verhaltensdaten

Ebene 2: Wirksamkeit

Summative Evaluation der Kurswirksamkeit an internen und Selbstbeurteilungsdaten der Kursteilnehmer bezogen auf Wissen, Einstellung, Verhalten und Akzeptanz

Ebene 1: Erfolg

Messung am externen Kriterium der Legalbewährung: Häufigkeit eines einschlägigen Rückfalls der Kursteilnehmer im Beobachtungszeitraum von drei Jahren nach Neuerteilung der Fahrerlaubnis

Bild 1: Ebenen der Wirksamkeitsbetrachtung

Die Ebenen 1 und 2 sind die im Leitfaden der Bundesanstalt für Straßenwesen (2003) vorgesehenen Evaluationsebenen.

Zum Erfolg zeigte sich mit 6,7 % Rückfallquote eine effektstarke Legalbewährung, welche mit $p < 0,001$ ein höchst signifikantes Ergebnis darstellt (Heinzmann 2009). Im Jahr 2012 erschien die neueste vergleichende Studie zum Erfolg sowohl der MPU als auch der Kursprogramme nach §

70 FeV. Mit einer durchschnittlichen Bewährungsquote von 92,6 % (im Vergleich zu 91,2 % Bewährungsquote von Fahrern, die erstmals gegen die 0,5-Promille-Grenze verstoßen hatten) beschreibt diese Studie die hohe Prognosesicherheit des bundesdeutschen Systems der Rehabilitation von Kraftfahrern, die mehrmals oder mit hoher Promillezahl auffällig wurden (Hilger et al., 2012).

Zur Wirksamkeit ergab sich ein positives Evaluationsergebnis für den IFT-Kurs hinsichtlich der weiteren Evaluationskriterien Wissenszuwachs, Einstellungs- und Verhaltensänderung sowie Akzeptanz des Kurses durch die Teilnehmer. Ausgewählte Ergebnisse der Studie wurden publiziert bei Rudinger, Hilger & Kollbach (2010).

Zu den Effekten wurden die folgenden Kriterien herangezogen: Belastungsverarbeitung (operationalisiert über AVEM, Schaarschmidt & Fischer, 2008), Inkonsistenzparadigma als Konstrukt der Konsistenztheorie von Grawe (operationalisiert über K-INK, Grosse et al., 2004) sowie kognitives Erwartungskonzept hinsichtlich der Lösung des Trink-Fahr-Konflikts (operationalisiert über den Zuversichtsfragebogen, Ammon & Kollbach, 2010). Es konnte festgestellt werden, dass eine Evaluation von verkehrspsychologischen Interventionen an weiteren Kriterien in vorliegender Form durchaus möglich ist und sich mit sinnvollen Evaluationsfragestellungen verknüpfen lässt. Diese berühren insbesondere gesundheitspsychologische Aspekte.

Das interessanteste Ergebnis bestand darin, dass sich in überraschender Weise ein hoher Anteil von Teilnehmern mit dem AVEM-Profil „Typ G – Gesundheit“ zeigte (Bild. 1). 43 % der IFT-Kursteilnehmer im Vergleich zu 26 % der deutschen Männer der Eichstichprobe aus dem Jahr 2003 gehören dem Typ Gesundheit an.

Es gab bezüglich der Häufigkeit der AVEM-Typen deutliche Abweichungen der Teilnehmerstichprobe von der Normstichprobe. Ein Chi-Quadrat-Test ergab, dass sich die Verteilungen beider Stichproben signifikant voneinander un-

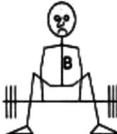
	Muster G – hohes (aber nicht überhöhtes) berufliches Engagement, ausgeprägte Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen, positives Lebensgefühl („psychische Gesundheit“)
	Muster S – ausgeprägte Schonung (oder auch Schutz-)tendenz gegenüber beruflichen Anforderungen
	Muster A – exzessives Engagement (Selbstüberforderung) bei eher eingeschränktem Lebensgefühl und verminderter Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen
	Muster B – vorherrschendes Erleben von Überforderung, Erschöpfung und Resignation

Abbildung 2: Kurzbeschreibung der vier AVEM-Muster (nach Schaarschmidt & Fischer, 2008)

terscheiden: $\chi^2 = 33,720$; $p < .001$. Das Muster G trat bei Kursteilnehmern weitaus häufiger auf, Muster S und B dagegen deutlich seltener. Der Profilvergleich zwischen IFT-Kursteilnehmern und der deutschen Gesamtstichprobe wies eine hohe Profilähnlichkeit auf. Ein stichprobenspezifisches Profil der IFT-Kursteilnehmer konnte nicht festgestellt werden (Bergmann & Kollbach, 2010).

In der Stichprobe der IFT-Kursteilnehmer, also von alkoholauffälligen Kraftfahrern, die sich in einer kritischen Lebenssituation mit einer speziellen verkehrspsychologischen Diagnostik und Intervention befanden, zeigt sich somit eine überproportional häufige Zuordnung zu einem gesundheitsrelevanten Erlebens- und Verhaltensmuster. Daraus kann eine Schlussfolgerung gezogen werden, der in weiteren Studien nachzugehen ist: Verkehrspsychologische Interventionen nach alkoholbedingten Verkehrsdelikten stehen in Zusammenhang mit einem positiven Gesundheitsbewusstsein.

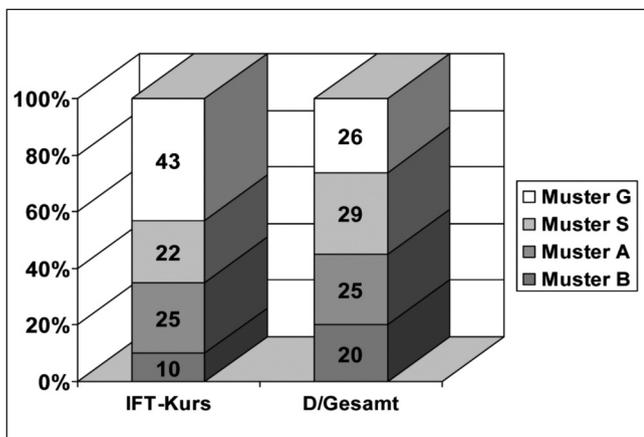


Bild 3: Häufigkeiten der AVEM-Muster im Kurs im Vergleich zur deutschen Gesamtstichprobe (nach Schaarschmidt & Fischer, 2008)

Es stellt sich auch die Frage, ob die Konstruktion der Kursindikation durch die medizinisch-psychologische Begutachtung (MPU) nebst Zustimmung der Fahrerlaubnisbehörde noch zeitgemäß ist. Alkoholauffällige Kraftfahrer könnten diese hochwirksame Interventionsmaßnahme nutzen, um die notwendige Verhaltensänderung frühzeitig vor der MPU einzuleiten. Unter welchen diagnostischen Bedingungen der IFT-Kurs bereits im Vorfeld einer MPU angewandt werden könnte, sollte in den einschlägigen Institutionen fachlich diskutiert werden.

Im Jahre 2010 wurde, basierend auf den Ergebnissen der Re-Evaluation, das Kursprogramm IFT mit Vorlage des Re-Evaluationsberichts bei der BAST und bei den Anerkennungsbehörden der Bundesländer als wirksame Interventionsmaßnahme für alkoholauffällige Kraftfahrer weiterhin anerkannt. Insgesamt lassen sich aus der Re-Evaluation des IFT-Kursprogramms im Versionsstand 2003 der DEKRA Akademie exemplarisch und beispielgebend Strategien und Methoden nachvollziehen, die einer „Good-Practice“ der EU-Evaluationsempfehlungen (DRET) entsprechen und diese spezifizieren.

Literatur

Bergmann, A.-M. & Kollbach, B. (2010). AVEM-Muster bei Teilnehmern von Kursen gemäß §70 FeV zur Wiederherstellung der Fahreignung nach Alkoholdelikten. In K. Reschke, U. Kranich & W. Schubert (Hrsg.), *Mensch im Verkehr, Mobilität – Sicherheit*. Tagungsband der Sommeruniversität Verkehrspsychologie am 25.–26. September 2009 in Leipzig. Bonn: Kirschbaum.

Bukasa, B., Braun, E., Wenninger, U., Panosch, E., Klipp, S., Escribuela-Branz, M., Boets, S., Meesmann, U., Roesner, S., Kraus, L., Gaitanidou, L. & Assailly, J.-P. (2008b). Deliverable 5.2.2: *Development of an Integrated Evaluation Instrument for Driver Rehabilitation Measures (DRET)*. EU-Project DRUID, WP5. Zugriff am 2.5.2013 unter http://www.druid-project.eu/cIn_031/nn_107548/Druid/EN/deliverables-list/downloads/Deliverable_5_2_2_2,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Deliverable_5_2_2_2.pdf

Bundesanstalt für Straßenwesen BAST (2002). *Leitfaden der Bundesanstalt für Straßenwesen zur Anerkennung von Kursen gemäß § 70 FeV*. Verkehrsblatt 2002, Heft 9, S. 324.

Grosse Holtforth, M., Grawe, K., & Tamcan, Ö. (2004). *Der Inkongruenzfragebogen (INK)* – Handanweisung. Göttingen: Hogrefe.

Heinzmann, H.-J. (2009). *Evaluation des Kursprogramms IFT. Evaluationsprojekt der DEKRA Akademie GmbH – Bericht*. Flensburg: unveröffentlichter Bericht des Kraftfahrt-Bundesamts.

Hilger, N., Ziegler, H., Rudinger, G., DeVol, D., Jansen, J., Laub, G., Müller, K., Schubert, W. (2012). EVA-MPU. Zur Legalbewährung alkoholauffälliger Kraftfahrer nach einer medizinisch-psychologischen Fahreignungsbegutachtung (MPU), *Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Sonderdruck*.

Kollbach, B. (2013). *Evaluation in der verkehrspsychologischen Rehabilitation*. Bonn: Kirschbaum (im Druck).

Kollbach, B. (Hrsg.) (2003). *Kursleiterhandbuch IFT, Kurs zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung für alkoholauffällige Kraftfahrer*. Versionsstand Dezember 2003. Berlin: DEKRA Akademie GmbH.

Rudinger, G., Hilger, N. & Kollbach, B. (2010). *Zur Wirksamkeit des § 70-Kurses zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung für alkoholauffällige Kraftfahrer IFT in der Weiterentwicklung durch die DEKRA Akademie* [Abstract]. *Blutalkohol*, 47, Sup II – 20.

Schaarschmidt, U. & Fischer, A. W. (2008). *AVEM – Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster* (3. überarbeitete und erweiterte Auflage). London: Pearson PLC.

Der Einfluss von Gefahrenantizipation und Absichten auf das Fahrerverhalten: Eine Feldstudie mit verschiedenen Navigationsmodi und Kreuzungssituationen

Juliane Haupt und Nicole van Nes

Abstract

20 erfahrene NavigationssystemnutzerInnen fuhren dieselbe unbekannte Strecke zweimal. Beim ersten Mal wurden sie durch ein Navigationssystem unterstützt. Frühestens drei Wochen später fuhren sie die Route wieder und nutzten eine gedruckte Routenbeschreibung + Karte, um den Weg zu finden. Auf der Strecke passierten sie zwei verschiedene Kreuzungssituationen: Kreuzungen mit und ohne Fußgängerüberweg. Es wurde eine quantitative Analyse der Blicke (Dauer und Richtung) sowie eine Verhaltensbeobachtung mittels Videodaten durchgeführt. Die Beobachtung zeigte, dass die Art der Navigation die Absichten der Fahrer beeinflusst, weshalb sie das Umfeld scannen: Nutzen sie das Navigationssystem, scheinen sie nach potenziellen Gefahren zu schauen, während es Orientierungspunkte sind, die sie suchen, wenn sie die Wegbeschreibung + Karte nutzen. Diese Motivationsunterschiede spiegeln sich in der Blickdauer, wie lang die FahrerInnen die Seitenszenen während einer Kreuzungssituation beobachteten. Die unterschiedliche Blickdauer nach vorn, zur Seite und hin zur Navigationsunterstützung in Abhängigkeit von verschiedenen Kreuzungssituationen lässt darauf schließen, dass FahrerInnen an Kreuzungen mit Fußgängerüberwegen eher mit potenziellen Risiken rechnen als an Kreuzungen ohne. Trotz der gefundenen Haupteffekte von jeweils Navigationsart oder Kreuzungssituation auf die Blickdauern, wurde kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen der Art der Navigation und Kreuzungssituation auf die Blickdauer gefunden.

Hintergrund und Ziele der Studie

Das Navigationssystem soll den/die FahrerIn dabei unterstützen, effizient und sicher den unbekanntem Weg zum Reiseziel zu finden. Kritisiert wird dabei oft, dass das Navigationssystem den/die FahrerIn potenziell ablenken kann. Mit diesem Hintergrund waren die zwei Fragestellungen, die bislang am häufigsten im Zusammenhang mit Navigationssystemen untersucht wurden: (1.) Wie beeinflusst die Bedienung des Navis während des Fahrens das FahrerInnenverhalten (z. B. Lee, Caven, Haake & Brown, 2001; McCall, Achler & Trivedi, 2004)? und (2.) Wie sollte ein Navi optimalerweise gestaltet sein (z. B. Burnett, 2000; Lin, Wu & Chien, 2010)?

In Übereinstimmung mit Green (1999) dauert es 1 bis 2,5 min ein Reiseziel einzugeben; Chiang, Brooks und Weir (2003) fanden in ihrer Studie Eingabezeiten von 32 bis 37 s – kurzum einen Bruchteil der eigentlichen Reisezeit zu einem unbekanntem Ziel.

Anliegen dieser Studie ist es, zu untersuchen, ob das Navi seine Aufgabe, den/die FahrerIn sicher zum unbekanntem Zielort zu bringen, besser erfüllt, als eine Wegbeschreibung + Karte zu benutzen. Da Kreuzungen im Speziellen Orte sind, die höhere Gefahren bergen, explizit auch auf 'verletzliche VerkehrsteilnehmerInnen' zu treffen, liegt der Fokus der Studie auf dem FahrerInnenverhalten an verschiedenen Kreuzungssituationen.

Methode

TeilnehmerInnen. N = 20 FahrerInnen (14 ♂, 6 ♀), die zwischen 27 und 59 (M = 37,2 Jahre, SA = 10,18 Jahre) alt waren, nahmen an der Studie teil. Sie hatten alle eine **Fahrerfahrung von mindestens 25.000 km** und waren **erfahren in der Nutzung von Navigationssystemen** (mind. 1x/Woche).

Methode. In einer laufenden **Feldstudie**, die insgesamt 5 Wochen dauerte, nahmen die FahrerInnen im Abstand von mindestens 3 Wochen an **2 Beobachtungsfahrten** teil, in denen sie eine ihnen unbekannte 7,2 km lange Strecke fuhren.

Studiendesign. Beim ersten Mal nutzten sie das **Navi** (TomTom Go Live 1005), um den Weg zu finden, beim **zweiten** mal (mind. 3 Wochen später) eine **Wegbeschreibung mit Umgebungskarte** (googlemaps). Die FahrerInnen passierten geradeaus durchfahrend zwei unterschiedliche Kreuzungssituationen: (1.) **Kreuzungen ohne Ampel und ohne Zebrastreifen**; (2.) **Kreuzungen ohne Ampel mit Zebrastreifen**.

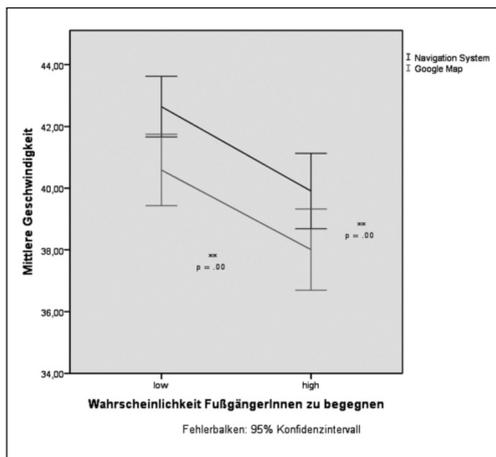
Damit wurde zum einen der **Navigationsmodus variiert (Navi vs. Wegbeschreibung)** und zum anderen die **Wahrscheinlichkeit, FußgängerInnen zu begegnen (Zebrastreifen vs. kein Zebrastreifen)**.

Die Kreuzungssituationen waren zwischen den verschiedenen Bedingungen im Mittel **gleich lang**.

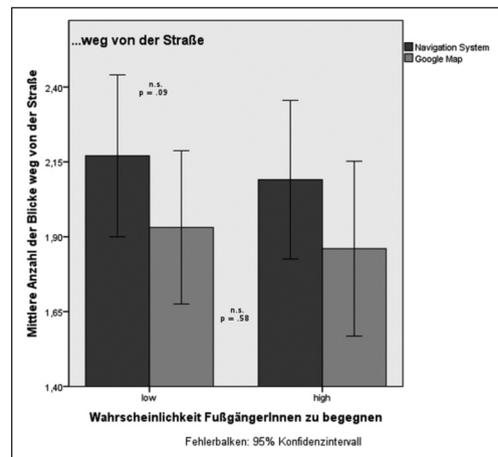
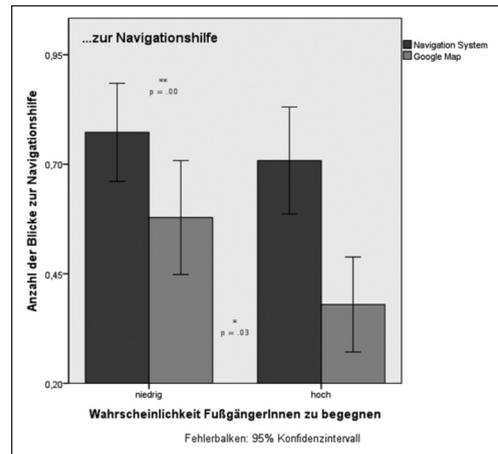
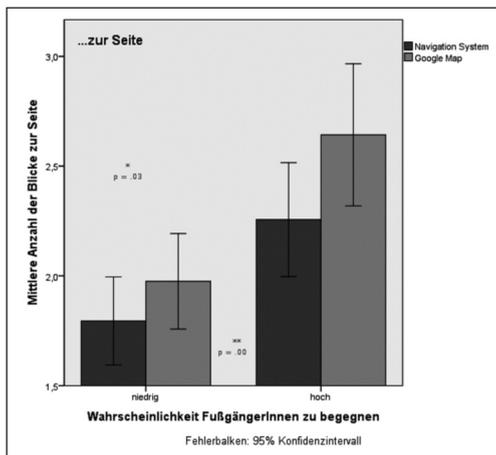
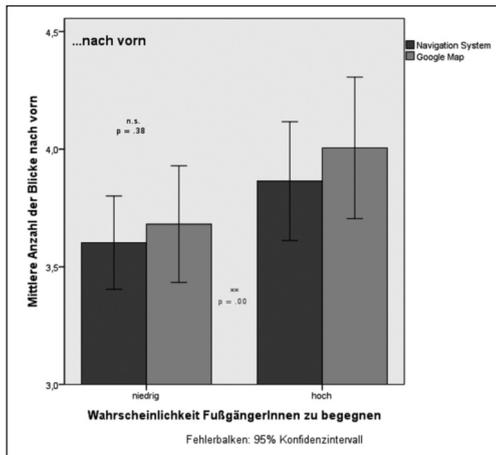
Erhebung. Das FahrerInnenverhalten wurde mithilfe von **4 Kameras** (eine auf das **Gesicht**, eine **Ganzkörper**-, eine auf die **Außensicht** und eine auf das **Navigationsgerät**) aufgenommen. Darüber hinaus wurde die Geschwindigkeit via GPS gemessen.

Ergebnisse

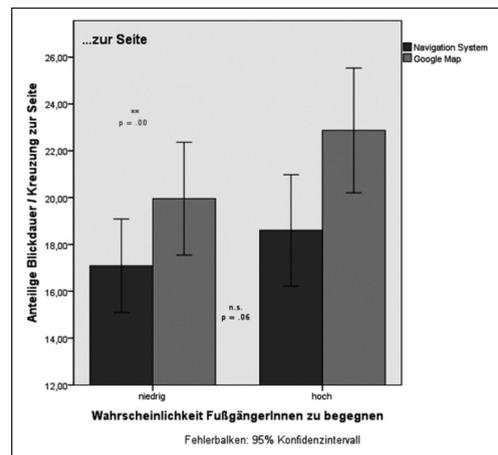
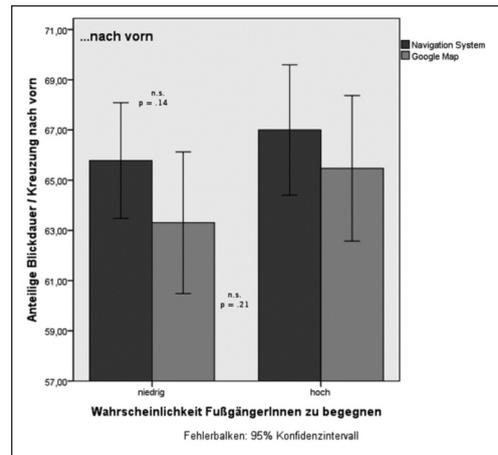
Geschwindigkeit.

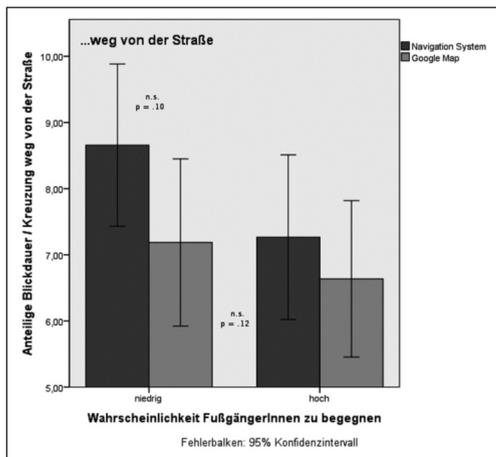
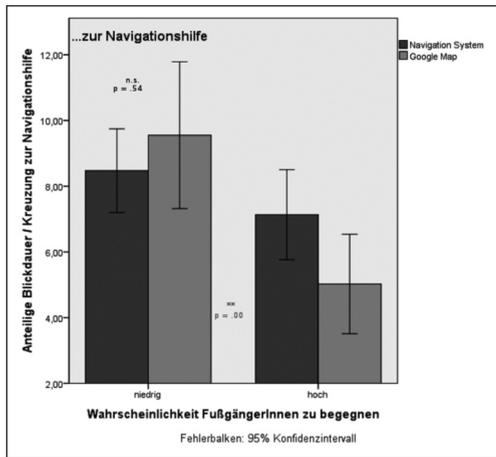


Anzahl der Blicke.



Dauer der Blicke.





Analysiert wurden die **Geschwindigkeit** und das **Blickverhalten nach vorn, zur Seite, zum Navigationsmodus und weg vom Straßengeschehen**. Das Blickverhalten wurde qualitativ (Blickmuster; 911 Kreuzungssituationen) & quantitativ (Anzahl und Dauer; 811 Kreuzungssituationen) untersucht.

Qualitative Analyse. FahrerInnen zeigten an den Kreuzungssituationen unterschiedliche Verhaltensweisen, je nachdem, was für eine Navigationshilfe sie nutzten: mit dem Navigationssystem scannten sie die Straße mit ihren Augen und leichten Kopfbewegungen ab; mit der Wegbeschreibung+Karte zeigten sie ein Suchverhalten, bewegten ihren ganzen Körper (nach vorn und machten große Kopfbewegungen) und schauten suchend nach bedeutenden Informationen (auf Straßennamen, auffällige Gebäude etc.).

Diskussion

Die Beobachtung zeigte, dass die **Art der Navigation die Absichten der Fahrer beeinflusst**, weshalb sie das Umfeld scannen: Nutzen sie das **Navigationssystem**, scheinen sie **nach potenziellen Gefahren zu schauen**, während es **Orientierungspunkte** sind, die sie suchen, wenn sie die **Wegbeschreibung + Karte** nutzen.

Diese Motivationsunterschiede spiegelten sich in der Blickdauer, wie lang die FahrerInnen die Seitenszenen während einer Kreuzungssituation beobachteten.

Die unterschiedliche Blickdauer nach vorn, zur Seite und hin zur Navigationsunterstützung in Abhängigkeit von verschiedenen Kreuzungssituationen lässt darauf schließen, dass FahrerInnen an **Kreuzungen mit Fußgängerüberwegen** eher mit **potenziellen Risiken** rechnen als an Kreuzungen ohne.

Trotz der gefundenen Haupteffekte von jeweils Navigationsart oder Kreuzungssituation auf die Blickanzahl und -dauern wurde **kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen der Art der Navigation und Kreuzungssituation** gefunden.

Literatur

Burnett, G. E. (2000). Turn right at the traffic lights – the requirement for landmarks in vehicle navigation systems. *The journal of navigation*, 53 (3), pp. 499–510.

Chiang, D. P., Brooks, A. M., Weir, D. H. (2004). On the highway measures of driver glance behaviour with an example automobile navigation system. *Applied Ergonomics*, 35, pp. 215–223.

Green, P. (1999). The 15-second rule for driver information systems. University of Michigan Transportation Research Institute. In: *Intelligent transportation society of America – conference proceedings* (CD).

Lee, J. D., Caven, B., Haake, S., Brown, T. L. (2001). Speech-based Interaction with In-vehicle Computers: The Effect of Speech-based E-mail on Drivers' Attention to the Roadway. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics*, 43, pp. 631–640.

Lin, C-T., Wu, H-C., Chien, T-Y. (2010). Effects of e-map format and sub-windows on driving performance and glance behaviour when using an in-vehicle navigation system. *International journal of industrial ergonomics*, 40, pp. 330–336.

McCall, J. C., Achler, O. & Trivedi, M. M. (2004). A Collaborative Approach for Human-Centered Driver Assistance Systems. 2004 IEEE Intelligent Transportation Systems Conference, Washington, D. C., USA, October 36, 2004

http://dc.wikia.com/wiki/Gotham_City

<http://www.schnappen4u.de/47975/tomtom-navi-xl-2-central-europa-iq-routes-fuer-8895-e/>

Förderung

Die Forschung, die zu diesen Ergebnissen führte, wurde finanziell vom 7. Rahmenprogramm FP7/2007-2013 der Europäischen Kommission innerhalb der Projekte INTERACTION (Grant Agreement no218560) und ADAPTATION (Grant Agreement no23883) unterstützt.

Verkehrs-Deliktanalyse nach der Erwartungs-Wert-Theorie

Sven Jensen

Die Erwartungs-Wert-Theorie (EWT) ist eine traditionelle individual-psychologische Theorie, die das Subjekt als pro-aktiv rekonstruiert. Die Erwartungs-Wert-Theorie liefert Antworten auf folgende Fragen, die das behavioristische Paradigma handlungstheoretisch so übersetzen:

1. Welche Signale lassen mich welche Signalfolgen erwarten? Diese Perspektive entspricht einer pro-aktiven Re-Definition der respondenten Konditionierung.

2. Welche Handlungen lassen angesichts der aktuellen Signallage welche Handlungsfolgen i. S. v. potentiellen Unterzielen erwarten? Hiermit wird das Skinner-Paradigma redefiniert.

3. Welche Folge-Folgen hätte ich angesichts dieser Signallage bei der Durchführung meiner Handlungsmöglichkeiten jeweils zu erwarten? Diese Sicht hat v. a. Vroom erforscht.

4.1. Welche Ressourcen inkl. Kompetenzen habe ich, um diese möglichen Handlungen ausführen zu *können*? Hier von handelt die Selbstwirksamkeits-Theorie von Bandura.

4.2. Welche Werte als potenzielle Oberziele habe ich, um diese möglichen Handlungen ausführen zu *wollen*?

Verkehrspsychologisch hilft die EWT, die Handlungen von Punktetätern zu rekonstruieren, indem die handlungsleitenden Entscheidungen systematisierbar werden, die jeweils

1. kurzfristig dazu führten, *überhaupt* ein Delikt auszuführen.

2. mittelfristig dazu führen, *wiederholt* Delikte auszuführen und

3. langfristig die Wiederholung von Delikten begründen, *obwohl* schon längst vielfältig Handlungsbarrieren in Form von Strafen, Verwarnungen, etc. erfahren worden sind.

Bei der Exploration von Delikten starte ich mit einer eher behavioristischen resp. quantifizierenden Oberflächenanalyse:

1. Wie verteilen sich die Delikte nach Inhalten? Wie oft geht es um Tempo, wie oft ums Handy etc.?

2. Waren die Tempodelikte eher inner- oder außerorts?

3. Was war die durchschnittliche Richtgeschwindigkeits-Überschreitung? etc.

Gewöhnlich bilden sich dabei schon erste Muster heraus, Gewohnheiten der Deliktbegehung, wobei der Klient womöglich zum ersten Mal die Regelmäßigkeit seiner Devianz erkennt.

Nach der Feststellung, dass die verletzten Regeln jeweils bekannt waren, starte ich Erwartungs-Wert-theoretisch angeleitet die Analyse der Werte, die es im Fahrverhalten überhaupt sinnvoll erscheinen lassen, Erwartungen an das eigene Fahren auszubilden. Diese Erwartungen differenziere ich anhand der Erwartungsformen 1. Signal-(Folgen-)Erwartung, 2. Handlungs-(Folgen-)Erwartung, 3. Selbstwirksamkeits-Erwartung. Fahrdelikte und deren Wiederholung erfolgen also anhand einer Reihe von Erwartungs- und Wert-Entscheidungen:

A. Die Exploration beginnt mit der Erhebung der verkehrsbezogenen Werte (Frage 4.2. s. o.). Wie war das Unrechtsbewusstsein des Klienten: Welche Wertung bringt er in sein Fahrverhalten ein, welche Einstellung zu den allgemeinen sozialen insb. Verkehrsregeln legt er dar und wie stark erscheint die Differenz der persönlichen und sozialen Werte zueinander. Diese Differenz lässt sich sehr gut erfassen mit einer Unterscheidung, die u. a. auf Laucken und Mees zurückgeht und sich in den Beurteilungskriterien wiederfinden lässt:

Fahrlässigkeit – Rücksichtslosigkeit – Börsartigkeit. Nachdem ich mit einem bestimmten Rechtsbewusstsein mein Fahrzeug bestiegen habe, analysiere ich die auf mich zukommenden Fahrsituationen (Frage 1.–4.1.): Der fahrlässig Fahrende bewertet seinen Umgang mit dem subjektiv erwartbaren jeweils anders als der Rücksichtslose oder der Börsartige (s. u.).

B. Welche **Signale** über die Fahrverhältnisse (Motorengeräusch, Verkehrszeichen etc.) lassen mich welches Unfallrisiko einschätzen? „ICH bin doch ein guter Fahrer – also darf ich mehr riskieren als die anderen!“

C. „Da ich unfallfrei fahre bzw. eigentlich nie Schuld hatte im Ernstfall, darf ich doch die Regeln etwas dehnen – oder sogar brechen! Ich brauche dann als Einschätzung meiner **Handlungsfolgen** nur noch darauf zu achten, dass ich nicht dabei erwischt werde – wie hoch ist dieses Risiko? Ach, ICH weiß doch, wo die Blitzer stehen!“

D. „Falls ich doch mal erwischt werde, was werden die **Folge-Folgen** meiner Handlungen sein? Wie gehe ich mit den Bußgeldern usw. um, das dann kommen könnte? Eigentlich sind doch Bußgelder nur eine Art Bakschisch an den Staat! Zahlen und vergessen... ICH habe immer noch alles im Griff!“

Je nach dem Befähigungsgrad in Selbsterkenntnis und deren Verbalisierung erarbeite ich dieses unten stehende Schema für den jeweiligen Fahrer oder lege es ihm vor mit der Bitte, er möge es bezogen auf die Sätze in den Zellen der Matrix durchlesen und „einfach mal schauen, ob Ihnen solche Gedanken von Ihnen selbst oder als Sprüche von Freunden bekannt vorkommen“. Die Trefferquote bei

den Punktedelikt Tätern ist für mich evident: Bislang konnte jeder sich in diesen Aussagen wiedererkennen, wobei sich 90 % bei den Fahrlässigen und höchstens 10 % (mit) bei den Rücksichtslosen einordnen. (Psychopathische Fahrer werden selten in der Beratung erscheinen.) Sind die sozial dysfunktionalen Erwartungen erst verbalisiert, arbeite ich die zugrunde liegenden Strategiefehler heraus, wie z. B. dass ich mich an Tempoüberschreitungen gewöhnen werde und diese qua Automatisierung dann eben nicht mehr im Griff habe und mich dann auch da blitzen lasse, wo ich doch eigentlich wusste, dass da ein Blitzer stand. Sobald solch ein Denkfehler erfasst ist, kann ich in der letzten Zeile funktionale Gegenmaßnahmen erstellen.

Deliktanalyse nach der Erwartungs-Wert-Theorie:

Typische egoistische Gedanken von gefährlichen Fahrern:

Verkehrsdelikt	(Grob) Fahrlässig/faul oder aufmerksamkeits-beeinträchtigt	Rücksichtslos/Narzisstisch	Bösartig/Anti-sozial
A. (Un-)Rechtsbewusstsein	Eigentlich will ich das Gesetz ja achten.	Schilder sind doch für die Looser, die schlechten Autofahrer.	Gesetze sind doch nur zum Schutz der Minderwertigen, ich bin hier der King.
B. Unfall-Risiko-Erwartung	Ich brauche nachts + außerorts ja nicht so aufzupassen (Gewöhnungs- + Überraschungs- + Versicherungsfehler).	Bessere Autofahrer können auch mehr riskieren. Das zeigt euch Loosern. Also weg da, hier komm ich!!!	Passt halt selber auf, ist doch euer Problem! Selbst schuld, wenn ihr MIR im Weg steht.
C. Delikt-Entdeckungs-Risiko-Erwartung	Ich weiß ja, wo die Blitzer sind. Die Toleranz kann ich ja ein wenig ausnutzen.	Mit Lichthupe, Autofahren + Ausbremsen sorge ich doch für freie Fahrt! Wenn die Langsamen zurückbleiben, passiert auch nichts.	Der Polizei zeige ich schon, wer der Stärkere ist – das Leben ist halt ein Krieg!
D. Rechtsfolgen-Erwartung	Das Bußgeld zahle ich + gut ist. Ist halt Pech. Der Staat zockt halt auch mal ab. 18 Punkte + MPU sind weit weg.	Schneller ankommen ist MIR wichtiger als die Sicherheit der anderen.	Dann fahr ich eben schwarz, ihr könnt mir gar nichts!
Familienähnlichkeit mit BK 3	V3	V2	V1
Gegenmaßnahme	Stress- insbesondere Zeitmanagement	Regelakzeptanz + Stolzmanagement	Opfer-Empathie, minimal: kluger Egoismus

Synthetische Cannabinoide in der Fahreignungsdiagnostik

Melanie Hutter, Josef Ippisch, Jörg Hermeling,
Hans-Wolfgang Schultis und Volker Auwärter

Einleitung

Als „Kräutermischungen“ angebotene „Legal-High“-Produkte enthalten häufig synthetische Cannabinoide (SC) und sind in den letzten Jahren durch die hohe Verfügbarkeit über Internetshops vor allem unter jüngeren Personen populär geworden. Besonders für Personen, die in Zusammenhang mit einem zu erbringenden Abstinenznachweis Urinproben abgeben müssen, ist die Verwendung synthetischer Cannabinoide als Ersatz für Cannabis attraktiv, da synthetische Cannabinoide bisher nicht oder nur unzureichend in routinemäßigen Drogenscreenings erfasst werden. Die Urinanalytik auf synthetische Cannabinoide gestaltet sich besonders schwierig, da in schneller Folge neue Substanzen auftreten und im Urin in der Regel nur Stoffwechselprodukte der Wirksubstanzen nachgewiesen werden können. Um einen Einblick in das Ausmaß einer gegebenenfalls stattfindenden „Substitution“ von Cannabis durch synthetische Cannabinoide in der Fahreignungsdiagnostik zu gewinnen, wurden stichprobenartig ausgewählte Urin- und Haarproben aus der Fahreignungsdiagnostik, die in den Standard-Drogentest-Assays unauffällig waren, mit den entwickelten LC-MS/MS-Methoden untersucht.

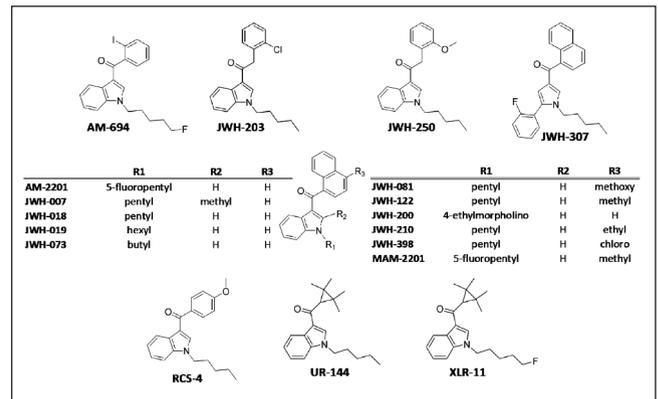


Bild 1: Strukturen der synthetischen Cannabinoide, deren Metaboliten im Urin mittels der angewendeten LC-MS/MS-Methode nachgewiesen werden können.

Material/Methoden

495 negativ auf THC-COOH(-Glu) getestete Urinproben aus dem Jahr 2012 sowie 87 Haarproben aus dem Jahr 2010 aus der Fahreignungsdiagnostik aus verschiedenen Regionen Deutschlands wurden mittels zweier umfassender LC-MS/MS-Methoden auf synthetische Cannabinoide

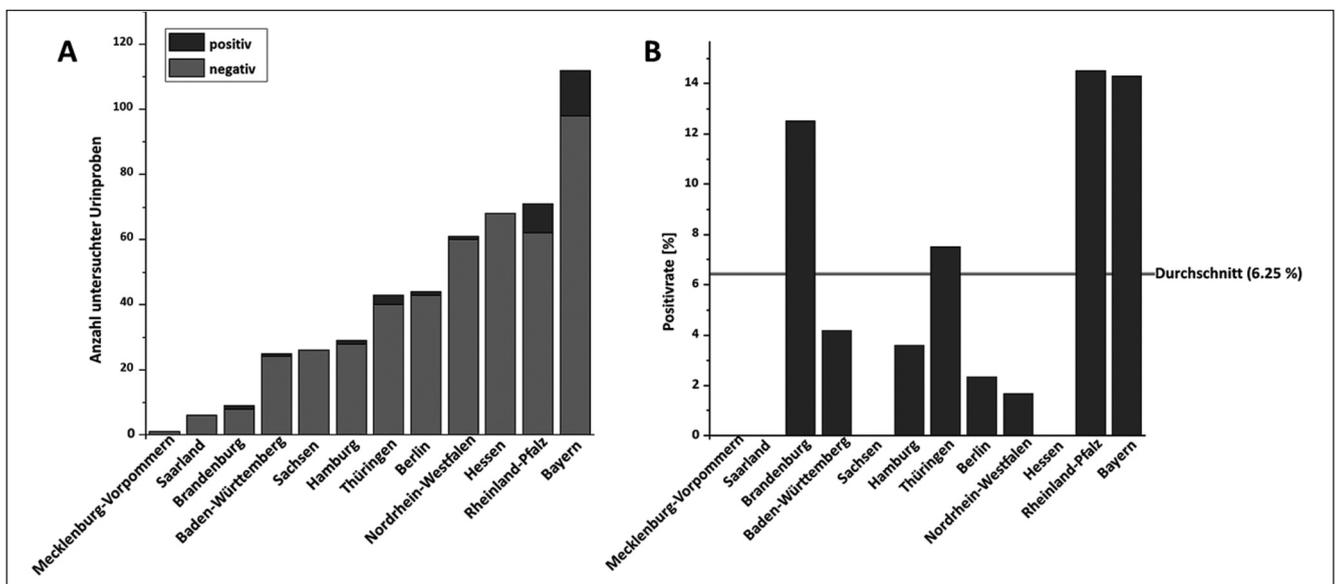


Bild 2: (A) Übersicht über die Herkunft der untersuchten Urinproben mit dem Anteil der positiv getesteten Proben auf synthetische Cannabinoide (blau); (B) Positivraten dargestellt nach den Bundesländern

untersucht. 231 der Urinproben stammten von Personen, denen aufgrund einer Auffälligkeit mit THC die Fahrerlaubnis entzogen wurde. Die restlichen Urinproben (n = 264) sowie die Haarproben wurden rein zufällig ausgewählt. In-

formationen über die konsumierten Substanzen, welche in diesen Fällen zum Entzug der Fahrerlaubnis geführt hatten, waren aufgrund der Anonymisierung nicht verfügbar. Für die Analytik im Urin wurden mindestens zwei Metabo-

Tabelle 1: Analyseergebnisse der positiv getesteten Haarproben aus der Fahreignungsdiagnostik (die Proben wurden im Jahr 2010 erhoben)

Haarlänge [cm]	Haarfarbe	nachgewiesene Substanz	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{mg}$]
4	dunkelbraun	JWH-018	0,77
4,5	dunkelblond	JWH-073	nachgewiesen < 0,8
5	braun	JWH-018	2,6
		JWH-073	570*
5	blond	JWH-018	nachgewiesen < 1,2
6	braun	JWH-210	nachgewiesen < 0,7
6	braun	JWH-122	nachgewiesen < 0,5
		JWH-210	nachgewiesen < 0,5
6,5	schwarz	JWH-122	0,77
8	braun	RCS-4	190*
8	schwarz	JWH-018	0,68
8	hellbraun	JWH-018	0,5
		JWH-122	2
		JWH-210	2
8	braun	JWH-018	nachgewiesen < 0,8
		JWH-122	3
		JWH-210	6,8
9	braun	AM-2201	nachgewiesen < 0,5
9	schwarz	JWH-018	nachgewiesen < 0,5
		JWH-122	1,1
		JWH-210	1,6
9,5	schwarz	RCS-4	63
10	braun	JWH-018	0,84
11	braun	JWH-018	0,6
		JWH-122	2,5
		JWH-210	4,7
11	dunkelbraun	JWH-015	nachgewiesen < 0,5
		JWH-018	0,5
11	braun	JWH-018	nachgewiesen < 0,5
		JWH-073	0,7
26	braun	JWH-018	0,6
		JWH-122	2,7
		JWH-210	5,8
30	dunkelbraun	JWH-018	9,6

* Die Konzentration lag oberhalb des höchsten Kalibrators und wurde extrapoliert

liten der folgenden SC erfasst: AM-694, AM-2201, JWH-007, JWH-018, JWH-019, JWH-073, JWH-081, JWH-122, JWH-203, JWH-210, JWH-250, JWH-307, MAM-2201, RCS-4 und UR-144 (Bild 1). Die Aufarbeitung erfolgte mittels Flüssig-Flüssig-Extraktion nach enzymatischer Glucuronidspaltung. Die LC-MS/MS-Analyse (API 5000 MS, Shimadzu Prominence HPLC) erfolgte unter Verwendung einer Luna C18 Säule (150 x 2 mm, 5 µm Partikelgröße) mit Gradientenelution. Die Analytik der Haarproben erfolgte nach einer bereits publizierten Methode [1].

Ergebnisse und Diskussion

Eine Übersicht über die Verteilung der Herkunft der untersuchten Urinproben sowie über die Positivraten in den einzelnen Bundesländern gibt Bild 2. Ca. 6 % der untersuchten Urinproben wurden positiv auf die Metaboliten mindestens eines Wirkstoffs getestet. In den meisten Fällen wurde der Konsum mehrerer Cannabinoide nachgewiesen. Auffällig waren vor allem die unterschiedlichen Positivraten bezogen auf einzelne Bundesländer: Keine der untersuchten Urinproben aus Hessen (n = 68), Mecklenburg-Vorpommern (n = 1), dem Saarland (n = 6) und Sachsen (n = 26) wurde positiv auf synthetische Cannabinoide getestet, während Nordrhein-Westfalen (n = 61) (1,6 %), Berlin (n = 44) (2,3 %), Hamburg (n = 29) (3,5 %) und Baden-Württemberg (n = 25) (4,0 %) sich unterhalb des ermittelten Durchschnitts bewegten. Thüringen (n = 43) (7,0 %), Brandenburg (n = 9) (11,1 %), Bayern (n = 112) (12,5 %) und Rheinland-Pfalz (n = 71) (12,6 %) zeigten Positivraten oberhalb des Durchschnitts. In ca. 11 % (n = 20) der untersuchten Haarproben wurden ein oder mehrere synthetische Cannabinoide nachgewiesen (Tabelle 1). Bei den nachgewiesenen Substanzen handelt es sich um Verbindungen, die im Jahr 2010 häufig in Kräutermischungen enthalten waren (die Vergleichsdaten stammen aus einem im Rahmen des EU-Projekts SPICE durchgeführten Produktmonitoring). Die nachgewiesenen Konzentrationen sind bis auf zwei Ausnahmen sehr niedrig. Da es sich bei den Haarproben um Rückstellproben handelte, die zwei Jahre aufbewahrt worden waren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass zumindest eine partielle Degradation

der Verbindungen stattgefunden hat. Daten zur Stabilität synthetischer Cannabinoide in gelagerten Haaren liegen bisher nicht vor. Für THC wurde gezeigt, dass eine Exposition der Haarproben mit Sonnenlicht zu einer deutlichen Verringerung der THC-Konzentrationen führt [2]. Auffallend ist, dass die Positivraten in Urin- und Haarproben in ungefähr derselben Größenordnung liegen. Bei Betrachtung der Haaranalytik muss vor allem in Betracht gezogen werden, dass auch eine externe Kontamination der Haare durch den Rauch, der beim Abrauchen des Joints entsteht, zu positiven Analyseergebnissen führen kann, was Ergebnisse aus einer in unserem Arbeitskreis durchgeführten Studie zeigen. Weiterhin kommt auch eine Übertragung der Substanzen über Stäube oder Handkontakt in Betracht. Eine gezielte Analyse einiger Haarproben auf die Hauptmetabolite der SC verlief negativ. Bei der Beurteilung von Ergebnissen der Haaranalyse kann daher bei derzeitigem Kenntnisstand ein Konsum der Substanzen (Körperpassage) nicht von einem Umgang mit den Substanzen unterschieden werden.

Zusammenfassung

Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Studie wird deutlich, dass im Rahmen von Abstinenzüberwachungsprogrammen in nicht unerheblichem Ausmaß auf den Konsum von SC ausgewichen wird, was vor allem wegen des ungünstigen Risikoprofils dieser Substanzen im Vergleich zu Cannabis als höchst problematisch anzusehen ist. Bei der Analytik ist zu beachten, dass nur durch umfassende, hoch-sensitive und ständig aktualisierte LC-MS/MS-Methoden eine wirksame Abstinenzkontrolle erreicht werden kann.

Literatur

- [1] Hutter, M. et al., Determination of 22 synthetic cannabinoids in human hair by liquid chromatography–tandem mass spectrometry, *Journal of Chromatography B*, 903 (2012) 95–101.
- [2] Skopp, G., Pötsch, L., Mauden, M. Stability of cannabinoids in hair samples exposed to sunlight. *Clinical Chemistry* 2000, 46, 1846–1848.

Auswirkungen einer medikamentösen Behandlung bei ADHS-Patienten auf Aspekte der Fahreignung

Danica Sabljic, Peter Strohbeck-Kühner, Barbara Alm, Gisela Skopp und Esther Sobanski

Einleitung

Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter besitzt eine Prävalenzrate von 3,1 % bis 4,7 % und zeichnet sich durch Aufmerksamkeitsstörungen, motorische Überaktivität und Impulsivität aus. Zahlreiche Studien aus dem anglo-amerikanischen Raum stellten bei ADHS-Betroffenen in verstärktem Maße erhöhte Verkehrsauffälligkeiten, insbesondere Geschwindigkeitsüberschreitungen, häufigere Entzüge der Fahrerlaubnis sowie ein deutlich erhöhtes Unfallrisiko fest [1, 4, 5]. Aufgrund der hohen Komorbidität mit Alkohol- und Drogenmissbrauch muss auch bei medizinisch-psychologischen Untersuchungen in verstärktem Maße mit diesen Personen gerechnet werden [6, 7, 8]. Verschiedene, auch eigene, Studien konnten eine Verbesserung fahreignungsrelevanter Leistungsfunktionen und der Fahrleistung bei Fahrsimulatoren unter medikamentöser Behandlung mit Stimulanzien nachweisen [2, 3, 9]. Über die Auswirkung nicht-stimulanter Medikamente, die nicht dem Betäubungsmittelgesetz unterliegen, ist bislang wenig bekannt.

Fragestellung

Überprüfung der Effekte einer nicht-stimulanten medikamentösen Behandlung bei Erwachsenen mit einer ADHS im Vergleich zu unbehandelten ADHS-Patienten hinsichtlich verkehrsrelevanter Leistungsfunktionen und dem Fahrverhalten in realen Verkehrssituationen.

Methodik

In einem Parallelgruppendesign mit Messwiederholung wurden mit 43 bis dahin unbehandelten Patienten eine verkehrspsychologische Testbatterie (ART 2020) und eine standardisierte Fahrverhaltensbeobachtung durchgeführt. Zudem mussten alle Probanden ein standardisiertes Fahrtagebuch über einen Zeitraum von einer Woche führen. 22 Probanden erhielten Atomoxetin (ATX) und 21 Probanden blieben in der Warteliste. 12 Wochen später wurde die Testung wiederholt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studien zeigen eine deutliche Verbesserung des konkreten Fahrverhaltens in der ATX-Gruppe im

Vergleich zur Kontrollgruppe hinsichtlich Orientierung ($p < 0,05$), risikobezogener Selbstkontrolle ($p < 0,005$) und Handlungszuverlässigkeit ($p < 0,001$). Auch kam es zu einer signifikanten Abnahme selbstberichteter kritischer Verkehrssituationen von 12,0 auf 6,8 bei der ATX-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p < 0,05$). Auswirkungen auf die Ergebnisse der Leistungstests waren hingegen nur bei denjenigen Personen festzustellen, die ein schlechtes Ausgangsniveau der Leistungsfunktionen aufwiesen.

Diskussion

Die Studie liefert Hinweise darauf, dass eine nicht-stimulante medikamentöse Behandlung das Fahrverhalten in realen Verkehrssituationen bei Erwachsenen mit einer ADHS positiv beeinflusst. Dabei konnte eine Verbesserung von einem risikoreichen hin zu einem defensiven, vorausschauenderen Fahrstil ermittelt werden. Im Unterschied zu Stimulanzien bewirkt ATX offensichtlich weniger eine Verbesserung der psychophysischen Leistungsfähigkeit als vielmehr eine Veränderung des Fahrstils.

Literatur

- [1] Barkley, R.A., Murphy, K. R., Kwasnik, D. (1998). Motor vehicle driving competencies and risks in teens and young adults with attention deficit hyperactive disorder. *Pediatrics*, 98: 1089–1095.
- [2] Cox, D. J., Merkel, R. L., Kovatchev, B., Seward, R. (2000). Effects of stimulant medication on driving performance of young adults with attention-deficit hyperactivity disorder: A preliminary double-blind placebo controlled trial. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 188: 230–234.
- [3] Cox, D. J., Humphrey, J. W., Merkel, R.L., Penbertyh, J.K., Kovatchev, B. (2004). Controlled-release methylphenidate improves attention during on-road driving by adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *The Journal of the American Board of Family Practice*, 17 (4): 235–239.
- [4] Fried, R., Petty, C. R., Surman, C. B., Reimer, B., Aleardi, M., Martin, J. M., Coughlin, J. F., Biederman, J. (2006). Characterizing impaired driving in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: A controlled study. *Journal of Clinical Psychiatry*, 67(4): 567–574
- [5] Jerome, L., Segal, A., Habinski, L. (2006). What we know about ADHD and driving risk: A literature review, meta-analysis and critique. *Journal of Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 15:105–25.

[6] Lee, S., Humphreys, K., Flory, K., Liu, R., Glass, K. (2011). Prospective association of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and substance use and abuse/dependence: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 3: 328–341.

[7] Ohlmeier, M., Peters, K., Wildt, B., Zedler, M., Ziegenbein, M., Wiese, B., Emrich, H., Schneider, U (2008). Comorbidity of alcohol and substance dependence with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Alcohol & Alcoholism*, 43: 300–304.

[8] Schmidt, S., Petermann, F., Kollra, H. G., Brieler, P. (2013). Zum Zusammenhang von ADHS und Alkoholdelikten im Straßenverkehr. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 61(1): 45–49.

[9] Sobanski, E., Sabljic, D., Alm, B., Skopp, G., Kettler, N., Mattern, R., Strohbeck-Kühner P (2008). Driving-related risks and impact of methylphenidate treatment on driving in adults with ADHD. *Journal of Neural Transmission*, 115(2): 347–356.

Ein Patient – Zwei Unfälle – Zwei Begründungen – Eine Ursache

*Sebastian Föllner; S. Lüneburg; Ralph Hübner; Ralf Heidrich;
Olaf Wichmann und Jens Schreiber*

Einleitung

Ein Schlafapnoesyndrom ist durch wiederholte nächtliche Atemstillstände, sogenannte Apnoen, gekennzeichnet. Diese bedingen intermittierende Abfälle der Sauerstoffsättigung und Weckreaktionen. Dies führt zu Unterbrechungen der physiologischen Schlafarchitektur, sodass der Nachtschlaf nicht erholsam ist. Daher kommt es im Tagesverlauf zu einer gesteigerten Müdigkeit und vermehrtem Sekundenschlaf. Weiterhin sind schlafbezogene Atemstörungen ein wichtiger Risikofaktor für Herz- und Kreislauferkrankungen.

In wissenschaftlichen Arbeiten wird der Müdigkeit im Straßenverkehr infolge schlafbezogener Atemstörungen als Ursache von Unfällen eine große Bedeutung zugeordnet (Barbé, 1998; Connor, 2002). Trotz dieser fundierten wissenschaftlichen Grundlage haben diese Erkenntnisse bisher keinen Eingang in die Bewertung der Fahrtauglichkeit der Bundesrepublik Deutschland gefunden (Alonderis 2008).

Die Relevanz der Problematik und mögliche Konsequenzen werden durch die folgende Falldarstellung illustriert.

Kasuistik

Ein 61-jähriger Patient (BMI 37,5) stellte sich aufgrund von zwei Verkehrsunfällen in den vergangenen beiden Jahren vor. Bei beiden Unfällen entstand erheblicher Sachschaden, aber kein Personenschaden. Gegenüber der Polizei wurden als Ursachen zum einen Unachtsamkeit und zum anderen eine plötzlich auftretende Übelkeit angegeben.

Der Patient beschrieb außerdem eine ausgeprägte Tagesmüdigkeit. So würde er beispielsweise während der Arbeit als Elektroinstallateur bei der Betrachtung von Kabelplänen einschlafen.

Beim Anamnesegespräch wurde zu beiden Unfällen Sekundenschlaf als Unfallursache angegeben. Die Bedeutung eines Schlafapnoesyndroms war dem Patienten in diesem Zusammenhang bekannt.

Im Hinblick auf schlafbezogene Atemstörungen (SBAS) ergaben eine ambulant durchgeführte polygrafische (PG) und die folgende polysomnografische Untersuchung (PSG) einen hochgradig pathologischen Befund.

Diese Befunde belegen ein schwergradiges obstruktives Schlafapnoesyndrom mit durchschnittlich fast 70 Atemstillständen pro Stunde und relevanten Abfällen der Sauerstoffsättigung im Schlaf. Weiterhin konnte eine ausgeprägte Störung der normalen Schlafstruktur objektiviert werden. Unter einer Behandlung mit einer nasalen Überdruckbeatmung (nCPAP) war ein sehr guter Therapieeffekt objektivierbar.

Diskussion

Cassel et al. und Orth et al. zeigten in ihrer Studie, dass eine effiziente nCPAP-Therapie („nasal continuous positive airway pressure“) die Anzahl schlafapnoebedingter Unfälle signifikant reduziert. Somit kann bei einer effektiven Therapie und gegebener Therapietreue durch den Patienten nach einem Zeitraum von sechs Wochen von einer normalen Fahrtauglichkeit ausgegangen werden (Kotterba,

Tabelle 1: Übersicht der polysomno- und polygrafischen Messungen im Rahmen der Diagnostik und Therapieeinleitung

	Polygrafie	Diagnostische PSG	PSG unter Therapie
AHI/RDI	63,5/h	69,6/h	0,7/h
Durchschnittliche O ₂ -Sättigung im NREM/REM	88 %/n. m.	91/ 92 %	92/91 %
Schlaf	60 %	80 %	91 %
Minimale O ₂ -Sättigung bei respiratorischem Ereignis	56 %	19,90 %	12,60 %
T < 90 % (Sauerstoff)	n. m.	55,4/ h	5,9/ h



Bild 1: Angabe der Unfallursache: Fahrzeug kam aus ungeklärter Ursache nach rechts von der Fahrbahn ab

Quelle: Polizei Sachsen Anhalt; Polizeidirektion Nord

2007). Eine rechtliche Basis für einen Führerscheinentzug vergleichbar mit dem Krankheitsbild der Epilepsie ist derzeit in der BRD nicht geben. Dies kann lediglich durch die Polizei bei offensichtlicher Fahruntauglichkeit im Allgemeinen erfolgen. Bei der Erhebung am Unfallort durch die Polizei spielt Müdigkeit bisher meist keine Rolle.

Zusammenfassung

Bei sehr guter wissenschaftlicher Evidenz gibt es bei dem Problem der SBAS bisher keine Schnittstellen zwischen der medizinischen Versorgung und der Polizei. Der Polizei stehen in Bezug auf SBAS und Müdigkeit bisher keine validierten Fragenkataloge zur Eruiierung einer pathologischen Müdigkeit als mögliche Unfallursache zur Verfügung. Deshalb kann auch eine entsprechende Diagnostik und therapeutische Versorgung durch die Polizei nicht veranlasst werden.

Durch den schlafmedizinisch betreuenden Arzt wird in der Regel der Patient über eine eingeschränkte Fahrtauglichkeit aufgeklärt. Darüber hinaus hat dieses Krankheitsbild bisher jedoch keine Konsequenzen für die Bewertung der Fahrtauglichkeit.

Literatur

Connor, J., Norton, R., Ameratunga, S., et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ* 2002; 324: 1125.

Barbé, F., Pericás J., Munoz, A., Findley, L., Antó, J. M., Agustí, A. G., Lluc, J. M. de. Automobile Accidents in Patients with Sleep Apnoea Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 18–22. doi:10.1164/ajrccm.158.1.9709135.

Alonderis, A., Barbé, F., Bonsignore M, et al. Medico-legal implications of sleep apnoea syndrome: Driving license regulations in Europe. *Sleep Medicine* 2008; 9: 362–75. doi:10.1016/j.sleep.2007.05.008;

Cassel, W., Ploch, T., Becker, C., Dugnus, D., Peter, J., Wichert, P. von. Risk of traffic accidents in patients with sleep-disordered breathing: reduction with nasal CPAP. *European Respiratory Journal* 1996; 9: 2606–11. doi:10.1183/09031936.96.09122606.

Orth, M., Kotterba, S. Gesundheitliche Auswirkungen der obstruktiven Schlafapnoe: Schläfrigkeit, Unfallgefahr und Begutachtung. *HNO* 2012; 60: 308–12. doi:10.1007/s00106-012-2491-4;

Kotterba, S., Orth, M., Happe, S., Mayer, G. Begutachtung der Tages-schläfrigkeit bei neurologischen Erkrankungen und dem obstruktiven Schlafapnoesyndrom (OSAS). *Nervenarzt* 2007; 78: 861–70. doi:10.1007/s00115-006-2191-y;

Vaa, T. Impairments, diseases, age and their relative risks of accident involvement. Results from meta-analysis. Oslo, Norway: Institute of Transport Economics, 2003.

Abkürzungsverzeichnis:

AHI	Apnoe-Hypopnoeindex
nCPAP	nasal continuous positive airway pressure
NREM	Non-REM-Schlaf
RDI	Respiratory Disturbance Index
REM	REM-Schlaf
t < 90 %	zeitlicher Anteil der Messdauer mit einer Sauerstoffsättigung unter 90 %
n. m.	technisch nicht messbarer Parameter in dieser Untersuchung

Aktion Schulterblick: Aufklärungskampagne für ältere Autofahrer, deren Angehörige sowie Ärzte und Apotheker

Sandra Demuth

Ausgangssituation

Der demografische Wandel spiegelt sich auf Deutschlands Straßen wider. Führte das Zentrale Fahrerlaubnisregister (ZFER) 2008 noch 121.848 Fahrer ab 65 Jahre, waren es 2013 bereits 230.525. Viele Senioren wollen auch im höheren Alter nicht auf den Pkw als Fortbewegungsmittel verzichten. So stieg der Anteil der Haushalte, in denen Senioren (bezogen auf die Haupteinkommensperson) ein Auto besitzen, zwischen 2003 und 2008: bei den 70- bis 79-Jährigen um 14 Prozentpunkte, bei den über 80-Jährigen um 15 Prozentpunkte (Statistisches Bundesamt, 2011).

Die Nutzung des eigenen Autos ist für ältere Menschen wichtig, denn sie ermöglicht soziale Teilhabe und Unabhängigkeit. Eine Umfrage im Auftrag des DVR zeigt, dass für viele Senioren das Auto das wichtigste Fortbewegungsmittel ist: 85 Prozent der Autonutzer über 65 Jahren legen ihre Wege hauptsächlich mit dem eigenen Pkw zurück (DVR, 2012). Insbesondere im höheren Alter steigt jedoch das Risiko, einen Unfall zu verursachen. 2012 waren Autofahrer zwischen 65 und 74 zu zwei Dritteln Hauptverursacher bei einem Unfall, in den sie verwickelt waren. Für 75-Jährige lag der Wert bereits bei 75,6 Prozent. Zum Vergleich: Fahranfänger von 18 bis 20 Jahren waren in 71,6 Prozent der Fälle Hauptunfallverursacher (Statistisches Bundesamt, 2011). Junge Fahrer bleiben die Hochrisikogruppe. Dennoch sind auch präventive Maßnahmen für ältere Verkehrsteilnehmer notwendig, da aufgrund des de-

mografischen Wandels in Zukunft immer mehr Menschen über 75 Jahren mit dem eigenen Auto fahren werden.

Mit zunehmendem Alter schleichen sich oftmals gesundheitliche Probleme ein, die die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen können: So lassen die Leistungs- und Reaktionsfähigkeit mit dem Alter deutlich nach. Die Seh- und Hörfähigkeit können gemindert sein, Herzprobleme und Kreislaufschwäche treten gehäuft auf. Deshalb sollte der Gesundheitszustand bereits frühzeitig regelmäßig überprüft werden.

Die Aktion Schulterblick

Der DVR rief im Herbst 2012 mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung die „Aktion Schulterblick. Bewusst und sicher mobil“ ins Leben, um die betroffenen Altersgruppen stärker für mögliche Mobilitätseinschränkungen zu sensibilisieren. Die Aktion wird von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung unterstützt. Mit der Aktion sollen folgende Zielgruppen angesprochen werden: Zum einen ältere Verkehrsteilnehmer, zum anderen Angehörige älterer Verkehrsteilnehmer, Ärzte und Apotheker, denn sie können eine wichtige Unterstützerfunktion übernehmen.

Ziel der breit angelegten Presse- und Öffentlichkeitskampagne ist es, ältere Autofahrer ohne erhobenen Zeigefinger über das Thema aufzuklären. Es sollen Wege aufgezeigt werden, die die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen können. Kernaspekt der Aktion Schulterblick ist es, an ältere Verkehrsteilnehmer zu appellieren, regelmäßig einen freiwilligen Gesundheitscheck beim Hausarzt durchführen zu lassen. Dieser kann Gewissheit über die eigene Fahrtüchtigkeit bringen. Werden Defizite festgestellt, können diese in vielen Fällen durch gezielte Maßnahmen behoben oder verbessert werden, etwa durch eine Augenoperation bei grauem Star oder durch Aufklärung von Patienten mit Diabetes. Fahrtrainings, Seminare oder einzelne Fahrstunden können ebenfalls dazu beitragen, die Fahrtüchtigkeit zu erhalten. Moderne Fahrzeugtechnologien wie Rückfahrassistenten oder Einparkhilfen können beim sicheren Fahren unterstützen. Manchmal ist eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens sinnvoll, z. B. ein Verzicht auf Nachtfahrten. Ein vollständiger Fahrverzicht ist nur bei schwerwiegenden gesund-

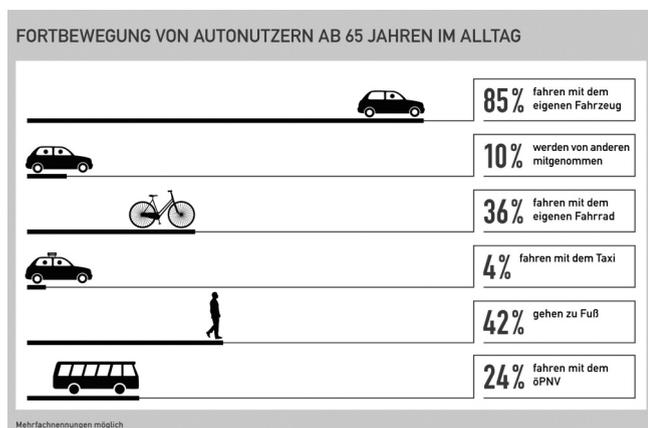


Bild 1: Fortbewegung von Autonutzern ab 65 Jahren im Alltag
(Quelle: DVR)

heitlichen Einschränkungen oder Einschränkungen der geistigen Leistungsfähigkeit notwendig, etwa bei Demenz.

Drei Säulen

Die Kampagne fußt auf drei Säulen: Information, Sensibilisierung und Motivation durch Ausprobieren. Zu Beginn der Aktion wurde eine repräsentative forsa-Umfrage unter Autofahrerinnen und Autofahrern ab 65 Jahren in Auftrag gegeben, welche das Thema in den Fokus der öffentlichen Aufmerksamkeit rückte und informierte. Danach ist es fast allen älteren Autonutzern (93 Prozent) wichtig, dass sie sich selbstständig mit dem Auto fortbewegen können. Zwei Drittel der Auto fahrenden Senioren wären laut Umfrage bereit, das Fahrzeug stehen zu lassen, sofern ihr Arzt dazu rät. Obwohl die meisten Senioren ihre Gesundheit regelmäßig vom Arzt überprüfen lassen, besprechen nur wenige mit ihrem Arzt das Thema Fahrtüchtigkeit. Eine Umfrage unter Allgemeinärzten, praktischen Ärzten und Internisten (n=201) des Marktforschungsunternehmens Kantar Health im Auftrag des DVR zeigte 2012 zudem: Auch Mediziner wünschen sich mehr Informationen zum Thema Gesundheitschecks für Autofahrer.

Im Rahmen der umfassenden Presse- und Medienarbeit wurden ältere Autofahrer zudem für die Thematik sensibilisiert: Broschüren und Anzeigen klären über die Wichtigkeit freiwilliger Gesundheitschecks auf und beleuchten

MIT ANZEIGEN IN GESUNDHEITSMEDIEN FÜR SENIOREN MACHT DER DVR AUF DIE AKTION SCHULTERBLICK AUFMERKSAM

Tempolimit sofort erkannt?
 Im Straßenverkehr brauchen Sie alle Sinne. Aber die können mit steigendem Alter schwächer werden. Lassen Sie deshalb regelmäßig Ihr Sehvermögen und Ihre Fahrtüchtigkeit ärztlich untersuchen. Mehr Informationen unter dvr.de/schulterblick

Bild 4: Tempolimit erkannt? (Quelle: DVR)

DIE BROSCHÜRE GIBT HINWEISE FÜR ÄLTERE VERKEHRSTEILNEHMER

Fit und Auto-mobil
 Hinweise für ältere Menschen und ihre Angehörigen zur Aufrechterhaltung einer sicheren Auto-Mobilität

AKTION SCHULTERBLICK
 Bewusst und sicher mobil

Gefördert durch:
 Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

DVR
 Deutscher Verkehrssicherheitsrat

Bild 3: Die Broschüre wird 400.000 fach über Arztpraxen und institutionelle Partner verteilt (Quelle: DVR)

die notwendigen Untersuchungen im Detail. So wird die Broschüre „Fit und Auto-mobil“ über Arztpraxen, Verkehrswachen und weitere Zielgruppen verteilt. Sie liefert älteren Verkehrsteilnehmern in vier Kapiteln anschaulich Tipps und Hinweise zur Aufrechterhaltung der sicheren Mobilität mit dem Auto.

Radio- und TV-Sender erhalten Sendematerial und es werden Experten für Interviews zur Verfügung gestellt. Eigens für die Aktion wurden Telefonsprechstunden für Interessierte und Betroffene angeboten. Diese fanden in Koope-

AKTION SCHULTERBLICK
 Bewusst und sicher mobil

Sind Sie sicher mobil?
 Selbsttest für Autofahrer

Willkommen
 Konfiguration
Sehtest
 Hörtest
 Informationsverarbeitung
 Gedächtnisleistung

Kontrastsehen

Überspringen

Bild 4: Mit dem Online-Sehtest erhalten Senioren eine erste Einschätzung zu ihren Sinnen und ihrer Reaktionsfähigkeit (Quelle: DVR)

ration mit Tageszeitungen statt. Über Fachmedien der Ärzte- und Apothekerschaft wurde diese Zielgruppe sensibilisiert.

Die Website des DVR bietet die Möglichkeit, sich dem Thema erst einmal allein zu nähern, beispielsweise mit einem Selbsttest. Damit können die zentralen Sinne, die fürs Autofahren benötigt werden, getestet werden. Darüber hinaus verlost der DVR in Medienkooperationen gemeinsam mit regionalen Bündnispartnern Fahrsicherheitstrainings für Senioren und Angehörige.

Fazit

Das bisherige Ergebnis der Kampagne: eine breite Resonanz in den Medien und der Öffentlichkeit. Das Thema wurde von zahlreichen Zeitungen, Zeitschriften, Onlineportalen, Radio- und TV-Sendern aufgegriffen. Allein in den ersten drei Monaten konnten 540 Berichte in Print, Radio- und TV platziert werden. Reichweite: 40 Mio. Rezipienten. Zudem wurde die Broschüre „Fit und Auto-mobil“ im Rahmen der Aktion Schulterblick 350.000 Mal verteilt. Zahlreiche Rückmeldungen aus der Bevölkerung zeigen, dass die Aktion Schulterblick ein wichtiges Thema aufgegriffen hat, bei der ältere Verkehrsteilnehmer, deren Angehörige wie auch Ärzte und Apotheker Unterstützung und Informationen über Hilfsangebote benötigen.

Ausblick

Im Rahmen der zweiten Kampagnenwelle, die im Herbst 2013 startete, stehen Angehörige älterer Autofahrer verstärkt im Fokus der Kommunikation. Sie sollen als Fürsprecher freiwilliger Gesundheitschecks gewonnen werden. Eine weitere forsa-Studie im Auftrag des DVR ergab: 41 Prozent aller Angehörigen älterer Autofahrer machen sich Sorgen um deren Sicherheit. Befragte, die das Gespräch mit den Betroffenen suchen, gaben jedoch an, dass Gespräche über diese Thematik schwierig seien. Ein Leitfaden wurde mit Unterstützung des Verkehrspsychologen und Altersforschers Prof. Dr. Heinz Jürgen Kaiser entwickelt, der Angehörige bei der Gesprächsführung unterstützt. Presse- und Medienmaßnahmen sowie die Schaltung von Anzeigen begleiten die Kampagne.

Quellen

Deutscher Verkehrssicherheitsrat (2012): Repräsentative forsa-Umfrage unter 1.002 Autonutzern ab 65 Jahren.

Statistisches Bundesamt (2012): Unfallentwicklung auf deutschen Straßen 2012, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2011): Ältere Menschen in Deutschland und der EU, 2011. Wiesbaden.

Zentrales Fahrerlaubnisregister (2013): URL: http://www.kba.de/cln_031/nn_191454/DE/Statistik/Kraftfahrer/Fahrerlaubnisse/Fahrerlaubnisbestand/2013__fe__b__geschlecht__alter__fahrerlaubniskl.html.

Die MPD-Intervention der DEKRA Akademie: Eine bewährte Maßnahme zur Unterstützung des Fahrers

Torsten Liemandt

Das innovative Projekt Alkohol-Interlock stellt zwei unterschiedliche Komponenten in den Dienst der Rehabilitation alkoholauffälliger Kraftfahrer: einerseits wird auf bewährte Konzepte der verkehrspsychologischen Rehabilitation verkehrsauffälliger Kraftfahrer zurückgegriffen und andererseits werden neueste technische Entwicklungen in der Alkohol-Interlock-Forschung genutzt (Seidl et al., 2012). Die Empfehlungen des EU-Projekts DRUID werden somit umgesetzt (Klipp & Bukasa, 2009; Bukasa & Klipp, 2010). Die begleitende Rehabilitationsmaßnahme eröffnet dem betroffenen Kraftfahrer die Möglichkeit, weiteren schädlichen Alkoholkonsum mit entsprechenden Folgen zu vermeiden sowie sein Spektrum gesundheitsförderlichen Verhaltens zu erweitern und langfristig zu stabilisieren. Nachhaltige Effekte einer begleitenden (psychologischen) Rehabilitationsmaßnahme wurden beispielsweise von Beirness (2001) und Voas & Fisher (2001) nachgewiesen.

Die MPD-Intervention ist ein seit 1999 bewährtes verkehrspsychologisches Einzelinterventionsmodell für verkehrsauffällige Kraftfahrer. Sie basiert auf **verhaltens-therapeutisch-behavioralen** Grundlagen sowie Ansätzen der **kognitiven** und **systemischen** Therapie. Ein Literaturüberblick zu den verschiedenen therapeutischen Ansätzen und Schulen findet sich bei Senf & Broda (2005), Margraf & Schneider (2009), Schlippe & Schweitzer (2007), Berg & Miller (2004) und Spada (2006).

Die wissenschaftlichen Grundlagen

Auf lerntheoretischer Grundlage eröffnet das Verhaltensmodell die Möglichkeit, mittels einer funktionalen Analyse menschlichen Verhaltens adäquate Änderungsprozesse zu initiieren. Dies geschieht durch Identifizierung der verhaltensrelevanten internen und externen Auslösebedingungen bezüglich eines konkreten wahrnehmbaren Verhaltens. Übungen zur Selbstbeobachtung und Selbstkontrolle (z. B. Trinkmustererhebung, Verhaltenskettenanalyse, Selbstregulation und Selbststeuerung) sind neben gezielten edukativen Elementen (Informationsblock) insbesondere unter dem Aspekt der Bewältigung hilfreich (Kanfer, 1971; Kanfer et al., 2012; Sulz, 2000; Grawe, 1998). Neben klassischer „horizontaler“ Verhaltensanalyse, die sich nur auf vorausgehende und nachfolgende Reizbedingungen eines Verhaltens bezieht (Schulte, 1974), wird auch die Plananalyse (Caspar, 1996) integriert. Diese „vertika-

DEKRA

DEKRA Akademie GmbH –MPD

**Die MPD-Intervention der DEKRA Akademie:
Eine bewährte Maßnahme zur Unterstützung des Fahrers**
Anwendungsbeispiel: Alkohol-Interlock-Projekt (i. d. R. 6 Sitzungen à 100 min. im Einzelsetting)

Diagnostik/Vorgespräch: Rahmenbedingungen, Schaffung eines Arbeitsbündnisses, Prüfung der Teilnahmevoraussetzungen

Themen	Schwerpunkte Arbeitsblätter	Permanente Inhalte
1 Anamnese und Auftragsklärung - gemeinsame Problemdefinition - Compliance - Testgerüst: Motivation und Gebrauch - Biographie - Alkoholanamnese - Einführung KT (Eckdaten, Trinkprotokoll und -Trinkplanung)	•Promilleberechnung •Kontrolliertes Trinken •FB Alkoholwirkungen	•Selbstbeobachtung des Trinkverhaltens (Trinkprotokoll, Trinkplanung) •Erhaltungsauswertung mit dem Testgerüst
2 BAK und Konsumstrategien - individuelles KT - Basissensitiven Alkoholmetabolismus - Analyse der Trunkenheitsfahr(t)en)	•Erfahrungen mit Fahren unter Alkohol •Einwohnen zur Trunkenheitsfahrt •Der Alkohol im Körper	•Umgang mit Animalsensituationen und Craving •Umsatzorgansarten •Innerschleimliche Auslöser •Individuelle Verstärker
3 Konsummuster, Trinkmotive, Gewohnheitsbildung und -veränderung - Trinkmotive (früher, aktuell) - Alkoholbiographie - lerntheoretische Grundlagen - Unterscheidung Alkoholgebrauch, -missbrauch, -abhängigkeit	•Alkoholische Getränke in der Lebenslinie •Die Trunkenheitsfahrt und ihre Folgen •Persönliche Trinkmotive •Kontrollierter Umgang mit Alkohol •Gefahren für den Fahrerschein - Unfallrisiko	
4 Kognitive Umstrukturierung - Alkoholkritik - Risiken (Gesundheit, Verkehr) - (Neu)beurteilung - Alkoholmythen - Antizipation kritischer Situationen und Zustände	•Wirkungen des Alkohols •Abkühlen von Alkohol •Irrtümer und Mythen über Alkohol	
5 Rückfallprophylaxe und Rechtlicher Rahmen - Rechtlage in der BRD - Vergleich mit Europa - Antizipation negativer Konsequenzen - wiederholter Delinquenz - Copingstrategien - Verhaltensalternativen	•Die Abmilderung von Alkoholdelikten •FB Alternatives Verhalten	
6 Bilanz - Lernerfahrungen - individuelles Gefährdungspotenzial - Rückfallmanagement - Selbstverstärkung	•FB Zuvversicht (KT oder Abst.)	

Das obige Schema stellt nur einen groben Rahmen dar; bei Bedarf kann es variiert werden.

Prinzipien der Einzelintervention: anlassbezogen, lösungsorientiert, ressourcenorientiert, klientenzentriert.

Intensionsarbeit:
 - Verankerung erworbenen Wissens,
 - Stabilisierung neuer Kompetenzen,
 - Einstimmung und Vorbereitung der nächsten Sitzung,
 - persönliche Erfahrungsbildung des Klienten,
 - Erhöhung des Erfolgs der Rehabilitationsmaßnahme (Breil, 2010).

Autor: Dipl.-Psych. Torsten Liemandt, DEKRA Akademie GmbH – MPD

le“ Verhaltensanalyse erschließt die nichtoffensichtlichen, hierarchisch strukturierten Pläne und Ziele von Personen. Ihr Ziel ist es also, den Bedeutungskern des Problemverhaltens – hier des Alkoholmissbrauchs – zu erschließen. Insgesamt geht es um eine „strukturierte motivationale Klärungsarbeit“ mit der Zielsetzung, „Voraussetzungen für gezielte Problemlösungsmaßnahmen zu schaffen“ (Grawe, 1998, Seite 51).

Kognitive Therapiemethoden zielen auf die Reflexion der Bewertungen konkreten Verhaltens, wie z. B. die Aufschlüsselung dysfunktionaler Überzeugungen und unlogischen Denkens sowie eine nachfolgende kognitive Umstrukturierung (Ellis, 1997). Alkoholmissbrauch und verkehrsdelinquentes Verhalten werden im Sinne einer kognitiven Umstrukturierung auf zugrunde liegende irrationale Überzeugungen und unangemessene Erwartungen untersucht, infrage gestellt und neu bewertet. Der Klient lernt, ressourcen- und lösungsorientierte Denk- und Handlungsweisen zu erkennen und anzuwenden, die in seinem konkreten Alltag verschiedene Elemente seiner

sozialen Systeme berücksichtigen. Dem Transfer in das individuelle Lebensumfeld des Kraftfahrers kommt somit eine besondere Bedeutung zu: Eigenständige Arbeitsergebnisse und Übungen aus dem Lebensalltag werden in den Sitzungen reflektiert, was eine Änderung der individuellen Ziele und des individuellen Verhaltens im sozialen Kontext ermöglicht. Veränderungen gehören in den Alltag des Individuums, denn dort werden sie innerhalb der jeweiligen sozialen Gruppen erprobt, verworfen, modifiziert oder durchgesetzt. Auf Basis der Ressourcen-Aktivierung des Klienten und seines persönlichen Umfelds können neue Fähigkeiten zur Problembewältigung erworben werden. Dabei ist zu beachten, „dass innerhalb der Beratungs- oder Therapiestunde nur Anregungen, Anstöße gegeben werden für die eigentlichen Entwicklungs- und Veränderungsprozesse, die sich im konkreten Alltag des Klienten vollziehen bzw. vollziehen müssen“ (Bamberger, 2001, S. 10).

Der Fahrerlaubnisentzug stellt für die meisten Betroffenen ein kritisches und mit hohen Belastungswerten einhergehendes Lebensereignis dar, das unter anderem als erhebliche Einschränkung der Lebensqualität wahrgenommen wird (Kieschke, Kieschke & Schubert, 2010). Auch Kraftfahrer, denen eine Fahreignungsbegutachtung bevorsteht, zeigen immer wieder eine starke emotionale Beteiligung. Dies deutet auf eine hohe, eine Veränderungsbereitschaft unterstützende Problem- bzw. Prozessaktivierung hin.

Damit ist diese Intervention auch an den Prinzipien der Allgemeinen Psychotherapie orientiert, wie sie durch Grawe im Rahmen der Psychologischen Therapie als Perspektiven (Grawe, 1998) vorgelegt wurden: Problembewältigung, Klärung, Problem- und Prozessaktivierung, Ressourcenaktivierung.

Der Interventionsansatz

Die MPD-Intervention ist modular aufgebaut; jede Sitzung hat spezifische Themenschwerpunkte (s. Seidl et al., 2012, S. 138–144). Die Arbeitsmaterialien zur Intervention stellen eine große Auswahl von Modulen zu verschiedenen Anlassgruppen (Alkohol, Drogen, Verkehr, Straftaten) und Methoden zur Verfügung, nebst Teilnehmer-Begleitmaterialien und Zusatzinformationen (Kollbach, Mehlhorn & Liemandt, 2007, unveröffentlicht).

Die Anlassgruppen und die Interventionsziele orientieren sich an den Beurteilungskriterien in der medizinisch-psychologischen Fahreignungsdiagnostik (Schubert & Matern, 2009). Das Poster stellt Ziele und Inhalte von sechs „Alkohol-Modulen“ dar. Diese zielen auf eine stabile Änderung von Einstellungen und Verhalten ab, um Trinken und Fahren zuverlässig voneinander trennen zu können. Der Klient erlernt hierzu Selbstkontroll-, Vermeidungs- und Ablehnungstechniken, einen kontrollierten und reduzierten Umgang mit Alkohol oder erfährt eine Stabilisierung der alkoholfreien Lebensweise. Die für das Alkohol-Interlock-Projekt angepassten Sitzungsmodule berücksichtigen die Anwendung des Alkohol-Interlock-Geräts

durch den Kraftfahrer. Die Erfahrungen mit dem Gerät werden in jeder Sitzung ausgewertet und reflektiert, sodass der Klient individuelle und sichere Lösungen des Trink-Fahr-Konflikts für die Zeit nach Alkohol-Interlock entwickeln kann.

Da Wiederholungen erfahrungsgemäß eine grundlegende Voraussetzung für die zukünftige Stabilität von Einstellungs- und Verhaltensänderungen darstellen (Fehm & Helbig, 2008), werden diese als Interventionstechnik modulübergreifend eingesetzt: Themen werden vertieft und weiterführend unter neuen Aspekten reflektiert.

Die Hausaufgaben

Eine große Bedeutung für den Prozess hat auch die Interaktionszeit, in der Selbstbeobachtungs- und Selbstreflexionsaufgaben („Hausaufgaben“) gemäß Teilnehmer-Begleitmaterial zu erledigen sind. Solche Arbeitsaufträge gehören zum Standardrepertoire in der Psychotherapie (Sonnenmoser, 2010) und bilden wichtige Elemente verhaltenstherapeutischer Interventionsansätze (Blagys & Hilsenroth, 2002). Für Goisman (1985, S. 676) stellen Hausaufgaben die dem Grundgedanken der Verhaltenstherapie am besten entsprechende Intervention dar (Fehm & Helbig, 2008). Sie dienen dem Klienten zur Verankerung erworbenen Wissens, der Stabilisierung neuer Kompetenzen, der Einstimmung und Vorbereitung der nächsten Sitzung und nicht zuletzt der persönlichen Erfahrungsbildung des Klienten und erhöhen den Erfolg der Rehabilitationsmaßnahme (Breil, 2010). Entsprechende Effekte werden auch als Folge der MPD-Intervention im Rahmen des Alkohol-Interlock-Projekts erwartet.

Literatur

- Bamberger, G. G. (2001). *Lösungsorientierte Beratung*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Beirness, D. J. (2001). *Best Practice for Alcohol Interlock Programs*. Ottawa, Ontario.
- Berg, I. K. & Miller S. D. (2004). *Kurztherapie bei Alkoholproblemen*. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme.
- Blagys, M. D. & Hilsenroth, M. J. (2002). Distinctive activities of cognitive-behavioral therapy: a review of the comparative psychotherapy process literature. *Clinical Psychology Review*, 22, 671–706.
- Breil, J. (2010). *Hausaufgaben in der Psychotherapie*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Bukasa, B. & Klipp, S. (2010). EU-Projekt DRUID (II): „Good Practice“ bei Rehabilitationsmaßnahmen für alkohol- und drogenauffällige Fahrer in Europa. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 2, 79–84.
- Caspar, F. (1996). *Psychotherapeutische Problemanalyse*. Forum für Verhaltenstherapie und psychosoziale Praxis: Vol. 23. Tübingen: Deutsche Gesellschaft für Verhaltenstherapie.
- Ellis, A. (1997). *Grundlagen und Methoden der rational-emotiven Verhaltenstherapie*. Leben lernen: Vol. 26. München: Pfeiffer.
- Fehm, L. & Helbig, S. (2008). *Hausaufgaben in der Psychotherapie. Strategien und Materialien für die Praxis*. Göttingen [u. a.]: Hogrefe Verlag.

- Goisman, R. M. (1985). The psychodynamics of prescribing in behaviour therapy. *American Journal of Psychiatry*, 142, 675–679.
- Grawe, K. (1998). *Psychologische Therapie*. Göttingen [u. a.]: Hogrefe, Verlag für Psychologie.
- Kanfer, F. (1971). The maintenance of behaviour by self-generated stimuli and reinforcement. In A. Jacobs & L. B. Sachs (Eds.), *The Psychology of Private Events*. New York: Academy Press.
- Kanfer, F. H., Reinecker, H. & Schmelzer, D. (2012). *Selbstmanagement-Therapie: Ein Lehrbuch für die klinische Praxis* (5th ed.). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Kieschke, U., Kieschke, T. & Schubert, W. (2010). Fahrerlaubnisentzug als kritisches Lebensereignis. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 3, 143–147.
- Klipp, S. & Bukasa, B. (2009). EU-Projekt DRUID. Erste Ergebnisse. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 2, 59–63.
- Kollbach, B., Mehlhorn, L. & Liemandt, T. (2007). Begleitmaterial zur Verkehrspsychologischen Intervention. Berlin (unveröffentlicht).
- Margraf, J. & Schneider, S. (2009). *Lehrbuch der Verhaltenstherapie: Band 1: Grundlagen, Diagnostik, Verfahren, Rahmenbedingungen* (3rd ed.). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Schlippe, A. v. & Schweitzer, J. (2007). *Lehrbuch der systemischen Therapie und Beratung* (10th ed.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schubert, W. & Mattern, R. (Eds.). (2009). *Beurteilungskriterien: Urteilsbildung in der medizinisch-psychologischen Fahreignungsdiagnostik*. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Bonn: Kirschbaum.
- Schulte, D. (1974). Der diagnostisch-therapeutische Prozess in der Verhaltenstherapie. In D. Schulte (Ed.), *Diagnostik in der Verhaltenstherapie* (pp. 60–73). München: Urban & Schwarzenberg.
- Seidl, J., Kollbach, B., Mehlhorn, L. & Liemandt, T. (2012). Psychologische Interventions-/Rehabilitationsmaßnahmen. In R. Nickel & W. Schubert (Eds.), *Best Practice Alkohol-Interlock. Erforschung alkoholsensitiver Wegfahrsperren für alkoholauffällige Kraftfahrer*. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Senf, W. & Broda, M. (2005). *Praxis der Psychotherapie: Ein integratives Lehrbuch*. 4. aktualisierte Auflage. Stuttgart, New York: Thieme.
- Sonnenmoser, M. (2010). Hausaufgaben in der Psychotherapie. Noch unentdecktes Potenzial. *Deutsches Ärzteblatt* (1), 16–17.
- Spada, H. (Ed.). (2006). *Lehrbuch allgemeine Psychologie* (3rd ed.). Bern: Huber.
- Sulz, S. K. D. (2000). *Verhaltensdiagnostik und Fallkonzeption: Bericht an den Gutachter und Antragstellung; Problemanalyse, Zielanalyse, Therapieplan; VDS-Handbuch* (3rd ed.). München: CIP-Medien.
- Voas, R. B. & Fisher, D. A. (2001). Court procedures for handling intoxicated drivers. *Alcohol Research & Health*, 25 (1), 32–42.

Definition von Grenzwerten zur Prüfung des photopischen Kontrastsehens – Ergebnisse einer multizentrischen Studie

Tobias Peters, Helmut Wilhelm, Wilhelm Durst, Sabine Roelcke, Roland Quast, Manuela Huetten und Barbara Wilhelm

Empfehlungen und Grenzwerte für die Prüfung des Kontrastsehens existieren bisher nur für mesopische, nicht aber für photopische Tests. Die DOG gibt Empfehlungen für Standards und Grenzwerte für die beiden mesopischen Testgeräte Mesotest und Nyktomat und den darauf basierenden Nachfolgemodellen (DOG und BVA, 2008). Während mesopische Tests in der Augenheilkunde sehr verbreitet sind, stehen in der Arbeits- und Betriebsmedizin auch photopische Kontrasttests zur Verfügung. Bei diesen photopischen Kontrasttests steht eine Vielzahl von Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Da für diese Geräte bisher noch keine Empfehlungen oder definierte Grenzwerte vorliegen, können aus diesen Untersuchungen bisher keine belastbaren Konsequenzen gezogen werden. Der Test beim Arbeitsmediziner muss als erster Siebtest betrachtet werden, denn dieser entscheidet, wer zum Augenarzt muss. Daher müssen Grenzwerte so festgelegt werden, dass sie zwar Problemfälle möglichst vollständig einschließen, andererseits aber auch keine große Anzahl falsch positiver Befunde aufweisen.

Die vorliegende Studie soll im Hinblick auf die im Juli 2011 in Kraft getretene Anlage 6 der Fahrerlaubnisverordnung (FeV) die Spezifität und Sensitivität vorhandener Testverfahren prüfen sowie praktikable Grenzwerte ermitteln. Da mesopische Werte nicht einfach umgerechnet werden können – unter photopischen Bedingungen können sehr viel geringere Kontraste erkannt werden – müssen für jedes Gerät praxisnahe Grenzwerte ermittelt werden (Bach et al., 2008).

In dieser Studie wurden daher multizentrisch drei verschiedene Gruppen untersucht: Patienten mit Medientrübungen (=grauer Star), gesunde Piloten („healthy worker group“) und ein arbeitsmedizinisches Kollektiv. Die verwendeten Tests waren zwei Einblickgeräte, Optovist EU und Binoptometer, sowie eine Kontrasttafel, Pelli Robson Tafel, unter standardisierter Beleuchtung (LuVis). Alle Tests wurden mit dem bisherigen Standardverfahren, dem Mesotest II, verglichen. Die Ziele der hier beschriebenen Studie waren:

1. Untersuchung der Sensitivität und Spezifität der geprüften Verfahren.

2. Erste Erkenntnisse und Anhaltspunkte zur Definition von Grenzwerten.

3. Prüfung der Test-Retest-Reliabilität.

Beim Studiendesign wurden die Empfehlungen der Qualitätssicherungs-Kommission der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) zur Prüfung des Kontrastsehens und Grenzwertermittlung beachtet.

Der Ethikkommission Tübingen wurde die Studie zur Beratung vorgelegt und am 22. Mai 2012 von dieser zustimmend bewertet.

Es konnten 64 Kataraktpatienten (= grauer Star) im Alter von 42 bis 70 Jahren, (Median 62 J.), 50 gesunde Piloten als „healthy worker group“ im Alter von 40 bis 69 Jahren, (Median 53,5 J.) und 109 Beschäftigte der BVG im Alter von 40 bis 59 Jahren, (Median 50 J.) rekrutiert werden. Alle Verfahren zeigten eine gute Trennschärfe zwischen der Patientengruppe und den beiden gesunden Kollektiven (AUC 0,86 bis 0,99). Für beide Einblickgeräte ergab sich ein Grenzwert von 15 % Weber-Kontrast, der hiermit für Untersuchungen nach FeV empfohlen wird. Die Test-Retest-Reliabilität erwies sich für alle Tests hoch mit signifikanten Pearson-Korrelationskoeffizienten von 0,77 bis 0,94.

Ein weiteres Ergebnis war, dass die Standardentfernung der Pelli-Robson-Tafel von 1 m für FeV-Untersuchungen nicht empfohlen werden kann, da Kataraktpatienten zu gut abschneiden. Untersucht wurden in dieser Studie daher im Verlauf auch andere Entfernungen, wobei sich die Ergebnisse bei 3 m Prüfdistanz den anderen Verfahren ebenbürtig zeigten, allerdings konnte diese Entfernung nur bei einem Teil des Kollektivs geprüft werden.

Praktikable Grenzwerte im Sinne der gerechten und gleichen Behandlung von Bewerbern liegen hiermit vor. Die Einblickgeräte (Binoptometer 4P und Optovist EU) erwiesen sich als geeignet und erreichten erwartungsgemäß entsprechend ihrer ähnlichen lichttechnischen Daten den gleichen Grenzwert von 15 % Weber-Kontrast. Bei den Messungen der Kataraktpatienten fiel früh auf, dass an der Pelli-Robson-Tafel unter Einhaltung der Standardent-

Verfahren/Vergleich	Piloten vs. Kataraktpatienten	Arbeitsmedizinisches Kollektiv vs. Kataraktpatienten
Mesoptometer II	0.967	0.978
Optovist EU	0.978	0.992
Binoptometer 4 P	0.990	0.999
Pelli-Robson 1 m Distanz	0.867	0.852
Pelli-Robson 3 m Distanz	0.958	nicht durchgeführt
Pelli-Robson 6 m Distanz	0.980	nicht durchgeführt
Pelli-Robson 12 m Distanz	0.997	nicht durchgeführt

Tabelle 1: AUC-Werte. Die Spezifität und Sensitivität der Verfahren hinsichtlich der Unterscheidung von Patienten mit Medientrübung und gesunden Piloten (AMC) sowie Beschäftigten der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) wurde nach dem ROC-Verfahren aufgetragen und die Area under Curve (AUC) bestimmt. Die AUC-Werte für die verwendeten Verfahren und die beiden Vergleiche sind in dieser Tabelle aufgeführt.

Die Pelli-Robson-Tafel in den Distanzen 3, 6 und 12 m wurde bei 55 Patienten mit Katarakt verwendet sowie bei 10 Piloten, bei den Beschäftigten der BVG wurden sie nicht verwendet (not done), Gründe siehe Text.

fernung von 1 m zahlreiche Patienten ausgesprochen gute Ergebnisse erzielten. Aus diesem Grund wurden weitere Distanzen von 3, 6 und 12 m eingeführt und bei 55 Kataraktpatienten angewendet. Da die Probandenmessungen der BVG und des Aeromedical Centers zu diesem Zeitpunkt schon weit fortgeschritten waren, konnten diese neu eingeführten Entfernungen lediglich bei den Wiederholungsmessungen der Pilotengruppe (n = 10) umgesetzt werden. In 1 m Distanz ist die Pelli-Robson-Tafel nicht sensitiv genug, da dieser Test in 3 m Entfernung nur bei 55 Kataraktpatienten und 10 Piloten geprüft werden konnte, ist die Untersuchung der neuen Distanz bei größeren Kollektiven notwendig. Für die Pelli-Robson-Tafel auf 3 m Entfernung ergibt sich daher ein nur vorläufiger Grenzwert von 1,65.

Literatur

Fahrerlaubnisverordnung (FeV). www.gesetze-im-internet.de/fev_2010/

Empfehlung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands (BVA). Anleitung für die augenärztliche Untersuchung und Beurteilung der Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen. www.dog.org/wpcontent/uploads/2009/09/DOG_Fahreignung2008.pdf; 2008

Bach, M., Wesemann, W., Kolling, G., et al. Photopisches Kontrastsehen: Lokale Kontrastempfindlichkeit. *Ophthalmologie* 2008; 105:46–48, 50–49

Buhren, J., Terzi, E., Bach, M., Wesemann, W., Kohnen, T. Measuring contrast sensitivity under different lighting conditions: comparison of three tests. *Optom Vis Sci* 2006;83:290–298

Pelli, D. G., Robson, J. G., Wilkins, A. J. The design of a new letter chart for measuring contrast sensitivity. *Clin Vis Sci* 1988; 2:187–9.

Zhang, L., Pelli, D. G., Robson, J. G. The effects of luminance, distance and defocus on contrast sensitivity as measured by the Pelli-Robson chart. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1990; 30 (Suppl): 406.

Durst, W., Peters, T., Wilhelm, B. Testing acuity and contrast vision under standardized lighting conditions. *Br J Ophthalmol.* 2011 Nov;95(11):1506–8.

Wilhelm, H., Hofmann, D., Roelcke, S., Quast, R. Erfahrungen mit der Untersuchung des Kontrastsehens. *Experience in Contrast Vision Testing.* *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2011; 228(11): 967–70

Wilhelm, H., Peters, T., Durst, W., Roelcke, S., Quast, R., Hütten, M., Wilhelm, B. [Assessment of Mesopic and Contrast Vision for Driving Licences: Which Cut-off Values, Which Methods Are Appropriate?]. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2013 Nov; 230(11): 1106–13. [PubMed – in process]

Interessenkonflikt

Die bei der Studie verwendete Beleuchtungseinrichtung für die Pelli-Robson-Tafeln (LuVis) wurde vom STZ eyetrial entwickelt und wird auch über das STZ vertrieben. Zwei der Autoren gehören zum STZ eyetrial (TP, BW).

Förderung

Die Kontraststudie wurde gemeinsam von Oculus Optikgeräte GmbH, Vistec AG und STZ eyetrial finanziert.

Kontakt: tobias.peters@stz-eyetrial.de

Autorenverzeichnis

A

Dr. med.

Albrecht, Martina

Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach
albrecht@bast.de

Dr. med.

Albrecht, Urs-Vito

Medizinische Hochschule Hannover
P. L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik
Carl-Neuberg-Straße 1, 30626 Hannover
albrecht.urs-vito@mh-hannover.de

Dr.

Alm, Barbara

Zentralinstitut für Seelische Gesundheit
Spezialambulanz ADHS Erwachsene
Postfach 12 2120, 68072 Mannheim
barbara.alm@zi-mannheim.de

PD Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.

Auwärter, Volker

Institut für Rechtsmedizin
Forensische Toxikologie
Albertstraße 9, 79104 Freiburg
volker.auwaerter@uniklinik-freiburg.de

B

PD Dr.

Berg, Michael

I. T. E. A.
Kavalierstraße 17, 13187 Berlin
itea@aol.com

Dipl.-Psych.

Brenner-Hartmann, Jürgen

TÜV SÜD Life Service GmbH
Begutachtungsstelle für Fahreignung
Hirschstraße 22, 89073 Ulm
juergen.brenner-Hartmann@tuev-sued.de

Prof.

Brookhuis, Karel A.

Department of Psychology
University of Groningen
Julianalaan 134, 2628 Delft/NL
k.a.brookhuis@rug.nl

Prof. Dr.

Brouwer, Wiebo H.

University Medical Centre Groningen
Dep. of Neurology, Neuropsychology unit
P. O. Box 30001, 9700 Groningen/NL
w.h.brouwer@rug.nl

Bußmeier, Uwe

Zahntechnik Uwe Bußmeier
Rathausstraße 27, 48268 Greven
info@schoene-zaehne.de

D

M. A.

Demuth, Sandra

Deutscher Verkehrssicherheitsrat
Öffentlichkeitsarbeit
Auguststraße 29, 53225 Bonn
sdemuth@dvr.de

Dipl.-Psych.

Deuring, Gunnar

Universitäre Psychiatrische Kliniken
Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
gunnar.deuring@upkbs.ch

Prof. Dr. med.

Dittmann, Volker

Universität Basel
Institut für Rechtsmedizin
c/o Deutsche Gesellschaft für
Verkehrsmedizin e. V. (DGVM)
Pestalozzistraße 22, 4056 Basel/CH
volker.dittmann@unibas.ch

Dr.

Dow, Jamie

Conseiller médical en sécurité routière
Service du comportement des usagers de la route
Direction du développement en sécurité routière
333, boul. Jean-Lesage, C-4-12, Québec/CA
jamie.dow@saaq.gouv.qc.ca

Durst, Wilhelm

STZ eyetrial am Department für Augenheilkunde
Universität Tübingen
wilhelm.durst@stz-eyetrial.de

F

Prof. Dr. med.

Fischer, Axel

Charité Universitätsmedizin Berlin
Institut für Arbeitsmedizin
Thielallee 69, 14195 Berlin
arbeitsmedizin@charite.de

Prof. Dr. rer. nat.

Folta-Schoofs, Kristian

Universität Hildesheim
Institut für Psychologie
Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim
foltak@uni-hildesheim.de

Dr. med.

Föllner, Sebastian

Universitätsklinikum Magdeburg
Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie
Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg
sebastianfoellner@med.ovgu.de

G

Gaudet, Michel

Société de l'assurance automobile du Québec/CA

Dr. med.

Graf, Marc

Universitäre Psychiatrische Kliniken
Wilhelm Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
marc.graf@upkbs.ch

PD Dr. med.

Große-Siestrup, Christian

Charité Universitätsmedizin Berlin
Institut für Arbeitsmedizin
Thielallee 69, 14195 Berlin
christian@grosse-siestrup.de

H

Haupt, Juliane

FAGUM OG Research Institute for traffic
and social analysis
Danhausergasse 6/4, Wien/AT
juliane.haupt@factum.at

Heidrich, Ralf

Polizei Sachsen-Anhalt, Polizeidirektion Nord
Sternstraße 12, 39104 Magdeburg
ralf.heidrich@mi.sachsen-anhalt.de

Dr.

Hermeling, Jörg

TÜV-Süd Gruppe
LSG-ELAB GmbH, Medical Labservice
Birlenbacherstraße 14, 57078 Siegen
joerg.hermeling@tuev-sued.de

Dr. med.

Hoffmann-Born, Hannelore

Verkehrsmedizinisches Kompetenz-Centrum (VmCC)
Georg-Speyer-Straße 21, 60487 Frankfurt a. M.
info@street-ready.de

Hübner, Ralph

Polizei Sachsen-Anhalt, Polizeidirektion Nord
Sternstraße 12, 39104 Magdeburg
ralph.huebner@mi.sachsen-anhalt.de

Dr. med.

Huetten, Manuela

Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) – AöR
Holzmarktstraße 15–17, 10179 Berlin
manuela.huetten@bvg.de

Hutter, Melanie

Institut für Rechtsmedizin
Forensische Toxikologie
Albertstraße 9, 79104 Freiburg
melanie.hutter@uniklinik-freiburg.de

I

Ippisch, Josef

Synlab Medizinisches Versorgungszentrum GmbH
Zur Kesselschmiede 4, 92637 Weiden
josef.ippisch@synlab.com

J

Dipl.-Psych.

Jensen, Sven

Karl-Hoffmann-Straße 7, 76137 Karlsruhe
svenjensen@imbdbp.de

K

Dipl.-Psych. Dr. hum. biol.

Kagerer-Volk, Sabine

pima-mpu GmbH
Candidplatz 13, 81543 München
s.kagerer-volk@pima-mpu.de

Kanngießler, Jürgen

Polizei Niedersachsen
Polizeiinspektion Hildesheim
Schützenwiese 24, 31137 Hildesheim
juergen.kanngieszer@polizei.niedersachsen.de

Dr. phil.
Keller, Martin
 Klinikum Valens
 Rehasentrum Valens
 7317 Valens/CH
 martin.keller@klinikum-valens.ch

Khosravianarab, Khatereh
 Medizinische Hochschule Hannover
 P. L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik
 Carl-Neuberg-Straße 1, 30626 Hannover
 khatereh.khosravianarab@mh-hannover.de

Dipl.-Psych. Dr. rer. nat.
Kollbach, Birgit
 DEKRA Akademie GmbH – MPD
 Ehrenbergstr. 11–14, 10245 Berlin
 birgit.kollbach@dekra.com

Dr.
Kranich, Udo
 DEKRA – Automobil GmbH
 04347 Leipzig, Torgauerstrasse 235
 udo.kranich@dekra.com

Univ.-Prof. Dr.
Kopp, Stefan
 j. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main
 Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
 Carolinum, Poliklinik für Kieferorthopädie
 Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt a. M.
 kopp@med.uni-frankfurt.de

L

Dr.
Löhr-Schwaab, Sabine,
 TÜV SÜD Life Service GmbH
 Arnulf-Klett-Platz 3, 70173 Stuttgart
 sabine.loehr-schwaab@tuev-sued.de

Dr. med. dent.
Langenhan, Jürgen
 Zentrum für Zahnärztliche Schlafmedizin
 Bahnhofstraße 35, 65510 Idstein
 info@zahnaerztliche-schlafmedizin.de

Lemoine, Patrick
 Universitäre Psychiatrische Kliniken
 Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 paul.lemoine@upkbs.ch

Dipl.-Psych.
Liemandt, Torsten
 DEKRA Akademie GmbH – MPD
 Ehrenbergstraße 11–14, 10245 Berlin
 torsten.liemandt@dekra.com

Lüneburg, S.
 Universitätsklinikum der Otto-von-Guericke-Universität
 Magdeburg Fachbereich für Pneumologie
 Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg

M

Dr.
Mager, Ralph
 Universitäre Psychiatrische Kliniken
 Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 ralph.mager@upkbs.ch

Prof. Dr. med.
Mattern, Rainer
 Rechtsmedizin und Verkehrsmedizin
 Odenwaidstraße 23, 69226 Nußloch
 rainer_mattern@t-online.de

Müller, Johanna
 I. T. E. A.
 Kavaliertstraße 17, 13187 Berlin
 itea@aol.com

Dr. rer. nat.
Müller, Karin
 c/o ABV Gesellschaft für
 Angewandte Betriebspsychologie
 und Verkehrssicherheit mbH
 Alexanderstraße 5, 10178 Berlin
 gl@abv-gmbh.com

Prof. Dr. rer. nat.
Mußhoff, Frank
 Universitätsklinikum Bonn
 Institut für Rechtsmedizin
 c/o Gesellschaft für Toxikologische und
 Forensische Chemie (GTFCh)
 Stiftsplatz 12, 53111 Bonn
 f.musshoff@uni-bonn.de

O

Mag.
Oburger, Birgit
 Kuratorium für Verkehrssicherheit
 Schleiergasse 18, Wien 1100/ AT
 birgit.oburger@kfv.at

P

Peters, Tobias
 STZ eyetrial am Department für Augenheilkunde
 Universität Tübingen
 tobias.peters@stz-eyetrial.de

Dr. phil.

Pflüger, Marlon

Universitäre Psychiatrische Kliniken
 Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 marlon.plueger@upkbs.ch

Dr. med.

Preuß, Geraldine

Charité Universitätsmedizin Berlin
 Institut für Arbeitsmedizin
 Thielallee 69, 14195 Berlin
 geraldine.preuss@charite.de

Q**Quast, Roland**

Aeromedical Center
 Gottlieb-Manz-Straße 1, 70794 Filderstadt
 acg@fudmedizin.info

R

Prof. Dr.

Reschke, Konrad

Universität Leipzig, Fakultät für Biowissenschaften,
 Pharmazie und Psychologie, Institut für Psychologie
 Seeburgstraße 14–20, 04103 Leipzig
 reschke@uni-leipzig.de

Univ.-Prof. Dr.

Risser, Ralf

FACTUM OHG
 Danhausergasse 6/4, 1040 Wien/AT
 ralf.risser@factum.at

Dr.

Roelcke, Sabine

Aeromedical Center
 Gottlieb-Manz-Straße 1, 70794 Filderstadt
 acg@fudmedizin.info

S

Dipl.-Psych.

Sabljić, Danica

Universitätsklinikum Heidelberg
 Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
 Voßstraße 2, 69115 Heidelberg
 danica.sabljić@med.uni-heidelberg.de

Dipl.-Psych.

Scharifi, Parichehr

DEKRA Akademie GmbH – MPD
 Ehrenbergstr. 11–14, 10245 Berlin
 parichehr@gmx.de

Prof. Dr. rer. nat.

Schlottke, Peter F.

Institut für Medizinische Psychologie und
 Verhaltensneurobiologie
 Universität Tübingen
 Gartenstraße 29, 72074 Tübingen
 schlottke@uni-tuebingen.de

Prof. Dr.

Schreiber, Jens

Universitätsklinikum der Otto-von-Guericke-Universität
 Magdeburg Fachbereich für Pneumologie
 Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg
 jens.schreiber@med.ovgu.de

Schultis, Hans-Wolfgang

Synlab Medizinisches Versorgungszentrum GmbH
 Weiden

Prof. Dr. rer. nat., Dipl.-Math.

Skopp, Gisela

Universitätsklinikum Heidelberg
 Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
 Forensische Toxikologie
 Voßstraße 20, 69115 Heidelberg
 gisela.skopp@med.uni-heidelberg.de

PD Dr.

Sobanski, Esther

Zentralinstitut für Seelische Gesundheit
 Abt. Psychiatrie und Psychotherapie J5
 68159 Mannheim
 esther.sobanski@zi-mannheim.de

Stenger, Jana

Universitäre Psychiatrische Kliniken
 Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 jana.stenger@upkbs.ch

Prof. Dr. rer. nat., Dipl.-Psych.

Stieglitz, Rolf-Dieter

Universitäre Psychiatrische Kliniken (UPK) Basel
 Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 rolf-dieter.stieglitz@upkbs.ch

Dr.

Strohbeck-Kühner, Peter

Universitätsklinikum Heidelberg
 Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
 Voßstraße 2, 69115 Heidelberg
 peter.strohbeck@med.uni-heidelberg.de

T

Dr.

Teske, Jörg

Medizinische Hochschule Hannover
Institut für Rechtsmedizin
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover
teske.joerg@mh-hannover.de

Thier, Mara

ZA Mara Thier
Praxis Dr. Thier
An der Bleiche 5–7, 63322 Rödermark
mara@kfo-drthier.de

Turmel, Émilie

Société de l'assurance automobile
du Québec

V**van Nes, Nicole**

SWOV Institute for road safety research,
Duindoorn 32, Leidschendam,
The Netherlands

Prof. Dr.

Vollrath, Mark

Leiter des Lehrstuhls für Ingenieur- und
Verkehrspsychologie der TU Braunschweig,
Am Forst 2, 38108 Braunschweig,
mark.vollrath@tu-braunschweig.de

Dr.

von Jan, Ute

Medizinische Hochschule Hannover
P. L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik
Carl-Neuberg-Straße 1, 30626 Hannover
jan.ute.von@mh-hannover.de

W

Dr. rer. nat.

Wagner, Thomas

c/o DEKRA e. V. Dresden
Leiter Begutachtungsstelle für Fahreignung
Köhlerstraße 18, 01239 Dresden
thomas.wagner@dekra.com

Dr. med.

Weimann-Schmitz, Christiane

pima-mpu GmbH
Königstraße 2, 70173 Stuttgart
c.weimann-schmitz@pima-mpu.de

Welz, Wolfgang

Charité Universitätsmedizin Berlin
Institut für Arbeitsmedizin
Thielallee 69, 14195 Berlin
wwelz@web.de

Wichmann, Olaf

Polizei Sachsen-Anhalt, Polizeidirektion Nord
Sternstraße 2, 39104 Magdeburg
olaf.wichmann@mi.sachsen-anhalt.de

Prof. Dr. med.

Wilhelm, Barbara

STZ eyetrial am Department für Augenheilkunde
Universität Tübingen
barbara.wilhelm@stz-eyetrial.de

Prof. Dr. med.

Wilhelm, Helmut

Department für Augenheilkunde
Universität Tübingen
helmut.wilhelm@med.uni-tuebingen.de

Würth, Sarah

Universitäre Psychiatrische Kliniken
Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel (CH)
sarah.wuerth@upkbs.ch



ISBN 978-3-7812-1913-7

© Kirschbaum Verlag GmbH, Fachverlag für Verkehr und Technik,
Siegfriedstraße 28, 53179 Bonn, Telefon 02 28 / 9 54 53-0, Internet www.kirschbaum.de

Satz: EMS Eckert Medienservice
Druck: Medienhaus Plump, Rheinbreitbach
Juni 2014 · Bestell-Nr. 1903

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. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zum Schadensersatz.

Inhaltsübersicht

Begrüßung

9. Gemeinsames Symposium der DGVP und der DGVM in Heringsdorf	5
<i>Wolfgang Schubert</i>	

Grußworte

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)	7
<i>Christian Weibrecht</i>	
Grußwort des Vizepräsidenten der CIECA	8
<i>Roland Krause</i>	

Fachvorträge

Die neue psychiatrische Diagnostik nach DSM-5 und ICD-11: Fortschritte oder Gefahr?	9
<i>Rolf-Dieter Stieglitz</i>	
Fitness to drive in older persons with cognitive impairments	14
<i>Wiebo H. Brouwer</i>	
Weiterentwicklung der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung	17
<i>Martina Albrecht</i>	
Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung – Beurteilungskriterien, 3. Auflage	20
<i>Jürgen Brenner-Hartmann</i>	
The effects of multiple medical conditions on the risk of Quebec drivers being involved in a motorvehicle crash	24
<i>Jamie Dow, Michel Gaudet and Émilie Turmel</i>	
Crash rates of Quebec drivers with medical conditions	29
<i>Jamie Dow, Michel Gaudet and Émilie Turmel</i>	
Assistenzsysteme unterstützen den Fahrer – ist das sicher?	36
<i>Mark Vollrath</i>	

Summary presentation Heringsdorf “Fatigue behind the wheel”	38
<i>Karel A. Brookhuis</i>	

Protusionsschienen bei Schlafapnoe und Schnarchen: Prognostizierbarkeit des Schieneneffekts – Überblick und Update	39
<i>Mara Thier, Jürgen Langenhan, Uwe Bußmeier, Stefan Kopp</i>	

Impulsivität und riskantes Fahrverhalten – erste Ergebnisse aus einer deutsch-schweizerischen Studie .	41
<i>Martin Keller und Thomas Wagner</i>	

Workshop 1

Alkohol/Drogen	47
<i>Rainer Mattern, Frank Mußhoff, Thomas Wagner</i>	

Workshop 2

Lebenslanges Lernen	52
<i>Sabine Löhr-Schwaab, Karin Müller</i>	

Workshop 3

Körperliche Erkrankungen und psychische Störungen	54
<i>Volker Dittmann, Christiane Weimann-Schmitz, Jürgen Brenner Hartmann</i>	

Workshop 4

Förderung der Fahreignung (Rehabilitation) Moderation: Peter F. Schlottke	57
<i>Hannelore Hoffmann-Born, Konrad Reschke, Udo Kranich, Peter F. Schlottke</i>	

Posterführungen

Pilotversuch: Bewährungsmodell mit Alkohol-Wegfahrsperrung	61
<i>Birgit Oburger</i>	

Optimierung der psychologischen Fahrverhaltensbeobachtung – das Konzept der pima-mpu GmbH	63
<i>Sabine Kagerer-Volk</i>	

Auswirkungen auditiver Reize auf die Konzentrationsfähigkeit in simulierten Straßenverkehrssituationen 65 <i>Wolfgang Welz, Christian Große-Siestrup, Axel Fischer und Geraldine Preuß</i>	Verkehrs-Deliktanalyse nach der Erwartungs-Wert-Theorie 85 <i>Sven Jensen</i>
Autofahren als kognitive Aufgabe: Fahrsimulation unter „High-Load“- und „Low-Load“-Bedingungen ... 67 <i>Rolf-Dieter Stieglitz, Jana Stenger, Sarah Würth, Patrick Lemoine, Gunnar Deuring, S. Weisskopf, B. Yildiz, Ralph Mager, Marc Graf, Volker Dittmann und Marion Pflüger</i>	Synthetische Cannabinoide in der Fahreignungsdiagnostik 87 <i>Melanie Hutter, Josef Ippisch, Jörg Hermeling, Hans-Wolfgang Schultis und Volker Auwärter</i>
Neunormierung des Test-Systems CORPORAL ^{Plus} 70 <i>Johann Müller und Michael Berg</i>	Auswirkungen einer medikamentösen Behandlung bei ADHS-Patienten auf Aspekte der Fahreignung 90 <i>Danica Sabljic, Peter Strohbeck-Kühner, Barbara Alm, Gisela Skopp und Esther Sobanski</i>
Die Fahrkompetenzskala – ein Instrument zur Selbsteinschätzung für ältere Kraftfahrer 73 <i>Udo Kranich und Konrad Reschke</i>	Ein Patient – Zwei Unfälle – Zwei Begründungen – Eine Ursache 92 <i>Sebastian Föllner, S. Lüneburg, Ralph Hübner, Ralf Heidrich, Olaf Wichmann und Jens Schreiber</i>
Mobiles Smarttracking – Mobile und objektivierbare Untersuchung zur Fahrtüchtigkeit 77 <i>Jörg Teske, Khatereh Khosravianarab, Ute von Jan, Jürgen Kanngießer, Kristian Folta-Schoofs und Urs-Vito Albrecht</i>	Aktion Schulterblick: Aufklärungskampagne für ältere Autofahrer, deren Angehörige sowie Ärzte und Apotheker 94 <i>Sandra Demuth</i>
Evaluation und gesundheitliche Effekte in der verkehrspsychologischen Intervention am Beispiel des § 70-Kursprogramms IFT (Version 2003 DEKRA Akademie) 79 <i>Birgit Kollbach und Parichehr Scharifi</i>	Die MPD-Intervention der DEKRA Akademie: Eine bewährte Maßnahme zur Unterstützung des Fahrers 97 <i>Torsten Liemandt</i>
Der Einfluss von Gefahrenantizipation und Absichten auf das Fahrverhalten: Eine Feldstudie mit verschiedenen Navigationsmodi und Kreuzungssituationen 82 <i>Juliane Haupt und Nicole van Nes</i>	Definition von Grenzwerten zur Prüfung des photopischen Kontrastsehens – Ergebnisse einer multizentrischen Studie 100 <i>Tobias Peters, Helmut Wilhelm, Wilhelm Durst, Sabine Roelcke, Roland Quast, Manuela Huetten und Barbara Wilhelm</i>
	Autorenverzeichnis 103

Begrüßung

9. Gemeinsames Symposium der DGVP und der DGVM in Heringsdorf

Wolfgang Schubert

Sehr geehrter Herr Minister Schlotmann,
sehr geehrter Herr Weibrecht,
sehr geehrter Herr Dr. Krause,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

hiermit möchte ich Sie auch im Namen des Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. (DGVM), Herrn Prof. Dr. Volker Dittmann, und unseres Tagungspräsidenten Herrn Prof. Dr. Ralf Risser zum 9. Gemeinsamen Symposium in Heringsdorf herzlich begrüßen.

An unserem Symposium nehmen insgesamt 350 Teilnehmer aus 8 Ländern teil. Ganz herzlich begrüßen möchte ich die Kolleginnen und Kollegen aus Estland, Italien, Kanada, Niederlande, Österreich, Schweiz und Schweden sowie aus Deutschland.

Es freut uns sehr, dass auch Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), der Länder, der Aufsichts- und Anerkennungsbehörden sowie der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) nach Heringsdorf gekommen sind.

Besondere Schwerpunkte in unserem diesjährigen Symposium sind u. a.:

Die 3. Auflage „Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung – Beurteilungskriterien“ (BK), die ganz aktuell vom Kirschbaum Verlag zum Symposium fertiggestellt werden konnte.

Besonderer Dank gilt der Ständigen Arbeitsgruppe der beiden Fachgesellschaften für ihr unermüdliches Wirken in Vorbereitung auf die 3. Auflage. Zu dieser Gruppe gehören folgende Kolleginnen und Kollegen, die ich bitte, sich kurz zu erheben:

- Herr Dipl.-Psych. Brenner-Hartmann als Federführender,
- Frau Dr. Hoffmann-Born,
- Herr Prof. Dr. Mußhoff,
- Herr Dr. Seidl,
- Frau Dr. Loehr-Schwaab,
- Herr Dr. Wagner.

Allen Kolleginnen und Kollegen sowie den Vertretern aus der Praxis, von Behörden, Politik und Wissenschaft danke ich für ihre Anregungen und kritischen Hinweise, die zu einer stetigen weiteren Qualifizierung der BK geführt haben. Damit wird die Forderung der Anlage 15 Nr. 1 c FeV, dass „die Untersuchung nur nach anerkannten wissenschaftlichen Grundsätzen vorgenommen werden“ darf, umgesetzt, wovon sich der Richtliniencharakter der 3. Auflage der BK neben den Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung der BASt ergibt.

Hinsichtlich des Zeitpunkts der verbindlichen Einführung der 3. Auflage der BK für alle Träger von a. a. BfF und für den infrage kommenden Personenkreis für die Erstellung von ärztlichen Fahreignungsgutachten gem. §§ 11, 13 und 14 FeV sind wir mit dem BMVBS und der BASt im Gespräch.

Zuvor sind jedoch die ärztlichen und psychologischen Gutachter von Trägern von a. a. BfF in die Neuerungen der 3. Auflage der BK einzuweisen, wozu auch die Überarbeitung z. B. der Explorationsleitfäden zählt.

Auch die Auditoren der BAST müssen für die Durchführung der Gutachtenüberprüfungen etc. entsprechend eingewiesen werden.

Die jeweils zuständigen Landesärztekammern werden durch die DGVM über das Erscheinen der 3. Auflage der BK informiert, sodass auch dort für die Einweisung der in der Fahreignungsbegutachtung tätigen Ärzte ausreichend Zeit zur Verfügung steht.

Der Schulung der Mitarbeiter der Führerscheinbehörden hinsichtlich der sich aus den Neuerungen in den BK ergebenden Kriterien für die Verwertbarkeit der Gutachten ist gleichfalls entsprechende Aufmerksamkeit zu schenken.

Wir könnten uns vorstellen, dass der Zeitpunkt der Einführung der 3. Auflage der BK mit dem Zeitpunkt des Inkrafttretens des neuen Straßenverkehrsgesetzes (StVG) zum 1.5.2014 einhergeht. Hierbei wäre eine Stichtagsregelung einer Übergangsregelung vorzuziehen.

Aufgrund gehäufter Anfragen aus dem europäischen Bereich bezüglich unseres Systems der Fahreignungsbegutachtung und der interdisziplinär eingesetzten Methoden wird eine englischsprachige Fassung des „Grundrisses Fahreignungsbegutachtung – Einführung in die Beurteilungskriterien der medizinisch-psychologischen und ärztlichen Begutachtung“ erarbeitet mit dem Ziel der Veröffentlichung im II. Quartal 2014.

Diese Publikation fördert auch die fachlich-inhaltliche Vorbereitung der 4. EU-Führerscheinrichtlinie einschließlich ANNEX III.

Die wissenschaftlichen Referate und Workshops sowie die Posterausstellung werden darüber hinaus ein breites Spektrum der die Verkehrssicherheit beeinflussenden Faktoren umfassen. Neben der Betrachtung von Aspekten der Entwicklung des Fahreignungsrechts werden medizinische, psychologische und toxikologische Themen aus den Bereichen der Wirkung von Alkohol und Drogen auf die Fahrtauglichkeit und die Fahreignung sowie die Auswirkungen von Müdigkeit und Schläfrigkeit beleuchtet. Weitere Themen sind Aspekte der Unfallforschung, Geschwindigkeits- und Aggressionsprobleme, Fahrerassistenzsysteme, Ältere Kraftfahrzeugführer sowie das in der Diskussion befindliche Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM V).

Unser Dank gilt insbesondere den Referenten, den Verfassern der Poster, den Ausstellern und Sponsoren unseres Symposiums, die zum Gelingen dieser Veranstaltung maßgeblich beitragen. Darüber hinaus möchte ich mich bei Frau Voigtmann und ihren Mitstreitern der Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH für die nun schon langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit bei der Vorbereitung und Durchführung des Symposiums bedanken.

Wir freuen uns, dass der Ministerpräsident des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Herr Erwin Sellering, die Schirmherrschaft für unser Symposium übernommen hat.

Heute begrüßen wir hier ganz herzlich den Minister für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Herrn Volker Schlotmann, den ich jetzt bitten möchte, seine Grußworte an uns zu richten.

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Schubert
Präsident der DGVP

Grußworte

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Christian Weibrecht

Ich freue mich, als Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ein Grußwort sprechen zu können. Denn die auf den Gemeinsamen Symposien erlebbare interdisziplinäre Zusammenarbeit der beiden Fachgesellschaften DGVP und DGVM stellt immer wieder die Fragen der Eignung von Kraftfahrern und Kraftfahrerinnen auf eine breite wissenschaftliche Basis und leistet damit einen unverzichtbaren Beitrag für die Verkehrssicherheitsarbeit.

Wir dürfen uns jedoch nicht auf den Erfolgen der Verkehrssicherheitsarbeit ausruhen, sondern müssen unsere gemeinsamen Anstrengungen unvermindert fortsetzen.

Das Thema des diesjährigen Gemeinsamen Symposiums „Körperliche und Geistige Gesundheit und Verkehrssicherheit“ ist von besonderer Bedeutung, denn die Risikobeurteilung der Kraftfahreignung des Verkehrsteilnehmers unter Berücksichtigung des aktuellen wissenschaftlichen Standes der Forschung in den medizinischen, psychologischen und toxikologischen Fachbereichen wird uns wichtige An-

haltspunkte für eine weitere Verbesserung der Verkehrssicherheit geben. Schließlich ist der Mensch der wohl bedeutendste Risikofaktor im Straßenverkehr. In diesem Sinne wird sich eine Arbeitsgruppe der BAST mit der Weiterentwicklung der Fahreignungsbegutachtung (MPU-Reform) befassen und Vorschläge zu deren weiteren Verbesserung im Sinne der Erhöhung der Transparenz, der Nachvollziehbarkeit und Rechtssicherheit erarbeiten und dadurch auch zur Akzeptanz beitragen.

Ich wünsche dem 9. Gemeinsamen Symposium der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie e. V. und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. einen erfolgreichen Verlauf mit vielen fruchtbaren Diskussionen und Fachgesprächen.

Christian Weibrecht

MDirig im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Grußwort des Vizepräsidenten der CIECA

Roland Krause

Heute ist es nicht das erste Mal, dass auch ein Vertreter der CIECA die Teilnehmer an einem Gemeinsamen Symposium der DGVP und der DGVM begrüßt. Ich freue mich, dass ich einem der jüngsten CIECA-Mitglieder hier in Heringsdorf zum 9. Symposium herzliche Grüße übermitteln darf.

CIECA-Präsident Kari Hakuli hat vor nicht allzu langer Zeit anlässlich eines Symposiums der psychologischen und medizinischen Fachgesellschaften die neue Strategie der CIECA ausführlich erläutert. Die neuen Herausforderungen auf den Gebieten der Fahrausbildung und der Fahrprüfung – national und global – lassen es nicht nur wünschenswert, sondern notwendig erscheinen, Ihre Fachdisziplinen und hier ganz besonders die Verkehrspsychologie, in die

Planungen künftiger Entwicklungen einzubeziehen. Interdisziplinäre Erkenntnisse werden uns helfen, unsere auf die Sicherheit der Mobilität gerichteten Ziele zu erreichen.

CIECA wird daher auch die Bemühungen zur Thematisierung der Verkehrspsychologie in Facharbeitsgruppen mit dem Ziel fortsetzen, die Zusammenarbeit und Unterstützung kompetenter Partner im Interesse einer stets sicherer werdenden motorisierten Verkehrsteilnahme weiterzuentwickeln.

Dr. Roland Krause

CIECA-Vorstandsmitglied

Fachvorträge

Die neue psychiatrische Diagnostik nach DSM-5 und ICD-11: Fortschritte oder Gefahr?

Rolf-Dieter Stieglitz

Einleitung

Unter Klassifikation versteht man die Einteilung und Einordnung von klinisch bedeutsamen Phänomenen, die durch gemeinsame Merkmale (i. d. R. psychopathologische Symptome) gekennzeichnet sind, in ein nach Klassen eingeteiltes System, dem sog. Klassifikationssystem. Unter klassifikatorischer Diagnostik versteht man den Untersuchungs- und Entscheidungsprozess, der zur Erhebung der (psychopathologischen) Befunde und zur Ableitung einer oder mehrerer Diagnosen führt (kategoriale Diagnostik). Beides sind zentrale Begrifflichkeiten im Kontext von Klassifikationssystemen.

Die International Classification of Diseases, 10th Revision (ICD-10) ist das internationale Diagnosesystem der World Health Organization (WHO), was aktuell verpflichtend ist für alle Mitgliedsländer. Es umfasst nicht nur psychische Störungen, sondern auch alle somatischen Bereiche und besteht aus verschiedenen Versionen, was den psychiatrischen Teil betrifft (u. a. Diagnostische Leitlinien, Forschungskriterien), und ist speziell für die Praxis konzipiert worden. Das Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth bzw. Fifth Edition (DSM-IV/-5) dagegen ist das nationale System der American Psychiatric Association (APA), hat jedoch seit DSM-III weite internationale Verbreitung und Akzeptanz gefunden. Es umfasst nur die psychischen Störungen, liegt nur in einer Version vor und ist im Bereich der Forschung das dominierende Klassifikationssystem.

Funktionen von Klassifikationssystemen

Klassifikationssysteme haben für die Praxis wie für die Forschung verschiedene Funktionen. Zu den klinisch relevanten Funktionen gehören u. a.:

- Vereinfachung des Denkens und dadurch Reduktion der Komplexität klinischer Phänomene (Ordnung und Struktur)
- Verbesserung der Kommunikation zwischen Klinikern
- Grundlage der klinisch-psychiatrischen Ausbildung
- Grundlage für den Beginn und die Indikationsstellung unterschiedlicher Behandlungsmaßnahmen
- Dokumentation von Patienten psychiatrischer Versorgungseinrichtungen sowie Bedarfsplanung für psychiatrische Versorgungseinrichtungen
- Grundlage für kurz- wie langfristige Prognosestellungen
- Nicht-Erkennen oder Fehldiagnostik führt zu teureren und komplizierten Krankheitsverläufen.

Zu den Funktionen für die Forschung zählen u. a.:

- Deskription von Störungsgruppen in empirischen Studien
- Verbesserung der Kommunikation von Forschungsergebnissen
- Grundlage empirischer Studien zur Entwicklung und Evaluation therapeutischer Interventionen
- Grundlage von empirischen Studien zur Pathophysiologie und Ätiologie
- Fallidentifikation in epidemiologischen Studien

Entwicklung von Klassifikationssystemen

Psychiatrische Klassifikationssysteme sind keine statischen Konstrukte, sondern sie befinden sich in einem stetigen Wandel (vgl. im Überblick Stieglitz, 2008). Dies ist daran zu erkennen, dass in der Regel alle 10 bis 20 Jahre Revisionen durchgeführt werden, und besonders deutlich ist dies bei der Entwicklung der DSM-Systeme erkennbar, von DSM-I im Jahre 1952, über DSM-II 1968, DSM-III 1980, DSM-IV 1994 bis zu DSM-5 2013. Die darin enthaltenen Störungsgruppen haben jedoch bis heute teilweise eher den Status von Konventionen und sind oft nicht hinreichend durch empirische Daten gestützt, was auch für die verschiedenen Versionen der ICD gilt.

Entwicklung von DSM-5

DSM-5 ist seit 2013 offiziell das System der APA und wurde in einem jahrelangen mehrstufigen Prozess entwickelt. Gerade an den verschiedenen Versionen des DSM-Systems lassen sich die Veränderungen vor allem im Hinblick auf die Anzahl postulierter psychischer Störungen über die Jahre hinweg gut erkennen. Waren es im Jahre 1952 im DSM-I noch 106 Störungen, waren es bereits 1980 im DSM-III 265 und im DSM-IV 297. Im DSM-5 sind es vermutlich Störungen in gleicher Größenordnung, tendenziell einige weniger.

Ausgangspunkt der Entwicklung von DSM-5 war vor vielen Jahren der Versuch der Einbeziehung der Ergebnisse der Neurobiologie sowie eines dimensional Ansatzes. Beide Konzepte wurden letztendlich im DSM-5 nicht umgesetzt. Bezüglich der einzelnen Störungsgruppen finden sich keine neurobiologischen Kriterien, die für eine Diagnosefindung relevant sind. Dies ergab sich vor allem daraus, dass es zwar eine Vielfalt von Studien gibt, die jedoch nicht konsistent zu übereinstimmenden Aussagen führten. Viele Ergebnisse der Neurobiologie sind noch zu unspezifisch, um bereits diagnostisch genutzt werden zu können. Auch der dimensionale Ansatz konnte nicht durchgesetzt werden, es ist beim kategorialen geblieben. Formale Schweregradeinteilungen finden sich lediglich im Anhang.

In Tabelle 1 finden sich die wichtigsten Veränderungen im DSM. Diese betreffen auf der einen Seite strukturelle Änderungen wie die Neuorganisation der einzelnen Kapitel, eine Reihe von konzeptuellen Änderungen wie z. B. die Eliminierung von bisher etablierten Abschnitten wie Anpassungsstörungen oder artifizielle Störungen sowie eine Reihe konkreter inhaltlicher Änderungen bezogen auf einzelne Störungen. Dies betrifft z. B. Veränderungen von Kriterien einzelner Kategorien.

In Tabelle 2 ist der neue Aufbau des Systems dargestellt. Es besteht insgesamt aus drei Hauptsektionen sowie einem Anhang. In der Sektion 1 finden sich allgemeine Grundlagen des neuen Systems. Von größerer Bedeutung ist die Sektion 2 mit 22 Abschnitten zu den neuen Störungskategorien und deren Kriterien. Interessant ist die Sektion 3, wo ergänzende Aspekte des neuen Systems zu

finden sind. Dies betrifft zum einen die Untersuchungsinstrumente, aber vor allen Dingen das eigentlich für die jetzige Version vorgesehene Modell der Beschreibung von Persönlichkeitsstörungen. Im Appendix ist besonders auf das Glossar zu einigen Begriffen hinzuweisen und die Beziehung zur ICD-Klassifikation.

In Tabelle 3 finden sich alle 24 neuen Kapitel des DSM-5 und zum Vergleich die korrespondierenden im DSM-IV. Wie man sieht, gibt es eine Reihe neuer Kapitel, dies betrifft vor allem die Aufspaltung des ehemaligen Kapitels der Angststörung in neue einzelnen Kapitel, Ähnliches findet sich aber auch bei den Schlafstörungen.

Auf einige Neuerungen im DSM-5 sei exemplarisch hingewiesen. Im Abschnitt „**Schizophrenia Spectrum and Other Psychotic Disorders**“ finden sich unter dem Begriff der Spektrumsstörung solche mit einer gewissen Ähnlichkeit. Die Hauptstörungsgruppe stellt hier weiterhin die Schizophrenie dar. Es finden sich dort keine grundlegenden Änderungen, jedoch sind Kriterien wie bizarrer Wahn oder akustische Halluzinationen nach K. Schneider weggefallen, da sie nicht pathognomisch sind. Es sind nur noch 2 A-Kriterien notwendig. Auch eliminiert wurden die traditionellen Subtypen. Der ehemalige Subtyp „katatone Schizophrenie“ findet sich als ein sog. „Specifier“. Die attenuierten psychotischen Syndrome wurden aufgrund kontroverser Diskussionen nicht mit in diesen Bereich aufgenommen, sondern befinden sich lediglich im Anhang.

Tabelle 1: DSM-5 – Die wichtigsten Änderungen

Strukturelle Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> – Neuorganisation der Kapitel – Eliminierung des im DSM-III eingeführten multiaxialen Systems, speziell relevant Achse II «Persönlichkeitsstörungen»
Konzeptuelle Änderungen (Beispiele)	<ul style="list-style-type: none"> – Eliminierung einzelner Abschnitte: Anpassungsstörungen, Artifizielle Störungen – grundlegende Änderungen (z. B. «addiction» statt Unterscheidung «dependence» und «abuse») – Autismus-Spektrumsstörung mit Asperger-Syndrom – Demenz als neurokognitive Störung differenziert nach Schweregrad – Anhang: Keine Entscheidungsbäume mehr
Konkrete inhaltliche Änderungen (Beispiele)	<ul style="list-style-type: none"> – Kriterien einzelner Kategorien ausgeweitet (z. B. ADHS) – Eliminierung einzelner Kriterien (z. B. Trauerkriterium der MDD) – «Somatic symptom disorder» statt somatoforme Störung mit neuer Differenzierung der Gruppen – neue Kategorien (z. B. «disruptive mood regulation disorder» bei Kindern)

Tabelle 2: DSM-5 – Aufbau¹

Section I	DSM-5 Basics	Introduction
		Use of the Manual
		Cautionary Statement for Forensic Use of DSM-5
Section II	Diagnostics Criteria and Codes	22 Abschnitte
Section III	Emerging Measures and Models	Assessment Measures
		Cultural Formulation
		Alternative DSM-5 Models for Personality Disorders
		Conditions for Further Study
Appendix		Highlights of Changes from DSM-IV to DSM-5
		Glossary of Technical Terms
		Glossary of Cultural Aspects of Distress
		Numerical Codes (e. g., ICD-9-CM)
		DSM-5 Advisors and Other Contributors

¹ Da es noch keine offizielle deutsche Übersetzung gibt, wurden die original englischsprachigen Bezeichnungen verwendet.

Im Abschnitt „**Bipolar and Related Disorders**“ finden sich keine bedeutsamen Änderungen. Der Subtyp Mixed Episode wurde eliminiert, stattdessen neu hinzugefügt wurde „With Mixed Features“.

Im Abschnitt „**Depressive Disorders**“ bleibt die Major Depression weitestgehend unverändert, jedoch wurde das

Kriterium Trauerreaktion herausgenommen. Statt von einer Dysthymie wird jetzt von einer „Persistent Depressive Disorder“ gesprochen. Die alte Kategorie „Mixed-Anxiety-Depression“ wurde in den Anhang verschoben, da sie sich als wenig reliabel erwiesen hat. Dafür findet sich neu eine Definition für sog. „Mixed Features“. Mittels sog. Specifier (die bei vielen Störungen eingeführt wurden) sind Schwe-

Tabelle 3: Sektion II – Störungsabschnitte

DSM-5 ¹	DSM-IV
Neurodevelopmental Disorders	Störungen im Kleinkindalter, in der Kindheit oder Adoleszenz
Schizophrenia Spectrum and Other Psychotic Disorders	Schizophrenie und andere psychotische Störungen
Bipolar and Related Disorders	Neu: in ☞ Affektive Störungen
Depressive Disorders	Neu: in ☞ Affektive Störungen
Anxiety Disorders	Angststörungen (ohne Zwang, PTSD)
Obsessive-Compulsive and Related Disorders	Neu: in ☞ Angststörungen
Trauma- and Stressor-Related Disorders	Neu: in ☞ Angststörungen
Dissociative Disorders	Dissoziative Störungen
Somatic Symptom and Related Disorders	Somatoforme Störungen
Feeding and Eating Disorders	Essstörungen
Elimination Disorders	Neu: in ☞ Störungen im Kleinkindalter, in der Kindheit oder Adoleszenz
Sleep-Wake-Disorders	Neu: in ☞ Schlafstörungen
Breathing-Related Sleep Disorders	Neu: in ☞ Schlafstörungen
Parasomnias	Neu: in ☞ Schlafstörungen
Sexual Dysfunctions	Neu: in ☞ Sexuelle und Geschlechtsidentitätsstörung
Gender Dysphoria	Neu: in ☞ Sexuelle und Geschlechtsidentitätsstörung
Disruptive, Impulsive-Control, and Conduct Disorders	Störungen der Impulskontrolle, nicht anderenorts klassifiziert
Substance-Related and Addictive Disorders	Störungen im Zusammenhang mit psychotropen Substanzen
Neurocognitive Disorders	Delir, Demenz, Amnestische und andere kognitive Störungen
Personality Disorders	Persönlichkeitsstörungen
Paraphilic Disorders	Neu: in ☞ Sexuelle und Geschlechtsidentitätsstörung
Other Mental Disorders	Neu (ICD-10 Z-Kodierungen)
Medication-Induced Movement Disorders	Neu: in ☞ andere klinisch relevante Probleme
Other Conditions that may be a Focus of Clinical Attention	Andere klinisch relevante Probleme

¹ Da es noch keine offizielle deutsche Übersetzung gibt, wurden die original englischsprachigen Bezeichnungen verwendet.

regradbeurteilungen möglich. Neu aufgenommen wurde aus dem Anhang von DSM-IV „Premenstrual Dysphoric Disorders“. Neu findet sich hier die „Disruptive Mood Dysregulation Disorder“ für Kinder im Alter von 6 bis 18 Jahren.

Größere Änderungen finden sich im Abschnitt **„Substance-Related and Addictive Disorders“**. Gerade in diesem Abschnitt findet sich die Problematik der Abgrenzung normal-gestört besonders deutlich. Es wird zunächst unterschieden zwischen „Substance Use Disorder“ und „Substance Induced Disorder“, die in den spezifischen Kapiteln der anderen Störungen aufgenommen sind (z. B. „Substance/Medication Induced Anxiety Disorder“). Neu ist, dass jetzt z. T. auch Verhalten abgebildet wird und nicht nur Substanzen (z. B. „Gambling Disorder“). Es findet keine Trennung mehr zwischen Missbrauch und Abhängigkeit statt. „Substance Use Disorder“ ist durch ein maladaptives Muster von mindestens 12 Monaten Dauer charakterisiert. Es müssen nur noch 2 von 11 Kriterien erfüllt sein. Eliminiert wurde das Kriterium rechtliche Probleme, neu hinzugefügt Craving. Die Schweregradeinteilung erfolgt anhand der Anzahl von Kriterien (z. B. ≥ 6 : „severe“). Die Kriterien sind für alle Substanzen gleich. Neu hinzugefügt wurden die Kategorien „Cannabis Withdrawal“ und „Cafeine Withdrawal“. Abgeschafft wurden körperliche Abhängigkeit und Polytoxikomanie. Neue Specifier sind „In Controlled Environment“ und „On Maintenance Therapy“.

Im Abschnitt **„Neurocognitive Disorders“** findet sich gleichfalls eine Reihe von Änderungen. Die Bezeichnung selbst ist neu, wird weiter gefasst als noch im DSM-IV. Es werden verschiedene Schweregrade nach verschiedenen Ätiologien unterschieden. Neu aufgenommen wurde das Konzept „Mild Cognitive Disorder“, was in der Literatur bereits jetzt heftig kritisiert wird im Hinblick auf die Problematik der Abgrenzung zum normalen Altern.

Im Abschnitt **„Personality Disorders“** waren ursprünglich die größten Änderungen geplant, wurden jedoch alle aufgrund nicht hinreichender empirischer Belege wie Mangel der Praktikabilität nicht umgesetzt. Die ursprünglich vorgesehene dimensionale Beschreibung findet sich jetzt im Anhang („Alternative DSM-5 Model for Personality Disorders“). Die mit DSM-III eingeführte sog. Achse-II wurde eliminiert, da sie sich nicht bewährt haben soll. Es wird zudem postuliert, dass die Achse-II-Störungen, wie sie oft titulierte wurden, nicht chronischer verlaufen sollen als Achse-I-Störungen.

Entwicklung der ICD-11

Der ursprüngliche Zeitplan der Herausgabe von ICD-11 im Jahre 2011 konnte nicht eingehalten werden, und gegenwärtig geht man davon aus, dass die Revision erst 2017 erscheinen wird. Damit wird erstmalig der frühere Abstand von ca. 10 Jahren mit mehr als 20 Jahren deutlich überschritten. Die Gründe hierfür sind vielfältig und lassen sich nur erahnen. Auf der einen Seite ist sicherlich davon auszugehen, dass die WHO im Gegensatz zum DSM nicht die genügenden Kapazitäten hat, Studien selbst durchzuführen.

Dies liegt neben den finanziellen Aspekten sicherlich auch daran, dass die Zahl der Mitgliedsländer von ursprünglich 52 bei ICD-10 mittlerweile auf 193 angewachsen ist. Spezifische Bedürfnisse einzelner Mitgliedsländer sowie kulturelle Unterschiede spielen sicherlich auch eine Rolle. Zudem sind die psychischen Störungen nur Teil der gesamten ICD. Diese muss neben den organmedizinischen Fächern auch die verschiedenen Anwendungsbereiche (z. B. Hausarztbereich), wie auch Bereiche außerhalb der Psychiatrie berücksichtigen wie Gesundheitspolitik, Krankenkassen oder Rechtsprechung. Zur Entwicklung der ICD-11 wurden Expertengruppen aus verschiedenen WHO-Regionen und Vertretungen von Fachgesellschaften eingesetzt sowie eine sog. „DSM-ICD Harmonization Coordinatory Group“. Versucht man den aktuellen Stand einzuschätzen, so kann man feststellen, dass die Entwicklung noch nicht soweit ist, wie es geplant war. Selbst die Metastruktur ist noch nicht definitiv erkennbar. Den aktuellen Stand und die Entwicklung kann man auf der WHO-Homepage begleitend verfolgen. Der Revisionsprozess zentriert sich im Gegensatz zur ICD-10 vor allen Dingen auf eine enge Kooperation mit Anwendern in Form von Internetbefragungen, die gegenwärtig durchgeführt werden; für die Posttraumatische Belastungsstörung und die Essstörung sind diese bereits erfolgt (Stand: November 2013). Die einzelnen Arbeitsgruppen haben explizite Vorgaben bzgl. der Bildung von diagnostischen Einheiten; diese umfassten u. a. Aspekte wie klinische Nützlichkeit, Reliabilität und Validität und grundlegende Fragen wie die Beachtung von Schwellenproblemen.

Fazit und Perspektiven

Bezüglich des DSM-5 kann man feststellen, dass entgegen der ursprünglichen Vorgaben und Erwartungen kein Paradigmenwechsel stattgefunden hat. Die dimensionale Betrachtungsweise der Psychopathologie als ein Kontinuum und die Problematik der Grenzen von gesund nach krank sind unverändert evident. Kritiker äußern insbesondere die Expansion diagnostischer Grenzen und die Pathologisierung von Alltagserfahrungen (z. B. Paris, 2013). Der Gedanke der psychiatrischen Störung als sog. „brain disorders“ findet sich in der aktuellen Klassifikation nicht wieder. Es gibt zwar eine Vielzahl von neurobiologischen Daten für viele Störungsgruppen, deren Interpretation jedoch im Hinblick auf die Klassifikation bis zum heutigen Tag zu unklar und zu unspezifisch bleibt. Dies betrifft sowohl die Ergebnisse der Genetik als auch die der Bildgebung. Kritisch anzumerken ist zudem, dass kleinste Veränderungen mit großen Konsequenzen für Praxis und Forschung verbunden sind. So wird man bei einer Reihe von Störungen sicherlich zu ganz anderen Prävalenzraten kommen und insbesondere auch die Neukonzipierung aller diagnostischer Instrumente, die bisher Anwendung gefunden haben, ist sicherlich als Problem anzusehen. Ebenfalls als Problem zu konstatieren ist der bisher nicht erkennbare klinische Nutzen (clinical utility) der neuen Klassifikation.

Einen Fortschritt zu erkennen fällt daher schwer, da der geplante Paradigmenwechsel nicht erfolgt ist. Demgegen-

über sind Gefahren durchaus nicht vom Tisch zu wischen. Dies betrifft zum einen die Validität der Störungsgruppen, die generell als unverändert fraglich anzusehen ist. Dies gilt speziell für neu eingeführte Störungsgruppen. Besonders kritisch anzumerken ist das nicht geplante, sog. Source-Book wie es noch im DSM-IV der Fall war, wobei es dort möglich war, alle Änderungen relativ gut nachzuvollziehen. Auch die für die Konzipierung der Störungsgruppen vorgegebenen Reliabilitätskriterien sind als problematisch anzusehen, da die Schwellen doch sehr gering angesetzt wurden. So postulieren Kraemer et al. (2012), dass ein Kappa zwischen .2 und .4 als akzeptabel anzusehen sei, was sicherlich unter methodischen Gesichtspunkten kaum nachvollziehbar ist. Zudem scheint es, dass im Hinblick auf vorgegebene Zeitraster ein sehr hoher Zeitdruck entstanden ist und dass kaum hinreichend Feldstudien durchgeführt werden konnten. Von daher kann man Paris (2013) (S. 31) zustimmen: "DSM-V worked on another principle: ready or not, here we come". Entsprechend der vielfältigen Kritikpunkte spiegelt sich dies auch in der Fachöffentlichkeit wie in populärwissenschaftlichen Publikationen wider, die auf die grosse Gefahr hinweist. Als Hauptkritiker ist einer der „Väter“ von DSM-IV Allen Francis (2013) speziell zu nennen. Bezüglich des ICD-11 lassen sich gegenwärtig keine Aussagen treffen. Zu befürchten ist, dass es keine Verbesserung gegenüber ICD-10 darstellen wird und die Gefahr der Übernahme von DSM-V zumindest in großen Teilen sehr wahrscheinlich ist.

Fazit

Die in Klassifikationssysteme aufgenommenen Störungen stellen trotz zunehmender Forschungsbemühungen mit durchaus interessanten Ergebnissen bis zum heutigen Tag letztlich immer noch Konventionen dar. Es ist daher unverändert Karl Jaspers (1973) zuzustimmen, wonach Klassifikationssysteme keine realen natürlichen Systeme sind: „Es gibt kein „natürliches System“, in das sich alle Fälle einordnen lassen.“ (S. 507)

Literatur

- APA (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*. New York: American Psychiatric Association.
- Francis, A. (2013). *Normal. Gegen die Inflation psychiatrischer Diagnosen*. Köln: Dumont.
- Jaspers, K. (1973). *Allgemeine Psychopathologie* (9. Aufl.). Berlin: Springer.
- Kraemer, H. C., Kupfer, D. J., Clarke, D. E., Barrow, W. E. & Regier, D. A. (2012). DSM-5: How reliable is reliable enough? *American Journal of Psychiatry*, 169, 13–15.
- Paris, J. (2013). *The intelligent clinician's guide to the DSM-5®*. Oxford: Oxford University Press.
- Stieglitz, R.-D. (2008). *Diagnostik und Klassifikation in der Psychiatrie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Stieglitz, R.-D. & Hiller, W. (2013). Definition und Erfassung psychischer Störungen. *Psychotherapeut*, 58, 237–248.

Fitness to drive in older persons with cognitive impairments

Wiebo H. Brouwer

Driving is especially important for older persons because alternatives like public transport, walking and cycling put stronger demands on functions impaired by various ageing-related disorders. Impaired functions may have negative implications for driving safety. For example, drivers over 75 are strongly overrepresented in legal responsibility for crashes on intersections, especially when turning across traffic. Such complex road and traffic situations put a relatively strong demand on speed of information processing and divided attention (Brouwer & Ponds, 1994). In healthy ageing these functions are impaired, but more significant effects are found in dementia (van Zomeren & Brouwer, 1994; Nestor, Parasuraman & Haxby, 1999; Perry & Hodges, 1999). Dementia and its prodromal forms of Mild Cognitive Impairment (MCI) have a very high incidence in the 75+ population (Van der Flier & Scheltens, 2005; Lam et al, 2008).

Crash involvement in dementia is only marginally higher than in healthy older subjects (Vaa, 2003; Man-Son-Hing et al, 2007), but demented persons drive less on average (Carr, Duchek & Morris, 2000). In on-road tests demented drivers perform significantly poorer than healthy older persons, but there is large variability within the dementia groups, not related to the degree of memory impairment. Neuropsychological tests of attention, speed of information processing, and drawing are better predictors (moderately high correlations with pass/fail decisions in on-road tests), but safe and fluent drivers are regularly found in persons with poor test performance and the opposite finding also regularly occurs (Withaar et al, 2000; Withaar, 2000). Patients are not well able to judge their driving safety, direct family does better, but is not very accurate either (Wild & Cotrell, 2003).

Driving expertise might partly compensate mental slowness and poor divided attention as it has been shown that multitasking and hazard perception improve with experience (Hakamies et al, 1999; Vlakveld, 2011). Also, the nosological dementia diagnosis may play a role; is it a typical case of Alzheimer Disease (AD) or a different dementia syndrome like Vascular Dementia (VD), Dementia with Lewy Bodies (DLB) or Fronto-temporal Dementia (FTD). In the first place, the nosological diagnosis is important for considering treatment options and estimating progress (see for example: S3 Leitlinie Demenzen, 2009). Apart from that, however, clinical experience suggests that in these less frequent dementia subtypes different relationships between cognitive test performance and on-road driving quality exist than in the most often researched AD

category, but group studies are lacking and therefore we are currently researching this issue in a multicenter study running in the Netherlands (www.oudereverkeersdeelnemers.nl).

FTD is an interesting example. Roughly speaking, there are two types of FTD, with prominent language and reasoning problems as early symptoms in one type and prominent disorders of behaviour and social judgment in the other type. The first category tends to drive much better than expected from cognitive test performance while the second category drives worse, not so much on the operational level, but because of risk taking behaviours (e.g. De Simone et al, 2007) which primarily concern tactical and strategic aspects of driving.

Based on the complex pattern of findings in dementia and driving, a multidisciplinary rehabilitation approach with regard to fitness to drive is proposed, taking into account both nosology, neuropsychological profile, everyday functioning and context factors (Driver Rehabilitation and Community Mobility, 2006; Brouwer, 2008). Also, the primary caregiver (usually the partner or adult child) should be given ample opportunity to express views and share doubts and observations, as they will be confronted with the everyday consequences of the decisions made and could support the patient in accommodating to the loss. A model for this comprehensive rehabilitation oriented approach can be found in the mobility centers already well developed in the UK (<http://www.mobility-centres.org.uk/>).

The primary goal of the assessment is then not to decide whether someone is fit or unfit to drive but rather what intervention could be proposed so that the person can maintain safe mobility. While in the past car adaptations were only possible for persons with motor impairments, new development in Intelligent Transport Systems (ITS), particularly the Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) may have great potential for compensating cognitive impairments (Dotzauer et al, 2013; Wege and Victor, 2012). In the near future, mobility centers could also have the expertise to advise and help patients with cognitive impairments with regard to these new forms of "car adaptations".

The problem of demented drivers is approached quite differently in different countries even within Europe although all EU countries are bound to the *Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council of 20 Decem-*

ber 2006 on driving-licences. With regard to neurological disorders and dementia this directive states (Annex III, sections 11 and 13, group 1 licences) *that driving licences shall not be issued to, or renewed for, applicants or drivers suffering from a serious neurological disease or severe behavioural problems due to ageing, unless the application is supported by authorized medical opinion, and if necessary, subject to regular medical check-ups..* Countries strongly differ in the way they have operationally defined this regulation, with varying obligations and responsibilities for patients and doctors in the process.

Whether in the context of a mobility center or a more limited assessment, it is clear that on-road assessment should play an important role. Among geriatrists and neurologists, there is consensus that selection with regard to fitness to drive should not only be based on a dementia diagnosis but also on performance in an on-road test (Lundberg et al, 1997; Dubinsky et al, 2000). This consensus opinion only refers to group 1 driving-licences of very mild (CDR = 0,5) and mild (CDR = 1) cases of dementia, as assessed with the Clinical Dementia Rating (CDR). With regard to persons with moderate and severe dementia (CDR = 2 or 3), the consensus opinion is that they are unfit to drive and only few people would argue against that. The CDR is generally viewed as a good screening instrument for selecting drivers who should be assessed further with regard to fitness to drive (Lukas and Nikolaus, 2008; Iverson et al, 2010), but it is not meant for assessing fitness to drive as such. That is where the on-road tests come into play.

Although on-road assessments have been assigned the golden standard for fitness to drive, they are not without their problems. Although everyone does them, there is remarkably little standardization and for many on-road test protocols little is known about road test reliability and validity in relation to crash involvement and errors and violations observed in naturalistic driving. Naturalistic driving refers to indicators of actual everyday driving behaviour as unobtrusively monitored with GPS, video and movement detectors mounted in the subjects' cars. In North America more evidence is available (Davis et al, 2012; Ott et al, 2012), but the information is not always very reassuring. As they report, often correlations between different persons scoring the same on-road test are sufficiently high but when different tests in the same persons are compared, or when on-road tests and naturalistic driving are compared, correlations decrease to moderate levels (*comparable to correlations of driving test performance with neuropsychological test batteries*).

Apart from psychometric considerations, naturalistic driving is a very important contribution to the multidisciplinary assessment and rehabilitation because the driver is observed in his own habitat which provides the driver with several tactical and strategic level options to reduce task complexity and time pressure, options which cannot be used in driving examination where the examiner chooses the route and assignments. It also fits beautifully with the rehabilitation oriented approach, allowing longer-term assessment of driving safety using technical aids and com-

pensatory strategies, even considering the help of the partner as a co-driver supporting route finding.

Until now, driver monitoring in naturalistic driving is limited to variables which can be derived from GPS information (speed, location) and camera registration of selected periods, for example just before and after sudden extreme car motions. Registrations could be made much more informative when integrated with ITS. Sensors and computer systems built into modern cars in the context of advanced driver assistance systems (ADAS) are already monitoring temporal variables like time to collision (TTC) and time to lane crossing which might indicate traffic conflicts and suggest the driver to take action or even make the car react autonomously. In cases with decreasing time margins approaching critical TTCs we speak of traffic conflicts; at least one of the traffic participants involved has to take some quick action to avoid a crash. In driving examinations, interventions, either verbal or physical, are indicative of poor performance and when drivers explain their failing the test, they tend to refer to these interventions. In our experience, professional driving examiners tend to intervene in a very late stage, only, when there is real danger or substantial hindrance so that from the interventions only, there is limited objective evidence of hindrance to other traffic. It is often assumed, however, that for any crash there are many near-crashes and for every near-crash there are many traffic conflicts, and secondly that there is a relationship between the probabilities of each. For example, in a recent longitudinal driving simulator study with many conditions in 18 young and 18 old adult drivers, we found that over a total of 37,740 intersection crossings, only 10 at fault crashes occurred, 3 in the older drivers (65–82 years) and 7 in the younger drivers (20–25 years) thus younger drivers crashing approximately twice as often as the older drivers. Interestingly, in the percentage of crossings with a TTC below 1 second which could be considered as a risky value, a comparable relative difference between young and older drivers is observed but the numbers on which it is based, are much higher of course, respectively 13,03 % (2,509 crossings) and 26,08 % (5,023 crossings).

Continuous quantitative measurement of TTC and related variables indicating risk and hindrance could be an important contribution in making on-road tests and naturalistic driving more objective and reliable. Because of the quantitative and objective character of these variables they are much better suitable to assess safety effects of technical and medical interventions and compensatory driving training. Furthermore, because, once in place, they can record and store relevant variables for longer durations, they are also very suitable for monitoring progression of disorders or longer-term changes in driving behaviour and driving performance when using ADAS or other types of driver support. It is proposed that discussions are started between traffic scientists and the automotive industry, how the data collected by such systems could become available for on-road tests and naturalistic driving studies. Of course, an important goal of many ADAS systems is to intervene and prevent crashes or emergency situations

when a driver fails to do so. Consider the adaptive cruise control which makes the car reduce speed when the TTC with the car ahead falls below a margin. This is very useful but the danger exists that drivers leave longitudinal position control to the ADAS possibly weakening their skills in this respect. Such “adaptation“ effects have been studied in the EC project of the same name. To prevent such negative effects from happening, Wege and Victor (2012) have proposed the DO IT BEST method, a comprehensive safety orientated approach where they propose to use the recorded driving history in terms of critical driving behaviours and ADAS interventions for feedback to the driver in various forms, allowing learning processes to occur where possible. It is conceivable that such a feedback system is used to monitor the changes of driving performance and driving behavior.

References

- Brouwer, W. H. (2008) Aging related diseases and fitness to drive assessment and rehabilitation. In: W. R. Nickel & R. Risser (eds.) *Fit to drive: the 3rd International Traffic Expert Congress, Prague 2008*. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Brouwer, W. H. and Ponds, R. W. H. M. (1994) Driving competence in older persons. *Disability and Rehabilitation*, 16, p. 149–162.
- Carr, D. B., Duchek, J., & Morris, J. C. (2000). Characteristics of motor vehicle crashes of drivers with dementia of the Alzheimer type. *Journal of the American Geriatric Society*, 48, p. 18–22.
- De Simone V, Kaplan L, Patronas N, Wassermann EM, Grafman J (2007). Driving abilities in frontotemporal dementia patients. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 23/1, p. 1–7.
- Davis, J. D., Papandonatos, G. D., Miller, L. A., Hewitt, S. D., Festa, E.K., Heindel, W. C. and Ott, B. R. (2011) Road Test and Naturalistic Driving Performance in Healthy and Cognitively Impaired Older Adults: Does Environment Matter? *Journal of the American Geriatric Society (JAGS)*, 60/11.
- Dotzauer, M., Caljouw, S. R., De Waard, D. & Brouwer, W. H. (2013) Intersection assistance: A safe solution for older drivers? *Accident Analysis & Prevention*, 59, p. 522–528.
- Driver Rehabilitation and Community Mobility; Principles and Practice (2006)* Ed: J. M. Pellerito, Jr. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby.
- Dubinsky, R. M., Stein, A. C., & Lyons, K. (2000). Practice parameter: Risk of driving and Alzheimer's disease (an evidence-based review). *Neurology*, 54, p. 2205–2211.
- Hakamies Blomqvist, L., Mynttinen, S., Backman, M., and Mikkonen, V. (1999) Age-related differences in driving: Are older drivers more serial? *International Journal of Behavioural Development*, 23, p. 575–589.
- Iverson, D. J., Gronseth, G. S., Reger, M. A., Classen, S. Dubinsky, R. M., and Rizzo, M. Practice parameter update: evaluation and management of driving risk in dementia: Report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 74, p. 1316–1324.
- Lam, L. C., Tam C. W., Lui, V. W., et al (2008) Prevalence of very mild and mild dementia in community-dwelling older Chinese people in Hong Kong. *Int Psychogeriatr*. 20, p. 135–148.
- Lukas, A. & Nikolaus, B. (2008) Fahreignung bei Demenz. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 42, p. 205–211.
- Lundberg, C. and Hakamies Blomqvist, L. (2003) Driving tests with older patients: effect of unfamiliar versus familiar vehicle. *Transport Research F- Traffic Psychol. Behav.* 2003/6, p. 163–173.
- Lundberg, C., Johansson, K., Ball, K., Bjerre, B., Braekhus, A., Brouwer, W. H. et al. (1997). Dementia and driving – an attempt at consensus. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 11, p. 28–37.
- Man-Son-Hing M, Marshall S. C., Molnar F. J., Wilson KG (2007) Systematic review of driving risk and the efficacy of compensatory strategies in persons with dementia. *J Am Geriatr Soc*. 55/6, p. 878–884.
- Nestor, P. G., Parasuraman, R., Haxby, J. V. (1999) Speed of information-processing and attention in early Alzheimers Dementia. *Developmental Neuropsychology*, 7 /2, p. 243–256.
- Ott, B., Papandonatos G. D., Davis, J. D, and Barco, P. (2012) Naturalistic Validation of an On-Road Driving Test of Older Drivers. *Human Factors* 54/4, p. 663–674.
- Perry R. J. and Hodges, J. R. (1999) Attention and executive deficits in Alzheimer's disease: A critical review. *Brain*, 122 /3, p. 383–404.
- S3 Leitlinie Demenzen* (2009) published by Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) & Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde (DGPN).
- Van Zomeran, A. H. & Brouwer, W. H. (1994) *Clinical Neuropsychology of Attention*. New York: Oxford University Press, 1994.
- Vaa, T. (2003). Impairments, diseases, age and their relative risks of accident involvement: Results from meta-analysis. Deliverable R1.1 of EU-project IMMORTAL (690/2003). Oslo: Institute of Transport Economics.
- Van der Flier, W. M. and Scheltens, P. (2005) Epidemiology and risk factors of dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 76 (Suppl 5), p. v2–v7.
- Vlakveld, W. P. (2011) Hazard Anticipation of Young Novice Drivers. Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
- Wege, C. A. and Victor, T. W. (2013) The DO-IT BEST Feedback Model – Distracted driver behaviour management and prevention before, while and after driving. *Proceedings of the 3rd International Conference on Driver Distraction and inattention, September 4–6, 2013, Gotenburg, Sweden*.
- Wild, K. and Cotrell, V. (2003) Identifying driving impairment in Alzheimer's disease: A comparison of self and observer reports versus driving evaluation. *Alzheimer's Disease and Associated Disorders*, 17, 27–34.
- Withaar, F. K. (2000) *Divided Attention and driving: The Effects of Aging and Brain Injury*. Groningen: Ph D thesis University of Groningen.
- Withaar, F. K., Brouwer, W. H. and Van Zomeran, A. H. (2000) Fitness to drive in older drivers with cognitive impairment. *J Int Neuro-psychol Soc*. 6/4, p. 480–90.

Weiterentwicklung der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung

Martina Albrecht

Die Eignungsbegutachtung von Personen, die Kraftfahrzeuge führen, ist ein wichtiger Baustein der Verkehrssicherheit. Sie gibt Entscheidungshilfen, ab wann eine sichere Teilnahme am Straßenverkehr nicht mehr möglich ist, dient der Einzelfallgerechtigkeit, sichert die Mobilität und erhöht die Verkehrssicherheit.

Die EU-Richtlinie über den Führerschein (2006/126/EC) macht im Anhang III Vorgaben für die körperliche und geistige Eignung von Kraftfahrern, die national im Straßenverkehrsgesetz und in der Fahrerlaubnisverordnung umgesetzt sind.

In der Anlage 4 der Fahrerlaubnisverordnung (FeV) sind die sogenannten „Krankheiten und Mängel“ aufgeführt, die die Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen längere Zeit beeinträchtigen oder aufheben können. Als Hilfestellung für die Erstellung von Gutachten dienen die „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung“, die die Regelungen der FeV weiter ausführen und fachlich hinterlegen. Die inhaltliche Koordination und redaktionelle Überarbeitung der Leitlinien erfolgt durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt).

Bis zum Jahr 2000 erfolgte die Überarbeitung der Leitlinien stets als Gesamtwerk, in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften, herausgegeben von einem wissenschaftlichen Beirat.

Diese Art der Veröffentlichung erwies sich als nicht mehr praktikabel, da die Spezialisierung zunehmend umfassende Detailkenntnisse der einzelnen Fachgebiete fordert. Weiterhin können durch moderne Medien Informationen schneller und kostengünstiger verbreitet und aktualisiert werden. Zudem zeigte sich, dass der Änderungsbedarf der einzelnen Kapitel sehr verschieden ist. Zu häufige Änderungen können andererseits in der Praxis zu Unsicherheiten und Unklarheiten über die Gültigkeit der einzelnen Kapitel der Leitlinien führen, sodass stets abzuwägen ist, ob eine Änderung wirklich erforderlich ist. Da grundsätzlich die Möglichkeit besteht, im Einzelfall begründet von den Leitlinien abzuweichen, können neue Erkenntnisse in die Begutachtungspraxis einfließen, auch wenn sie in die Leitlinien noch nicht Eingang gefunden haben. Hier spielen fachliche Grundlagen, z. B. herausgegeben von den Fachgesellschaften, eine wichtige Rolle.

Von Anwenderseite wurde der Wunsch nach besserer Übersicht geäußert (im Fließtext sind schnell benötigte Abgrenzungen oftmals nur schwer zu finden). Mehr Detail-

information erwies sich als notwendig, da die Leitlinien bisher in vielen Bereichen recht allgemein gehalten sind. Als positive Beispiele wurden bisher häufig die Leitlinien im Bereich der Herz-Kreislaufkrankungen genannt, die explizit auf Klassifikationen und Grenzwerte verweisen. Sehr viel unschärfer sind jedoch andere Kapitel, wie beispielsweise das zu „Krankheiten des Nervensystems“.

Zukünftige Gestaltung und Veröffentlichung der Leitlinien

Die Begutachtungs-Leitlinien sollen zukünftig aktueller, konkreter und anwenderfreundlicher gestaltet werden. Die Ergänzung der Texte durch Tabellen erleichtert eine schnelle Übersicht. Die freie Verfügbarkeit als elektronisches Dokument soll die Verbreitung weiter erhöhen, die Suche nach Begriffen vereinfachen und eine schnellere Aktualisierung ermöglichen. Da die Komplexität, Interdisziplinarität und Spezialisierung der verschiedenen Themen immer weiter zunimmt, und um schneller auf wissenschaftliche Erkenntnisfortschritte reagieren zu können, wurde eine kapitelweise Überarbeitung als Methode der Wahl definiert. Für die einzelnen Kapitel werden Arbeitsgruppen zusammengestellt, die aus Personen mit besonderer Expertise auf den jeweiligen Gebieten bestehen. Dabei werden neben dem zuständigen Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und den einschlägigen wissenschaftlichen Fachgesellschaften auch das Bundesministerium für Gesundheit, sowie themenbezogenen Experten aus der Praxis (z. B. Berufsgenossenschaften oder Rehabilitationskliniken) einbezogen. Bei Kapiteln, die auf EU-Ebene überarbeitet wurden oder werden, besteht Kontakt zu den internationalen Expertengruppen.

Stand der Europäischen Führerscheinrichtlinie

Die Europäische Kommission hat zu den Themen „Diabetes“, „Eyesight“, „Epilepsy“, „Sleep Apnoea“ und „Cardiovascular Diseases“ internationale Expertengruppen aus den Mitgliedsstaaten gegründet, die den Kenntnisstand zu den jeweiligen Gebieten umfassend aufarbeiten und daraus Empfehlungen für Änderungen des Annex III der Europäischen Führerscheinrichtlinie vorschlagen. Die BASt oder ein Mitglied der jeweiligen Expertengruppe zu den Begutachtungs-Leitlinien war bei allen Arbeitsgruppen beteiligt.

Die ersten drei genannten Gruppen der Europäischen Kommission haben bereits Abschlussberichte und Emp-

fehlungen vorgelegt. Diese wurden im Führerscheinausschuss der Kommission mit allen Mitgliedsstaaten diskutiert und abgestimmt. Nachfolgend wurde eine Änderung des Annex III der Richtlinie verabschiedet, die mit der COMMISSION DIRECTIVE 2009/113/EC vom 25. August 2009 umgesetzt wurde.

Umsetzung der EU-Richtlinie in Deutschland

Basierend auf der geänderten Europäischen Richtlinie wurde 2011 die Anlage 4 der Fahrerlaubnisverordnung zu „Diabetes“, „Sehvermögen“ und „Epilepsie“ neu veröffentlicht.

Die Überarbeitung des Kapitels „Epilepsie“ der Begutachtungs-Leitlinien wurde im Jahr 2009 publiziert. Als nächstes ist geplant, die Kapitel „Diabetes“, „Tagesschläfrigkeit“, „Gleichgewicht“ und „Hörvermögen“ zu veröffentlichen. „Sehvermögen“ und „Kardiovaskuläre Erkrankungen“ sind in der Bearbeitung, letztere in Abstimmung mit der parallel arbeitenden EU-Arbeitsgruppe „Cardiovascular Diseases“.

Kapitel Diabetes

Das überarbeitete Kapitel „Diabetes“ berücksichtigt in Anlehnung an die EU-Richtlinie explizit das Therapieregime und die Fahrzeugnutzung. Ein Betroffener mit Fahrerlaubnis der Klasse C kann möglicherweise problemlos Fahrzeug auf dem Betriebshof rangieren, nicht jedoch lange Touren mit schwerer Ladearbeit mit dem Lkw gefahrlos absolvieren.

Das Auftreten von Hypoglykämien (Unterzuckerungen) ist bei Weitem der relevanteste Risikofaktor bei Patienten, die mit Insulin oder bestimmten oralen Antidiabetika behandelt werden. Eine Hypoglykämie kann sehr schnell und in einzelnen Fällen von Betroffenen unbemerkt auftreten und führt zu plötzlicher Fahruntüchtigkeit, ggf. zur Bewusstlosigkeit. Eine ungestörte Hypoglykämiewahrnehmung und das Fehlen von Hypoglykämie über einen bestimmten Zeitraum ist daher unabdingbare Voraussetzung für die Fahreignung für alle Klassen. Als Kriterium für Nichteignung wurde „mehr als eine fremdhilfebedürftige Hypoglykämie im Wachzustand in den letzten 12 Monaten“ gewählt, auch hier in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie. Die Fahreignung ist erst wieder gegeben, wenn eine hinreichende Stabilität der Stoffwechsellage sowie eine zuverlässige Wahrnehmung von Hypoglykämien sichergestellt ist. Im neuen Kapitel wird weiterhin explizit der Stellenwert von Schulung und Stoffwechselselbstkontrollen dargelegt.

Kapitel Tagesschläfrigkeit

Das Kapitel „Tagesschläfrigkeit“ wurde neu erarbeitet, bisher gab es zu diesem Thema kein Kapitel in den BGLL. Das Kapitel entspricht hinsichtlich der grundsätzlichen Vorgaben zur Eignung den bisherigen Regelungen in der FeV: Eine unbehandelte oder therapierefraktäre schwere Tagesschläfrigkeit schließt die Fahreignung aus. Das Kapi-

tel gibt umfangreiche Hilfestellungen zu Diagnostik und Beratung in der Praxis. So wurde eine detaillierte Tabelle erstellt, in der die jeweils zu messende Komponente (z. B. Vigilanz), eine Merkmalsbeschreibung, die zu messenden Größen (z. B. Fehlerrate) und die zur Messung geeigneten Verfahren (z. B. monotone Verfahren mit geringer Reizdichte) aufgelistet sind.

Es werden präzise Kriterien vorgegeben, bei welcher Auffälligkeit bzw. Kombination von Auffälligkeiten die Fahreignung nicht mehr gegeben ist. Explizit erwähnt werden auch die Voraussetzungen für eine bedingte Eignung unter Auflagen.

Es wird eine dreistufige Diagnostik vorgeschlagen: Als Stufe 1 erfolgt zunächst eine ausführliche Anamnese. Dabei sollte gezielt nach charakteristischen Schläfrigkeitssymptomen gefragt werden. Standardisierte Fragebögen zur Einschlafneigung sollen abgefragt werden, zusätzlich sind Messverfahren zur zentralnervösen Aktivierung oder Vigilanz durchzuführen. Wenn sich in diesen Verfahren Auffälligkeiten zeigen, ist als Stufe 2 eine Abklärung mittels schlafmedizinischer oder somnologischer Qualifikation erforderlich. Dabei sollen mehrere Komponenten der Tagesschläfrigkeit aus den Bereichen zentralnervöse Aktivierung und Aufmerksamkeitsfunktionen geprüft werden. Als Stufe 3 kann ggf. eine Fahrprobe, möglichst mit Monotoniebelastung, unter Berücksichtigung der Limitierungen dieses Verfahrens weitere Informationen zur Fahreignung geben.

Kapitel Hörvermögen

Das Kapitel „Hörvermögen“ wird zukünftig als eigenes Kapitel, ohne die Gleichgewichtsstörungen, behandelt. Hintergrund für die Trennung war zum einen, dass Störungen des Gleichgewichts auch ganz unabhängig vom Innenohr auftreten können, zum anderen, dass das Gleichgewicht in der Beurteilung der Fahreignung eine so große Rolle spielt, dass ein eigenständiges Kapitel sinnvoll erschien.

Für die Gruppe 1 (Pkw, Motorrad) und die C-Fahrerlaubnisse sind die Regelungen unverändert geblieben. Für die Bewerber und Inhaber der Fahrerlaubnisse mit Personenbeförderung (D, DE und Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung FzF) soll zukünftig auch Gehörlosigkeit und Schwerhörigkeit zulässig sein. Die Kommunikation mit den Fahrgästen ist nicht in erster Linie ein Sicherheitsaspekt, zudem wird bei der Begutachtung das Audiometrieergebnis ohne Hörhilfe zugrunde gelegt. Mit Hörhilfe ist zumeist ein deutlich besseres Hörvermögen zu erzielen. Die Versorgung mit einer adäquaten Hörhilfe wird daher ausdrücklich geraten.

Eine vorherige Bewährung auf Fahrzeugen der Klasse B (3 Jahre) wird weiterhin gefordert, bevor eine Fahrerlaubnis der Gruppe 2 (C, CE, D, DE, FzF) erteilt werden kann.

Für die Gruppe 2 ist zudem eine fachärztliche Eignungsuntersuchung und regelmäßige ärztliche Kontrollen gefordert, bei Zweifeln an der Fahreignung soll eine HNO-ärztliche Begutachtung erfolgen.

Kapitel Gleichgewicht

Wer unter ständigen, anfallsartigen Störungen des Gleichgewichts leidet, ist nicht in der Lage, ein Kraftfahrzeug bei der Gruppen zu führen. Dieser Grundsatz besteht unverändert weiter. Neu in diesem Kapitel sind sehr detaillierte, tabellarische Ausführungen zu den verschiedenen Schwindelformen (peripher-vestibulär, zentral-vestibulär, sonstige, mit zahlreichen Unterformen). Für jede dieser Schwindelformen wird die Diagnostik vorgegeben, die erforderlich ist, um die Fahreignung beurteilen zu können. Im Einzelfall notwendige Fristen und Auflagen werden definiert, sowie ggf. die Notwendigkeit der fachärztlichen Untersuchung bzw. Begutachtung.

In einer weiteren Tabelle werden obligate und fakultative Messtechniken und Methoden dargestellt.

Die Beurteilung bei Gleichgewichtsstörungen ist stets eine Beurteilung des Einzelfalls. Weitere Umstände, wie z. B. eine ausreichend lange Prodromalphase, müssen berücksichtigt werden.

Veröffentlichung der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung

Die Begutachtungs-Leitlinien bedürfen der Abstimmung mit Bund und Ländern. Weiterhin ist eine fachlich abgestimmte Überarbeitung mit fachwissenschaftlichen Grundlagenwerken, wie den Beurteilungskriterien der medizinisch-psychologischen Fahreignungsdiagnostik, sinnvoll und notwendig. Um diesen Prozess so reibungslos wie möglich zu gestalten, wurde mit dem BMVBS und den Ländern das zukünftige Vorgehen bei Änderungsbedarf der Regelungen im Bereich der Begutachtung der Fahreignung abgestimmt.

Die überarbeiteten Leitlinien werden online als pdf-Dokument frei zur Verfügung gestellt. Auf der Website der BAST www.bast.de ist der Stand und die Gültigkeit jedes Kapitels aufgeführt, auch ist die Zusammensetzung der Expertengruppen einsehbar.

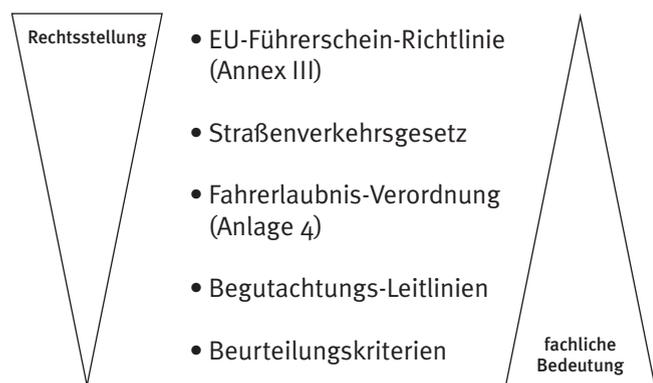
Eine kostenpflichtige Printversion ist geplant, sobald die vier fertiggestellten Kapitel veröffentlicht werden. Weitere Printversionen sind auch zukünftig bei umfassenderen Änderungen vorgesehen.

Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung

– Beurteilungskriterien, 3. Auflage

Jürgen Brenner-Hartmann

Die Beurteilungskriterien haben als Publikation der Fachgesellschaften DGVP und DGVM eine hohe fachliche Bedeutung und geben den jeweils aktuellen Stand der für die Fahreignungsdiagnostik relevanten wissenschaftlichen Grundlagen wieder, die nach Anlage 15 FeV bei der Begutachtung zu berücksichtigen sind. Diese Wirkung entfalten sie ohne formale rechtliche Verankerung, indem sie auf die rechtlich verbindlicheren, aber fachlich nicht näher ausgeführten Regelungen der Anlage 4 der FeV aufbauen und -künftig in noch engerer Abstimmung – mit den Begutachtungs-Leitlinien für Kraftfahrereignung (BAST, 2010) konform gehen. Das Kontinuum zwischen der rechtlichen Verbindlichkeit und der fachlichen Bedeutung der die Fahreignung betreffenden Regelwerke lässt sich als eine zweigipflige hierarchische Abfolge mit der EU-Führerscheinrichtlinie (Annex III) auf der Seite mit der höchsten rechtlichen Verbindlichkeit und den Beurteilungskriterien auf der anderen Seite mit der höchsten fachlichen Bedeutung darstellen:



Die aktuelle Neuauflage, mit deren Entwicklung die Fachgesellschaften die „Ständige Arbeitsgruppe Beurteilungskriterien“ (StAB¹) beauftragt haben, ist nicht nur aktualisiert und erweitert worden, sie wurde auch benutzerfreundlicher und sprachlich sowie strukturell homogener. Rückmeldungen der Anwender in den Begutachtungsstellen für Fahreignung und Anregungen der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in ihrer Funktion als Begutachter der Begutachtungsstellen fanden Berücksichtigung und trugen zur Verbesserung der Verständlichkeit der getroffenen Regelungen bei und helfen, die Einheitlichkeit in der Umsetzung zu erreichen. Es fand ein umfangreicher Dialog mit interessierten Fachkreisen statt, wobei der jeweilige Entwicklungsstand von September 2011 bis zur Endredaktion am 15.8.2013 auf insgesamt sieben Fachveranstaltungen diskutiert werden konnte. Die mittlerweile 364 Seiten starke Publikation – die erste Auflage hatte noch 172 Sei-

ten – enthält nun für den kompletten Prozess der Begutachtung das nötige „Handwerkszeug“ für die ärztlichen und psychologischen Gutachter. Mit neuen Orientierungshilfen, wie einem Stichwortverzeichnis, einer klareren Kapitelgliederung und Hypothesenbezeichnung sowie Randmarkierungen als Änderungshinweise gegenüber der zweiten Auflage, wird die Anwendung weiter unterstützt.

In Tabelle 1 wird der Aufbau der 3. Auflage mit der 2. Auflage verglichen. Die Kapitel 1 und 2 wurden komplett überarbeitet und die alten Kapitel 3–6 erhielten als neue Kapitel 3–7 eine übersichtlichere Struktur. Die Vermischung der Anlassgruppen Alkoholauffälligkeiten und verkehrsrechtliche bzw. strafrechtliche Zuwiderhandlungen in einer Hypothesenstruktur (H1 bis H9 alt) lässt sich ohne historischen Rückbezug nicht verstehen. Sie wurde nun aufgegeben und es ist eine klarere Trennung der Hauptanlassgruppen vorgenommen worden, die sich auch in der verständlicheren Bezeichnung der Hypothesen A1 bis A7, D1 bis D7 und V1 bis V5 niederschlägt. Aus dem bisherigen Kapitel 7 wurde damit Kapitel 8, das mit den Abschnitten zur medizinischen Fahreignungsuntersuchung (mit der Hypothese MFU) und zum psychologischen Untersuchungsgespräch (mit Hypothese PUG) vervollständigt wurde.

Die einleitenden Kapitel 1 und 2 beschreiben für den Adressatenkreis der Gutachter nun übersichtlich die rechtlichen Rahmenbedingungen der Fahreignungsdiagnostik (Kap. 1) und den diagnostischen Prozess der Begutachtung selbst (Kap. 2). Kapitel 1 enthält die Übersicht über die gängigen behördlichen Fragestellungen, die erstmals auch um Formulierungen im Zusammenhang mit der Anordnung ärztlicher Gutachten erweitert wurden. Da die Fragestellung den Begutachtungsprozess wesentlich steuert (Anlassbezug der Begutachtung), wurde auch deutlich gemacht, dass bei einer gegebenenfalls zu eng gefassten Fragestellung Einschränkungen in der prognostischen Qualität auftreten können, die dann auch im Gutachten zu benennen wären.

Zu berücksichtigen war auch, dass sich die Aufgabenstellung der medizinisch-psychologischen Begutachtung in den letzten Jahren zunehmend erweitert hat. Neben der

¹ Die StAB setzt sich aus derzeit sechs Mitgliedern zusammen, die von den Fachgesellschaften DGVM und DGVP benannt werden. An der Vorbereitung der dritten Auflage haben mitgewirkt: Dr. Hannelore Hoffmann-Born, Dr. Sabine Löhr-Schwaab, Prof. Dr. Frank Mußhoff, Dr. Joachim Seidl, Dr. Thomas Wagner und Jürgen Brenner-Hartmann (federführend).

Tabelle 1: Aufbau der Beurteilungskriterien

Kap	2. Auflage	3. Auflage
1.	Aufgaben der Diagnostik	Rahmenbedingungen der Fahreignungsdiagnostik
2.	Abriss der verkehrsmedizinischen und verkehrspsychologischen Diagnostik bei der Fahreignungsbegutachtung	Der diagnostische Prozess in der Fahreignungsbegutachtung
3.	Hypothesen und Beurteilungskriterien bei Alkohol- und Verkehrsauffälligkeiten (AV)	Übersicht über die Hypothesen und Beurteilungskriterien
4.	Hypothesen und Beurteilungskriterien bei Drogenmissbrauch (D)	Indikatoren zu den Kriterien der Hypothese o
5.	Indikatoren zu den AV-Kriterien und zu Hypothese o	Indikatoren zu den Kriterien der A-Hypothesen
6.	Indikatoren zu den D-Kriterien	Indikatoren zu den Kriterien der D-Hypothesen
7.	Auswahl von Untersuchungsmitteln und Interpretation der Befunde	Indikatoren zu den Kriterien der V-Hypothesen
8.	Literaturhinweise* * sind in der 3. Auflage am Ende jedes Kapitels aufgeführt	Auswahl von Untersuchungsmitteln und Interpretation der Befunde 8.1 Chem.-tox. Untersuchungen (CTU) 8.2 Psychologische Testverfahren (PTV) 8.3 Med. Fahreignungsunters. (MFU) 8.4 Psych. Untersuchungsgespräch (PUG)

klassischen Entlastungsdiagnostik (bei bestehender Nichteignung) und der Nachweisdiagnostik (Erfüllen besonderer Voraussetzungen) ergeben sich immer häufiger Untersuchungsanlässe, die eine medizinisch-psychologische Begutachtung in Fällen mit noch zweifelhafter Fahreignung erforderlich machen (z. B. Kraftfahreignung nach einer Verkehrsteilnahme unter Alkoholeinfluss mit einem Fahrrad). Hier wurde in Abschnitt 1.1 der Begriff der „Überprüfungsdiagnostik“ neu eingeführt und erläutert. Da dies auch wesentliche Auswirkungen auf die Mitwirkungspflicht des Betroffenen hat, waren auch hierzu Ausführungen erforderlich.

Kapitel 2 stellt die Grundlagen für den Aufbau der Beurteilungskriterien dar und macht die Struktur von Hypothesen, Kriterien, Indikatoren und Kontraindikatoren verständlich. Es enthält weiterhin die Beschreibung der verschiedenen Untersuchungselemente. Neu ist, dass sich der Text nun auch auf ärztliche Gutachten bezieht und somit für ärztliche Gutachter eine wichtige Hilfe beim Aufbau und der Gestaltung von Gutachten bietet. Der besondere Stellenwert der Interdisziplinarität in einem medizinisch-psychologischen Gutachten wird hervorgehoben und die Bedeutung der Nachvollziehbarkeit der gutachterlichen Befundwürdigung betont, wobei gleichzeitig deren Grenzen diskutiert werden.

Auch Kapitel 3 kommt eine neue Aufgabe zu. War hier bis zur 2. Auflage bereits eine Trennung in die verschiedenen Anlassgruppen erfolgt, wird in der aktuellen Fassung – nach einer Erläuterung der formalen Merkmale von Hypothesen und Kriterien – zunächst eine Übersicht über die zu klärenden Hypothesen sämtlicher Fragestellungen gegeben. Es folgt für die Hauptanlassgruppen Alkohol, Drogen und Verkehrsauffälligkeiten sowie für Hypothese o zur Verwertbarkeit der Befunde eine Übersicht über die

ausformulierten Kriterien. Damit bietet Kapitel 3 einen anlassübergreifenden Überblick über die Entscheidungsstruktur bei der Begutachtung.

Kapitel 4 mit der Hypothese o ist ebenfalls neu ausgerichtet worden. War der Schwerpunkt bisher auf die Frage der Verwertbarkeit psychologischer Explorationsbefunde gerichtet, wird nun die gesamte Befunderhebung in den Blick genommen und der Gutachter hat auch zu bewerten, ob ihm alle für die Beantwortung der Fragestellung erforderlichen Befunde vorliegen.

In den A-Hypothesen (Kap. 5) fanden vor allem Präzisierungen bestehender Kriterien und Indikatoren statt. So wurde z. B. klargestellt, dass es, um eine Fremddiagnose „Alkoholabhängigkeit“ übernehmen zu können, einer nachvollziehbaren Diagnosestellung gemäß ICD-10 oder DSM-IV, etwa durch einen qualifizierten Facharzt in einer suchttherapeutischen Einrichtung, bedarf. Es wurden auch Regelungen dazu aufgenommen, wie mit Nachweislücken bei Abstinenzangaben umgegangen werden soll. Hiernach müssen längere Nachweislücken nicht nur plausibel zu erklären sein, sondern sollen auch bestmöglich durch z. B. eine zusätzliche Haaranalyse oder eine aktuelle Bestätigung der Aufrechterhaltung der Abstinenz durch Urinalysen im letzten Quartal vor der Begutachtung ausgeglichen werden. Die Bedeutung der Verknüpfung von Abstinenzbelegen und psychologischen Faktoren für die Bewertung eines Veränderungsprozesses wurde betont. Demnach wird eine Alkoholverzichtsangabe erst dann als tragfähige und tiefgreifend verankerte Alkoholkarenz zu werten sein, wenn zu dem „lege artis“ belegten Alkoholverzicht über einen ausreichenden Zeitraum auch eine Einstellungsänderung bzgl. des Alkoholkonsums, eine Missbrauchseinsicht, stabilisierende Lernschritte sowie günstige Umfeldbedingungen hinzugetreten sind.

Bei der Fallgruppe A₃ wurde die Bedeutung von Laborbefunden als unterstützender Beleg für kontrollierten Konsum klarer gefasst und um die Möglichkeit einer Haaranalyse als Indiz für einen nur mäßigen Alkoholkonsum erweitert.

In einer Vorbemerkung zu Hypothese A₄ (Trennen von Alkoholkonsum und Verkehrsteilnahme) finden sich Überlegungen zur spezifischen Thematik „Verkehrsauffälligkeit mit einem fahrerlaubnisfreien Fahrzeug“. Dieser Erläuterungstext soll die Gutachter für die Bedeutung des Kontrollverlusts bei der Verhaltenssteuerung beim oder nach dem Konsum alkoholischer Getränke und dessen prognostische Relevanz für die Führung eines Kraftfahrzeugs sensibilisieren. Hier werden einmal mehr die Unterschiede zwischen Überprüfungs- und Entlastungsdiagnostik deutlich.

Die für Alkohol beschriebenen Anforderungen bzgl. der Abhängigkeitsdiagnose und dem Ausgleich von Nachweislücken bei den Abstinenzbelegen wurden auch für die D-Hypothesen (Kap. 6) übernommen. Dem bekannten Phänomen des intensiven Mischkonsums und der Suchtverlagerung wurde im Falle einer Drogenabhängigkeit (D₁) oder eines schweren Missbrauchs (D₂) mit der Forderung nach einem Beleg auch für die Alkoholabstinenz durch geeignete Befunde begegnet. Es müssen jedoch Hinweise auf Alkoholmissbrauch bzw. unkontrollierten Alkoholkonsum in der Vergangenheit aus der Vorgeschichtsanalyse ableitbar sein, um dies zu fordern. Der steigenden Anzahl an Patienten in Opioid-Substitutionstherapie war durch spezifische Regelungsansätze Beachtung zu schenken. Es wurde deshalb unter der Hypothese D₁ ein neues Kriterium D 1.4 N zur Beurteilung der Fahreignung von Opiatabhängigen geschaffen, die sich in einer stabilen Substitutionstherapie befinden.

Sofern eine Drogengefährdung (D₃) vorliegt, die sich auf Cannabiskonsum konzentriert hatte, wird der Nachweis einer Betäubungsmittelfreiheit von 6 Monaten gefordert. Die Nachweisdauer bei dem Sonderfall eines wiederholten Verstoßes nach § 24 a StVG mit Alkohol nach einer früheren BtM-Auffälligkeit die in der Vorgeschichte bereits beurteilt und positiv beschieden wurde, beträgt 3 Monate zur Bestätigung der Aufrechterhaltung der Abstinenz.

Als Schwerpunkt der Überarbeitung der Beurteilungskriterien ist in der 3. Auflage sicherlich der Bereich der verkehrs- und strafrechtlich Auffälligen und damit das neue Kapitel 7 zu sehen. Die bisherigen Fassungen der Beurteilungskriterien enthielten bei verkehrs- und strafrechtlichen Auffälligkeiten zwar bereits die Anforderungen hinsichtlich Regelkonformität als Zielverhalten. Anders als bei Alkohol- oder Drogenfragestellungen wurde jedoch keine Unterstützung bei der Feststellung unterschiedlicher Problemausprägungen und der daraus differenziert abzuleitenden Kriterien für eine angemessene Problembewältigung gegeben. Abgeleitet aus empirischen Erkenntnissen (ausführlicher hierzu in Brenner-Hartmann u. Wagner, 2014) wurden Modelle für Ursachen für fehlangepasstes Verhalten im Straßenverkehr und für strafrechtlich re-

levantes Verhalten im Zusammenhang mit der Fahreignung entwickelt.

Entsprechend der Systematik bei den Alkohol- und Drogenhypothesen wurde auch bei den neuen Hypothesen V₁ bis V₃ ein hierarchischer Aufbau gewählt. Dies soll verdeutlichen, dass Verkehrszuwerhandlungen einerseits ein „Symptom“ einer weiter reichenden Störung der Person und ihrer gesellschaftlichen und sozialen Anpassungsleistung darstellen können, dass sie andererseits jedoch auch isoliert als Folge einer fehlerhaften Wahrnehmung und Interpretation der Bedeutung von Verkehrsregeln und der Folgen ihrer Missachtung zustande gekommen sein können. Betrachtet man die Hypothesen V₁ bis V₃ in umgekehrter Reihenfolge, lässt sich die Eskalation der Problemschwere besser verdeutlichen.

Hypothese V₃ beschreibt Klienten, bei denen das auffällige Verhalten als verkehrsspezifisch problematischer Verhaltensbereich einer ansonsten sozial weitgehend integrierten und psychisch unauffälligen Person gesehen werden kann. Die erforderliche Problembewältigung hat bei diesem Personenkreis ihren Schwerpunkt auf Lern- und Einsichtsprozessen und Veränderungen bestimmter Verhaltensgewohnheiten, aber auch in der Steuerung emotionaler Anspannungen bei der Verkehrsteilnahme.

Hypothese V₃

Der Klient hat aufgrund von Fehleinstellungen gegenüber Regelbeachtung bei verminderter Anpassungsbereitschaft und aufgrund problematischer Fahrverhaltensgewohnheiten vermehrt oder erheblich gegen verkehrsrechtliche und ggf. auch strafrechtliche Bestimmungen verstoßen. Es ist mittlerweile jedoch eine weitreichende Einstellungs- und Verhaltensänderung eingetreten, sodass er über eine ausreichende Selbstkontrolle bei der Einhaltung von Verkehrsregeln verfügt.

Hypothese V₂ beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit dem Personenkreis, der zwar auch vorwiegend durch Verkehrszuwerhandlungen bzw. Verkehrsstraftaten aufgefallen ist, bei denen jedoch Verhaltensweisen vorliegen, die einen inadäquaten „Missbrauch“ der Verkehrsteilnahme zur emotionalen Regulation bzw. emotional geprägte Überreaktionen im Verkehr erkennen lassen. Das Verhalten im Straßenverkehr ist gleichsam ein Spiegelbild der Verhaltensgewohnheiten, der emotionalen Steuerung und der Beziehungsmuster des Klienten. Personen, die in die Hypothese V₂ einzuordnen sind, berichten häufig auch über psychische Konflikte oder Spannungen in anderen sozialen Kontexten. Generalisierte Verhaltensstile sind stark habitualisiert und führen auch zu einer Beeinträchtigung der Bewältigungsfähigkeit von Fahraufgaben und der Fähigkeit zum Lernen aus Fehlern. Dies zeigt sich vor allem an wiederholt ausbleibender Reaktion auf negative Erfahrungen und einer dadurch nachweislich reduzierten Fähigkeit zu einer angemessenen Verhaltenskontrolle bei der Regelbefolgung. Negative Erfahrungen in psychischer und/oder sozialer Hinsicht bzw. fortgesetztes Fehlverhalten trotz erheblicher Selbstschädigung (durch die erleb-

ten Sanktionen und/oder Unfallerlebnisse) bleiben weitgehend wirkungslos. Die Auffälligkeiten im Straßenverkehr haben ihre Ursache also nicht allein in den spezifischen Systembedingungen dieses Handlungsraums, sie resultieren vielmehr aus anderen Konflikten, und dienen im Wesentlichen einem Spannungsabbau.

Hypothese V2

Der Klient hat aufgrund problematischer und verfestigter Verhaltensmuster bei verminderter Anpassungsfähigkeit vermehrt oder erheblich gegen verkehrs- und/oder strafrechtliche Bestimmungen verstoßen. Er ist sich mittlerweile, zumeist mit fachlicher verkehrspsychologischer Unterstützung, dieser Zusammenhänge bewusst geworden und konnte angemessene alternative Bewältigungsstrategien entwickeln und stabilisieren, sodass er nun über eine ausreichende Selbstkontrolle bei der Einhaltung von Verkehrsregeln verfügt.

Hypothese V1 setzt sich mit dem weitestgehenden Ausprägungsgrad schwerwiegender Anpassungsstörungen und Störungen der Persönlichkeit auseinander. Hier kann angenommen werden, dass die straf- oder verkehrsrechtlichen Auffälligkeiten Ausdruck einer Störung der emotionalen und sozialen Entwicklung der Person darstellen, die langjährig verfestigt ist und zumeist weiter gehender therapeutischer Aufarbeitung bedarf. Es ist zu erwarten, dass solche Störungen auch zu einer entsprechend auffälligen und gravierenden Vorgeschichte geführt haben, bei der wiederholte Straftaten aktenkundig geworden sind.

Hypothese V1

Der Klient hat aufgrund einer generalisierten Störung der emotionalen und sozialen Entwicklung (z. B. Störung der Persönlichkeit) vermehrt oder erheblich gegen strafrechtliche und ggf. auch verkehrsrechtliche Bestimmungen verstoßen. Er zeigt nach einem nachvollziehbaren, in der Regel therapeutisch unterstützten Veränderungsprozess nun keine grundsätzlich antisoziale Einstellung (mehr), ist zur Einhaltung relevanter sozialer Normen und gesetzlicher Bestimmungen motiviert und konnte dies auch bereits erfolgreich über einen längeren Zeitraum umsetzen.

Im 8. Kapitel schließlich, das sich nicht mit der Bewertung der Befundlage, sondern mit den hierfür verwendeten Methoden beschäftigt, hat der Abschnitt 8.1 zur chemisch-toxikologischen Untersuchung (Hypothese CTU) wiederum eine umfangreiche Überarbeitung erfahren. Die Erläuterungen zu den Untersuchungsmethoden wurden aktualisiert und die Kriterien der Hypothese CTU wurden erweitert und konkretisiert. Dies betrifft einerseits die Durchführungsbedingungen, die im Kriterium CTU 1 nun wesentlich ausführlicher beschrieben sind und eine Reihe von Unklarheiten beseitigen helfen. Im Kriterium CTU 2 wird nun gefordert, dass die Organisation des Programms und die Abnahme der Laborprobe künftig durch eine neutrale und kompetente Stelle zu erfolgen hat. Hier wird einerseits Erfahrungen aus der Praxis Rechnung getragen, die

gezeigt haben, dass es trotz akkreditierter Analytik in den Laboren zu einer Vielzahl von nicht verwertbaren Bescheinigungen aufgrund inkompetenter oder gar manipulierter Vorgehensweisen bis hin zu gefälschten Befundberichten gekommen ist, und andererseits wird der Verwaltungsrechtsprechung gefolgt, die zunehmend hohen Wert auf eine nachvollziehbare und neutrale Identitätsprüfung bei der Probenentnahme legt. Auch die Anforderungen an die vorgelegten Bescheinigungen, die in CTU 4 definiert sind, mussten deshalb klarer gefasst werden. Der Umfang der Analytik, wie sie in CTU 3 beschrieben ist, wurde im Bereich der Benzodiazepine und der Opiate etwas erweitert.

Der Abschnitt 8.2 zu den psychologischen Testverfahren wurde um ein Kriterium PTV 7 zur verkehrspsychologischen Fahrverhaltensbeobachtung ergänzt und damit vervollständigt. Neu in Kapitel 8 aufgenommen wurden die Abschnitte 8.3 zur „Medizinischen Fahreignungsuntersuchung“ mit der Hypothese MFU und 8.4 zum „Psychologischen Untersuchungsgespräch“ mit der Hypothese PUG. Damit sind mit der 3. Auflage alle Teile der medizinisch-psychologischen Untersuchung beschrieben und die Grundlagen für die Träger von Begutachtungsstellen für Fahreignung geschaffen, ihre Prozesse an allgemeingültigen Standards auszurichten.

Mit dem Abschluss einer neuen Fassung der Beurteilungskriterien beginnt aber auch bereits wieder die Phase der Überlegungen, welche Entwicklungen denn künftig anstehen. Dabei wird die Frage zu diskutieren sein, ob weitere Anlassgruppen (z. B. Prüfungsauffälligkeiten, Ausnahmen vom Mindestalter oder spezifische Erkrankungen) in die Kriterien- und Indikatorenstruktur integriert werden sollten oder wie der Thematik „biografische Entwicklung und Fahreignung“ begegnet werden kann. Schließlich wird die Weiterentwicklungen der internationalen Klassifikationssysteme (ICD-11 und DSM-5) zu beobachten und deren Nutzen für die Beurteilungskriterien zu prüfen sein.

Die Fachgesellschaften und die Mitglieder der „Ständigen Arbeitsgruppe Beurteilungskriterien“ werden die Diskussionen weiter verfolgen und die Entwicklungen kritisch beobachten. Doch zunächst ist der Blick auf die nähere Zukunft gerichtet und damit auf die einheitliche Umsetzung der 3. Auflage der Beurteilungskriterien durch die mit der Fahreignungsbegutachtung befassten Institutionen.

Literatur

- Brenner-Hartmann, J. & Wagner, Th. (2014). Urteilsbildung in der Fahreignungsdiagnostik – Beurteilungskriterien – Änderungen und Weiterentwicklungen in der 3. Auflage. Zeitschrift für Verkehrssicherheit – in Druck
- Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). (Hrsg.). (2010). Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung – Stand 2. November 2009. Heft M 115. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVP) & Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin (DGVM). (Hrsg.). (2013). Urteilsbildung in der Fahreignungsdiagnostik – Beurteilungskriterien. 3. Auflage. Bonn: Kirschbaum Verlag

The effects of multiple medical conditions on the risk of Quebec drivers being involved in a motor vehicle crash

Jamie Dow, Michel Gaudet and Émilie Turmel

Introduction

The effect of medical conditions upon crash rates is a subject of great interest in road safety circles. Although some jurisdictions have only rudimentary medical programmes for driver-licensing, many jurisdictions devote considerable time and resources to the identification and evaluation of drivers with medical conditions that are believed to affect driving fitness.

Traditionally, the influence of medical factors as direct causes of crashes is considered to be in the range of 1–2 % of all crashes. This figure is derived from crash reports, usually compiled by the police. A recent study challenges this traditional view and rigorous questioning of drivers involved in crashes revealed that 12.7 % of the crashes had a direct medical cause. The over-70 drivers represented 11.4 % of the drivers in the study but more than 30 % of those whose crash was caused by a medical problem (Lindsay, 2011).

Three major studies have examined the influence of medical conditions upon crash risk. The Monash report (Charlton et al, 2010) is a comprehensive review of the literature that can be consulted for more detail and a very comprehensive bibliography.

Charlton notes that correlations between studies on the same medical condition are often difficult to establish since sampling and methodology vary. Sample sizes are often small and the exact nature of the clinical situation difficult to establish. Sometimes clinical entities are studied in isolation without regard for other medical conditions that may coexist and that could also affect the driver.

A meta-analysis conducted by Vaa (2003) concluded that the correlation between crash risk and medical conditions was low. Significant odds ratios were in the range of 1.09 to 2.00 (vision impairment and alcoholism respectively).

Vernon et al (2002) studied the incidence of crash involvement for drivers in Utah who had reported a medical condition to the state licensing agency. It noted that drivers with medical conditions had modestly elevated rates of “adverse driving events” (i. e. crash, traffic-infracton, near-crash or getting lost) in comparison to control drivers (odds ratios of 1.09–1.74) and that drivers with more than

one medical condition appeared comparable to the general group of medical condition drivers. “Alcohol” and “learning and memory” were identified as categories that had a higher incidence of “adverse events” (odds ratios of 1.82 and 2.19 respectively), while “cardiovascular”, the largest grouping, had an incidence that was similar to the controls (odds ratio of 1.05). Possible underreporting of medical conditions and inaccurate assessment of exposure rates were identified as potential weaknesses of the study. In addition, it should be noted that both the “alcohol” and the “learning and cognition” groups were very small with respectively only 124 and 134 subjects out of the 54 938 in the study.

These large studies reveal that some medical conditions are associated with higher risk of an adverse driving event, crashes and infractions, than others. This variability in the relative risk of a crash is an important consideration for the licensing agency as it develops or refines its policies on the medical aspects of road safety. As the Canadian Medical Association explains in its guide for physicians (CMA, 2012), originally medical guidelines for driver fitness were based upon consensual opinion developed by clinical specialists who applied their experiences with the general population to the driving population. Licensing agencies are now moving away from the consensual model to an evidence-based model reflecting the current trend in medicine and the requirement to be able to justify medical standards for drivers when they are challenged in court.

Our previous paper on crash risk for Quebec drivers with a medical condition demonstrated that there are increases to crash risk according to the number of medical conditions that are present (Table 1; Dow et al, 2013). This conclusion is at variance with those of Vernon. However, it should be noted that Vernon used medical data provided to the licensing agency and we have shown in our previous papers that self-reporting to the licensing agency is an unreliable source of medical information on drivers. Since our data is based on health insurance and hospitalization data it is necessarily more complete.

Since licensing agencies are completely dependent on the information furnished to them by third parties such as physicians, and our previous studies of voluntary declaration (Dow et al, CMRSC, 2013) have demonstrated that

Table 1: Crash risk according to the number of medical conditions (crude and adjusted OR with 95 % CI)

Number of medical conditions	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)		Crude OR	Adjusted OR* (95 % CI)
	N	%	N	%		
None (Reference)	40 677	44.85	241 357	44.35	1.00	1.00 (Reference)
1	25 598	28.23	152 398	28.01	1.00	1.18 (1.16–1.20)
2	13 293	14.66	79 974	14.70	0.99	1.35 (1.32–1.38)
3	6 328	6.98	38 723	7.12	0.97	1.48 (1.44–1.53)
4 or more	4 796	5.29	31 700	5.83	0.90	1.55 (1.49–1.60)

* Odds ratios adjusted for sex, age, residence (urban or rural), possession of a commercial driving-licence, and previous involvement in a crash with at least one injury or death. Reproduced from Dow et al (AAAM, 2013).

physicians, and drivers, are selective in the information that they provide to the licensing agency, the latter rarely possesses complete medical information on a driver. Consequently, licensing agencies are always making decisions on driver fitness that are based on what is often partial information about the driver’s health.

We have shown in a previous paper that drivers with multiple medical conditions have higher crash risk. In this paper we will examine this phenomenon in more detail.

Aim

The objective of this phase of the Quebec study is to examine the effects of multiple medical conditions on the risk of drivers having a crash involving injury or death.

Methods

The SAAQ has developed a data bank containing health data for the period 1 April 2003–31 March 2006 obtained from the health insurance agency (Régie de l’assurance-maladie du Québec or RAMQ) and the Ministry of Health and Social Services (MSSS) and crash and licensing data from the SAAQ.

Data on 5 187 049 drivers aged 16 and more holding licences during the period under study were submitted to the RAMQ and the MSSS. After matching the information contained in the various databanks, 4 935 733 drivers could be associated with the corresponding medical data. Subsequent analysis of the methods used to match the drivers with their medical data led to a total of 4 930 169 drivers who could be matched confidently with their medical data and were retained for the study. The data on these drivers’ health (billings for medical services, medications and hospitalization records (MED-ECHO)) was then extracted and subjected to a data-mining process using the 3M CRG software to assign the drivers to Clinical Risk Groups (CRG) based upon the diagnoses and medical treatment each driver received during each twelve-month period.

For this phase of the study a cohort was formed including all the drivers with a valid licence who were aged 18 or more on 1 April 2004 and had possessed a valid licence for at least 2 years. Drivers were then followed until the first occurrence of one of the following incidents:

- The event of interest: a crash involving injury or death in which the driver was the driver of record (bicycling crashes were excluded);
- the driver’s death (not resulting from a motor vehicle crash);
- the driver moved outside Quebec; or
- the end of the study (31 March 2006).

Since the size of the cohort was large and the presence of the primary variable (presence or absence of a medical condition) time-dependent, the nested case-control design was used because it represented an efficient, validated method for the analysis of this type of cohort. This method uses an approach with case-controls selected from a well-defined cohort to obtain risk estimates from a sample of the cohort that are similar to those obtained from the analysis of the entire cohort (Essebag, 2005).

The selected cases included all drivers from the cohort who had been involved, as the driver of record, in a crash between 1 April 2004 and 31 March 2006 where there was a death or injury to either the driver or the other individuals involved in the crash. When the driver had had more than one crash involving injury or death during the period under study, only the first crash was considered for the study. The date of this crash then became the index date for this study.

To form the control group, a random selection of 6 controls per case was made from the risk-set of each case, that is drivers present in the cohort at the time the case is defined (those who were alive, resident in Quebec and had not been the driver of record in a crash involving injury or death during the period between 1 April 2004 and the date of this crash). We attributed to each control an index date corresponding to the crash date of the assigned case. The selection of the controls was conducted using the incidence density sampling method which provides unbiased results (Richardson, 2004). With this method each member of the cohort can serve as a control for several cases at varying moments in the study.

The medical conditions that were to be studied were those referred to in the Quebec medical standards for drivers: epilepsy; respiratory diseases; neurological diseases; cognitive limitations; diabetes; visual conditions; im-

paired hearing; cardiovascular conditions; high blood pressure; locomotor problems; psychological conditions; substance abuse and dependency; cancer; sleep and renal problems. CIM-9 diagnostic codes contained in the health data were then used to identify drivers with individual medical conditions. Since assignment to a diagnostic category was based uniquely on having a given diagnosis, the same individual may be assigned to more than one diagnostic category. For instance, the driver with both a cardiac condition and diabetes would be assigned to both categories.

A case or a control was considered as being affected by one of the medical conditions under study if at least one of the CIM-9 codes was present in the medical data during the 365 days preceding the index date.

The crash data was extracted from the SAAQ's crash data bank. This data bank includes all police reports submitted to the SAAQ. For the purpose of the study, the crash data covered the period 1 April 2002 to 31 March 2006.

The crash data does not attribute fault for the crash. However, all the crashes included in this study are attributed to the driver or drivers of record. Injuries or death that occurred to a "driver" when they were a passenger in a vehicle driven by someone else have been attributed to the driver of record.

No practical method of determining accurate kilometrage data for all the drivers was available.

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to compare the characteristics of cases and controls. We used unconditional logistic regression to compute odds ratios (OR) as an estimate of the relative risk of being involved in a crash involving injury or death according to the number of medical conditions. ORs are presented with their 95 % confidence intervals (CIs). We used multivariate modelling to adjust ORs for the potentially confounding effects of sex, age of the driver at the index date, residence (rural or urban), possession of professional classes of licence (Classes 1, 2, 3 or 4), having had a crash involving injury or death in the two-year period preceding the index date. These factors are known to be associated with the risk of being involved in a motor vehicle crash. Stratified analyses were also performed to assess the potentially modifying effect of sex and age on the association between crashes and the number of a medical condition.

Results

The study group for this phase of the study consisted of 4 282 374 drivers aged 18 or more who had possessed a valid driver's licence for at least two years. 90 692 had been the driver involved in a crash causing bodily injury or death during the period under study and these drivers became the cases retained for this study. A total of 544 152 controls were selected on a random basis, 6 controls for each case.

The characteristics of the cases and the controls are shown in Table 2. Compared to the controls the cases are

Table 2: Baseline characteristics of cases and controls

Variables	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)	
	N	%	N	%
Sex				
Male	58 792	64.83	290 818	53.44
Female	31 900	35.17	253 334	46.56
Age				
18-24	13 940	15.37	32 783	6.02
25-34	19 465	21.46	91 662	16.84
35-44	20 309	22.39	118 141	21.71
45-54	18 356	20.24	131 447	24.16
55-64	10 762	11.87	94 818	17.42
65 or more	7 860	8.67	75 301	13.84
Average age ± standard deviation	41.7 ± 15.4		47.2 ± 15.1	
Residence				
Rural	20 732	22.86	116 776	21.46
Urban	69 960	77.14	427 376	78.54
Licence				
Professional (classes 1-4)	15 400	16.98	53 562	9.84
Others (classes 5, 6 and 8)	75 292	83.02	490 590	90.16
Previous crash involving injury or death				
Yes	4 362	4.81	11 866	2.18
No	86 330	95.19	532 286	97.82

more likely to be male (64.8 % vs 53.4 %), young (mean age: 41.7 vs 47,2) and residing in a rural area (22.9 % vs 21.5 %). Furthermore, the cases were more likely to hold a licence with the higher (professional) classes (17.0 % vs 9.8 %) and to have been involved in an accident during the two years before the index date (4.8 % vs 2.2 %) ($p < 0.001$ for each comparison).

In Table 3 we can see that crash risk increases for both sexes as the number of medical conditions increase although the increase is more pronounced for females. In fact, female drivers demonstrate about double the increase in risk for each level.

Table 3: Crash risk (adjusted OR with 95 % CI) for male and female drivers according to the number of medical conditions

Number of medical conditions	Adjusted OR* (95 % CI) by drivers sex	
	Men	Women
None (Reference)	1.00	1.00
1	1.14 (1.12–1.17)	1.26 (1.22–1.30)
2	1.27 (1.24–1.31)	1.48 (1.43–1.53)
3	1.36 (1.31–1.41)	1.69 (1.61–1.77)
4 or more	1.38 (1.32–1.45)	1.84 (1.75–1.95)

* Odds ratios adjusted for age, residence (rural/urban), possession of a professional licence (classes 1–4), and previous involvement in a crash with injury or death.

When age is taken into account, the younger drivers with multiple medical conditions are at greater risk of a crash (Table 4). Risk is greatest for the 25–34 age-group with four or more medical conditions (OR = 1.97). The 65 and over age-group has the same progression with each increase of the number of conditions accompanied by an increase in risk, but those with four or more conditions have the same risk as those with only two conditions.

Discussion

Contrary to the results published in the Utah study (Vernon, 2003), our results clearly demonstrate that crash risk increases as the number of medical conditions increases. This may be due to more complete medical data since our bank includes all available medical data while Vernon was limited to the medical data provided to the licensing agency. Given the results in our comparisons between medical records and the information provided to the licensing agency by drivers, it is doubtful that Vernon had access to complete medical records.

While the increased crash risk for those with one condition is modest for all age-groups and for both sexes, the increased risk for those with four or more medical conditions represents a moderate increase for all groups except for the over-65 group. In fact, the latter stand out as the only age-group to have not a higher risk when compared to those with three conditions. Of course, this result may be due to the effect of four or more conditions on the general state of health of these drivers that may result in them diminishing or abandoning their driving activities. After all, the best way to avoid having a crash is to not drive. Since we cannot measure exposure and do not know if a li-

censed driver is driving or not, we cannot control for this variable.

The decrease in risk with age is a phenomenon that calls into question the practices of most licensing agencies that, when they have a medical review programme, focus their efforts on the older driver and rely upon self-reporting to identify the younger drivers with medical conditions that may affect driver fitness. This almost universal approach means that many younger drivers with multiple medical problems will be undetected by the licensing agency given the low rate of self-reporting.

Conclusions

Female drivers with multiple medical conditions have crash risks that are consistently higher than their male counterparts.

For female drivers the incremental increase in crash risk for each additional medical condition is double that for males with the same number of medical conditions. However, when comparing males to females it should be borne in mind that the crash risk for a male with no medical conditions is 1.60 times greater than his female equivalent (95 % CI: 1.56–1.64). Thus, although the female drivers may have higher odds ratios, the number of crashes in which they are involved may be fewer than those of their male counterparts.

Contrary to the other age groups, the crash risk does not increase for the over-65 age-group with more than 3 conditions.

These results underline the importance for licensing agencies of identifying younger drivers with multiple medical conditions.

The identification of combinations of conditions and degrees of severity that are at a higher increased risk would be useful in the definition of screening programmes designed to identify the high-risk medical conditions affecting driving fitness.

It would be interesting to conduct a similar study in a jurisdiction without a medical programme for drivers. The proactive medical programme in Quebec could affect our results.

References

Berlinguet, M. Preyra, C. and Dean, S. Comparing the value of three main diagnostic-based risk-adjustment systems. Ottawa: Canadian Health Services Research Foundation, 2005.

Charlton, J. et al. Influence of chronic illness on crash involvement of motor vehicle drivers. Melbourne: Monash University Accident Research Centre, 2010.

CMA Driver's Guide, 8th edition. Canadian Medical Association, Ottawa, 2012

Dow, J., Gaudet, M. and Turmel, É. Mandatory age-based medical reviews: are they justified? Proceedings of the 23rd Canadian Multidisciplinary Road Safety Conference, Montreal, Quebec, May 26–29, 2013.

Dow, J., Gaudet M. and Turmel, É. Crash risk of Quebec drivers with a medical condition. *Annals of Advances in Automotive Medicine*, Barington, Illinois, 2013.

Essebag, V., Genest, J., Suissa, S. and Pilote, L. The nested case-control study in cardiology. *Am Heart J* 2003; 146:581–590.

Lindsay, T. and Ryan, T. *Medical Conditions as a Contributing Factor in Crash Causation*. Austroads, Sydney, NSW, Australia, 2011.

Richardson, D. An incidence density sampling programme for nested case-control analyses. *Occup. Environ. Med.* 2004;61:e59 doi:10.1136/oem.2004.014472.

Vaa, T. *Impairment, Diseases, Age and their relative risks of accident involvement: Results from Meta-Analysis*. Oslo, Norway: TØI Report 690 for the Institute of Transport Economics, 2003.

Vernon, D. D., Diller, E. M., Cook, L. J., Reading, J. C., Suruda, A. J. and Dean, J. M. Evaluating the crash and citation rates of Utah drivers licensed with medical conditions, 1992-1996. *Accident Analysis and Prevention* 34(2) 237–246.

Crash rates of Quebec drivers with medical conditions

Jamie Dow, Michel Gaudet and Émilie Turmel

Introduction

The effect of medical conditions upon crash rates is a subject of great interest in road safety circles. Although some jurisdictions have only rudimentary medical programmes for driver-licensing, many jurisdictions devote considerable time and resources to the identification and evaluation of drivers with medical conditions that are believed to affect driving fitness.

Traditionally, the influence of medical factors as direct causes of crashes is considered to be in the range of 1–2 % of all crashes. This figure is derived from crash reports, usually compiled by the police. A recent study challenges this traditional view and rigorous questioning of drivers involved in crashes revealed that 12.7 % of the crashes had a direct medical cause. The over-70 drivers represented 11.4 % of the drivers in the study but more than 30 % of those whose crash was caused by a medical problem (Lindsey, 2011).

A number of studies have examined the effects of various conditions upon crash rates. The Monash report (Charlton et al, 2010) is a comprehensive review of this literature that can be consulted for more detail and a very comprehensive bibliography. Charlton concludes that there are eight medical conditions that present the greatest risk after having decided, somewhat arbitrarily, that a relative risk of 2.0, representing a moderately elevated risk of crash involvement, is the cut-off.

The medical conditions identified by Charlton are alcohol abuse and dependence, dementia, epilepsy, multiple sclerosis,

psychosis, psychiatric disorders (considered as a group), schizophrenia, sleep apnoea and cataracts.

Charlton also notes that correlations between studies on the same medical condition are often difficult to establish since sampling and methodology vary. Sample sizes are often small and the exact nature of the clinical situation difficult to establish. Sometimes clinical entities are studied in isolation without regard for other medical conditions that may coexist and that could also affect the driver.

A meta-analysis conducted by Vaa (2003) concluded that the correlation between crash risk and medical conditions was low. Vaa’s conclusions regarding specific medical conditions are shown in Table 2.

Vernon et al (2002) studied the incidence of crash involvement for drivers in Utah who had reported a medical condition to the state licensing agency. It noted that drivers with medical conditions had modestly elevated rates of “adverse driving events” in comparison to control drivers (RR 1.09–1.74) and that drivers with more than one medical condition appeared comparable to the general group of medical condition drivers. “Alcohol” and “learning and memory” were identified as categories that had a higher incidence of “adverse events” (RR 1.82 and 2.19 respectively) while “cardiovascular”, the largest grouping, had an incidence that was similar to the controls (RR 1.05). Possible underreporting of medical conditions and inaccurate assessment of exposure rates were identified as potential weaknesses of the study.

Table 1: Summary of medical conditions and associated crash risk (Charlton 2010)

Condition	Overall Crash Risk
Alcohol Abuse and Dependence	H**
Dementia	H**
Epilepsy	Ranges from H* to H***
Multiple Sclerosis	H**
Psychiatric disorders	Ranges from H* to H**
Schizophrenia	H**
Sleep apnoea	Ranges from H** to H***
Cataracts	H**

Notes: H* Relative Risk: 1.1-2.0
 H** Relative Risk: 2.1-5.0
 H*** Relative Risk: 5.0+

These large studies reveal that some medical conditions are associated with higher risk of an adverse driving event, crashes and infractions, than others. This variability in the relative risk of a crash is an important consideration for the licensing agency as it develops or refines its policies on the medical aspects of road safety. As the Canadian Medical Association explains in its guide for physicians (CMA, 2012), originally medical guidelines for driver fitness were based upon consensual opinion developed by clinical specialists who applied their experiences with the general population to the driving population. Licensing agencies are now moving away from the consensual model to an evidence-based model reflecting the current trend in medicine and the requirement to be able to justify medical standards for drivers when they are challenged in court.

Table 2: Relative crash risk of selected medical conditions vaa, 2003)

Medical condition	Relative risk	95% confidence intervals	No. studies
Vision impairment	1.09	1.04–1.15	79
Field of vision	0.9	0.69–1.17	4
Progressive eye diseases	0.86	0.50–1.49	4
Binocular visual acuity	1.13	1.05–1.22	39
Hearing impairment	1.19	1.02–1.40	5
Arthritis/locomotor disability	1.17	1.00–1.36	12
Cardiovascular diseases	1.23	1.09–1.38	48
Serious arrhythmia	1.27	1.09–1.47	14
Abnormal arterial blood pressure	1.03	0.86–1.22	8
Angina	1.52	1.10–2.09	3
Myocardial infarction	1.09	0.62–1.92	2
Diabetes mellitus	1.56	1.31–1.86	25
Neurological diseases	1.75	1.61–1.89	22
Of central nervous system	1.35	1.08–1.67	11
Epilepsy, seizures	1.84	1.68–2.02	8
Mental disorders	1.72	1.48–1.99	33
Dementia	1.45	1.14–1.84	18
Alcoholism	2	1.89–2.12	3
Drugs and medicines	1.58	1.45–1.73	68
Renal disorders	0.87	0.54–1.34	3

Licensing agencies are completely dependent on the information furnished to them by third parties such as physicians. Our previous study on self-reporting (Dow et al, 2012) has demonstrated that physicians and drivers are selective in the information that they provide to the licensing agency. As a result, the latter rarely possesses complete medical information on a driver. Consequently, licensing agencies are always making decisions on driver fitness that are based on what is often partial information about the driver's health.

In this context it would be useful if the licensing agency had access to information on how any given medical condition will affect crash risk regardless of the other conditions that the driver may have.

Therefore, this paper will present the relative crash risk for Quebec drivers who have medical conditions.

Aim

The objective of this phase of the Quebec study is to determine if the presence of medical conditions affects a driver's risk of having in a crash involving injury or death.

Methods

The Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ), the Quebec driver-licensing agency, has developed a data bank containing health data for the period 1 April 2003–31 March 2006 obtained from the health insurance agency (Régie de l'assurance maladie du Québec or RAMQ) and the

Ministry of Health and Social Services (MHSS) and crash and licensing data from the SAAQ. The RAMQ data contains all billings by physicians as well as medications covered by the universal healthcare plan. The MHSS data concerns hospitalizations and includes all diagnoses entered in each patient's medical dossier by the medical archivists.

Data on 5 187 049 drivers aged 16 and more holding licences during the period under study was submitted to the RAMQ and the MHSS. After matching the information contained in the various data banks, 4 935 733 drivers (95.14 %) could be associated with the corresponding medical data. Subsequent analysis of the methods used to match the drivers with their medical data led to a total of 4 930 169 drivers (95.05 %) who could be matched confidently with their medical data and were retained for the study. The data on these drivers (billings for medical services, medications and hospitalization records) was then extracted and subjected to a data-mining process using the 3M CRG software (Berlinguet, 2005) to assign the drivers to diagnostic groups based upon the diagnoses and treatment each driver received during each twelve-month period.

For this phase of the study a cohort was formed including all the drivers with a valid licence who were aged 18 or more on 1 April 2003 and had possessed a valid licence for at least 2 years. Drivers were then followed until the first occurrence of one of the following incidents:

- The event of interest: a crash involving injury or death in which the driver was the driver of record (bicycling crashes were excluded);

- the driver's death (not resulting from a motor vehicle crash);
- the driver moved outside Quebec; or
- the end of the study (31 March 2006).

Since the size of the cohort was large and the presence of the primary variable (presence or absence of a medical condition) time-dependent, the nested case-control design was used because it represented an efficient, validated method for the analysis of this type of cohort. This method uses an approach with case-controls selected from a well-defined cohort to obtain risk estimates from a sample of the cohort that are similar to those obtained from the analysis of the entire cohort (Essebag, 2005).

The selected cases included all drivers from the cohort who had been involved, as the driver of record, in a crash between 1 April 2004 and 31 March 2006 where there was a death or injury to either the driver or the other individuals involved in the crash. When the driver had had more than one crash involving injury or death during the period under study, only the first crash was considered for the study. The date of this crash then became the index date for this study.

To form the control group, a random selection of 6 controls per case was made from the risk-set of each case: that is drivers present in the cohort at the time the case is defined (those who were alive, resident in Quebec and had not been the driver of record in a crash involving injury or death during the period between 1 April 2004 and the date of this crash). We attributed to each control an index date corresponding to the crash date of the assigned case. The selection of the controls was conducted using the incidence density sampling method which provides unbiased results (Richardson, 2004). With this method each member of the cohort can serve as a control for several cases at varying moments in the study.

The medical conditions that were to be studied were those referred to in the Quebec medical standards for drivers: epilepsy; respiratory diseases; neurological diseases; cognitive limitations; diabetes; visual conditions; impaired hearing; cardiovascular conditions; high blood pressure; locomotor problems; psychological conditions; substance abuse and dependency; cancer; sleep and renal problems. CIM-9 diagnostic codes contained in the health data were then used to identify drivers with individual medical conditions. Since assignment to a diagnostic category was based uniquely on having a given diagnosis, the same individual may be assigned to more than one diagnostic category. For instance, the driver with both a cardiac condition and diabetes would be assigned to both categories.

A case or a control was considered as being affected by one of the medical conditions under study if at least one of the CIM-9 codes was present in the medical data during the 365 days preceding the index date.

The crash data was extracted from the SAAQ's crash insurance data bank. This data bank includes all police reports

submitted to the SAAQ. The crash data covered the period 1 April 2002 to 31 March 2006. The universal no-fault crash insurance programme in Quebec covers all injuries suffered in a crash and leads us to be confident that it captures all crashes involving injury or death.

The crash data does not attribute fault for the crash. However, all the crashes included in this study are attributed to the driver or drivers of record. Injuries or death that occurred to a "driver" when they were a passenger in a vehicle driven by someone else have been attributed to the driver of record.

No practical method of determining accurate kilometrage data for all the drivers was available.

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to compare the characteristics of cases and controls. Odds ratios (ORs) and 95 % confidence intervals (CIs) associated with each medical condition were estimated by unconditional logistic regression with adjustment for the potentially confounding effects of sex, age of the driver at the index date, residence (rural or urban), possession of professional classes of licence (Classes 1, 2, 3 or 4), having had a crash involving injury or death in the two-year period preceding the index date and the presence of co-morbidity (one or more medical conditions in addition to the condition under study). These factors are known to be associated with the risk of being involved in a motor vehicle crash. Finally, the odds ratios and the 95 % confidence intervals were calculated according to the number of conditions.

Results

The study group for this phase of the study consisted of 4 282 374 drivers aged 18 or more who had possessed a valid driving-licence for at least two years. 90 962 had been the driver involved in a crash causing bodily injury or death during the period under study and these drivers became the cases retained for this study. A total of 544 152 controls were selected on a random basis, 6 controls for each case.

The characteristics of the cases and the controls are shown in Table 3. Compared to the controls the cases are more likely to be male (64.8 % vs 53.4 %), young (mean age: 41.7 vs 47.2) and residing in a rural area (22.9 % vs 21.5 %). Furthermore, the cases were more likely to hold a licence with the higher (professional) classes (17.0 % vs 9.8 %) and to have been involved in an accident during the two years before the index date (4.8 % vs 2.2 %) ($p < 0.001$ for each comparison).

Table 4 shows the proportion of cases and controls for whom each medical condition was identified as well as the crash risk associated with the presence of each medical condition (expressed as crude and adjusted OR). Generally speaking, risk increases slightly for most of the conditions generally believed to influence driver fitness. Epilepsy, psychiatric conditions and substance abuse stand

Table 3: Baseline characteristics of cases and controls

Variables	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)	
	N	%	N	%
Sex				
Male	58 792	64.83	290 818	53.44
Female	31 900	35.17	253 334	46.56
Age				
18–24	13 940	15.37	32 783	6.02
25–34	19 465	21.46	91 662	16.84
35–44	20 309	22.39	118 141	21.71
45–54	18 356	20.24	131 447	24.16
55–64	10 762	11.87	94 818	17.42
65 or more	7 860	8.67	75 301	13.84
Average age ± standard deviation	41.7 ± 15.4		47.2 ± 15.1	
Residence				
Rural	20 732	22.86	116 776	21.46
Urban	69 960	77.14	427 376	78.54
Licence				
Professional (classes 1–4)	15 400	16.98	53 562	9.84
Others (classes 5, 6 and 8)	75 292	83.02	490 590	90.16
Previous crash involving injury or death				
Yes	4 362	4.81	11 866	2.18
No	86 330	95.19	532 286	97.82

out with moderately increased crash risk. However, none of the conditions attains an odds ratio that exceeds 1.50. Thus, none are at the levels of risk used by Charlton to define a H** or a H*** risk. In fact, the levels of risk are lower than those identified by Vaa whose results are the lowest of the reference studies.

Cardiovascular conditions and hypertension are not associated with increased crash risk. Vernon reported similar findings for these conditions.

Sleep disturbances are associated with a significant but slight increase (1.08) in crash risk.

The risk of a crash as a function of the number of medical conditions increases gradually with the number of conditions (Table 5). The greatest influence on crash risk is the presence of multiple conditions with four or more medical conditions incurring a risk of 1.55.

Discussion

Our study confirms that certain conditions have an effect upon crash risk while others do not. In most cases the increase in crash risk associated with a given medical condition is not enough to be qualified as moderate. Most of our results are in the same range as those of Vaa and Vernon.

Charlton identified eight medical conditions that are at moderately increased risk of crash involvement. Our study confirms that epilepsy, psychiatric conditions and sub-

stance abuse have increased relative risks greater than the other medical conditions. These, and the other medical conditions identified by Charlton except dementia, all have a higher relative risk of crash involvement, but none of them is in the range defined by Charlton as moderately increased risk (>2.0 RR).

Respiratory disease falls into the middle ground (1.21) which is surprising since it is rarely included in the list of conditions that influence driving fitness unless it is extremely severe. Even then the preoccupation of many licensing agencies is more with the security of the oxygen tanks than with the effects of the condition.

The results for cardiovascular conditions and hearing are not statistically significant. Cancer, hypertension, cognitive limitations and renal conditions are associated with diminished crash risk although this may be because drivers with these conditions restrict their driving activities.

However, before we begin to discuss the results it is necessary to put them in context. Since the referenced studies that established the crash risks for medical conditions are now more than ten years old and used data that is now almost twenty years old, advances in medicine and the lowering of crash rates that has occurred in the intervening years will be reflected in our results. It is to be expected that a similar study conducted ten or twenty years in the future would find similar decreases in crash risk since the evolution of medical knowledge should continue to

Table 4: Risk of a crash involving injury or death according to medical condition (crude and adjusted OR with 95 % CI)

Medical condition*	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)		Crude OR	Adjusted OR† (95 % CI)
	N	%	N	%		
Epilepsy	356	0.39	1 549	0.28	1.38	1.42 (1.26–1.60)
Respiratory disease	20 463	22.6	109 594	20.1	1.16	1.21 (1.19–1.24)
Neurological disease	7 161	7.9	41 813	7.68	1.03	1.10 (1.07–1.13)
Cognitive limitations	154	0.17	1 745	0.32	0.53	0.63 (0.53–0.75)
Diabetes	4 354	4.8	29 063	5.34	0.89	1.14 (1.10–1.18)
Visual	6 970	7.69	46 812	8.6	0.88	1.10 (1.07–1.13)
Hearing	1 362	1.5	9 331	1.71	0.87	1.03 (0.97–1.10)
Cardiovascular disease	10 355	11.4	70 394	12.9	0.87	1.00 (0.97–1.02)
Hypertension	8 024	8.85	66 067	12.1	0.7	0.95 (0.92–0.97)
Locomotor conditions	15 620	17.2	94 426	17.4	0.99	1.15 (1.13–1.17)
Psychiatric conditions	12 267	13.5	62 710	11.5	1.2	1.32 (1.29–1.35)
Substance abuse	1 637	1.81	6 685	1.23	1.48	1.32 (1.25–1.40)
Cancer	3 246	3.58	28 731	5.28	0.67	0.87 (0.84–0.91)
Renal disease	570	0.63	4 895	0.9	0.7	0.80 (0.73–0.87)
Sleep disturbances	983	1.08	5 492	1.01	1.07	1.08 (1.01–1.16)

* The reference group is comprised of all drivers without the given medical condition.

† Odds ratios adjusted for sex, age, residence (rural/urban), possession of a professional licence (classes 1–4), previous involvement in a crash with injury or death and for the presence of other medical conditions.

erode crash risk associated with medical conditions while road safety statistics will, we hope, continue to improve.

Another consideration that may affect our results is the lack of exposure data. No North American jurisdiction collects exposure data beyond extrapolating from vehicle odometers when they are sold. This is a highly inaccurate means of assessing total exposure of the entire fleet and provides no information on individual exposure. Collecting reliable annual kilometric data for each of the 4.9 million drivers in this study is impossible. Lack of such data is a common feature of studies of this nature and applies to Vernon, Vaa and many of the studies cited by Charlton.

Obviously, a guaranteed method of not having a crash is to not drive while maintaining the driver’s permit. A large number of non-driving permit-holders in a medical group-

ing will lower the crash rates per 1 000 drivers. We feel that this phenomenon partially explains our results for cognitive conditions since we rely upon diagnosis of a cognitive condition to identify drivers with a given problem. Diagnosing cognitive conditions is difficult with the result that patients are often not identified as having a problem in the early stages of their evolution. Consequently, cognitive limitations are often classified as moderate by the time the diagnosis is made and the majority of drivers with moderate cognitive limitations no longer drive although they may continue to hold a valid driving-licence.

Our results for cognitive limitations and for alcohol-related problems are lower than those registered in the Utah study (Vernon, 2002). However, those results were based entirely upon the medical conditions reported to the licensing agency whereas our data are more complete. In

Table 5: Crash risk according to the number of medical conditions (crude and adjusted OR with 95 % CI)

Number of medical conditions	Cases (Total = 90 692)		Controls (Total = 544 152)		Crude OR	Adjusted OR* (95 % CI)
	N	%	N	%		
None (Reference)	40 677	44.85	241 357	44.35	1.00	1.00 (Reference)
1	25 598	28.23	152 398	28.01	1.00	1.18 (1.16–1.20)
2	13 293	14.66	79 974	14.70	0.99	1.35 (1.32–1.38)
3	6 328	6.98	38 723	7.12	0.97	1.48 (1.44–1.53)
4 or more	4 796	5.29	31 700	5.83	0.90	1.55 (1.49–1.60)

* Odds ratios adjusted for sex, age, residence (urban or rural), possession of a commercial driving-licence, and previous involvement in a crash with at least one injury or death. Reproduced from Dow et al (AAAM, 2013).

fact, when we compare the conditions self-reported to the SAAQ by drivers to those in the medical data obtained from the health agencies, the reporting rates for these conditions are below 1 %. (Dow 2012). This bears out the observation in Vernon to the effect that underreporting to the licensing agency could influence their results.

These differences could also be due to the fact that the Quebec programme of medical controls, particularly its mandatory age-based medical reviews for drivers over 75, is efficient in identifying the medically-at-risk driver. Our 2012 study demonstrated that the information provided by physicians in medical reports is more reliable than self-reporting for this group of drivers. The low crash risk for this group and the low number of drivers in the group may be a combination of their not driving and the SAAQ's successful identification of the unsafe drivers with this condition.

Whatever the factors that are in play, the size and scope of this study give the statistics presented in the tables a force that few studies can claim. Subsequent phases will examine the effects of the severity of a condition, age, sex and specific combinations of conditions upon crash rates. It is possible that dividing the groups into subgroups based upon the severity of the medical conditions will produce subgroups with uniformly higher crash risks. It is certain that large numbers of drivers have been assigned to medical groupings on the basis of a diagnosis whereas they may have been totally asymptomatic during the period, possibly causing their crash risk to be no different than the healthy group.

It is difficult to establish an acceptable cut-off for the relative risk of crash involvement associated with medical conditions. There is no doubt that the results of this study could be used to argue that medical conditions have little influence on crash risk since the increase in crash risk is much less than the risk associated with young, healthy male drivers. Hence, there is no need to be concerned about them and the jurisdictions' medical programmes for drivers should be abolished. Such a proposition would ignore that the existence of these programmes is the major factor that is cited in explaining our results.

Our results show that crash risk increases with the number of conditions, reaching 1.55 for drivers with 4 or more conditions.

Although we did examine the effect of multiple conditions, we did not look at the effects of specific combinations of different conditions. Hence, we did not consider the interactions between specific conditions. Our results when examining drivers with multiple medical conditions show that an increase in the number of conditions is associated with increasing crash risk without identifying particular combinations. Multiple conditions appear to have an additive effect and will be the subject of more detailed analysis in a subsequent phase of this study.

While it is possible that a driver in this phase of the study may have only one diagnosis, 27.5 % of the drivers do

have more than one condition. In fact, some have as many as eleven conditions.

No discussion of the effects of medical conditions upon crash risk can be complete without mentioning that the medications used to treat the medical conditions can have an effect upon the drivers. In this study, medications have not been studied specifically although it is evident that their effects could influence crash rates. Our data bank does include medications for some drivers and will be the object of a subsequent phase of our project. In this paper, any effects that medications may have had are incorporated into the overall results for the medical condition. It should also be noted that successful treatment of the medical conditions may contribute to improved driving fitness. Thus, medication may have a positive effect upon road safety.

Conclusions

Some medical conditions are associated with increased crash risk. The increase is less than the statistics traditionally quoted in the literature, approaching but not exceeding an odds ratio of 1.50.

The presence of multiple medical conditions increases crash risk and the increase is accentuated as the number of conditions mount.

Licensing agencies should be wary when dealing with drivers with multiple medical conditions.

The identification of combinations of conditions and degrees of severity that are at increased risk would be useful in the definition of screening programmes designed to identify the medically at risk driver.

It would be interesting to conduct a similar study in a jurisdiction without a medical programme for drivers. The medical programme in Quebec could affect our results.

References

- Berlinguet, M., Preyra, C. and Dean, S. Comparing the value of three main diagnostic-based risk-adjustment systems. Ottawa: Canadian Health Services Research Foundation, 2005
- CMA Driver's Guide, 8th edition. Canadian Medical Association, Ottawa, 2012.
- Charlton, J. et al. Influence of chronic illness on crash involvement of motor vehicle drivers. Melbourne: Monash University Accident Research Centre, 2010
- Dow, J. and Turmel, É. Voluntary declaration of a medical condition by drivers in Quebec. Proceedings of the 6th International Traffic Expert Congress, Barcelona 2012.
- Essebag, V., Genest, J., Suissa, S. and Pilote, L. The nested case-control study in cardiology. *Am Heart J* 2003; 146:581–590.

- Langford J., Dow J. and Turmel É. Ageing and Medical Conditions. Proceedings of the 21th Canadian Multidisciplinary Road Safety Conference, Halifax, Nova Scotia, May 8 – 11, 2011.
- Lindsay, T and Ryan, T. Medical Conditions as a Contributing Factor in Crash Causation. Austroads, Sydney, NSW, Australia, 2011.
- Marshall, S. C. The role of reduced fitness to drive due to medical impairments in explaining crashes involving older drivers. *Traffic Injury Prevention*: 9 (4), 291–298.
- Picard, M., Girard, S. A., Courteau, M., Leroux, T., Laroque, R., Tur-cotte, F., Lavoie, M. and Simard, M. Could driving safety be compromised by noise exposure at work and noise-induced hearing loss?. *Traffic Injury Prevention*. 2008 9(5): 489–99.
- Richardson, D. An incidence density sampling programme for nested case-control analyses. *Occup. Environ. Med.* 2004;61:e59 doi:10.1136/oem.2004.014472
- SAAQ: Dossier Statistique Bilan 2009. Société de l'assurance automobile du Québec. Quebec City, 2010.
- Vaa, T. Impairment, Diseases, Age and their relative risks of accident involvement: Results from Meta-Analysis. Oslo, Norway: TØI Report 690 for the Institute of Transport Economics, 2003.
- Vernon, D. D., Diller, E. M., Cook, L. J., Reading, J. C., Suruda, A. J. and Dean, J. M. Evaluating the crash and citation rates of Utah drivers licensed with medical conditions, 1992–1996. *Accident Analysis and Prevention* 34(2) 237–246.

Assistenzsysteme unterstützen den Fahrer – ist das sicher?

Mark Vollrath

Fehler des Fahrzeugführers sind nach Auswertungen des Statistischen Bundesamts bei 86 % der erfassten Unfälle in Deutschland wesentlich bei der Entstehung des Unfalls beteiligt (**Statistisches Bundesamt, 2010**). Weitere Analysen (**Briest & Vollrath, 2006; Vollrath et al., 2006**) zeigen, dass bereits mit dem aktuellen Stand der Technik eine bedeutsame Anzahl von Unfällen durch Fahrerassistenzsysteme verhindert werden könnte. Dies wurde durch mehrere experimentelle Studien unterstützt.

In einer Studie, die das DLR für VW durchführte, wurde die Wirkung eines Intelligenten Bremsassistenten zur Vermeidung von Auffahrunfällen untersucht (**Lienkamp et al., 2008**). Insgesamt erwies sich in dieser Situation ein System als wirkungsvoll, das das Verhalten des Fahrers veränderte in Richtung auf größere Abstände. Entsprechend von detaillierten Unfallanalysen lag offensichtlich der Fehler des Fahrers in dieser Situation in der Wahl eines zu kleinen Abstands, was durch die Assistenz korrigiert wurde. Allerdings zeigte die subjektive Beurteilung des Systems durch die Fahrer, dass dies trotz des erlebten Sicherheitsgewinns (ein Unfall konnte vermieden werden) als störend empfunden wurde.

In einer Studie des Lehrstuhls für Ingenieur- und Verkehrspsychologie wurde ein lichtbasiertes Warnsystem bei einem nächtlichen Fußgängerszenario in einem statischen Fahrsimulator untersucht (**Reinprecht et al., 2011**). Im Gegensatz zu der ersten Studie lag die Ursache des Fehlers in dieser Situation nicht in einer zu hohen Geschwindigkeit oder einem zu dichten Abstand. Schwierig war hier vielmehr, den Fußgänger möglichst schnell bei schlechten Sichtbedingungen zu erkennen. Die Erkennung des Fußgängers wurde durch ein lichtbasiertes Warnsystem unterstützt, das von den Fahrern auch durchweg positiv beurteilt wurde und die Unfälle verhindern konnte.

In einer Studie im Rahmen des EU-Projekts ISI-PADAS (**Muhrer & Vollrath, 2011**) wurden Auffahrunfälle in einem städtischen Kontext im statischen Fahrsimulator untersucht. Die Analyse der Fahrerreaktionen zeigt, dass hier die akustische und visuelle Warnung keinen Effekt hatte. Die Fahrer reagierten mit und ohne System mit vergleichbaren Reaktionszeiten, d. h. die Warnung beschleunigte die Bremsreaktionszeit nicht. Ein positiver Effekt des Systems kam durch einen autonomen Eingriff zustande. Das System begann bereits zu bremsen, bevor der Fahrer dies tat und sorgte außerdem dafür, dass die Verzögerung hinreichend stark war, sodass das Fahrzeug zum Stehen kam.

Fast man diese Befunde zu der Wirkung unterschiedlicher Assistenzarten bei Auffahrunfällen zusammen, so zeigt sich: Auffahrunfälle sind durch Assistenzsysteme zu vermeiden. In bestimmten Situationen liegt das Problem bei der Erkennbarkeit (Nachtfahrten). Hier können Warnsysteme hilfreich sein. Bei den meisten Auffahrunfällen erscheint eine Warnung nicht ausreichend, da der Fahrer nicht schnell genug reagieren kann, was auch dadurch bedingt ist, dass der Abstand vorher nicht ausreichend ist. Wirksam sind daher einerseits Systeme, die den Fahrer dazu bringen, große Abstände zu halten, andererseits autonom eingreifende Systeme, die selbstständig eine Bremsung einleiten.

Bei einer zweiten Gruppe von Unfällen, den Fahrnfällen, geht es vor allem darum, dass die Geschwindigkeit nicht an die Verkehrsregeln oder die Anforderungen der Umgebung (z. B. scharfe Kurve) angepasst wurde. Die Anpassung der Geschwindigkeit ist mithilfe der Intelligent Speed Adaptation (ISA) möglich, wobei hier verschiedene Varianten diskutiert werden, die mehr oder weniger gut vom Fahrer übersteuert werden können. Die Wirkung von ISA wurde in einer ganzen Reihe von Field Operational Tests (FOT) untersucht (**z. B. Jamson, 2006**). Die wesentlichen Befunde lassen sich wie folgt zusammenfassen: Mit ISA werden Geschwindigkeitsbegrenzungen deutlich besser eingehalten. Die positive Wirkung lässt mit der Zeit nach, zumindest wenn das System abschaltbar ist. Insbesondere die Fahrer, die häufig zu schnell fahren, schalten ISA häufig ab.

Hinzu kommen weitere problematische Aspekte. In einer Studie am dynamischen Fahrsimulator des DLR wurde die Wirkung von Tempomat und ACC in verschiedenen Szenarien auf der Landstraße und der Autobahn untersucht (**Vollrath et al., 2010**). Auf der Landstraße musste die Geschwindigkeit bei Kurven auf 70 bzw. 80 km/h reduziert werden, um diese Kurven sicher zu passieren. Außerdem erschien eine Nebelbank, bei der ebenfalls langsamer gefahren werden musste. Im Vergleich zur manuellen Fahrt reduzierten die Fahrer in diesen drei Situationen ihre Geschwindigkeit mit ACC und Tempomat etwa 5 Sekunden später als bei manueller Fahrt. Offensichtlich fällt es den Fahrern schwer, die Notwendigkeit für einen eigenen Eingriff zu erkennen, wenn ein System vorher die Geschwindigkeitsregulation übernommen hatte. Mit dieser Teilautomation leidet demnach das Situationsbewusstsein.

Um dies zu vermeiden, könnte es sinnvoll sein, den Funktionsumfang zu erweitern, also ACC mit den oben be-

schriebenen ISA zu kombinieren, sodass dieses kombinierte System selbstständig die Geschwindigkeit bei entsprechenden Begrenzungen reduzieren würde. Damit müssten die Ursachen für die Fahrnfälle deutlich reduziert werden, insofern eine der Situation angemessene Geschwindigkeit gewählt wird. Allerdings könnten hier Schwierigkeiten entstehen, wenn diese Systeme nicht vollständig zuverlässig sind. In einer Simulatorstudie der TU Braunschweig fuhren Testfahrer eine kurvige Landstraße mit einem entsprechenden System, das die Geschwindigkeit in Kurven selbstständig reduzierte (**Niederée & Vollrath, 2009**). Dieses System fiel dann bei 3 von insgesamt 60 Kurven aus (95 % Zuverlässigkeit). In diesen Situationen war die Geschwindigkeit in der Kurve deutlich erhöht. Wie weitere Untersuchungen zeigten, war es den Fahrern vor allem beim ersten Systemausfall kaum möglich, die Geschwindigkeit soweit zu reduzieren, dass sie sicher die Kurve bewältigen konnten.

Damit lässt sich für Fahrnfälle zusammenfassen: Assistenzsysteme, die den Fahrer bei der Geschwindigkeitsregulation unterstützen, können sehr wirksam sein, um in verschiedenen Situationen eine sichere Geschwindigkeit einzuhalten. Diese Systeme werden allerdings vermutlich nur dann eine breite Wirkung in der Fahrbevölkerung erzielen, wenn sie nicht abgeschaltet werden können. Dies wird für viele Fahrer kaum akzeptabel sein. Je mehr diese Systeme die Geschwindigkeitsregulation für den Fahrer übernehmen, desto schwerer fällt es diesem, bei Systemausfällen oder Situationen, die das System nicht beherrscht, selbst einzugreifen. Ähnlich wie bei der ersten Gruppe von Unfällen steht man hier vor einem gewissen Dilemma. Wirkungsvolle Systeme wären beim heutigen Stand der Technik einsetzbar, aber für den Fahrer nur wenig akzeptabel. Hinzu kommt: Je stärker die Systeme die Geschwindigkeitsregulation übernehmen und damit je wirkungsvoller sie sind, desto höher werden die Anforderungen an deren Zuverlässigkeit, aber auch die Situationen, die von dem System beherrscht werden müssen, da die Fahrer immer mehr Schwierigkeiten haben werden, die wenigen Situationen selbst zu beherrschen, die vom System nicht abgedeckt werden. Umgekehrt werden Systeme, die den Fahrer lediglich durch Zusatzinformationen unterstützen, wenig wirkungsvoll bleiben.

Zusammenfassend sind Fehler des Fahrzeugführers eine wesentliche Unfallursache, und eine Vielzahl von Studien verbessert das Verständnis dieser Fehler. Fahrerassistenzsysteme können gezielt daraufhin optimiert werden, bestimmten Fehlern entgegenzuwirken. Damit können sie zu kooperativen Systemen werden, die die Schwächen des Fahrers ausgleichen und seine Stärken unterstützen. Allerdings gerät man an die Grenzen der Kooperation, wenn die Systeme aus Sicherheitsgründen Dinge erfordern, die für den Fahrer unerwünscht sind wie z. B. ein größerer Ab-

stand. Ein kooperatives System wird hier schnell zu einem „Erzieher“ oder „Lehrer“, der die Wünsche des Fahrers auch ignorieren kann, wenn es die Sicherheit erfordert. Wie dies so umgesetzt werden kann, dass es für den Fahrer akzeptabel, ja sogar wünschenswert erscheint, ist eine der großen Herausforderungen für kooperative Systeme. Werden die Systeme immer leistungsfähiger und übernehmen immer größere Teile der Fahraufgabe, so gerät der Fahrer möglicherweise in neue Schwierigkeiten in den Situationen, die das System nicht beherrscht oder in denen es ausfällt. Vielleicht liegt hier die Herausforderung auch darin, sich auf die Assistenz zu beschränken, die tatsächlich den Fahrer zielgerichtet unterstützt, aber nicht aus dem Fahren herausnimmt.

Literatur

- Briest, S. & Vollrath, M., In welchen Situationen machen Fahrer welche Fehler? Ableitung von Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme durch In-Depth-Unfallanalysen, VDI (Hrsg.), Integrierte Sicherheit und Fahrerassistenzsysteme (S. 449–463), Wolfsburg, VDI, 2006
- Jamson, S., Would those who need ISA, use it? Transportation Research Part F, 9, 195–206, 2006
- Lienkamp, M., Lemmer, K., Vollrath, M. & Kiss, M., Regeln, informieren, warnen, eingreifen – Herausforderungen für zukünftige Fahrerassistenzsysteme. Vortrag beim 10. Technischen Kongress des VDA, Ludwigsburg, VDA, 2008
- Muhrer, E. & Vollrath, M., Expectations while car following – the consequences for driving behaviour in a simulated driving task, Accident Analysis and Prevention, 42, 2158–2164, 2010.
- Muhrer, E. & Vollrath, M., Driving with a partially autonomous forward collision warning system – How do we react? Paper submitted to Accident Analysis and Prevention, 2011
- Niederée, U. & Vollrath, M., Fahrerassistenzsysteme der Zukunft – Führt da der Mensch noch mit? In VDI (Hrsg.), Der Fahrer im 21. Jahrhundert. Fahrer, Fahrerunterstützung und Bedienbarkeit (S. 193–205), Düsseldorf, VDI, 2009.
- Reinprecht, K., Muhrer, E. & Vollrath, M., Lichtassistenz wirkt – auch bei müden Fahrern. In ITS Niedersachsen (Hrsg.), AAET 2011, Braunschweig, ITS Niedersachsen, 2011
- Statistisches Bundesamt, Unfallentwicklung auf deutschen Straßen 2009, Wiesbaden, Statistisches Bundesamt, 2010.
- Vollrath, M., Welche Fehler führen zu Unfällen? Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 56(1), 31–36, 2010.
- Vollrath, M., Briest, S. & Drewes, J., Ableitung von Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme aus Sicht der Verkehrssicherheit (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik, Heft F 60), Bremerhaven, Wirtschaftsverlag NW, 2006.
- Vollrath, M., Briest, S. & Oeltze, K., Auswirkungen des Fahrens mit Tempomat und ACC auf das Fahrerverhalten, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik, F 74, Bremerhaven, Wirtschaftsverlag NW, 2010.

Summary presentation Heringsdorf

“Fatigue behind the wheel”

Karel A. Brookhuis

Fatigue behind the wheel is found to be definitely a major factor in accident causation, not only in large countries with long roads (for an overview see Brookhuis et al, 2003). Fatigue as “single factor” is estimated to be responsible for (only) 7–10 %, whereas at least 20–25 % of road accidents on motorways in the industrialized countries are sleep related. Small countries have long ignored the problem, and some still do. Accident numbers show that the problem is not related or confined to maximum length of roads in countries. About 60 % of professional truck drivers in Europe stated in a large field study that they had almost fallen asleep at least once, while 17 % of them admitted they had actually fallen asleep. A lot of studies have been carried out that tried to answer the question whether fatigue, reduced arousal or increased drowsiness account for those problems, i. e. whether they are related to errors and impairment in driving performance. Drowsiness is found to be related to such factors as time on task, type of performance, circadian rhythm and inadequate or insufficient sleep. In particular driving at night, more specifically between midnight and six o'clock, is a major risk factor when the likelihood of drowsiness sharply increases. One study (Verster et al, 2011) presented evidence that two hours of driving in this period of the night impairs driving performance up to a level that is comparable to 0.05 % BAC (Blood Alcohol Concentration), while three hours corresponds to 0.08 % BAC. There is ample evidence from experimental (including laboratory) studies that drowsiness is associated with decrements in performance, as measured in reaction time, perception, psychomotor co-ordination, decision-making and information processing. Countermeasures are necessary, but not all “available” countermeasures are equally effective. Combatting (professional) driver drowsiness is of three sorts, by the drivers themselves, by their companies or by the authorities. To avoid fatigue, the obvious advice to the individual drivers is that they should take care that sleep length and quality is sufficient, number of driving hours are suitable, and times of driving, working and resting are adequate. The driver will surely fight fatigue, once encountered and recognized as such, for which a number of “tools” are available. Well-known countermeasures are

physical “(self)-stimulation” (moving, opening windows, radio-tuning etc.), physiological stimulation (caffeine, drugs) and perhaps the best, taking a rest, in some cases a power nap of 15–20 minutes will do. Finally, buying and installing modern technology in the car could assist to detect and perhaps also temporarily counter drowsiness (see also Reyner et al, 2000). Electronic devices in that sense are popping up in the market in large quantities, however, it is difficult to judge which ones are really effective. However, some recent research reports have illustrated that electronic driver support applications for monitoring and maintaining alertness are promising. However, the full extent to their effects on driving performance is not yet clear, which necessitates temporary reservations and further research. Electronic applications to detect driver fatigue (and take some kinds of measures if necessary) are developed and tested in prototypes. The next step is further development and tests in field experiments in order to verify adequacy and study feasibility of widespread use. Research is also still needed on the missing link between perceiving and realizing the signs of fatigue by the driver and taking the right consequence, i. e. enhancing alertness if possible but certainly stop driving within short notice. Otherwise, even warnings by electronic applications would probably be ignored.

References

- Brookhuis, K. A., De Waard, D., Kraaij, J. H., Bekiaris, E. (2003). How important is driver fatigue and what can we do about it? In: D. de Waard, K. A. Brookhuis, S. M. Sommer, W. B. Verwey (Eds.) *Human Factors in the Age of Virtual Reality*. Maastricht: Shaker Publishing, 191–207.
- R Reyner, L. A., Barrett, P., & Horne, J. A. (2000). Effectiveness of a commercial reaction time device to identify driver sleepiness. Paper presented at the 4th International Conference on Fatigue and Transportation; Coping with the 24 Hour Society. Fremantle, Australia, 19–22 March 2000.
- Verster, J. C., Roth, T. (2013). Vigilance decrement during the on-the-road driving tests: The importance of time-on-task in psychopharmacological research. *Accident Analysis and Prevention*, 58 244–248.

Protrusionsschienen bei Schlafapnoe und Schnarchen: Prognostizierbarkeit des Schieneneffekts – Überblick und Update

Mara Thier, Jürgen Langenhan, Uwe Bußmeier und Stefan Kopp

Das Referat der Arbeitsgruppe Zahnärztliche Schlafmedizin Hessen (AGZSH) befasste sich mit der Thematik „Protrusionsschienen bei Schlafapnoe und Schnarchen: Prognostizierbarkeit des Schieneneffekts – Überblick und Update“.

Intraorale Protrusionsschienen (IPS) sind das quantitativ wichtigste zahnärztliche Hilfsmittel in der Therapie der Obstruktiven Schlafapnoe (OSA) und des Schnarchens.

Wirkungsweise und die Grundprinzipien der Schienentherapie

IPS halten den Unterkiefer im Schlaf in einer vorderen – protrudierten – Position. Dadurch erweitern sie in eher mechanischer Weise den mesopharyngealen Raum („posterior airway space“ = PAS). Im optimalen Fall kommt es sekundär durch eine muskuläre Tonussteigerung zu einer Stabilisierung im weichen Gaumen. Die Videosequenz im Rahmen einer schlafendoskopischen Untersuchung in Kurznarkose veranschaulicht die funktionellen Zusammenhänge. Die *conditio sine qua non* eines positiven **respiratorischen Schieneneffekts** ist eine in allen Belangen perfekte **zahn-technische Schienenkonstruktion**, um die Funktion zu gewährleisten. Bei Beachtung der Individualität der Kauorgane kann auch die für eine Langzeitbehandlung erforderliche, positive **Compliance** erreicht werden.

Prognostizierung des Schieneneffektes auf die Schlafapnoe

Für die Realisation einer optimalen Schienentherapie existieren wichtige Einflussfaktoren: (1) BMI, (2) innerer HNO-Befund (vorrangig: Mallampati-Score), (3) äußere Halslänge/Halsumfang, (4) Mobilität des Kiefergelenke, (5) bildgebende Befunde sowie (6) der OSA-Schweregrad. Nach abgeschlossener Diagnostik ergibt sich mit dem von der AGZSH entwickelten Prädiktorensystem ein Score, der die Wahrscheinlichkeit des Schieneneffekts auf die OSA angibt.

Wissenschaftliche Untersuchung

Frau Kollegin Thier erarbeitete federführend im Rahmen ihrer Promotion an der Poliklinik für Kieferorthopädie der

J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main eine Reihe interessanter Zusammenhänge.

Sie untersuchte prospektiv 88 OSA-Fälle einer komplett unselektierten Kohorte. Die Geschlechterverteilung lag bei 3:1 unter Bevorzugung der Männer. Zwei Drittel der Patienten (65 %) waren zwischen 40 und 59 Jahre alt. 61 % der Patienten wiesen einen BMI von 26–35 auf. Leicht- und schwergradige OSA-Fälle waren fast gleichmäßig verteilt (47 % / 53 %). 58 % der Betroffenen waren vor der IPS-Therapie grenzwertig bis ausgeprägt tagesschläfrig. Annähernd zwei Drittel (57 %) der Patienten wiesen Grad 3 oder Grad 4 nach Mallampati auf. Bei der funktionellen Untersuchung fanden sich in zwei Drittel der Fälle Normalbisse, 40% hiervon wiesen hypomobile Kiefergelenke auf.

Unter Einsatz einer IPS gelang es, in 52 % einem **vollständigen Erfolg** (AHI unter 5/h) zu erreichen. Bei 33 % diagnostizierten wir einen Teilerfolg (AHI = 5–10/h) in Bezug auf die OSA. Bei optimaler Schienenauswahl und Schienengestaltung ist die IPS somit in 85 % der Fälle eine effiziente therapeutische Option. In vier von fünf Fällen konnte mit Hilfe der eingangs vorgestellten **Prädiktorensystematik** der Schieneneffekt auf die OSA sicher prognostiziert werden. Der **Schnarchindex** wurde dagegen nur in 54 % der Fälle suffizient, d.h. um mindestens 50 % verbessert.

Von Bedeutung ist auch, dass oftmals eine qualitative Verbesserung des Schnarchens – Merkmal Reduktion der Lautstärke – auftritt. Protrusionsschienen sind dennoch grundsätzlich Apnoeschienen und keine „Anti-Schnarchschienen“. Das Symptom „Schnarchen“ ist nur schlafendoskopisch sicher abzuklären und durch Therapie mit Schienen nicht regelmäßig erreichbar. Dies ist kein negatives Qualitätsmerkmal der Schienen, sondern einzig der Tatsache geschuldet, dass es sich um eine HNO-therapeutische Domäne handelt, die das Hilfsmittel IPS überfordern kann.

Die bestehende **Tagesschläfrigkeit**, ermittelt durch die Epworth Sleepiness Scale (ESS), wurde unter der Schienentherapie bei einem Drittel der Patienten vollständig normalisiert (ESS unter 8: vorher 42 %, nach Therapie 68 %

der Fälle). Bei fast jedem Zweiten wurde das Risiko für eine Unfallgefährdung zumindest vermindert (ESS über 8: vorher 58 %, nachher 32 % der Fälle).

Der Einfluss einzelner Prädiktoren konnte ebenfalls quantifiziert werden. Bei den vollständig erfolgreich behandelten Schienenfällen (AHI unter 5/h) wurden ermittelt: (1) in 96 % der Fälle ein BMI bis 30, (2) in 65 % ein **Mallampati 1/2**, (3) in 87 % eine **äußere Halslänge** über 10 cm und (4) in 70 % der Fälle ein **nicht limitiertes Kiefergelenk**. Diese Prädiktorenkonstellation ist grundsätzlich günstig. Klinisch und wissenschaftlich bedeutet dies, dass nicht einzelne Faktoren isoliert betrachtet werden dürfen, sondern eine Merkmalskombination bewertet werden soll. Der **OSA-Schweregrad** war für den Schieneneffekt weniger bedeutungsvoll: bei 54 % der vollständigen Erfolge lag eine leichtgradige, bei 46 % eine schwergradige OSA vor. Die Misserfolgsrate ist bei der schwergradigen OSA zweifellos größer. In 3 von 4 Fällen stellt die IPS-Therapie,

die oft mit einer Unverträglichkeit/Ablehnung der Ventilationstherapie einhergeht, jedoch eine echte Alternative dar. Vollständig protokollierte Kasuistiken – federführend von Langenhan dokumentiert – belegen die Effizienz und die therapeutische Umsetzung der Prädiktorensystematik unter enger Mitarbeit eines Zahntechnikers.

Zusammenfassung

Für jedes Kauorgan existiert eine optimale Protrusions-schiene. Die individualisierte IPS ist ein hoch effizientes Therapeutikum in der Betreuung des OSA-Patienten. Die IPS sind uneingeschränkt auch für eine Langzeitbehandlung geeignet, wenn sie den spezifischen Anforderungen der Kauorgane entsprechend ausgewählt und technisch gestaltet werden. Die Prognostizierung des Schieneneffekts auf die OSA ist weitgehend möglich, erfordert aber eine komplexe Bewertung aller OSA-disponierenden Prädiktoren.

Impulsivität und riskantes Fahrverhalten – erste Ergebnisse aus einer deutsch-schweizerischen Studie

Martin Keller und Thomas Wagner

1 Einleitung

Bei den 8. St. Galler Tagen, wo sich Verkehrspsychologen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz trafen, stand das Thema „Neuere Entwicklungen – Diagnostik und Therapie der Impulskontrolle“ im Vordergrund. In einer Studie über die Psychologie des Rückfalls wurde aufgezeigt, dass eine hohe Anzahl schwer verletzter Verkehrsteilnehmer durch unangepasste und überhöhte Geschwindigkeit verursacht wird. Für Personen, die mit Geschwindigkeitsdelikten im Straßenverkehr auffielen, in einer ersten verkehrspsychologischen Eignungsuntersuchung abgelehnt wurden, danach eine verkehrspsychologische Therapie absolvierten und nach einer erneuten Begutachtung zum Straßenverkehr in der Schweiz wieder zugelassen wurden, ergab sich in den ersten 3 Jahren eine Rückfallwahrscheinlichkeit zwischen 20 und 30 % (Keller, 2012). Die Politik in der Schweiz hat dieses Problem erkannt und setzt dieser Entwicklung ein „Rasergesetz“ entgegen. Seit 1.1.13 liegt ein Raserdelikt in jedem Fall vor, wenn die vorgeschriebene Geschwindigkeit um ca. 60–100 % (je nach Höhe der zulässigen Höchstgeschwindigkeit) überschritten wird. Dies zieht erhebliche Folgemaßnahmen nach sich: Entzug des Führerausweises für mindestens 2 Jahre, Mindestfreiheitsstrafe von 1 Jahr und Vorlage eines verkehrspsychologischen Gutachtens vor Wiedererteilung der Fahrerlaubnis (Schweiz. Straßenverkehrsgesetz 741.01, Art. 16 u. 90).

Auch in Deutschland konnte bei verkehrsauffälligen Kraftfahrern – den sogenannten „Punktetätern“ – eine ähnlich ungünstige Legalbewährung nach einer Fahreignungsbegutachtung beobachtet werden (Brieler et al. für Kurse nach § 70 FeV, Klipp, 2012). Auf diese Risikogruppe soll künftig mithilfe spezifischer Maßnahmen (Reform des Punktesystems, Empfehlungen der Fachgesellschaften DGVP und DGVM zur Neugestaltung des § 11 FeV) Einfluss genommen werden. Zudem wurde die Methodik bei der Fahreignungsbegutachtung von „Punktetätern“ modifiziert. Es liegt daher auf der Hand, dass der Gutachter die Auslöser und Funktionalitäten, die ein derartiges Fehlverhalten begünstigten und aufrechterhielten, besser kennen sollte, um seine Untersuchung und die Hypothesenprüfung sachlich angemessen planen und umsetzen zu können. Vor diesem Hintergrund soll in der vorliegenden Studie daher die Bedeutung von Impulsivität für die Vorhersage riskanten und geschwindigkeitsbetonten Fehlverhaltens näher untersucht werden.

2 Methode

2.1 Das Konstrukt „Impulsivität“

Impulsivität meint ein nicht ausreichend durchdachtes menschliches Verhalten, gekennzeichnet durch die Tendenz, weniger vorausschauend als die meisten anderen mit vergleichbarer Fähigkeit und Kenntnisstand zu agieren, oder wird als eine Prädisposition für schnelle, ungeplante Reaktionen auf interne oder externe Stimuli unter Nichtbeachtung negativer Konsequenzen verstanden (nach *International Society for Research of Impulsivity/ISRI*). Impulsiven Menschen fällt die Kontrolle über eigenen Gedanken und Kognitionen und die stabile Überwachung der eigenen motorischen Handlungen überaus schwer, ohne dass ein zwanghaftes Verhalten oder eine verminderte Urteilsfähigkeit besteht. Daher erweisen sie sich als anfällig für situative Triggerreize (vor allem positive und negative Emotionen), sie sind leicht ansprechbar für attraktive und spannende Erfahrungen und zeigen wenig Beständigkeit, ein geringes Planungsvermögen, agieren häufig spontan, ohne vorher die Konsequenzen ihres Handelns abzuwägen (vgl. Whiteside & Lynam, 2001, Cyders et al., 2007, Cyders & Smith, 2007).

Aus Sicht der Neuropsychologie gehören Hirnleistungsfunktionen wie die Impulskontrolle, Selbstkontrolle, Vorausplanen und Risikoeinsicht zum Bereich des Frontalhirns. Dieses ist dicht vernetzt mit anderen Hirnteilen und hat eine Analyse- und Überwachungsfunktion. Man unterscheidet den dorsolateral-frontalen Cortex, der für die Steuerung kognitiver Funktionen wie z. B. Problemlösen und Vorausplanen verantwortlich ist, vom orbitofrontalen Cortex. Dieser ist stärker an der Regulation emotionaler Prozesse, einschließlich habitueller Verhaltensmuster wie Persönlichkeitseigenschaften, beteiligt (Förstl, 2005). Funktionsbereiche, mit denen Menschen ihr Verhalten unter Berücksichtigung der Bedingungen ihrer Umwelt steuern, werden unter dem Begriff *Exekutivfunktionen* zusammengefasst. Sie sind vor allem für das Planen und Handeln zuständig und integrieren Komponenten der Informationsverarbeitung und Handlungssteuerung.

Sowohl der Handlungsplan als auch das tatsächliche Verhalten werden durch die intensive Verbindung zwischen Frontalcortex und limbischem System (wo emotionale Impulse aufsteigen) moduliert (Hartie & Poeck, 1989) und

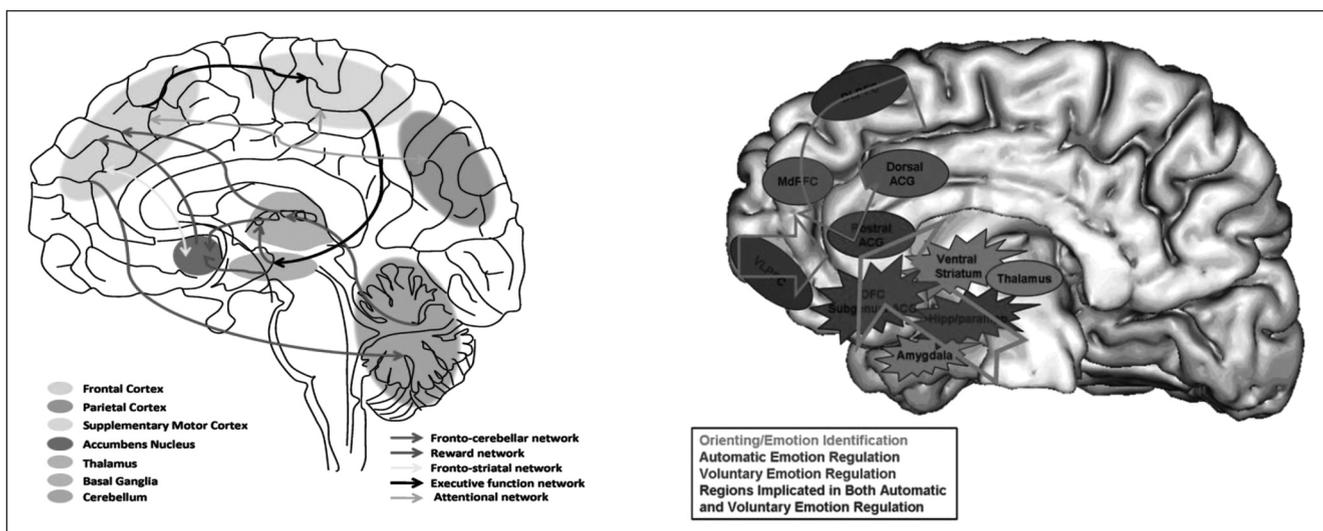


Bild 1: Das Impulskontrollsystem des Menschen

dadurch wird auch die Grundlage für soziale Interaktionen geschaffen. Je nach Charakteristik dieser Hirnbereiche, die durch die ständige Interaktion des Individuums mit seiner Umgebung ein spezifisches Profil annimmt, ist z. B. die Fähigkeit oder Unfähigkeit sich anzupassen, Bedürfnisse und Wünsche von anderen aufzunehmen und umzusetzen vorhanden oder zu wenig ausgeprägt (Karnath & Thier, 2003). Oder aber Schwierigkeiten in der flexiblen Anpassung vorhandener Handlungskonzepte erschweren die Umsetzung von Handlungsanforderungen. Das heißt, dass Personen Regeln und Vorgaben nicht situationsgemäß richtig umsetzen können (Schnider, 1997). Ob sich ein Kraftfahrer partnerschaftlich im Straßenverkehr verhält oder leicht ansprechbar ist für Provokationen von anderen Verkehrsteilnehmern bzw. in perseverierten Handlungskonzepten verhaftet bleibt, ist somit auch die Folge der Interaktionsqualität zwischen Frontalcortex und limbischem System, dem Impulskontrollsystem. Dieses setzt sich aus dem Top-down-System (absteigende Richtung) und dem Bottom-up-System (aufsteigende Richtung) zwischen Frontalcortex und Zwischenhirn zusammen. Die von Neurotransmitter gesteuerten Bahnen können bei Menschen unterschiedlich ausgeprägt und aktiviert sein, je nach Lerngeschichte können über den präfrontalen Cortex aufsteigende emotionale Impulse kontrolliert bzw. (je nach Situation) stark gehemmt werden (Godley et al., 2004 und Jäncke et al., 2009).

2.2 Impulsivität und Fahrverhalten

Neurowissenschaftler untersuchen das Impulskontrollsystem in der Forschung unter anderem mit Fahrsimulatoren im Labor. Alkoholauffällige Autofahrer werden z. B. mit Fragebogen über ihre subjektiv empfundene Selbstkontrolle und das Risikoverhalten exploriert. Ergebnisse zeigen, dass alkoholauffällige Kraftfahrer von sich glauben, über eine stärkere Selbstkontrolle als die Normgruppe zu verfügen, obwohl sie durch erhöhtes Risikoverhalten im Straßenverkehr auffielen (Keller et al., 2009).

Ähnliche Impulskontrollprobleme im Verhalten zeigen Personen mit Geschwindigkeitsdelikten im Straßenverkehr.

Aus Laboruntersuchungen ist bekannt, dass das steuernde Verhalten mit EEG-Ableitungen quantifiziert werden kann. So werden auch Forschungen mit transkraniellen Gleichstromstimulationen eingesetzt, um zu zeigen, welche Hirnzentren erregt und welche Hirnzentren im Verhalten gehemmt werden können. In verschiedenen Studien (Jäncke et al., 2008) wurden Versuchspersonen gebeten, die gleiche Teststrecke im Fahrsimulator unter verschiedenen Bedingungen (z. B. laute, ruhige, enervierende Musik) zu befahren (Beeli et al., 2008). In der Studie wurde der dorsolaterale präfrontale Cortex mit Gleichstrom leicht deaktiviert. Dies führte dazu, dass das absteigende System, welches das aufsteigende Impulssystem hemmt, aktiviert wurde. Demzufolge zeigten die Probanden auf der gleichen Teststrecke ein angepassteres Verhalten und fuhren regelkonformer. Die Abstände zum vorausfahrenden Fahrzeug wurden genauer eingehalten, die Versuchspersonen zeigten signifikant weniger Fahrfehler und fuhren durchschnittlich langsamer. Das Verhalten auf der Teststrecke wurde durch die experimentelle Anordnung positiv beeinflusst. Folglich könnte ein geschultes Impulskontrollverhalten im Straßenverkehr dazu führen, dass die Kontrolle und das Einhalten von Regeln adäquater umgesetzt werden (Jäncke, 2012).

Neben Laboruntersuchungen wurden auch Befragungsstudien mit großen Stichproben zur Funktionalität von Impulsivität bei auffälligem Fahrverhalten publiziert. So konnte der Einfluss von Impulsivität auf Geschwindigkeitsübertretungen, aggressives und riskantes Fahrverhalten belegt werden (Dahlen et al., 2005; Sarma et al., 2013).

2.3 Stichprobe

Der vorliegende Artikel kann als „work-in-progress-paper“ aufgefasst werden, in die hier berichtete Auswertung gingen N=65 überwiegend männliche Kraftfahrer aus Deutschland und der Schweiz im Alter von 20 bis 73 Jahren ein. 38 Personen waren der „auffälligen Gruppe“ zuzuordnen, in der schweizerischen Stichprobe waren mehr jüngere Fahrer mit Auffälligkeiten. Als Einschlusskriterien für

die Zuordnung zur „Auffälligen Gruppe“ wurden folgende Mindestvoraussetzungen definiert: Wenigstens ein Geschwindigkeitsdelikt, das aufgrund seiner Schwere und/oder in Kombination mit weiteren erheblichen Verkehrsdelikten einen geschwindigkeitsorientierten Fahrstil kennzeichnet (z. B. Rotlichtmissachtung, Überholen im Überholverbot, rechts überholen, Mindestabstand nicht eingehalten, Unfall durch unangepasste Geschwindigkeit usw.). Ausschlusskriterien waren: Mehr als eine Alkohol- oder Drogenfahrt, überwiegend Halterdelikte, laufende Teilnahme an einer Intervention. An der systematischen Datensammlung bei „Auffälligen“ sind Fahrschulen, Verkehrstherapeuten, Seminar-Moderatoren und Gutachter in Deutschland und der Schweiz beteiligt. Kraftfahrer ohne aktenkundige Deliktbelastung wurden bei Veranstaltungen mit Kraftfahrern, bei Kunden, die eine deutsche oder schweizerische Begutachtungseinrichtung nicht im Zusammenhang mit Verkehrsauffälligkeiten konsultierten oder bei studentischen Kraftfahrern gewonnen.

2.4 Erhebungsinstrumente

Die Studie wurde als schriftliche Befragung konzipiert, wobei die Probanden eine mehrseitige Fragebogenbatterie, bestehend aus demografischen Variablen und Items, die verschiedene Skalen laden, bearbeiteten. Die Items waren durchgängig 4-stufig und geben den Grad der Zustimmung zu einer Aussage wieder (von „stimmt überhaupt nicht“ bis „stimmt genau“). Manche Aussagen wurden in negativer Richtung dargeboten und mussten bei der Auswertung invertiert werden. Die Variablengruppen wurden unterteilt in Prädiktoren und Kriterien (also abhängige Variablen, die vorhergesagt werden sollen). Nachfolgend werden die Erhebungsinstrumente erläutert sowie Itembeispiele und das jeweilige Maß für die interne Skalenkonsistenz (Cronbach's Alpha) dargestellt.

Prädiktorvariablen (verkehrsspezifische Verhaltensdispositionen):

Als Messinstrument für Impulsivität wurde die Barrett-Impulsivensess Scale BIS-11- (Patton et al., 1995) eingesetzt und hierfür ins Deutsche übersetzt. Die BIS-11 besteht aus 30 Items (= Gesamtskala, $\alpha = .75$) und beschreibt 3 Facetten der Impulsivität, die in Subskalen zusammengefasst werden (Motorische Impulsivität, 11 Items, $\alpha = .63$, Bsp.: „Ich gebe mehr aus, als ich verdiene“; Nicht planende Impulsivität, 11 Items, $\alpha = .52$, Orientierung am Hier und Jetzt; Bsp.: „Ich plane Ausflüge bis ins Detail im Voraus“ [invertiert]; Aufmerksamkeitsbasierte Impulsivität, 8 Items, $\alpha = .39$, Tendenz, den Aufmerksamkeitsfokus rasch zu wechseln; Bsp.: „Ich kann mich leicht konzentrieren“ [invertiert]).

Der *Attributionsstil* wurde mithilfe einer Skala, die sich aus 6 Items zusammensetzt ($\alpha = .68$, Bsp.: „Langjähriges Autofahren ohne Eintrag im Register oder ohne Unfall ist reine Glückssache“), erfasst. Inhaltlich wird nach Verursachungszuschreibungen gefragt, inwiefern die Ursache für Fehlverhalten im Straßenverkehr überwiegend bei sich selbst oder in den Umständen „gesehen“ wird (vgl. auch Raithel & Widmer, 2012).

Die Studienteilnehmer bearbeiteten auch eine Skala mit der Bezeichnung *Affektive Reagibilität*. Diese Skala besteht aus 4 Items ($\alpha = .80$, Bsp.: „Wenn ich gereizt bin, kann es schon vorkommen, dass ich mir meinen Vorrang erzwingen muss“) und beschreibt eine reduzierte Handlungskontrolle im Falle negativer Anspannung (vgl. White-side & Lynam, 2001; Cyders et al., 2007; Cyders & Smith, 2007; Raithel & Widmer, 2012; Schubert, Dittmann & Brenner-Hartmann, 2013).

Regelkonformität. Diese Skala (vgl. Spicher & Hänsgen, 2000) erfasst einen sicherheitsorientierten Fahrstil und die Bereitschaft zur Einhaltung von Regeln (5 Items, $\alpha = .59$; Bsp.: „Ich fahre bewusst rücksichtsvoller als andere Fahrer, die ich so kenne“).

Um die Wirksamkeit *situativer Kontrollambitionen* abschätzen zu können, wurde eine 5-Item-Skala ($\alpha = .83$; Bsp. „Regeln, die mir unsinnig erscheinen, halte ich nicht ein“) verwendet. Sie erfasst die Schwierigkeiten im Zusammenhang mit einer beständigen Handlungskontrolle als Kraftfahrer (vgl. Rößger et al., 2011; Schubert, Dittmann & Brenner-Hartmann, 2013).

Als Kontrollvariable wurde die Skala *Soziale Erwünschtheit* in das Untersuchungsdesign integriert (12 Items, Spicher & Hänsgen, 2000). Die Items reflektieren das Ausmaß an Beschönigungstendenzen und eine Neigung zur idealtypischen Selbstdarstellung vs. Zugeben von Schwächen und Fehlern ($\alpha = .74$; Bsp.: „Mein Benehmen war immer einwandfrei“).

Kriterien (Abhängige Variablen, Verhaltensindizes):
Vulnerabilität für Impulshandlungen. Dieses Verhaltensmuster (Skala mit 6 Items, $\alpha = .69$; Bsp.: „Wenn ich auf der Landstraße freie Sicht habe, dann fahre ich gerne schneller als erlaubt“) bildet die Neigung zu Impulshandlungen im Straßenverkehr ab. Durch das Verhaltensangebot der Situation (Affordanzen) lässt sich der Kraftfahrer zu riskanten Fahrmanövern „verleiten“ (vgl. Schlag & Heger, 2004; Rößger et al., 2011). Weitere geschwindigkeitsbezogene Verhaltensindizes wurden zu Beginn der Befragung mithilfe eines biografischen Fragebogens erhoben: Anzahl an Unfällen als Beteiligter, Anzahl an aktenkundigen Geschwindigkeitsüberschreitungen, maximale Höhe einer aktenkundig sanktionierten Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit, Häufigkeit erheblicher Geschwindigkeitsüberschreitungen (per Definition mehr als 15 km/h) auf den letzten 1.000 km Fahrstrecke, weitere verkehrs- und/oder strafrechtliche Auffälligkeiten, einschließlich solcher, die auf aggressives Verhalten hindeuten.

Die Erhebungsinstrumente wurden, sofern nicht auf eine bereits vorhandene Skala zurückgegriffen werden konnte, nach „best-practice“-Erfahrungen und unter Berücksichtigung von Kriterien und Indikatoren in den Beurteilungskriterien (Schubert, Dittmann & Brenner-Hartmann, 2013) selbst entwickelt. Während einer Pilotphase wurde die Fragebogenbatterie bis März 2013 an $N = 35$ (Auffällige und Nicht-Auffällige) getestet und anschließend einer orientierenden Itemanalyse (Mittelwerte und Varianz, Trenn-

schärfen, Schwierigkeit der Items), einschließlich der Prüfung auf Verständlichkeit und inhaltlicher Repräsentativität für die Skala, unterzogen. In einem nächsten Schritt wurde der Fragebogen deutlich gekürzt und umgestaltet. Seit Mai 2013 läuft die Hauptphase der Datenerhebung und sie soll ca. 12 Monate andauern.

3 Ergebnisse

In Tabelle 1 sind paarweise berechnete Korrelationskoeffizienten zwischen Impulsivität und den Prädiktoren sowie den Kriterien dargestellt. Dabei gilt zu beachten, dass nur eine kleine Stichprobe analysiert werden konnte und die Ergebnisse eher „Pilotstudiencharakter“ haben. Trotzdem konnten Skalen mit befriedigenden Konsistenzkoeffizienten von mindestens $\alpha = .50$ gefunden werden. Die Unterskalen der Impulsivität erreichten diesen Schwellenwert nicht und wurden daher in hier berichtete Auswertung nicht weiter einbezogen.

Die Korrelationen zeigen in die erwartete Richtung. So geht höhere Impulsivität einher mit einem externalen Attributionsstil, geringeren Kontrollambitionen und einer erhöhten affektiven Reagibilität. Das bedeutet, dass impulsive Kraftfahrer für Regelverstöße eher situative Faktoren verantwortlich machen, sie zeigen einer geringeren Selbstkontrolle und sind emotional leicht ansprechbar. Gleichzeitig besteht ein negativer Zusammenhang zur Regelbefolgung. Bei den Verhaltensindizes besteht lediglich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Impulsivität und der Vulnerabilität für Impulshandlungen. Die situationsübergreifende Prädiktorqualität von Impulsivität zur Vorhersage bereichsspezifischer Prädispositionen und eines impulsiven Verhaltensmusters beim Fahren konnte demnach gezeigt werden. Die Effekte bleiben weitgehend erhalten, wenn man die soziale Erwünschtheit aus dem jeweils betrachteten Zusammenhang aushespart (Tabelle 1: Koeffizienten in Klammern). Auffällig ist jedoch der negative Korrelationskoeffizient zu sozialer Erwünschtheit. Dieser bedeutet, dass höher Impulsive eher leichte Schwächen und Fehler zugeben. Ob dieser Befund eine Facette des Impulsivitätskonstrukts (hoch Impulsive sind generell weniger angepasst) oder Ausdruck eines geschwächten top-down-Kontrollsystems abbildet, wonach es höher Impulsiven schwerer fällt, sich zu verstellen und ihre Antworten im Sinne sozialer Erwünschtheit zu verzerren, muss gegenwärtig noch offen bleiben.

In einem zweiten Schritt wurden mittels regressionsanalytischer Modelle die Effekte der Prädiktoren (Impulsivität, Attributionsstil, affektive Reagibilität, Regelkonformität, situative Kontrollambitionen, soziale Erwünschtheit) auf die diversen Verhaltensindizes bestimmt. Dabei wurde für jede Kriteriumsvariable eine multiple Regression berechnet unter Einschluss aller Prädiktoren im jeweils betrachteten Vorhersagemodell („method enter“). Die beste Vorhersage gelingt für das Kriterium „Vulnerabilität für Impulshandlungen“ ($R = .81$, $p < .01$; signifikante Betas für folgende Prädiktoren: Externaler Attributionsstil, niedrige Regelkonformität und niedrige Kontrollambitionen). Während die Korrelation zwischen Impulsivität und Vulnerabilität für Impulshandlungen $r = .38$ ($p < .01$) beträgt, wird der direkte Einfluss dieser Variablen bei gleichzeitiger Berücksichtigung weiterer Prädiktoren deutlich geringer, sodass der Beta-Koeffizient auf $.11$ reduziert wird. Dies deutet auf Multikolarität der Prädiktoren und somit auf mögliche Mediator- oder Moderatoreffekte, die zu einem späteren Zeitpunkt und mit einer größeren Stichprobe differenzierter zu untersuchen wären.

4 Diskussion und Ausblick

Es konnte gezeigt werden, dass die Prädisposition Impulsivität an geschwindigkeitsbetonten Auffälligkeitsmustern beteiligt ist. Dies stützt das bekannte Lagebild (Dahlen et al., 2005; Sarma et al., 2013), macht aber auch deutlich, dass die motivationale Tendenz von Impulsivität über intervenierende Variablen (z. B. affektive Reagibilität) entfacht bzw. beeinflusst wird. Die Ergebnisse dieser Pilotstudie korrespondieren schlüssig mit Laboruntersuchungen, die zeigen konnten, dass Impulse von den Hirnzentren durch Exekutivfunktionen im Frontalhirn dirigiert werden. In weiterführenden und differenzierten Datenanalysen soll die Funktionalität von Impulsivität am geschwindigkeitsbetonten Fehlverhalten differenzierter untersucht werden, um das Zusammenwirken der am Auffälligkeitsmuster beteiligten Risikovariablen (Trigger- bzw. Puffereffekte) besser verstehen zu können. Auch könnte bei der weiterführenden Auswertung der Frage nachgegangen werden, ob eine Kurzform des Impulsivitätsfragebogens etabliert werden kann, sodass dadurch eine Art Screeningverfahren entstünde, welches für die Gesprächsführung im psychologischen Untersuchungsgespräch bzw. als Kurzfragebogen hilfreich wäre. Dazu wäre es auch notwendig, relevante Unterschiede in den Variablenausprägungen zwischen auffälligen und unauffälli-

Tabelle 1: Pearson-Korrelationen (bivariat) und Partialkorrelationen (Kontrollvariable: Soziale Erwünschtheit) zwischen Impulsivität (Gesamtskala) und verkehrsspezifischen Prädispositionen sowie Verhaltensindizes

Verkehrsspezifische Prädispositionen		Verhaltensindizes (Fahrgeschwindigkeit)	
Attributionsstil	.25* (.24)	Häufigkeit von Überschreitungen	.11 (-.06)
Situative Kontrollambitionen	.36** (.27*)	Vulnerabilität f. Impulshandlungen	.38** (.32*)
Affektive Reagibilität	.42** (.30*)	Anzahl Akteneinträge	.16 (.04)
Regelkonformität	-.27* (-.16)	max. Überschreitung in km/h	-.08 (.04)
Soziale Erwünschtheit	-.37** --	Unfallbeteiligungen	.04 (-.06)

* $p < .05$, ** $p < .01$

gen Kraftfahrern genauer zu betrachten. Die Datenauswertung zu diesen Detailfragen soll im Sommer 2014 erfolgen.

Literatur

Beeli, G., Koeneke, S., Gasser, K., & Jäncke, L. (2008). Brain stimulation modulates driving behaviour. *Behav. Brain Funct.*, 4, 34 ff.

Brieler, P., Zentgraf, M., Krohn, B., Seidl, J., & Kalwitzki, K.-P. (2009). Kurse zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung gem. § 70 FeV. – Evaluation des Kursprogramms für verkehrsauffällige Kraftfahrer ABS. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 55 (3), 139–144.

Cyders, M. A., Smith, G. T., Spillane, N. S., Fischer, S., Annus, A. M., Peterson, C. (2007). Integration of impulsivity and positive mood to predict risky behaviour: Development and validation of a measure of positive urgency. *Psychological Assessment*, 19, 107–118.

Cynders, M. A. & Smith, G. T. (2007). Mood-based rash action and its components: Positive and negative urgency. *Personality and Individual Differences*, 45, 839–850.

Dahlen, E. R., Martin, R. C., Ragan, K., Kuhlman, M. M. (2005). Driving anger, sensation seeking, impulsiveness, and boredom proneness in the prediction of unsafe driving. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 341–348.

Förstl, H. (2005). *Frontalhirn: Funktionen und Erkrankungen*. Springer: Heidelberg.

Godley, S. T., Triggs, T. J. & Fildes, B. N. (2004). Perceptual lane width, wide perceptual road centre markings and driving speeds. *Ergonomics*, 47(3), 237–256.

Hartje W. & Poeck K. (1989). *Klinische Neuropsychologie*. Thieme: Stuttgart.

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

Jäncke, L., Cheetham, M. & Baumgartner, T. (2009). Virtual reality and the role of the prefrontal cortex in adults and children. *Front Neurosci.*, 3(1), 52–59.

Jäncke, L. (2012). Impulskontrolle beim Autofahren aus der Sicht der Neuropsychologie. In Müller, K., Dittmann, V., Schubert, W., Mattern, R. (Herausgeber), *Fehlverhalten als Unfallfaktor – Kriterien und Methoden der Risikobeurteilung*. Bonn: Kirschbaum.

Karnath, H.-O. & Thier, P. (2003). *Neuropsychologie*. Berlin Heidelberg: Springer.

Keller, M., Häne, K., Burger, G. & Jäncke, L. (2009). Selbsteinschätzung alkoholauffälliger Autofahrer – Eine Pilotstudie. In: Dittmann, V., Schubert, W. (Herausgeber), *Faktor Mensch – zwischen Eignung, Befähigung und Technik*. Bonn: Kirschbaum.

Keller, M. (2012). Die Psychologie des Rückfalls anhand Auffälliger mit Alkohol und Raser. In Müller, K., Dittmann, V., Schubert, W., Mattern, R. (Herausgeber), *Fehlverhalten als Unfallfaktor – Kriterien und Methoden der Risikobeurteilung*. Bonn: Kirschbaum.

Klipp, S. (2012). Warum Eignung nicht gleich Eignung ist: Das Sicherheitsrisiko nach Wiedererteilung der Fahrerlaubnis. Workshop auf dem 8. ADAC/BAST-Symposium „Sicher fahren in Europa“ am 5.10.2012 in Baden-Baden.

Patton, J. H., Stanford M. S., Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51, 768–774.

Raithe, J. & Widmer, A. (2012). *Deviantes Verkehrsverhalten – Grundlagen, Diagnostik und verkehrspsychologische Therapie*. Göttingen: Hogrefe.

Rößger, L., Schade, J., Schlag, B. & Gehlert, T. (2011). *Verkehrsregelakzeptanz und Enforcement*. Forschungsbericht VVo6. Berlin: Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

Sarma, K. M., Carey, R. N., Kervick, A. A., Bimpeh, Y., (2013). Psychological factors associated with indices of risky, reckless and cautious driving in a national sample of drivers in the Republic of Ireland. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 1226–1235.

Schubert, W., Dittmann, V., Brenner-Hartmann, J. (2013). *Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung – Beurteilungskriterien (3. Auflage)*. Bonn: Kirschbaum.

Schlag, B. & Heger, R. (2004). Ansätze einer psychologisch fundierten Straßengestaltung. In B. Schlag (Hrsg.), *Verkehrspsychologie: Mobilität, Sicherheit, Fahrerassistenz*. Lengerich: Pabst.

Spicher, B. & Hänsgen, K.-D. (2000). *Test zur Erfassung verkehrsrelevanter Persönlichkeitsmerkmale (TVP)*. Bern: Hans Huber.

Whiteside, S. P. & Lynam, D. R. (2001). The five factor model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30, 669–689.

Schnider, A. (1997). *Verhaltensneurologie*. Thieme: Stuttgart.

Folgende Institutionen arbeiten in Deutschland an der Datenerhebung mit:

- AFN, Verkehrspsychologische Praxis Dr. Seidl
- DEKRA Akademie MPU – Standort Berlin (Fr. Dr. Kollbach)
- mehrere DEKRA-Begutachtungsstellen, die besondere Aufbauseminare und Verkehrspsychologische Beratung anbieten
- Fahrschulen, die Aufbauseminare anbieten.

In der Schweiz sind folgende Institute an der Datenerhebung beteiligt:

- Dr. J. Bächli-Biétry, IRM Zürich, Verkehrspsychologische Praxis Zürich
- Lic. phil. L. Bühler, IAP Bern
- Dipl.-Psych. M. Kissling, Psychologisches Institut, Zürich
- Dr. M. Menn, IRM Zürich, verkehrspsychologische Praxis Zürich
- Dipl.-Psych. B. Rutishauser, Verkehrsinstitut Solothurn.

Den zuvor genannten Einrichtungen danken die Autoren für die Datensammlung und Frau Nora Käster (Psychologie-Studentin an der Universität Leipzig) für hilfreiche Unterstützung bei der Datenerfassung und -aufbereitung sowie bei der Literaturrecherche.

Workshop 1

Alkohol/Drogen

Rainer Mattern, Frank Mußhoff und Thomas Wagner

Ziel dieses interdisziplinären Workshops war die Diskussion zur Anwendbarkeit von aktuellen Kriterien und Indikatoren der 3. Auflage der Beurteilungskriterien anhand praktischer Fälle (nach den Festlegungen in den „Beurteilungskriterien“ und dem anerkannten Stand der Forschung). Beide Workshops waren mit 45 bzw. 47 Teilnehmern sehr gut besucht und das 90-minütige Zeitfenster wurde durch viele Fragen und eine angeregte Diskussion voll ausgeschöpft. Dabei ermöglichte die gemeinsame Moderation durch Verkehrsmedizin, Verkehrspsychologie und Toxikologie eine fachlich breite Diskussion.

Nachfolgend werden die wesentlichen Fragen und Themenkomplexe aus den jeweiligen Begutachtungsbereichen zusammengefasst.

„Spontanremission“ bei Alkoholabhängigkeit

Im Kontext medizinisch-psychologischer Begutachtungen erkundigte sich ein Teilnehmer nach den Regelungen zu „Spontanremission“, da sich dieser Begriff nicht im Stichwortverzeichnis finden lässt. Hier ergeben sich keine Veränderungen gegenüber der 2. Auflage der Beurteilungskriterien; sowohl im Kriterium A 1.3 N (Indikator 16) als auch im Kriterium A 1.4 N (Indikator 7) finden sich Lösungshilfen für den Einzelfall. Im Falle einer lange zurückliegenden, aber fremddiagnostisch gesicherten Alkoholabhängigkeit und anschließender Therapie ohne Abstinenznachweise aus der Vergangenheit sollte der Nachweiszeitraum von 12 Monaten nicht unterschritten werden.

Nachweislücken zwischen „Abstinenzprogramm“ und Begutachtung

Mehrfach angesprochen wurde auch die Problematik von Nachweislücken zwischen Beendigung eines Nachweisprogramms und dem Begutachtungstermin. Die neuen Regelungen sehen vor, dass neben einer Plausibilitätsprüfung auch aktuelle Befunde zur Dokumentation der Nachvollziehbarkeit einer aufrechterhaltenen Abstinenz erforderlich sind.

Wertigkeit toxikologischer und psychologischer Befunde

Ein Dauerthema stellt auch die Wertigkeit von toxikologischen und psychologischen Befunden dar. Hierzu führen die Beurteilungskriterien aus, dass im Falle eines notwendigen Alkoholverzichts eine gemeinsame Bewertung von medizinischen und psychologischen Befunden vorgesehen ist (d. h. „lege artis“ belegter Alkoholverzicht und zusätzlich vorhandene Missbrauchseinsicht sowie Einstellungsänderung, stabilisierende Lernschritte und günstige Umfeldbedingungen). Abgrenzungsprobleme bei den Alkoholhypothesen A1 (Abhängigkeit) und A2 (schwerer Missbrauch) wurden aufgeworfen, aus Sicht des Suchtberaters wären die schweren Missbrauchsfälle alle in A1 einzuordnen. Diesbezüglich gaben die Moderatoren zu bedenken, dass sich die Gefährlichkeit eines Kraftfahrers für die Verkehrssicherheit nicht an einer Behandlungsnotwendigkeit bemisst, sondern an seiner Gefahr für die Verkehrssicherheit. Eine Verzichtsnötigkeit kann – ohne dass alle Abhängigkeitskriterien erfüllt sein müssen –

demnach auch dann geboten sein, wenn sich aus der Lerngeschichte des Betroffenen ableiten lässt, dass ihm ein kontrollierter Umgang mit Alkohol (z. B. nach 3 Straftaten im Straßenverkehr) nicht (mehr) zuzutrauen ist. Die im DSM-5 aufgeführte Unterscheidung zwischen diesen Problemausprägungen zugunsten eines Kontinuums mit der Bezeichnung „Substanzgebrauchsstörung“ wird in diesem Kontext – auch mit Bezug auf die Ausführungen von Rolf Stieglitz in diesem Band – überaus kritisch gesehen. Einerseits überwiegen im DSM-5 solche Kriterien, die den kognitiven und verhaltensassoziierten Aspekt der Sucht (z. B. Trinkzwang/craving, Kontrollverlust) betonen, andererseits wurde der Indikatorbereich „Gesetzeskonflikte“ (legal problems), der gerade im Bereich der Verkehrssicherheit unzureichende Kontrollfähigkeiten operationalisiert, aus der Kriterienliste gestrichen. Auch wäre eine Abhängigkeit nur dann zu diagnostizieren, wenn die entsprechenden Symptome in den letzten 12 Monaten aufgetreten sind.

Selbst berichteter Alkoholkonsum bei „Drogenfragestellungen“

Bei Drogenfragestellungen stehen Sachverständige immer wieder vor dem Problem, wie ein durch den Klienten selbst berichteter Alkoholkonsum im Begutachtungsverfahren zu berücksichtigen wäre und ob Nachweise über eine Alkoholkarenz zusätzlich benötigt würden. Diesbezüglich führen die Beurteilungskriterien aus, dass lediglich bei Hinweisen auf Alkoholmissbrauch bzw. unkontrollierten Alkoholkonsum ein nachvollziehbar dokumentierter Verzichtsbefund zu erbringen wäre. Dabei wird der Bezug zu A 2.3 N hergestellt, ein geforderter Nachweiszeitraum ist nicht definiert. Aus der Sicht einer Klinikmitarbeiterin wurde das Postulat aufgestellt, dass jeder alkoholabhängige Inhaber einer Fahrerlaubnis keine Chancen hätte, die Fahrerlaubnis behalten zu dürfen, sofern die Behörde von dieser Diagnose erführe. Dazu führten die Moderatoren aus, dass im Zuge der Überprüfungsdiagnostik das Zutreffen dieser Beurteilung sichergestellt werden müsste. Zudem böte Anlage 4, Vorbemerkungen, Punkt 3 der FeV durchaus Chancen, Kompensationsmöglichkeiten zu prüfen.

Zulässigkeit von DNA-Analysen bei Zweifeln an der Identität der Probe

Mit Blick auf das „Abstammungsgesetz“ und das „Gendiagnostikgesetz“ wurde die Frage aufgeworfen, ob Klienten-Anträge auf Identitätsprüfung von Proben durch DNA-Analyse bei behaupteter Verwechslung aus rechtlichen Gründen abzulehnen seien.

Eine solche Ablehnung lässt sich nicht aus den genannten Gesetzen ableiten, denn sie regeln nur die genetische Untersuchung zur Klärung von Abstammungs- und Verwandtschaftsverhältnissen (Vaterschaft, Mutterschaft, Verschwisterung) sowie von genetischen Dispositionen für Krankheitsrisiken.

Die Identitätsprüfung im oben genannten Sinn ist von diesen Regelungen nicht betroffen und immer zulässig und auch zwingend durchzuführen, wenn der Klient dies wünscht und die Kosten übernimmt. (Wenn sich bei der DNA-Analyse eine Verwechslung erweist, muss derjenige die Kosten übernehmen, der für die Verwechslung verantwortlich ist.)

Damit eine solche Untersuchung durchgeführt werden kann, muss genügend „Material“ (Urin, Blut, Haare) asserviert werden, damit nach der ersten Untersuchung Rückstellproben für weitere Untersuchungen auf Analyte und für DNA-Analysen bleiben.

Verantwortlichkeit für Rückstellproben

Für hinreichende Asservierung ist derjenige verantwortlich, der den Auftrag für ein Kontrollprogramm oder auch eine Einzelkontrolle entgegennimmt, sei es, dass er selbst die Proben sichert, sei es, dass er Mitarbeiter (siehe dazu unten: Einsatz technischer Mitarbeiter) beauftragt. Im QM-System ist zu regeln, wie die Identität der Probe von vorn herein gesichert wird, wo und wie lange Rückstellproben gelagert werden und zu definieren, wie sichergestellt wird, dass die Analysierbarkeit der Proben erhalten bleibt und dass die Proben vor fremdem Zugriff geschützt sind.

Für den sparsamen Verbrauch des Materials und die Erhebung von Rückstellproben ist der Leiter des Akkreditierten Labors verantwortlich. Falls die Rückstellproben von vorn herein im Labor aufbewahrt werden, muss das Labor die Einhaltung der zuvor genannten Regeln sicherstellen.

Entscheidungsgesichtspunkte bei unzureichenden Rückstellproben

Falls ein Auftrag zur Nachuntersuchung kommt, weil Verwechslung behauptet wird, ist vor Beginn der Untersuchung zu klären, ob das Restmaterial für eine erneute toxikologische Analyse und eine DNA-Analyse ausreicht. Falls das Material nur für eine der genannten Analysen ausreicht, muss in Absprache mit dem Klienten nach entsprechender Aufklärung festgelegt werden, welche der Analysen er wünscht.

Die Zweit-Analyse könnte zu seinen Gunsten ausfallen, wenn die Erstanalyse technisch falsch durchgeführt wurde und die Zweit-Analyse Substanzfreiheit ergibt.

Bei Bestätigung des Erstbefunds bliebe die Verwechslungsbehauptung bestehen und könnte nicht weiter durch DNA-Analyse geklärt werden.

Bei Nicht-Identität nach DNA-Analyse ist der ursprüngliche Befund nicht verwertbar. Dies kann bedeuten, dass die geforderte Anzahl der Untersuchungen nicht erbracht ist und eine erneute Untersuchung erforderlich wird.

Anzeigebefugnis, wenn der Klient im Rahmen der Begutachtung/Abstinenzkontrolle trotz Fahrverbot/Fahrerlaubnisentzugs beim Führen eines Kraftfahrzeugs beobachtet wird

Einer solchen Anzeige stehen zum einen die Ärztliche Schweigepflicht entgegen, die auch für ärztliches Personal und Sekretariatsangestellte gilt (nicht für die Putzfrau, sofern sie nicht gleichzeitig als Fachkraft in die Diagnostik oder Behandlung einbezogen wird), zum anderen die Schweigepflicht im Rahmen des privatrechtlichen Gutachtervertrags/Abstinenzkontrollvertrags.

Anderes kann gelten, wenn mit dem Klienten vereinbart ist, dass solche Verstöße gemeldet werden.

Eine Anzeigepflicht (§ 138 StGB) besteht nur für dort explizit genannte schwere und gemeingefährliche Straftaten, zu denen eine Fahrt ohne Fahrerlaubnis nicht gehört. Selbst eine Fahrt in fahruntüchtigem Zustand (§ 315 c, 316) gehört nicht zu den anzeigepflichtigen Straftaten.

Unter dem Gesichtspunkt des rechtfertigenden Notstandes (§ 34 StGB) kann eine Anzeige in Betracht kommen, wenn der Klient so stark beeinträchtigt ist, dass die Gefahr einer Selbst- oder Fremdschädigung offensichtlich unmittelbar bevorsteht.

Die Anzeige muss dabei ein verhältnismäßiges und angemessenes Mittel sein, die konkrete Gefahr abzuwenden. Ob die Anzeige als gerechtfertigt angesehen wird, stellt sich ggf. erst durch Urteil heraus, wenn der Klient wegen Verstoß gegen die Schweigepflicht geklagt hat.

Bei dieser Einschätzung kann u. a. gegen die Eignung der Ansprache sprechen, wenn die direkte Ansprache des Klienten möglich gewesen wäre und ihn von der Fahrt abgehalten hätte.

Haarsegmentlänge

Selbstverständlich waren neben der allgemeinen Diskussion aktueller Fälle die überarbeiteten CTU-Kriterien der 3. Auflage der Beurteilungskriterien hauptsächlicher Gegenstand von Diskussionen. Dabei wurde die nun weiter vorgenommene Spezifizierung sehr begrüßt.

Unsicherheit herrschte bisher darüber, wie lang das für eine Analyse auf Drogen verwendete Haarsegment sein sollte, bei Untersuchungen auf Ethylglucuronid gab es ja schon eine Festlegung auf maximal 3 cm von der Kopfhaut an. Nun hat man sich darauf geeinigt, dass auf weitere berauschende Mittel maximal 6 cm von der Kopfhaut an untersucht werden sollen. Dadurch wird eine zu große „Verdünnung“ vermieden, wenn ggf. in einem Monat ein Konsum erfolgt ist, dies aber bei Überprüfung von 12 Monaten untergehen könnte.

Gebleichte/colorierte Haare

Auch die Verwendbarkeit gebleichter bzw. colorierter (gefärbte/getönte) Haare wurde bisher anscheinend uneinheitlich beurteilt. Selbstverständlich kann eine kosmetische Haarbehandlung Einfluss auf eine spätere Haaranalyse nehmen, in der Form, dass es zu Analytverlusten kommen kann. Neu eingeführt wurde nun die Regelung, dass gebleichte Haare grundsätzlich nicht mehr verwertet werden sollen, colorierte Kopfhare dagegen für eine retrospektive Abstinenzkontrolle verwendet werden können, sofern diese zur weiteren Bestätigung der Abstinenz durch ein Urinkontrollprogramm über ein halbes Jahr im Zeitraum vor der Begutachtung ergänzt wird (alternativ 6 Monate Abstinenzüberprüfung über unbehandelte Haare). Bei einem EtG-Programm sind auch colorierte Haare grundsätzlich nicht als Abstinenzbeleg zu akzeptieren! Wird eine Haarbehandlung durch den Klienten nicht bekannt gemacht bzw. bei der Haarabnahme nicht bemerkt, sondern erst beim Analysengang festgestellt, ist ein negativer Befund nicht als Abstinenzbeleg zu werten.

Auf welche Substanzen ist zu prüfen?

Die Liste der Substanzen, auf die künftig bei einem polytoxikologischen Drogenscreening zu testen ist, wurde aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nur moderat erweitert, was insbesondere die Liste der zu testenden Opiode bei Opiatvorgeschichte betrifft (Tabelle 1). Die angeführten Benzodiazepine stellen lediglich eine Mindestanforderung dar. Sofern in einem hinweisgebenden Verfahren die Einnahme von Benzodiazepinen positiv angezeigt wird und/oder in einem chromatografischen Suchprogramm andere, nicht in der Tabelle angeführte Substanzen dieser Stoffgruppe detektiert werden (auch andere psychotrop wirkende Arzneimittel), sind diese ebenfalls mitzuteilen und als positiver Nachweis zu werten, d. h. in der Regel hat auch dann ein Programmabbruch zu erfolgen.

Legal Highs

Eifrig diskutiert wurde die Problematik der sog. Legal Highs. Bei Verdacht auf Umgang mit synthetischen Cannabinoiden (Spice-Produkte) bzw. Designer-Amphetaminen einschließlich Cathinon- und Piperazin-Derivaten (sog. Badesalz-Drogen) oder Missbrauch von psychoaktiven Medikamenten bzw. Suchtverlagerung sollte auch auf diese Drogenklassen oder weitere Medikamentengruppen (z. B. Antidepressiva, Neuroleptika, Barbiturate, Hypnotika, Sedativa) getestet werden.

Notwendige Angaben auf Befundberichten

Große Kritik auch vonseiten von Klienten kam immer wieder bei der Frage der Verwertbarkeit von Befunden auf, wenn Stellen Angaben forderten, die nicht auf eingereichten Bescheinigungen zu finden waren. Um diesem Problem entgegenzuwirken, wurde nun eindeutig festgelegt, welche Informationen auf einem Einzelbefund bzw. einem Abschlussbericht aufzunehmen sind. Damit sollten sich jegliche weitere Diskussionen erübrigen.

Tabelle 1: Targetanalyten und Mindestanforderungen an die Bestimmungsgrenzen* für chromatographische, identifizierende Verfahren (Urin und Haare) im Rahmen der Fahreignungsbegutachtung

Substanzklasse bzw. Targetanalyt	Urin [ng/ml]	Haare [ng/mg]
Cannabinoide		
THC-COOH THC	10 (nach Hydrolyse)	0,02
Opiate		
Morphin (Codein, Dihydrocodein und in Haaren 6-Monoacetylmorphin)	25 (nach Hydrolyse)	0,1
Kokain		
Benzoylcegonin Kokain	30	0,1
Amphetamine		
Amphetamin, Methamphetamin, MDMA, MDEA, MDA	5	0,1
Methadon		
EDDP Methadon	50 (50)**	0,1
Benzodiazepine		
Diazepam	(50)	0,05
Nordiazepam	50	0,05
Oxazepam	50	0,05
Alprazolam		0,05
Hydroxy-Alprazolam	50	
Bromazepam	(50)	0,05
Hydroxy-Bromazepam	50	
Flunitrazepam		0,05
7-Aminoflunitrazepam	50	0,05
Lorazepam	50	0,05
Bei Hinweis auf früheren Opiat/Opioidkonsum erfolgt eine Erweiterung der Analysen zumindest auf folgende Opioide (inkl. Metaboliten)		
Opioide (inkl. Metabolite)		
Buprenorphin	1	0,05
Norbuprenorphin	1	0,05
Tilidin	(50)	0,05
Nortilidin	50	0,05
Oxycodon	50	0,05
Tramadol	50	0,05
O-Desmethyltramadol	50	0,05
Fentanyl	10	0,05
Norfentanyl	10	0,05
Ethylglucuronid	100	0,007 (entspricht 7 pg/mg)

* Die Bestimmungsgrenze ist die niedrigste Konzentration eines Analyten in der Probenmatrix, die mit einer akzeptablen Präzision bestimmt werden kann und wird im Rahmen einer Methodvalidierung gem. Richtlinien der GTFCh ermittelt.

** Bestimmungsgrenzen sind in Klammern gesetzt, wenn bei diesem Wirkstoff üblicherweise der Metabolit bestimmt wird.

· Hier handelt es sich um eine Auswahl der zurzeit am weitesten verbreiteten Analyten. Auch andere Benzodiazepine sowie die sog. Z-Drogen (Zolpidem, Zopiclon, Zaleplon) können von Bedeutung sein und in eine Analyse mit einbezogen werden.

Wer darf Abstinenzprogramme durchführen?

Nicht nur im Rahmen des Workshops, auch auf der Mitgliederversammlung der DGVM wurde aber insbesondere die Frage erörtert, wer künftig überhaupt ein Abstinenzprogramm und/oder eine Probenahme für ein Abstinenzprogramm durchführen darf. Dazu sei Folgendes aus den Beurteilungskriterien zitiert:

Kompetente Ärzte/Toxikologen, Qualifikationsnachweise, QM-Systeme

Gemäß CTU 2 Punkt 1 wird bei der verantwortlichen Durchführung sowohl eines Abstinenzprogramms als auch der Probenahme bei einem Facharzt für Rechtsmedizin, einem Arzt einer Begutachtungsstelle für Fahreignung oder einem Arzt/Toxikologen in einem für forensische Zwecke ak-

kreditierten Labor die Kompetenz ohnehin als gegeben erachtet, wenn sie in Institutionen eingebunden sind, die über Qualitätsmanagement (QM)-Systeme bzw. einschlägige Kompetenz verfügen. Bei einem Arzt eines Gesundheitsamts oder anderem Arzt der öffentlichen Verwaltung wird eine spezielle Qualifikation gefordert (s. u.). Gemäß CTU 2 Punkt 2 können auch andere Ärzte als die in Punkt 1 genannten ein Programm und eine Probenahme durchführen (Programmdurchführung impliziert immer auch Probenahme), sofern sie in §11 (2) FeV aufgeführt sind. Auch diese Ärzte müssen ihre Qualifikation nachweisen. In CTU 2 Punkt 3 wird zudem gefordert, dass die entnehmende Stelle dem Klienten gegenüber neutral ist und nicht in einen Interessenskonflikt kommt, wenn sich positive Befunde oder Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung ergeben. Deshalb sollen behandelnde Ärzte, Berater und Therapeuten sowie Rechtsvertreter ausgeschlossen werden.

Zur Probensicherung befugtes Personal und dessen Qualifikation

CTU 2 Punkt 5 betrifft nicht die Programmdurchführung, sondern nur die Probenahme. So kann zwar nicht der Erstkontakt, aber die Probenahme (Urin-/Haarabnahme) auch durch nachgeordnetes Personal mit geeigneter Fachausbildung durchgeführt werden. D. h. neben einem Arzt oder Toxikologen können z. B. Arzthelfer oder technische Mitarbeiter (z. B. MTA/CTA/BTA) eingesetzt werden, sofern sie eingewiesen und autorisiert sind. Dazu bedarf es selbstverständlich eines Qualitätsmanagement-Systems, in dem die ordnungsgemäße Einarbeitung (Qualitätsvoraussetzungen sind zu definieren) und Autorisation dokumentiert sind. Nicht akzeptabel ist die Einbeziehung von Verwaltungspersonal oder anderen Personen ohne medizinische bzw. naturwissenschaftliche Ausbildung.

Für die Probenahme (nicht die Programmdurchführung) ist auch eine Unterbeauftragung möglich. Eine solche kann gem. den allgemeinen Vorgaben wiederum nur in akkreditierten Laboren oder durch qualifizierte Ärzte erfolgen. Diese müssen wiederum ihre Qualifikation belegen. Zudem sind Unterbeauftragungen im QM-System zu regeln. Das heißt, dass zum einen die Programmdurchführenden (z. B. BfF oder akkreditierte Labore) solche Unterauftragnehmer in ihrem QM-System aufgelistet haben und z. B. durch Vorlage von Weiterbildungsbescheinigungen

deren Qualität überprüft haben müssen (Aufnahme in das Verzeichnis der Unterauftragnehmer). Zum anderen müssen mögliche Unterauftragnehmer ebenfalls in ihrem QM-System Regelungen bzgl. der Weiterleitung an geeignete Institutionen inkl. Benennung der Stellen, mit denen man zusammenarbeitet, treffen.

Fortbildung zur Erfüllung und Erhaltung des Qualifikationsnachweises

Die DGVM hat im Nachgang zum Symposium auf vielfachen Wunsch ein Curriculum für eine ärztliche Fort-/Weiterbildung erarbeitet und empfiehlt diese zur Erfüllung der Forderungen gem. CTU 2 (siehe Homepage <http://www.dgvm-verkehrsmedizin.de>). Auch die Landesärztekammern wurden diesbezüglich informiert.

Über geplante Veranstaltungen wird ebenfalls regelmäßig auf der Homepage der DGVM informiert. Herr Prof. Dr. med. M. Graw, Vorstand am Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München, kann bei der Durchführung weiterer Veranstaltungen behilflich sein (Organisation von Referenten).

Neben dem Curriculum und Veranstaltungshinweisen wurde auf der Homepage der DGVM auch eine Seite eingerichtet, auf der die Fachgesellschaft sich zu immer wiederkehrenden Fragen zur 3. Auflage der Beurteilungskriterien äußert, und man zu den wichtigsten Punkten entsprechend auch mit dem Ständigen Arbeitskreis (StAB) abgestimmte Antworten finden kann.

Fazit

Im Ergebnis der beiden Workshops waren die Moderatoren überaus erfreut, dass der intensive Gedankenaustausch ganz offensichtlich zu einer verbesserten Anwendbarkeit und Verinnerlichung der Beurteilungskriterien beitragen konnte. Erstmals war die Erörterung aktueller Fallkonstellationen so intensiv, dass vorbereitete Präsentationen nicht benötigt wurden. Es wurde jedoch auch deutlich, dass selbst ein so ausführliches Manual wie die Beurteilungskriterien nie erschöpfend alle möglichen Fallkonstellationen auffangen können wird und dass ein individueller Ermessensspielraum bei der fachlichen Einordnung von Befunden dem zuständigen Sachverständigen immer verbleiben muss.

Workshop 2

Lebenslanges Lernen

Sabine Löhr-Schwaab und Karin Müller

Mit steigender Lebenserwartung der Bevölkerung wird sich die Spanne der aktiven Nutzung von Fahrzeugen immer mehr verlängern. Zukünftig werden zunehmend ältere Kraftfahrer im Straßenbild anzutreffen sein. Nach Ersterwerb der Fahrerlaubnis mit 18 Jahren oder vorab im Zuge der Programme zum „begleiteten Fahren ab 17“ fahren immer Menschen auch in sehr viel höherem Alter noch Auto. Im Jahr 2025 werden bei den 80-Jährigen etwa 80 % der Frauen einen Führerschein besitzen, bei den Männern weit über 90 %.

Gleichzeitig steigen durch die weiter zu erwartende Dichte von Fahrzeugen die Anforderungen an Fahrer in jeder Lebensphase. Vor diesem Hintergrund ist zu fragen, welche Kompetenzen zur Führung von Kraftfahrzeugen notwendig sind, wie diese sich in Abhängigkeit von den Anforderungen und der persönlichen Entwicklung erhalten und erweitern lassen und welche Mechanismen greifen müssen, wenn Kompetenzen nicht mehr ausreichend vorhanden sein sollten.

Der Begriff Kompetenz umfasst Fahrfähigkeiten und -fertigkeiten und fahrerspezifisches Wissen, aber auch motivationale Faktoren, Persönlichkeitsmerkmale und -einstellungen sowie die Fähigkeit und Bereitschaft zur Selbstwahrnehmung und -motivation. Es existieren Bezüge zu den Begriffen Fahreignung und -befähigung.

Unter dem Blickwinkel der Erhaltung und Erweiterung von Fahrkompetenz muss man verschiedene Fahrergruppen berücksichtigen, z. B. Fahranfänger, ältere Fahrer, Berufskraftfahrer, berufliche Vielfahrer.

Die Kompetenz verändert sich mit zunehmender Erfahrung und Routine, aber auch unter dem Einfluss der biologischen Entwicklung. So nehmen z. B. die Sehfähigkeit und die psychophysische Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Lebensalter ab, dies wird von dem betroffenen Fahrer nicht immer bemerkt. Da viele Fahrer im Verlauf des Lebens erkranken und neben alters- und verschleißbedingten Erkrankungen (z. B. Visus) auch manifeste Erkrankungen mit bewusstseinsverändernden Prozessen aufweisen können und somit verkehrsrelevante Symptome entwickeln können, ist es notwendig, diese mit dem Ziel einer Therapie, Rehabilitation oder Compienceschulung hinsichtlich des Gefährdungspotenzials durch wiederkehrende Untersuchungen erkennen und bewerten zu können. Ziel dabei ist es, die Mobilität zu erhalten und auch Trainings- und Schulungsmodelle zu entwickeln, die Fähigkeit zur Stabilisierung von Gesundheitsprozessen oder die Complianceentwicklung zu unterstützen. Dabei kann von medizinischer Seite die Einteilung in chronifizierte, dauerhafte Symptome mit dauerhafter, phasenhafter oder periodischer Einschränkung des Verhaltens/der Leistung (z. B. durch dämpfende Medikamente (vor allem in der Umstellungsphase) und in akute Beeinträchtigung mit plötzlichen und unerwarteten Verhaltensauffälligkeiten/Leistungseinschränkungen (z. B. Anfallsleiden, Diabetes, Psychosen, Wirkungsschwankungen einer Medikation) erfolgen. Die Befunde sollten in die Frage münden, ob es durch Kompensation/Behandlung medizinischer Störungen zu Verhaltensänderungen oder Änderungen der Leistungsbereitschaft kommen kann oder durch Unbeeinflussbarkeit des Krankheitsgeschehens auch mit weiteren Verkehrsverstößen zu rechnen ist.

Für Hochrisikofahrer, die immer wieder durch schwere Verkehrsdelikte auffallen, stellen Sanktionen wie hohe Geldstrafen oder ein Fahrerlaubnisentzug eine besondere Form der Rückmeldung dar. Für diese Gruppe muss dann überprüft werden, inwieweit sie die erforderlichen Kompetenzen überhaupt noch besitzt (MPU).

Mit der fortschreitenden Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen, die zunehmend Fahraufgaben übernehmen,

könnte theoretisch die Frage der Kompetenz des Fahrers in den Hintergrund treten. Dies wäre allerdings praktisch abzuwarten, da bekannt ist, dass ein wesentliches Fahrmotiv das selbstbestimmte Fahren ist. Deshalb sollte, da sich durch technische Innovation der aktive Prozess des Autofahrens (früher ja „Lenkens“) mit seinen Anforderungen ändert, die Schulung des Faktors Mensch unabhängig vom Alter diesem System angepasst werden und dabei individuelle Ressourcen fördern.

Workshop 3

Körperliche Erkrankungen und psychische Störungen

*Volker Dittmann, Christiane Weimann-Schmitz und
Jürgen Brenner-Hartmann*

Einleitend soll eine kurze **Übersicht über „Fundstellen“** in den Beurteilungskriterien¹ (BK) gegeben werden, die sich mit dem Zusammenhang von Fahreignung und Erkrankungen oder psychischen Störungen befassen:

- Hypothesen A5, D5 beschäftigen sich mit Krankheiten und Schädigungen die infolge eines Alkohol- oder Drogenmissbrauchs entstanden sein könnten
- A5 und D5 erwähnen jedoch auch psychiatrisch relevante Symptome, die im Zusammenhang mit dem Alkohol- oder Drogenmissbrauch stehen könnten, diesen also (mit)verursacht oder verschlimmert haben könnten
- Hypothese V4 beschäftigt sich mit Krankheiten oder Störungen, die zu einem auffälligen Verkehrsverhalten oder zu Straftaten beigetragen haben könnten
- Hypothese V1 nennt Persönlichkeitsstörungen als mögliche Ursache von strafrechtlichen Auffälligkeiten.

Das neue Kapitel 8.3 „Medizinische Fahreignungsuntersuchung“ enthält die Hypothese MFU mit Kriterien zum Standard der medizinischen Begutachtung. Diese regelt den (Mindest)umfang der Untersuchung abhängig vom Untersuchungsanlass, enthält Regelungen zur Verwertbarkeit von Fremdbefunden, betont die Anlassbezogenheit bei

der Befundbewertung abhängig von der Fragestellung und enthält eine beispielhafte Tabelle zu möglichen medizinischen Ursachen von Auffälligkeiten im Straßenverkehr (Tabelle. 1).

In einem zweiten Schwerpunkt wurde auf Eignungszweifel bei Gesundheitsfragestellungen eingegangen.

Liegen eignungsrelevante Gesundheitsstörungen vor, die einen chronisch dauerhaften Charakter haben, ist es die Aufgabe des Arztes, zu prüfen, ob sie generell eine Eignung infrage stellen oder ob sie so ausgeprägt sind, dass sie zumindest für einige Fahrerlaubnisklassen die Eignung einschränken. Auch ist zu entscheiden, ob es durch spezifische Behandlungen (wie z. B. Medikamententherapie) oder Hilfsmittel zu einer sicheren und stabilen Kompensation kommen kann.

Es können jedoch auch kurzfristig auftretende und unvorhersehbare Störungen im Zusammenhang mit einer Grunderkrankung (z. B. Epilepsie) vorliegen, die etwa die Erkennung von Gefahrensituationen oder die Reaktion auf ein akutes Vorkommnis im Straßenverkehr verhindern und

¹ Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.) (2000) Begutachtungs-Leitlinien

Tabelle 1: Mögliche verkehrsmedizinische Auswirkungen von Erkrankungen (vgl. Abschnitt 8.3.1.2 der BK).

Verkehrsdelikt	Mögliche ursächliche gesundheitliche Störung	Mögliche zugrunde liegende Erkrankung
Rotlichtmissachtung, Auffahrunfall	Vigilanzstörungen	Störungen des Blutzuckerhaushalts
Schlangenlinien, Delikte nach langer monotoner Fahrt (z. B. Dunkelheit)	Konzentrationsstörungen	Anfallserkrankungen, Blutdruckschwankungen, Herzrhythmusstörungen
Aggressives Verhalten, verbotenes Rechtsüberholen, dichtes Auffahren	Störungen der Steuerungsfähigkeit, Allmachtsgefühle	Psychosen
Übersehen/Missachtung von Verkehrszeichen	Störungen des Sehvermögens, der Konzentration, des Denkens	Psychosen, Augenerkrankungen, aber auch orthopädische Probleme
Dichtes Auffahren, Vorfahrtsmissachtung (Beinahe-)Unfälle	Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen	ADHS

somit ein situationsangepasstes Verhalten infrage stellen oder ausschließen.

Neben der Krankheitsdiagnose und der Verlaufseinschätzung sind beim Vorliegen einer erforderlichen Therapie alle Facetten einer eventuell fehlenden Behandlungcompliance zu berücksichtigen, die sich z. B. durch mangelnde Einsicht in die Therapienotwendigkeit, unzuverlässige Medikamenteneinnahme oder fehlende Eigenüberwachung zeigen.

In die medizinische Bewertung fließt prognostisch auch die Verlaufseinschätzung hinsichtlich eines Krankheitsrezidivs oder einer potenziellen Verschlechterung gemäß wissenschaftlich-empirischer und individuell begründeter Faktoren ein.

Eine wesentliche Besonderheit, die das ärztliche Gutachten in der Fahreignungsbegutachtung auszeichnet, ist die Beachtung spezifischer verwaltungsrechtlicher oder fachbezogener Festlegungen oder Feststellungen:

- Festlegung von Auflagen (Verhaltensvorschrift, die sich an den Fahrer richtet, z. B. Tragen einer Sehhilfe) und Beschränkungen (auf das Fahrzeug bezogen, Ausschluss einer bestimmten Fahrzeugart oder Vorgabe, ein Fahrzeug mit bestimmten Einrichtungen zu nutzen) gemäß

Anlage 9 zu § 25 Abs. 3 FeV i. V. mit Anhang B der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung.

- Definieren von Anforderungen an eine sach- und fachgerechte Behandlungcompliance (z. B. regelmäßige Blutzuckermessung des Diabetikers, quartalsmäßige Kontrolle beim Hausarzt/Diabetologen, jährliche Vorstellung beim Augenarzt)
- Festlegung von Nach- und Kontrolluntersuchungszeiträumen gemäß Anl. 4 FeV in Form einer erneuten Begutachtung
- Feststellung der Notwendigkeit weiterer Erkenntnisgewinnender Aufklärungsmaßnahmen (z. B. Fahrprobe mit einem aaSoP gemäß Anhang B der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung, weiteres ärztliches Gutachten gemäß § 11 FeV, medizinisch-psychologisches Gutachten gemäß Anl. 4, Vorbemerkung, Punkt 3 FeV)
- Bei bestehenden fachlichen Eignungsbedenken können Maßnahmen, die zur Beseitigung der noch bestehenden Eignungsmängel beitragen können, empfohlen werden.

Welche wesentlichen Befunderhebungen sind für folgende Fragestellungen relevant?

Fragestellung	Diagnostische Abklärung	Erforderliche Befunde
Koronare Herzerkrankung	<ul style="list-style-type: none"> • Herzinfarkt? • Therapeutische Maßnahmen: Medikamente, operativ, Bypass, Stent • Rhythmusstörungen? • Herzinsuffizienz, -leistungsschwäche? • Herzwandaneurysma? • Angina pectoris? 	Aktuelles Belastungs-EKG, Langzeit-EKG, Echokardiografiebefund
Herzinsuffizienz	<ul style="list-style-type: none"> • Ausprägung: in Ruhe, unter Alltagsbelastung, unter besonderer Belastung 	Bewertung aktueller Belastungs-EKG-Befunde
Hypertonie	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostik: Langzeitmessung • Therapie • Dokumentation 	Ausschluss von Komplikationen: Niere – Augenhintergrund – Neurologische Restsymptome nach Hirndurchblutungsstörungen – Linkshypertrophie des Herzens

Fragestellung	Diagnostische Abklärung	Erforderliche Befunde
Herzrythmusstörungen	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosestellung • Bewusstseinsstörungen • Behandlung: medikamentös/ Schrittmacher (Art des Schrittmachers)? 	Aktueller Befund: Langzeit EKG Aktueller kardiologischer Befundbericht Schrittmacherkontrolle (ICD-Impulsauslösung)
Diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung: Diätetisch, mit oralen Antidiabetika, mit Insulin oder Analoga • Stoffwechsellentgleisungen: Hypo-, Hyperglykämien, Kontrollverlust, Bewusstseinsstörungen • Aktuelle Stoffwechsellage • Diabetiker-Tagebuch aktuelle HbA_{1c}-Werte • Regelmäßige Abklärung der möglichen Komplikationen: Augen – Niere – Gefäße (Herz, Gehirn) – Hypertonie – Neurologie 	Attest des behandelnden Arztes bezüglich der Stoffwechseleinstellung, Aktueller HbA _{1c} -Wert, Verlauf
Kreislaufabhängige Störungen der Hirntätigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Hirnblutung – Ischämie – transitorisch ischämische Attacke • Ursache • Ausfallerscheinungen (Bewegungsstörungen, Gesichtsfeld) • Therapie • Hirnleistungsstörungen 	Krankenhausberichte, evtl. Reha-Bericht
Anfallsleiden	<ul style="list-style-type: none"> • Art der Anfälle epileptisch – generalisiert – fokal – Bewusstseinsstörung • Erstmanifestation, wie häufig, wann zuletzt • Therapeutische Maßnahmen 	Krankenhausbericht Verlaufsbericht behandelnder Arzt aktueller EEG-Befund, Medikamentenblutspiegel
Altersdemenz	<ul style="list-style-type: none"> • Wann sind welche Beeinträchtigungen aufgetreten? • Eigene Einschätzung der Erkrankung 	Krankenhausaufenthalt aktuelle Behandlung (Attest des behandelnden Arztes) Grunderkrankungen
Parkinson	<ul style="list-style-type: none"> • Seit wann besteht die Symptomatik? • Welche extrapyramidal-motorischen Symptome? • Tagesmüdigkeit • Fluktuationen • Freezing • Welche Behandlung? • Stereotaktische Operation 	Krankenhausaufenthalt aktuelle Behandlung (Attest des behandelnden Arztes)
Dauerbehandlung mit Arzneimitteln	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Medikamente werden eingenommen? • Welche Phase der Medikamenteneinstellung? • Welche subjektiven Nebenwirkungen? • Compliance • Regelmäßige ärztliche Überwachung 	aktuelle Behandlung (Attest des behandelnden Arztes)

Workshop 4

Förderung der Fahreignung (Rehabilitation)

Moderation: Herr Schlottko

Hannelore Hoffmann-Born, Konrad Reschke, Udo Kranich und Peter F. Schlottko

Einführung

Eine sorgfältige, horizontal wie vertikal hinreichend aufgeschlüsselte und konzeptionell angelegte **Verhaltens- und Problemanalyse** ist für die Entwicklung spezifischer Ansatzpunkte für Korrekturen und das nachfolgende Arrangement von Interventionsbausteinen zur Förderung/Wiederherstellung der Fahreignung eine substanzielle Voraussetzung.

Dabei sollte in Anknüpfung an die aktenkundige Deliktvorgeschichte und die dabei erkennbaren problematischen Einstellungs- und Verhaltensmuster auch ein ggf. durchgängig identifizierbares „**dysfunktionales Konfliktmanagement**“ in verschiedensten Lebensbereichen aufgeklärt werden. Diese Muster liefern eine Grundlage für die Vermittlung eines zunehmend selbstkontrollierten/eigengesteuerten **Alternativverhaltens**, das vorrangig verfügbare individuelle Ressourcen berücksichtigt und thematisch einschlägige Resilienzfaktoren aufgreift. Damit wird ausdrücklich über eine defizitorientierte Sichtweise hinaus eine salutogene Perspektive miteinbezogen.

Zunächst ist für die Analyse zentral, stressinduzierende und -induzierte Verhaltensroutinen zu identifizieren, die zu einer eingeengten Wahrnehmung von Handlungsop-

tionen in kritischen Situationen führen (siehe dazu auch das Modell von Crick & Dodge (1996) bzw. von Lemerise & Arsenio (2000)) und so die Wahrscheinlichkeit des Rückgriffs auf eingefahrene Handlungsmuster erhöhen.

So kommt es beispielsweise zu **Problemverschiebungen** mit Alkohol- bzw. BTM-Zugriff bei offenkundig ausgeprägter Vermeidensorientierung und fehlgeleiteten, vordergründigen Entlastungsmechanismen. Dabei sind dann kurz-, mittel- und langfristige Ziele, deren Konflikte und Kollisionen auf der Grundlage einer kognitiv-behavioralen Analyse auch bezüglich ihrer Ergebnisse aufzuschlüsseln.

Bei solchen Analysen wird regelmäßig deutlich, dass der Zugriff auf derartige Handlungsrouinen gehäuft mit einer **unzureichenden Antizipation mittel- und langfristiger Handlungsfolgen** ist – reduziert auf eine kurzfristige Belohnung (z. B. Alkoholkonsum, der zusätzlich durch die soziale Akzeptanz der ‚peer-group‘ verstärkt wird – „soziale Eintrittskarte“). Jedenfalls dominieren solche Verstärkungsmuster aktuell gegenüber der Wirksamkeit längerfristiger Konsequenzen.

Weitere Verknüpfungen solcher Handlungsmuster bestehen häufig mit Risiken, wie sie sich aus **persönlichkeits-spezifischen Einschränkungen** ergeben.

Beispiele dafür sind die **unzureichende Antizipation der emotionalen Folgen** des Verhaltens sowie die unzureichende/fehlende **Impulskontrolle**, wie sie (auch) aus verschiedenen psychopathologischen Mustern resultieren (u. a. dissoziale Persönlichkeitsstörung, ADHS, bipolare Störungen).

Für die Anbahnung alternativen Verhaltens als Interventionsgrundlage müssen individuelle Ressourcen (siehe oben) geklärt, situations- wie anforderungsspezifische abgewandelt und mobilisiert werden.

Begleitend zur Mobilisierung gegebener Ressourcen muss das Interventionskonzept die Resilienz stärken und somit die Selbstkontrollkompetenzen des Fahrers weiterentwickeln und damit keinesfalls in einer defizitorientierten Perspektive verbleiben.

Die Intensität und Dauer der Interventionsmaßnahme wird sich fachübergreifend (verkehrsmedizinisch/verkehrspsychologisch) an den aktuellen Beurteilungskriterien als Hypothesenbasis orientieren.

Der interdisziplinäre Zugang in der Förderung/Wiederherstellung der Fahreignung: Verkehrsmedizin und Verkehrspsychologie

Eine verkehrsmedizinische Rehabilitation soll relevante Einschränkungen beseitigen oder zumindest soweit minimieren, dass sie einer sicheren Verkehrsteilnahme nicht (mehr) entgegenstehen.

Das Potenzial verkehrsmedizinischer Rehabilitationsmaßnahmen wird insbesondere vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung noch nicht hinreichend ausgeschöpft. Dabei trägt eine sachgerechte und evaluierte Rehabilitation zur Unfallvermeidung ebenso bei, wie es ggf. notwendig ist, Personen mit gravierenden Eignungsmängeln von der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr als Lenker eines Kraftfahrzeugs fernzuhalten. Verkehrsrehabilitative Maßnahmen sind nach Beratung durch den behandelnden Arzt ebenso indiziert und wie im Rahmen einer interdisziplinären/ärztlichen Begutachtung mit dem Ergebnis bestimmter Beschränkungen und daraus resultierender Auflagen. Die Erfolgskontrolle (z. B. in Form der Legalbewährung) liegt im Kontext einer behördlich eingeforderten Begutachtung bei der Führerscheinstelle, die ggf. umschriebene Sanktionen veranlassen kann.

Anders ist es bei rehabilitativen Maßnahmen, die mittels ärztlicher Information, Aufklärung und Beratung zur Sekundär- und Tertiärprävention von verkehrsmedizinisch relevanten Einschränkungen angeregt bzw. initiiert wurden. Hier liegt die Überprüfung des Maßnahmen Erfolgs in Händen der behandelnden Ärzte. Dessen Ergebnis ist mit dem Patienten zu besprechen.

Die Verantwortung und Umsetzung des veränderten Fahr(er)-Verhaltens liegt individuell bei dem Betroffenen

und somit zunächst außerhalb einer externen Kontrolle. Aufgrund der ärztlichen Schweigepflicht – von Ausnahmesituationen abgesehen – besteht hier kein weiteres Handlungs- und erst recht kein Sanktionspotenzial seitens des Arztes. Diesem rehabilitativen Ansatz in der verkehrsmedizinischen Arbeit der Ärzte kommt auf der Grundlage des Patientenrechtegesetzes aus dem Jahr 2013 ein besonderer Stellenwert zu.

Folgende drei Aspekte spielen bei der medizinischen Förderung der Fahreignung eine besondere Rolle:

1.) Angeborene oder erworbene körperliche Beeinträchtigungen

Hier sind Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktionalität von Gliedmaßen durch medizinische Rehabilitation z. B. bei Menschen mit Schlaganfall durch entsprechende Physio- und Ergotherapie ebenso zu nennen wie orthopädische Rehabilitationsmaßnahmen. Des Weiteren ist auf Trainingsmaßnahmen zu achten, die in der Adaptationsphase bei notwendigen Fahrzeugumrüstungen und der Verbesserung der Kompetenz im Umgang mit chronischen Erkrankungen von Bedeutung sind. Es sei beispielhaft die Erhöhung der Fertigkeiten im Umgang mit einer diabetischen Stoffwechsellage durch entsprechende Trainingsprogramme (Verhaltenstraining bei Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörungen) erwähnt.

Zudem ist die gebotene Compliance bei der Behandlung durch Maßnahmen wie intensivierete Information, Beratung und stichprobenartige Kontrollen sicherzustellen; dies ist ein weiterer wichtiger Faktor, die angestrebte Fahreignung zu fördern.

2.) Substanzabhängigkeit und -missbrauch

Hier sind die differenzierten Angebote stationärer und ambulanter Rehabilitation zu nennen, die sich an evidenzbasierten Leitlinien orientiert. Bei der Kombination von Maßnahmen sind aus medizinischer Sicht das Erreichen und Aufrechterhalten der Abstinenz bei Abhängigkeit sowie die Verringerung des Konsums bei schädlichem Gebrauch von besonderer Bedeutung. Weitere Ziele sind die Besserung komorbider psychischer und körperlicher Störungen sowie die Beseitigung, Reduzierung oder Kompensation substanzbedingter somatischer Folgen. Sachgemäße Beratungs- und Kontrollangebote und der an individuellen Gegebenheiten orientierte Umgang mit Rückfällen nach den Beurteilungskriterien (Schubert, Dittmann, Brenner-Hartmann, 2013) tragen maßgeblich zur Erlangung einer ausreichend stabilen Fahrsicherheit bei.

3.) Kognitive Leistungseinbußen

Ärztlicherseits sind Maßnahmen wie Beratung bezüglich einer angepassten Lebensführung, Überwachung von Komorbidität und Medikamenteninteraktion bzw. negativen Auswirkungen der Medikation von zentraler Bedeutung. Auch ist die individuell angepasste Überprüfung der psychofunktionalen Leistungsfähigkeit eine wichtige Maßnahme bei der Förderung bzw. dem Erhalt der Fahrsicherheit.

Voraussetzung für den Erfolg jeder Maßnahme ist immer eine angemessene Diagnostik und zutreffende Diagnose, die sich vorrangig an den Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung und den Beurteilungskriterien ausrichten sollte. Zudem ist eine wissenschaftliche Überprüfung der Erfolge der jeweiligen rehabilitativen Maßnahmen geboten; dies könnte durch vermehrte Studien zur Effektivität kognitiver Therapieansätze im Kontext der Förderung der Fahreignung unterstützt werden.

Neuere Interventionsverfahren für Berufskraftfahrer

Reschke verwies in seinem Beitrag auf die Forschungsergebnisse der Leipziger verkehrspsychologischen Arbeitsgruppe (LEIVPSYCH). Hier entstanden in der Vergangenheit Trainingsprogramme zum Erhalt der Fahrkompetenz im höheren Lebensalter (Reschke, Gellert & Kranich, 2009 sowie Kranich, Lohse und Reschke, 2012). Die aktuellen Forschungen beziehen sich auf die Förderung und Erhaltung der Fahreignung von Berufskraftfahrern bei Stress und erhöhter beruflicher Belastung. Reschke, Kranich und Lessing (2014) entwickelten dazu das Stressverarbeitungsprogramm „Optimistisch den Stress meistern“ von Reschke & Schröder (2010) weiter und modifizierten dieses für die Anwendung bei hoch belasteten Berufskraftfahrern, um deren Fahreignung zu erhalten. Das Programm „Optimistisch den Fahr(er)stress meistern“ fördert den Umgang mit psychischen Belastungsfaktoren im Fahrerberuf und soll damit präventiv die Fahreignung und Fahrsicherheit erhalten.

Die allgemeinen Belastungsfaktoren von Berufs- und Vielfahrern sind:

- Parkplatzsuche an Rastplätzen/Raststätten/Autohöfen
- Verkehrsteilnehmer, die den Verkehr aufhalten
- Mangel an gut ausgestatteten Rastmöglichkeiten
- Aggressives Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer
- Riskantes Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer
- Schlechter Straßenzustand
- Hohe Verkehrsdichte/Stau
- Zu wenig Zeit/Terminprobleme für Freizeit und Hobbys
- Zu wenig Zeit für Partner/Familie
- Ladeverzögerungen/Wartezeiten beim Be- und Entladen
- Schlechte Tourenplanung/Disposition
- Körperliche Anstrengungen beim Be- und Entladen
- Langes Sitzen hinterm Steuer
- Fahren bei schlechter Witterung (Regen, Nebel, Glatteis)
- Fahren unter Zeitdruck
- Zeitdruck beim Be- und Entladen.

Bei Berufskraftfahrern sind diese noch in erhöhtem Ausmaß zu beobachten, z. B.:

- Lange Arbeitszeiten
- Zu kurze Ruhezeit zwischen den Touren
- Vibrationen/Erschütterungen beim Fahren
- Schlafmangel/Übermüdung
- Angst vor Arbeitsplatzverlust und Erwerbslosigkeit
- Gesundheitliche Beschwerden
- Hitze/Kälte in der Fahrerkabine
- Lärm/Krach

- Verantwortung für Fahrzeug und Ladung
- Fahrten auf geraden, monotonen Strecken
- „Druck“ durch Arbeitgeber
- Wenige Kontakte zu Kollegen
- Angst vor Überfällen
- Probleme/Ärger mit Kunden
- „Druck“ durch Auftraggeber
- Personenbezogene Belastungsfaktoren bei Berufskraftfahren.

Die nachfolgende Übersicht zeigt die entwickelten Module des Stressbewältigungsprogramms für Vielfahrer und Berufskraftfahrer.

Tabelle: Module des Programms:
Optimistisch den Fahr(er)stress meistern

Stressanalyse	I.	Mein Stress beim Fahren I
	II.	Mein Stress beim Fahren II
	III.	Mein Stress beim Fahren III
Emotionen	IV.	Autofahreralltag
	V.	Negative Gefühle fahren mit
	VI.	Positive Gefühle fahren mit
Ressourcen und Lösungen	VII.	Stärken, Ziele, Ressourcen
	VIII.	Entspannung, Humor
ICH – als Kraftfahrer	IX.	Ich als Fahrer – in der Vergangenheit
	X.	Ich als Fahrer – in der Gegenwart
	XI.	Ich als Fahrer – in der Zukunft
Transfer und Rückfallprophylaxe	XII.	Bausteine zur Veränderung der Fahrpraxis

Die verkehrspsychologische Forschung ist auf diesem Gebiet leider noch nicht so weit fortgeschritten und entwickelt, um das System der Förderung der Fahreignung und Rehabilitation systematisch beschreiben zu können.

Die Ausbildung, Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet muss weiter ausgebaut werden. Kollbach (2013) legte kürzlich einen grundlegenden Beitrag zur Evaluation verkehrspsychologischer Interventionen vor.

Die geplante Herausgabe eines Leitfadens verkehrspsychologischer Interventionen analog zu den Beurteilungskriterien (Schubert, Dittman, Brenner-Hartmann, (2013) könnte ein weiterer Schritt sein, für die Ausbildung von Verkehrspsychologen und Verkehrsmedizinern einheitliche Standards zu schaffen.

Literatur

- Crick, N. R. & Dodge, K. A. (1996). Social information-processing mechanisms in reactive and proactive aggression. *Child Development*, 67,993–1002
- Kollbach, B. (2013). Evaluation in der verkehrspsychologischen Intervention. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Kranich, U., Lohse, M. & Reschke, K. (2012). Erhaltung der Fahrkompetenz für ältere Kraftfahrer. Überführungsübungen zum Programm mobil 65+, Aachen, Shaker Verlag.

Lerner, E. A. & Arsenio, W.F. (2000). An integrated model of emotion processes and cognition in social information processing. *Child Development*, 71(1), 107--118.

Reschke, K. & Schröder, H. (2010). *Optimistisch den Stress meistern*. Tübingen: DGVT-Verlag.

Reschke, K., Gellert, C. & U. Kranich, (2009). *Mobil 65+ – Ein psychologisches Interventionsprogramm für ältere Kraftfahrer zur Erhaltung der Fahrkompetenz*. Aachen: Shaker Verlag.

Reschke, K., Kranich, U., Rademacher, B. & Lessing, A. (2014). *Optimistisch den Fahrerstress meistern*. Aachen: Shaker Verlag. Im Druck.

Schubert, W., Dittmann, V., Brenner-Hartmann, J. (2013). *Beurteilungskriterien: Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung*, 3. Auflage, Bonn: Kirschbaum Verlag.

Posterführungen

Pilotversuch: Bewährungsmodell mit Alkohol-Wegfahrsperre

Birgit Oburger

Einleitung

In den USA ist der Einsatz von Alkohol-Wegfahrsperren bei alkoholauffälligen LenkerInnen seit vielen Jahren weit verbreitet. Auch in Europa haben einige Länder (z. B. Schweden, Finnland, Niederlande, Belgien) in den letzten Jahren sogenannte Trunkenheitsprogramme ins Leben gerufen. Das KfV testet zurzeit in Kooperation mit dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation & Technologie (BMVIT) den Einsatz von Alkohol-Wegfahrsperren in Zusammenhang mit alkoholauffälligen LenkerInnen.

Ziele des Bewährungsmodells

Reduktion von Schwarzfahrten – besonders von alkoholierten Schwarzfahrten durch:

- Einbau einer Alkohol-Wegfahrsperre anstelle eines Führerscheintzugs

- Verhaltensänderung: Zusätzliche Unterstützung von Rückfälligen und HochrisikolenkerInnen
- Regelmäßiges Mentoring: Beratung – Betreuung – Unterstützung
- Kein Wegfallen von Verwaltungsstrafe und/oder bewusstseinsbildenden Maßnahmen

Methode: 6-monatiger Pilotversuch

Ziel Pilotversuch: Erprobung des Gesamtablaufs, Untersuchung der Machbarkeit

Eckdaten:

- 30 TestfahrerInnen in Österreich
- Alle FahrerInnen haben innerhalb der letzten 4 Jahre ein Alkoholdelikt gesetzt
- Begleitung durch MentorInnen

Ablauf:



Ergebnisse

TeilnehmerInnen

Erste Ergebnisse weisen eine hohe Akzeptanz unter den FahrerInnen auf, die Handhabung wird als einfach bestätigt. Wiederholtests während der Fahrt werden als anstrengend empfunden. Ebenso die Führung eines Fahrtenbuchs. Das Umfeld reagiert positiv auf die Teilnahme am Pilotversuch und die Testfahrer sehen das Gerät als gute Alternative zum Führerscheinenzug sowie als Unterstützung beim Trennen von Trinken und Fahren.

MentorInnen

MentorInnen bestätigen das große Interesse der TeilnehmerInnen, besonders für Datendetails. Die TeilnehmerInnen weisen eine hohe Termintreue auf. Die gute Handhabbarkeit der Auslesesoftware wird ebenfalls bestätigt. Zu Bedenken wird gegeben, dass, wenn auch in geringem Umfang, immer wieder technischer Support der Geräte und der Auslesesoftware notwendig sind sowie Räumlichkeiten mit Parkmöglichkeiten für Mentoring und Auslese unerlässlich sind.

Technisch

Technische Unklarheiten im Bezug auf Geräte, Auslesesoftware und Dateninterpretation konnten im Lauf des Pilotprojekts fast restlos aufgeklärt werden.

Zusammenfassung

Das Pilotprojekt bestätigt die leichte Handhabbarkeit der Geräte und der Datenauslese. Die länderspezifischen Einstellungen der auszulesenden Verstöße werden als gut anpassbar wahrgenommen. Besonders wichtig ist die Kombination aus Datenauslese und Mentoring. Diese Kombination stellt eine gute Ergänzung zu bestehenden bewusstseinsbildenden Maßnahmen dar.

Schlüsselwörter

Alkohol-Interlock, Alkohol-Wegfahrsperre, Bewährungsmodell, Pilotversuch, Trunkenheitsprogramme

Optimierung der psychologischen Fahrverhaltensbeobachtung – das Konzept der pima-mpu GmbH

Sabine Kagerer-Volk

Problemstellung

Bisher gab es in den Beurteilungskriterien (2009) kaum Vorgaben zur psychologischen Fahrverhaltensbeobachtung (PFVB). Auch die Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung (2010) gehen bisher nur am Rande darauf ein. Aufgrund der grundsätzlichen Kritik an der Nachvollziehbarkeit von Fahreignungsgutachten im Hinblick auf die PFVB wurde das Konzept der pima-mpu von der Regierung von Oberbayern ausgewählt und im Rahmen einer Tagung in München im Januar 2013 vorgestellt. Ein Gutachten der pima-mpu mit PFVB wurde im Dezember 2012 von einem Verwaltungsgericht in 2. Instanz in einem Entzugsverfahren als nachvollziehbar und schlüssig bewertet.

Voraussetzungen zur Durchführung

Im Rahmen der MPU werden computergestützte Tests zur Überprüfung der psychophysischen Leistungsfähigkeit eingesetzt. Die nach den Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung festgestellten Grenzwerte (Prozenträge) müssen erfüllt sein. Der psychologische Gutachter prüft, ob bei Schwächen in (Teil-)Leistungsbereichen eine Kompensation möglich ist. Wenn Zweifel daran bestehen, soll eine PFVB den Nachweis erbringen, dass sich die festgestellte Minderleistung nicht negativ auf die reale Verkehrsteilnahme auswirkt und durch Fahrerfahrung bzw. eine sicherheits- und verantwortungsbewusste Einstellung kompensiert werden kann. Die PFVB ist ein Ergänzungsverfahren – das Ergebnis der Tests wird durch sie nicht widerlegt. Bei ausfallartigen Leistungsdefiziten (sehr niedriger Prozentrang) bzw. Defiziten in mehreren Leistungsbereichen (Mängelkumulation) wird keine PFVB durchgeführt.

Durchführung, Befunderhebung, Bewertung der Befunde

Um die Nachvollziehbarkeit der PFVB im Gutachten zu gewährleisten, ist auf eine genaue Darstellung der Durchführungsbedingungen zu achten, wie beispielsweise:

- Standardisierte Fahrstrecke
- Mindestfahrzeit von 45 Minuten
- Beschreibung definierter Verkehrssituationen (in Anlehnung an die Prüfungsrichtlinie für Fahrerlaubnisbewerber)

- Definierte Fehler (in Anlehnung an die Prüfungsrichtlinie für Fahrerlaubnisbewerber)
- Bewertungshinweise und Beschreibung der Befunderhebung (z. B. Verkehrs- und Wetterbedingung, durchgeführte Übungsfahrten).

Die Darstellung der Befunde erfolgt in Bezug zu den Leistungsdefiziten und unter Berücksichtigung einer konkreten Fehlerbeschreibung in der jeweiligen Verkehrssituation. Das Protokoll der Fahrt verbleibt, wie auch andere beigelegte ärztliche oder psychologische Befunde, in der Akte der BfF. Bei Bedarf kann es als Beweismittel angefordert werden. Aufgrund der schnell wechselnden Verkehrssituationen kann darauf verzichtet werden, Verhaltensweisen explizit darzustellen, die als situationsangemessen zu bewerten sind. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Stellungnahme des Probanden zur gezeigten Leistung. Zur Klärung, ob ein Befähigungsmangel oder Leistungsdefizit vorliegt, bespricht der psychologische Gutachter mit dem Probanden die gezeigten Fehler. Probanden mit einer längeren Fahrpraxis kann ein grundsätzliches theoretisches und praktisches Verkehrswissen unterstellt werden.

Bei der Bewertung der Befunde werden Fehler, Auffälligkeiten und Besonderheiten (positive und negative) gewichtet und hinsichtlich Anzahl, Schwere und Sicherheitsrelevanz gewürdigt. Der Zusammenhang von Leistungstests, Fahrverhaltensbeobachtung und Leistungsvermögen des Betroffenen wird aus psychologischer Sicht dargestellt, Kompensationsmöglichkeiten werden diskutiert. Der Gutachter grenzt Leistungs- und Befähigungsdefizite voneinander ab und nimmt Stellung zur Sichtweise des Probanden hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit. Abschließend gibt er einen Ausblick und Hinweise auf mögliche Auflagen/Beschränkungen.

Literatur

- Schubert, W., Mattern, R. (Hrsg.): Beurteilungskriterien – Urteilsbildung in der Medizinisch-Psychologischen Fahreignungsdiagnostik, Kirschbaum Verlag Bonn, 2. Auflage (2009)
- Gräcmann, N., Albrecht, M. (Online-Version, Stand 1.8.2013): Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, Dezember 2010

Schubert, W., Schneider, W., Eisenmenger, E., Stephan, E. (Hrsg.):
Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahrereignung und Kommentar,
Kirschbaum Verlag Bonn, 2. Auflage (2005)

Kontaktadresse: pima-mpu GmbH, Candidplatz 13, 81543 München,
Tel. 089.65308547, E-mail: muenchen@pima-mpu, www.pima-
mpu.de

Auswirkungen auditiver Reize auf die Konzentrationsfähigkeit in simulierten Straßenverkehrssituationen

Wolfgang Welz, Christian Große-Siestrup,
Axel Fischer und Geraldine Preuß

Hintergrund und Ziel der Studie

Die Daten des Statistischen Bundesamts aus dem Jahr 2011 verzeichnen erstmals seit Jahrzehnten einen Anstieg der Verkehrstodesfälle von 8,8 % in Deutschland.

Überproportional oft sind hierbei Jugendliche im Alter von 18–24 Jahren betroffen [1].

Der Einfluss auditiver Beschallung über Kopfhörer spielt dabei eine nicht unerhebliche Rolle.

Die Zahl der Verkehrstoten, die mit MP3-Musik über Kopfhörer am Straßenverkehr teilgenommen haben, hat sich in den USA zwischen 2004 und 2011 fast verdreifacht [2].

Ziel dieser Studie ist es, Unterschiede im Reaktionsverhalten zwischen Hörspieldarbietung, Musikbeschallung und einer Kontrollgruppe zu beweisen und somit unsere Hypothese zu bestätigen.

Methodik

Insgesamt 90 Probanden (59 ♀, 31 ♂) zwischen 17 und 56 Jahren wurden mit Musik- oder Hörspielbeschallung einer Kontrollgruppe gegenübergestellt.

Mithilfe des Wiener Test-Systems wurden 5 Tests durchgeführt:

- 1) Reaktionstest; RT – Testform S3 (optisch-akustische Reaktionszeit)
- 2) Cognitronetest; COG – Testform S11 (Konzentrations- und Aufmerksamkeitsleistung)
- 3) Linienverfolgungstest; LVT – Testform 3 (konzentrierte gezielte Wahrnehmung)
- 4) Determinationstest; DT – Testform S4 (komplexe Mehrfachreiz- und Mehrfachreaktionsbelastung)
- 5) Tachistoskopischer Verkehrsauffassungstest; TAVTMB-Testform S1 (optische Wahrnehmungsleistung)

Ergebnisse



Bild 1:
Poster Gefahr
durch Kopfhörer
(Quelle
sueddeutsche.de)



Bild 2:
Probanden-
arbeitsplatz
(Quelle www.
adiuvamus.de)

Die Untersuchungsergebnisse zeigten nur geringe Unterschiede zwischen den Gruppen mit Hörspiel- und Musikbeschallung sowie der Kontrollgruppe.

1) Im Reaktionstest verlängerte sich die mittlere Reaktionszeit bei Hörspielbeschallung geringfügig um 22 msec gegenüber der Kontrollgruppe und um 15 msec gegenüber Musikbeschallung (Bild 3).

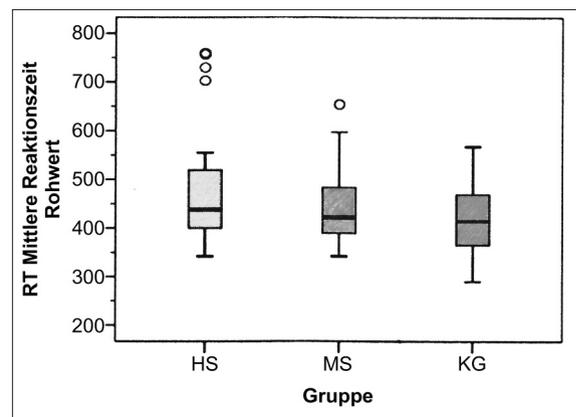


Bild 3: Reaktionstest – Boxplot, mittlere Reaktionszeit in msec, Median

2) Im Cognitronetest werden die „korrekten Zurückweisungen“ unter Musikbeschallung in der mittleren Zeit um 0,22 sec schneller durchgeführt als von der Kontrollgruppe und um 0,17 sec schneller als unter Hörspielbeschallung (Bild 4).

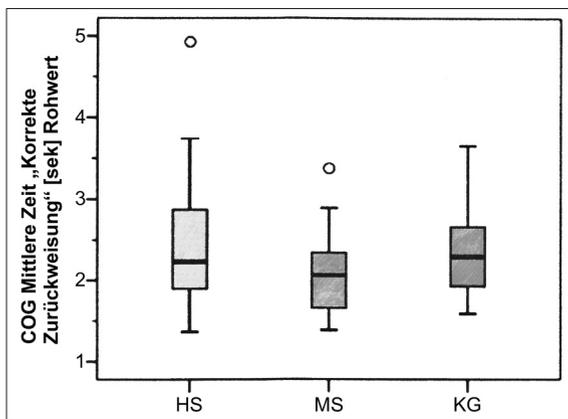


Bild 4: Cognitronetest – Boxplot, mittlere Zeit korrekte Zurückweisung sec

3) Im Linienverfolgungstest schneidet die Kontrollgruppe um 1 Scorepunkt (Tempoleistung/Leistungsgüte) besser ab als unter Musik- und Hörspielbeschallung (Bild 5).

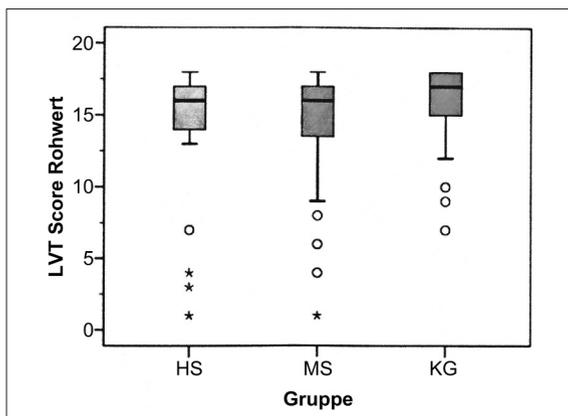


Bild 5: Linienverfolgungstest – Boxplot, Score

4) Im Determinationstest zeigt die Kontrollgruppe im Subtest 2 im Modus Aktion eine um 0,07 sec bessere mittlere Reaktionszeit als bei Hörspiel- und Musikbeschallung (Bild 6).

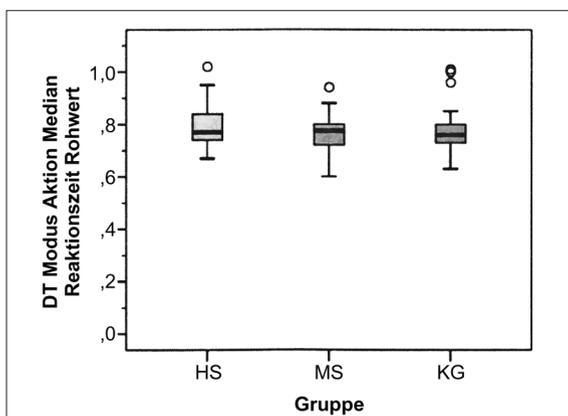


Bild 6: Determinationstest – Boxplot, Subtest 2 Modus Aktion, sec

5) Im Tachistoskopischen Verkehrsauffassungstest erreicht die Kontrollgruppe mit einem Prozentrang von 67 (Wahrnehmungskapazität/Wahrnehmungstempo) das schlechteste Ergebnis. Musik- und Hörspielgruppe erreichen jeweils einen Prozentrang von 80 (Bild 7).

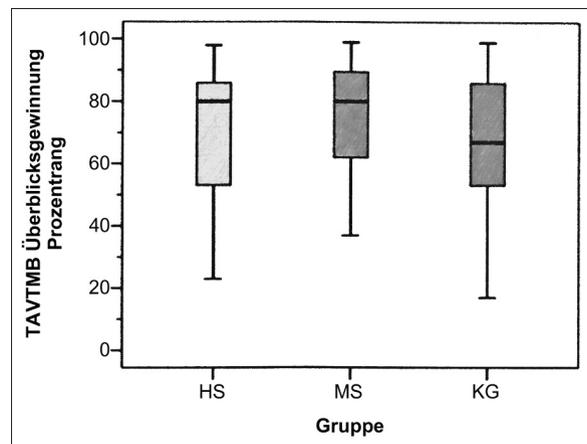


Bild 7: TAVTMB - Boxplot, Prozentrang

Anhand der vorliegenden Ergebnisse bestätigt sich aufgrund fehlender Signifikanz die Nullhypothese.

Diskussion

Verschiedenartige akustische Beschallung führt in unserer Pilotstudie mit geringer Stichprobenanzahl zu keinen signifikanten Unterschieden im Reaktionsverhalten. Eine ähnliche Studie zur Messung der Effekte von Musik mit unterschiedlicher Lautstärke über Kopfhörer zeigte hingegen signifikante Unterschiede [3].

Vergleichbare Studien kamen zu gegensätzlichen Ergebnissen, was die Auswirkung unterschiedlicher Arten von Musikbeschallung auf das Reaktionsverhalten im Straßenverkehr anbelangt. Diese werden sowohl positiv und stressmindernd [4] als auch aufmerksamkeitsmindernd [5] beschrieben.

Weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet sollten mit größeren Stichprobenanzahlen erfolgen und mehr die Lautstärke als die Art der Beschallung berücksichtigen, da diese offensichtlich eine größere Wirkung auf das Reaktionsverhalten hat.

Literatur

- [1] Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 7, 12/2011, S. 5; Unfälle von 18- bis 24-jährigen, 2011; S.14
- [2] Lichtenstein, R. et al. (2012); Headphone use and pedestrian injury and death in the United States: 2004–2011
- [3] Paridon, H.; Springer, J. (2012). Effekte von Musik per Kopfhörer auf das Reaktionsverhalten bei unterschiedlichen Verkehrsräuschen. Zeitschrift für Verkehrssicherheit (2012) Nr. 4, S. 192–195; Aus der Forschung: Kopfhörer im Straßenverkehr, DGUV Forum (2013) Nr. 5, S. 30–31
- [4] Rauscher, F.H, Shaw, G. L., Ky, K. N. (1995). Listening to Mozarts enhances spatial-temporal reasoning: Neuroscience Letter, 1985, 44–47
- [5] Brodsky, W. (2001). The effects of music tempo on simulates driving performance and vehicular control. Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 4(4), 219–241

Autofahren als kognitive Aufgabe: Fahrsimulation unter „High-Load“- und „Low-Load“-Bedingungen

*Rolf-Dieter Stieglitz, Jana Stenger, Sarah Würth, Patrick Lemoine,
 Gunnar Deuring, S. Weisskopf, B. Yildiz, Ralph Mager, Marc Graf,
 Volker Dittmann und Marion Pflüger*

Einführung

Zum sicheren Führen eines Fahrzeugs ist ein komplexes Zusammenspiel von psychischen Funktionen und kognitiven Fähigkeiten notwendig. Ständig wechselnde Umweltbedingungen während des Fahrens erfordern Anpassungen der kognitiven Leistung. Die Bedeutung der Aufmerksamkeit und deren Aufrechterhaltung werden als kognitive Aufgabe beim Fahren diskutiert.

Deshalb ist das Ziel der Pilotstudie, mithilfe eines simulierten Fahrerassistenzsystems für die Fahreignung relevante kognitiven Fähigkeiten und Persönlichkeitseigenschaften zu identifizieren. In einem weiteren Schritt wird versucht, Unterschiede in diesen auszumachen, anhand welcher verkehrsauffällige und verkehrsunauffällige Fahrer charakterisiert werden können. Mittels der beiden Extrembedingungen „High-Load“ und „Low-Load“ sollen Stress und Monotonie im Straßenverkehr abgebildet und so die Konstrukte validiert werden. Es gilt dabei nicht nur die kognitiven Anforderungen zu erfassen, sondern auch deren Konsequenzen für den Fahrzeugführer und andere Verkehrsteilnehmer.

Konzeptionierung

1. Bedingung High-Load

Die Simulation (Dauer: 40 Minuten) einer high-density-traffic-Situation mit Zeitdruck, dichtem Verkehr, wechselnden Geschwindigkeitsbegrenzungen und einer Audiosequenz mit lauter Musik und Zeiterinnerungen.

2. Bedingung Low-Load

Die Simulation (Dauer: 90 Minuten) einer monotonen und reizarmen Verkehrssituation bei Nacht mit konstantem Abstand zum voranfahrenden Auto unter der Vorgabe einer UFOV-Task mit zentralen und peripheren Reizreaktionen.

Methode

Als Erstes wird dem Probanden die Probandeninformation ausgehändigt, worauf das Unterschreiben der Einverständniserklärung folgt. Die Untersuchung beginnt anschließend mit den Neuropsychologischen Tests und bein-

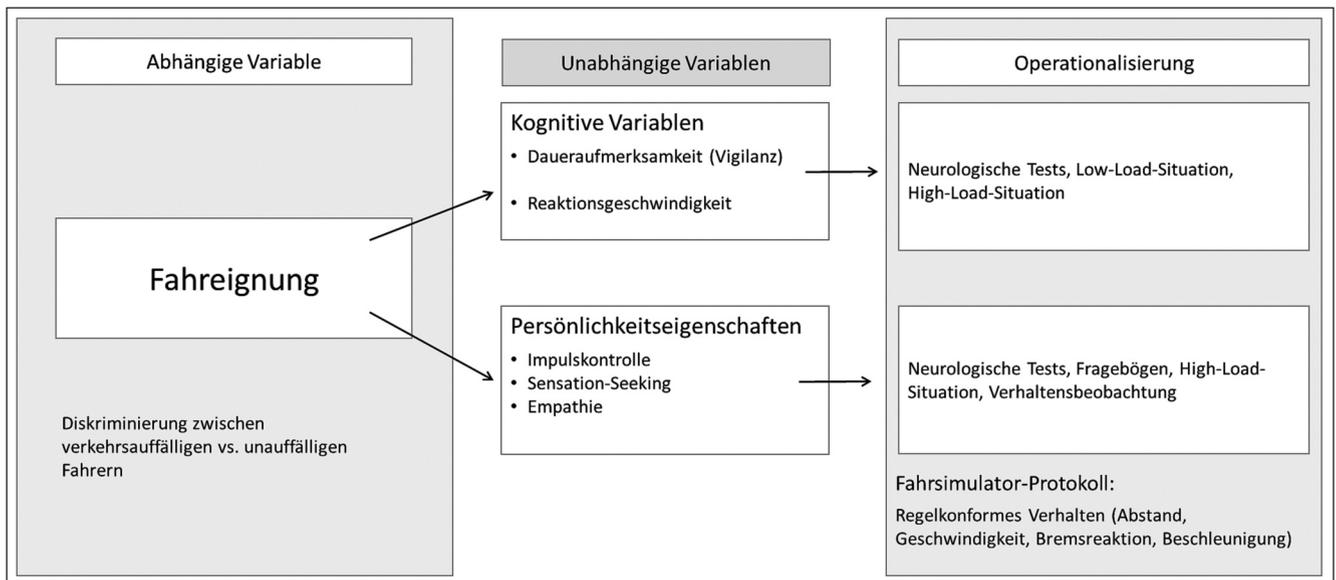


Bild 1: Konzeptionierung des Projekts

↓	8:15	Probandeninstruktion	
	8:30	Neuropsychologische Testung	
	11:55	Fahrsimulation High-load	EKG, EDA, Plethysmographie
	12:45	Mittagspause	
	14:15	Fahrsimulation Low-load	EEG
	15:45	Probandenentschädigung	

Bild 2: Ablauf der Untersuchung

hält folgende standardisierte Verfahren: Leistungsprüfungssystem-3, California Verbal Learning Task, Trail Making Test A/B, Digit Span, Verbal Fluency, Mehrfachwortschatztest-B, Attention Network Test, 2-Back Task, Iowa Gambling Task, Reversal Learning 4, Cambridge Gambling Task.

Auf diese Tests folgt die erste Fahrsimulation mit dem System Foerst Driving Simulators Version 2.28. (Fahrzeugtyp Smart) mit den physiologischen Instrumenten EKG und EDA unter der High-Load-Bedingung.

Nach einer Mittagspause fährt der Proband die zweite Fahrsimulation mit den psychophysiologischen Instrumenten EEG und EKG.

Die bei der Fahrsimulation erfassten relevanten Fahrparameter sind Spurwechsel (*time to line crossing*), Seitenabstand (*lateral position*), Steuerung des Lenkrads (*steering wheel movement*), Abstand zum vorderen Auto (Inter vehicle distance), Geschwindigkeit (*speed*), Bremsreaktion (*brake*), Betätigung des Gaspedals (*acceleration*), useful field of view (*UFOV*).

Die Persönlichkeitstests wurden dem Probanden vor dem Untersuchungstermin zugesandt, die er ausgefüllt zur Erhebung mitbringen muss. Folgende Persönlichkeitstest werden ausgehändigt: Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11), Sensation Seeking Scale V (SSS-V), Fragebogen zur Erfassung von Empathie, Prosozialität, Aggressionsbereitschaft und Aggressivem Verhalten für Erwachsene (FEPAA-E), NEO-Persönlichkeitsinventar revidierte Fassung (NEO-PI-R).

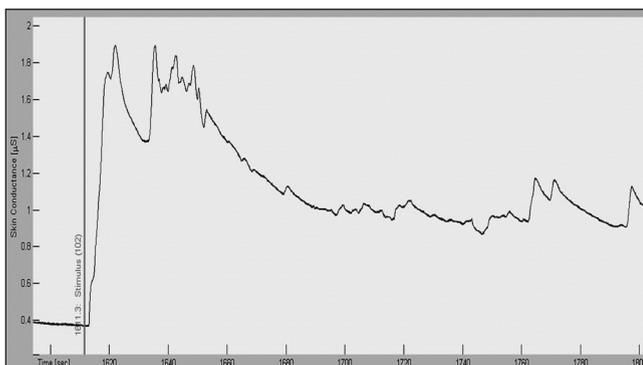


Bild 3: EKG Ausgangsniveau von 71.7 bpm, Peak bei 87.1 bpm (Latenz von 3.5 sec).

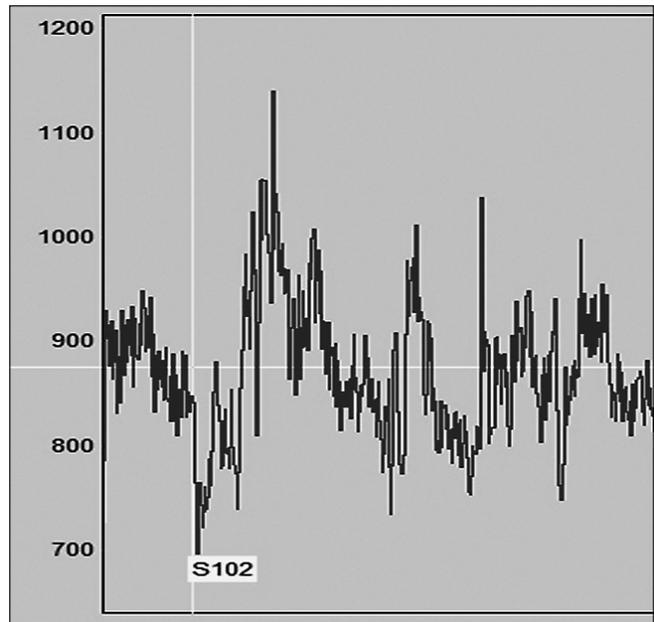


Bild 4: EDA Ausgangsniveau von 0.4 µS, Peak bei 1.9 µS und einem Abfall bis 1.0 µS

3. Fallbeispiel

3.1. High-Load Bedingung: Auffahrunfall

Die physiologischen Daten bilden eine Veränderung des Arousal erst deutlich nach dem Event ab. Die verzögerte (Stress-) Reaktion zeigt sich ebenfalls in den behavioralen Daten des Fahrsimulators (Bilder 3 bis 5).

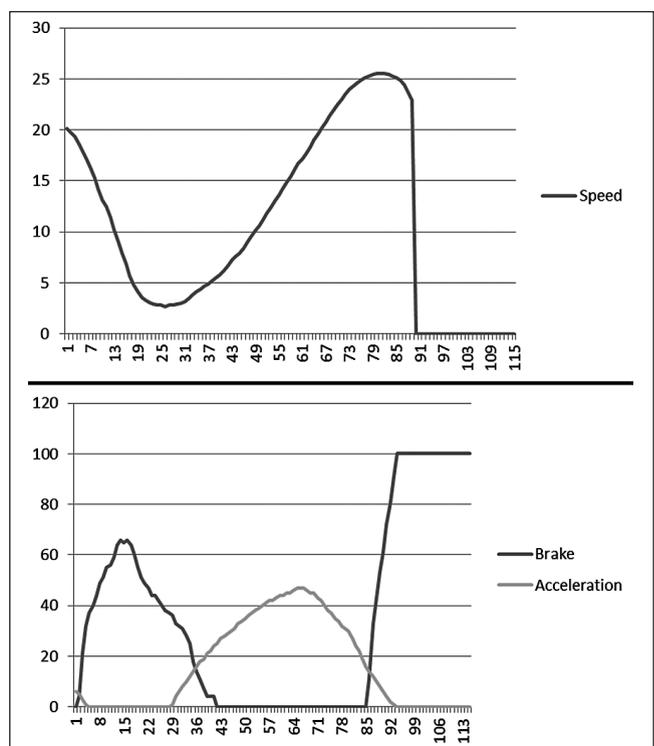


Bild 5: Fahrsimulator Geschwindigkeit von max. 25 km/h mit abwechselndem Bremsen (60 %) und Beschleunigen (40 %), 40 % Bremsreaktion bei Unfall, Vollbremsung (100 %) erst deutlich danach.

Low-Load Bedingung: UFOV

Im direkten Vergleich zeigt sich eine tendenzielle Verbesserung der zentralen Signalentdeckung, während sich die Reaktion auf periphere Reize im Trend verschlechtert (Bild 6).

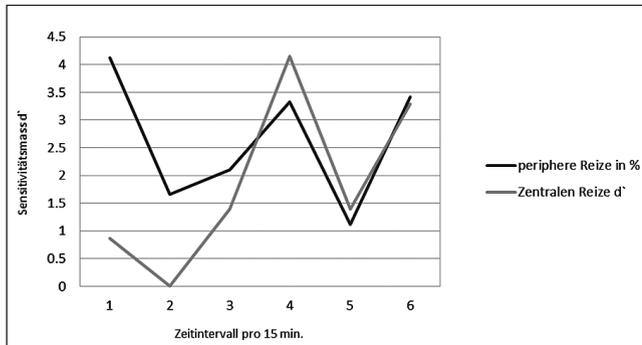


Bild 6: UFOV Gleichläufige starke Schwankungen bei zentralen und peripheren Reizen

Fazit und Perspektive

Das Verfahren hat sich grundsätzlich bewährt, um fahrrelevante Kognitionen erfassen zu können. Mittels weiterführender Validierungsbemühungen muss nun gezeigt werden, dass eine inhaltliche Nähe zu den realen Anforderungen des Autofahrens besteht (z. B. Fahrprobe). In einem nächsten Schritt muss eine Erprobung mit einer größeren Stichprobe und mit unterschiedlichen Patientengruppen erfolgen (z. B. ADHS im Erwachsenenalter).

Literatur

Dahlen, E. R., Martin, R. C., Ragan, K. & Kuhlman, M. (2005). Driving anger, sensation seeking, impulsiveness, and boredom proneness in the prediction of unsafe driving. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 341–348.

May, J. F. & Baldwin, C. L. (2009). Driver fatigue: The importance of identifying causal factors of fatigue when considering detection and countermeasure technologies. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(3), 218–224.

Rogé, J., Pébayle, T., Kiehn, L. & Muzet, A. (2002). Alteration of the useful visual field as a function of state of vigilance in simulated car driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), 189–200.

Sommer, M., Herle, M., Häusler, J., Risser, R., Schützhofer, B. & Chaloupka, C. (2008). Cognitive and personality determinants of fitness. *Transportation Research Part F* 11, 362–375.

Neunormierung des Test-Systems

CORPORAL^{Plus}

Johanna Müller und Michael Berg

Einleitung

Die letzte Aktualisierung der Normdaten des Testsystems Corporal A stammt aus den Jahren 2005/2006. Demografische Veränderungen, vor allem die Altersverteilung in der Bevölkerung – wichtig für die Ziehung der Normstichprobe –, sowie die technische Weiterentwicklung des Eingabegeräts erfordern eine Aktualisierung der Normdaten.

Entscheidend optimiert wurde auch die externe Messung der Reaktionszeit, die jetzt vollkommen unabhängig von den jeweils verwendeten PC-Komponenten erfolgt. Die neue Versuchsanordnung zeigt Bild 1.



Bild 1: Die neue Versuchsanordnung

Ziele

Die Erstellung neuer Normdaten erfolgt sowohl für 6 bisherige Testverfahren des Subsystems Corporal A als auch für 4 neue Tests innerhalb des Corporal A mit akustischen Signalen (zur Erfassung von Aufmerksamkeits-Flexibilität) und doppelter Länge (zur Erfassung von Aufmerksamkeits-Belastbarkeit) sowie für die neuen Subsysteme Corporal S zur besseren Erfassung der räumlichen Orientierungsfähigkeit und Corporal R zur Erfassung des Arbeitsgedächtnisses (free recall) im bildlich-räumlichen Bereich, jeweils mit Paralleltests. Bild 2 zeigt eine Übersicht.

Die Subsysteme und Subtesteinheiten zur Erfassung unterschiedlicher kognitiver Funktionen werden auseinander hergeleitet. Die grau eingerahmten Subsysteme sind derzeit noch nicht verfügbar.

Die folgenden Bilder zeigen die (neu) zu normierenden Subsysteme, zunächst in Bild 3 die neue Struktur für Corporal A zur Erfassung von (auch hinzugekommenen) Funktionen der Aufmerksamkeit.

Bild 4 zeigt die Testanforderung für das Subsystem Corporal R zur Erfassung von Funktionen des Arbeitsgedächtnisses. Hier kann die Retrieval-Funktion gegen die Aufmerksamkeits-Funktionen beim Einlernen geprüft werden und diese gegen die vergleichbaren Aufmerksamkeits-Funktionen ohne Gedächtnis-Anforderung.

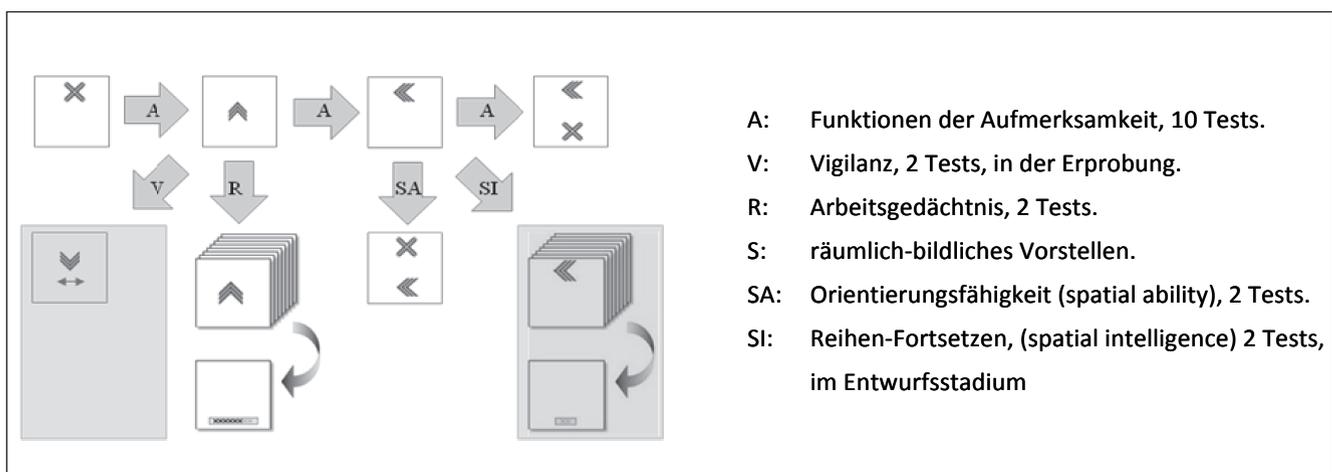


Bild 2: Verzweigungsstruktur des Systems Corporal^{Plus}

Die Subsysteme und Subtesteinheiten zur Erfassung unterschiedlicher kognitiver Funktionen werden auseinander hergeleitet. Die grau eingerahmten Subsysteme sind derzeit noch nicht verfügbar.

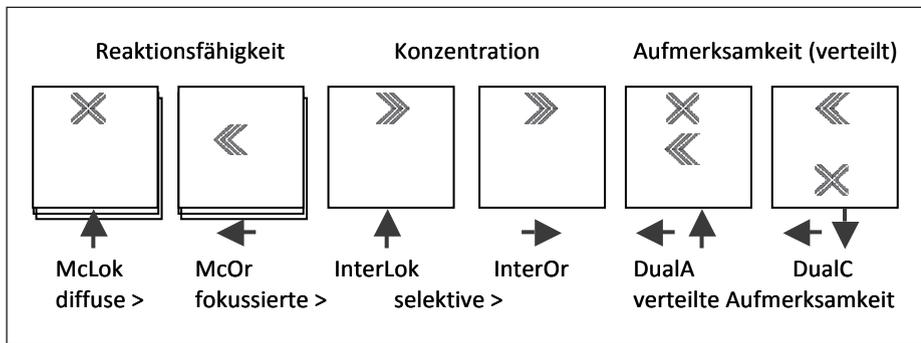


Bild 3: Grundstruktur des Subsystems Corporal A

Mc: multiple choice (Mehrfachwahlaufgabe)
Or: Orientierung (Richtung)
Inter: interference (Interferenzaufgabe)
Lok: Lokation (Position)
Dual: dual task (Doppelaufgabe)
 Die Pfeile zeigen die richtige Reaktion. Die Mc-Tests gibt es auch mit eingewechselten akustischen Signalen (Mc-A) und mit doppelter Länge (Mc-D)

Bild 5 veranschaulicht die Testanforderung (mental rotation) für das Subsystem Corporal S zur besseren Erfassung der Orientierungsfähigkeit im Sinne der Perspektivübernahme.

Methode

Die Datenerhebung startete im August 2013 sowohl in den neuen als auch alten Bundesländern. Die Grundlage für ein möglichst repräsentatives Abbild der Grundgesamtheit der deutschen Führerscheininhaber bildet wieder eine Quotenstichprobe, deren Umfang bedeutend kleiner sein darf als der für intervallskalierte Daten und randomisierte Stichproben nach der Cochran-Formel berechenbare Mindestumfang:

$$n_{\min} \geq z^2 * s^2 / e^2$$

- n: Mindest-Stichprobenumfang;
- z: Abszissenwert der Standardnormalverteilung, der dem vorgegebenen Sicherheitsniveau entspricht, bei einer vorgegebenen Sicherheit von 95 % ist z=1,96;
- s: Streuung des gemessenen Merkmals
- e: geduldeter Fehler.

Für die Quotenbildung auf der Basis der Alters- und Geschlechterverteilung werden wieder statistische Angaben herangezogen, die aus Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamts wie auch der Bundesanstalt für Stra-

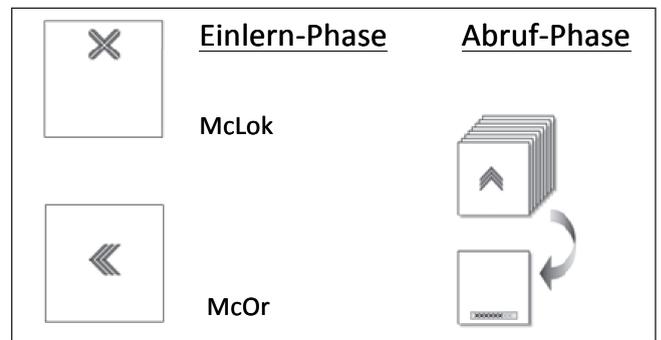


Bild 4: Struktur des Subsystems Corporal R

Links: Anforderungen aus Corporal A (McLok und McOr) als Einlern-Phase für Corporal R. Auf die Items ist mit den Tasten oben, unten, links oder rechts korrekt zu reagieren.
Rechts: Nach 8 Items sind diese mit der jeweiligen Taste in der richtigen Reihenfolge wiederzugeben. Kreuze am unteren Bildschirmrand zeigen den Reproduktionsfortschritt an.



Bild 5: Struktur des Subsystems Corporal S

Zu reagieren ist auf die Richtung, in die der Pfeil zeigt, jedoch aus der Perspektive des Kreuzes. Die Pfeile zeigen die richtige Reaktion.

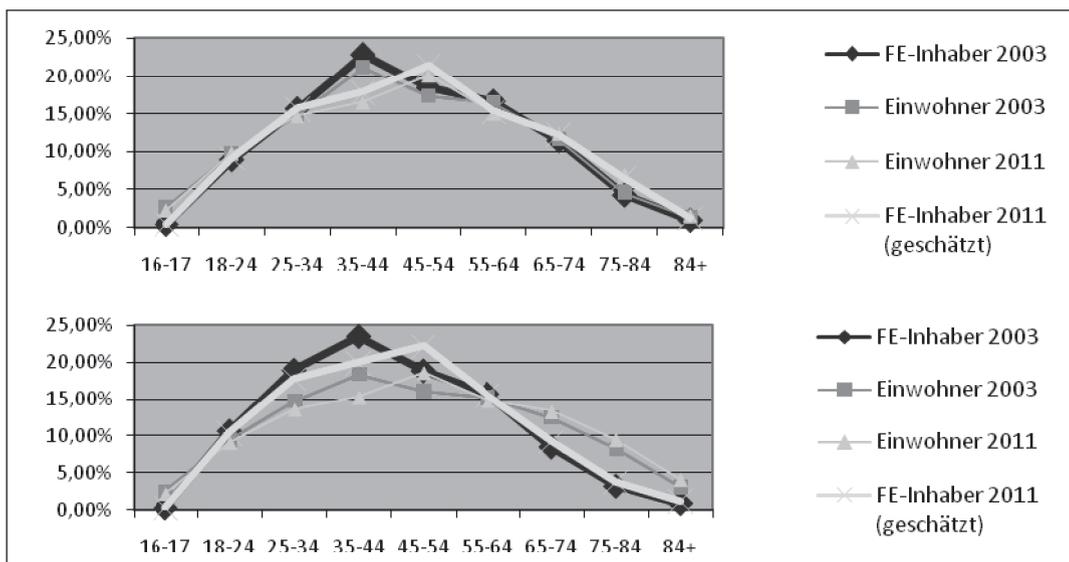


Bild 6: Vergleich der FE-Inhaber und Einwohnerzahlen als Grundlage für Ziehung der Normstichprobe als Quoten-Stichprobe
 Oben: Frauen; unten: Männer.

ßenwesen stammen. Bild 6 zeigt die Altersverteilung der Fahrerlaubnisinhaber und Einwohner in Deutschland 2011.

Der tatsächlich benötigte Mindestumfang wird nach einem sequenziellen Verfahren empirisch ermittelt. Dabei werden zunächst die Anfangs-Rohwertverteilungen für $n_0=300$ ermittelt, mit anschließender Erhöhung von n_0 um jeweils $n_{i+1}=100$, bis sich die Rohwertverteilungen nicht mehr unterscheiden.

4. Ergebnisse

Die Normierung ist noch nicht abgeschlossen, sodass die neuen Normierungsdaten noch ausstehen. Für die neu zu normierenden Variablen wurde der Leistungskennwert, eine Kombination aus dem Anteil richtiger Reaktionen und der Reaktionszeit, dahingehend optimiert, dass beim Ausgleich beider Variablen der Sorgfalt noch mehr Gewicht eingeräumt wird als der Schnelligkeit.

Der Leistungskennwert L berechnet sich nunmehr wie folgt:

$$L = (\sum(2 \cdot T_1, T_2) - |D(T_1, T_2)|) / 3$$

L : gewichtetes arithmetisches Mittel der T-Werte $T_1 = T(pR)$ und $T_2 = T(MRt)$
 $|D|$: Betrag der Differenz (vorzeichenunabhängig) zwischen T_1 und T_2

Zusammenfassung

Demografische Veränderungen, neu hinzugekommene Testverfahren sowie die Weiterentwicklung des Eingabegeräts erfordern eine Aktualisierung der Normdatensätze für das Testsystem Corporal. Die Struktur der Normstichprobe wird durch statistische Angaben zur Population der Führerscheininhaber und eine daraus abgeleitete Quotenbildung hinsichtlich Alter und Geschlecht bestimmt.

Die Fahrkompetenzskala – ein Instrument zur Selbsteinschätzung für ältere Kraftfahrer

Udo Kranich und Konrad Reschke

Einleitung und Grundlagen zur Thematik

In den kommenden 40 Jahren wird sich die Altersstruktur der Bevölkerung Deutschlands aufgrund von Geburtenrückgängen und längeren Lebenserwartungen deutlich verändern. Durch die zunehmende Motorisierung und die Mobilitätsbedürfnisse älterer Menschen wird dies mit hoher Wahrscheinlichkeit erhebliche Auswirkungen für den Straßenverkehr haben. Dabei spielen auch Fragen der adäquaten Selbstreflexion und Bewertung noch vorhandener Fähigkeiten und Fertigkeiten zum sicheren Führen eines Kfz eine maßgebliche Rolle. Für jeden Kraftfahrer besteht vor Antritt einer Fahrt die Pflicht zur kritischen Selbstprüfung seiner Fahrtüchtigkeit. Dies trifft auch und insbesondere auf den älteren Kraftfahrer zu. In einem Urteil vom 20.10.1978 des Bundesgerichtshofs kam dieses zu folgender Auffassung: „Ein Kraftfahrer, der bei gewissenhafter Selbstprüfung altersbedingte Auffälligkeiten erkennt und erkennen muss, die ihn zu Zweifel an der Gewährleistung seiner Fahrtüchtigkeit veranlassen müssen, ist verpflichtet, sich – ggf. unter Hinzuziehung eines Arztes – vor Antritt einer Fahrt zu vergewissern, ob er eine Beeinträchtigung seiner Fahrtüchtigkeit noch durch Erfahrung, Routine und Fahrverhalten auszugleichen vermag“ (Bundesgerichtshof, 1987). Weiterhin wurde festgehalten: „Die Anforderungen an die gebotene Selbstbeobachtung und Selbstkontrolle sind umso schärfer, je eher der Kraftfahrer nach Lage der Dinge mit einer Beeinträchtigung seiner Fahrtüchtigkeit rechnen muss. So kann etwa eine Schwächung durch Krankheit Veranlassung zu einer besonders kritischen Selbstbeobachtung und Selbstkontrolle geben. Dasselbe gilt für ein höheres Lebensalter“ (ebd.).

In einer Untersuchung von Ellinghaus und Schlag (1990) wurden drei verschiedene Altersgruppen (40–50 Jahre, 60–69 Jahre und 70 Jahre und älter) zu unterschiedlichen Aspekten des Autofahrens befragt. Auf die Frage, welche Verkehrssituationen ihrer Erfahrungen nach besonders problematisch sind, gab erstaunlicherweise die Gruppe der über 70-Jährigen weniger Problemerkundungen an als die jüngeren Befragungsgruppen. Die Autoren begründeten dies mit der Vermutung, dass die Gruppe der älteren Autofahrer hier in vermeintlich sozial erwünschter Weise besonders positiv erscheinen wollte. Auch auf die Frage, welche unangenehmen Situationen sie als Autofahrer in letzter Zeit erlebt hätten, gaben die Befragten der Altersgruppe 70 Jahre und älter häufiger (21,1 %) als in den anderen Altersgruppen an, sich an keine unangenehme Situation erinnern zu können. Die Probanden wurden wei-

terhin gebeten, Aussagen zum Erleben von Problemsituationen zu beantworten. Dort wurden insbesondere Aussagen, die eine explizite selbstkritische Stellungnahme beinhalten, nur von einem geringen Prozentsatz bejaht. „Dies deutet darauf hin, dass in der Entwicklung und Veränderung der Wahrnehmung von Konflikten und Problemen durch Ältere eher eine schwach ausgeprägte, kontinuierliche Entwicklung stattfindet, [...]“ (Ellinghaus & Schlag, 1990).

Ellinghaus und Schlag untersuchten weiterhin, inwieweit ältere Kraftfahrer verkehrsrelevante Veränderungen an sich, wie z. B. im Erleben und Verhalten und der eigenen Leistungsfähigkeit, wahrnehmen. Knapp die Hälfte der Befragten aller drei Altersgruppen schloss eine wesentliche Veränderung bei sich in den letzten 10 Jahren aus, d. h. sie erleben und verhalten sich nicht anders als früher (vgl. Ellinghaus & Schlag, 1990). Wurden Veränderungen wahrgenommen und beschrieben, waren dies nicht ausschließlich negative Veränderungen. „Bei konkreter Nachfrage gaben ältere Autofahrer durchaus Änderungen im Erleben und Verhalten an. Hierbei handelte es sich allerdings bevorzugt um positiv gewertete oder zumindest neutrale Veränderungen, die nicht etwa vermehrte Defizite aufscheinen lassen. Dass man etwa schneller ermüde, leichter ablenkbar sei, sich häufiger verfare oder auch langsamer reagiere als noch vor 10 Jahren, wurde nur von einem geringen Anteil aller älteren Fahrer für sich selbst so gesehen. Dagegen führt ein großer Teil aller älteren Fahrer positiv oder neutral gewertete Veränderungen an. Sie erklären, einen größeren Sicherheitsabstand einzuhalten, seltener zu überholen, sich ausführlicher vorzubereiten und generell vorsichtiger und/oder weniger zu fahren“ (Ellinghaus & Schlag, 1990).

Auch in Bezug auf die Wahrnehmung und Einschätzung von Veränderungen der eigenen Leistungsfähigkeit zeigte sich ein ähnliches Bild. Die überwiegende Mehrheit der befragten Kraftfahrer gab an, dass sich kaum Veränderungen in der psychophysischen Leistungsfähigkeit bemerkbar machen würden bzw. wahrgenommene Veränderungen nicht bzw. kaum verkehrsrelevant seien. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass „Fehleinschätzungen der eigenen Leistungsfähigkeit beim Autofahren sich somit in zwei Stufen vollziehen können: Zum einen werden altersbedingte Leistungsminderungen nur begrenzt oder gar nicht wahrgenommen. Zum zweiten sprechen diejenigen, die sie wahrnehmen, diesen nur zum Teil Relevanz für das Autofahren zu“ (Ellinghaus & Schlag, 1990).

Ziele der Untersuchung

Gegenstand der Untersuchung ist die Analyse zweier im Programm „mobil 65+“ verwendeter Fragebögen zur Selbsteinschätzung der eigenen Fahrkompetenz bei älteren Kraftfahrern. Bei dem ersten dieser handelt es sich um die Checkliste für ältere Kraftfahrer, welche auf der Basis der Veröffentlichungen von Hartmann (1981) und dem Buch „Altern und Autofahren – Kontroversen und Visionen zur Verkehrssicherheit Älterer“ (Kaiser & Oswald, 1999) entwickelt wurde. Sie enthält 12 wichtige und häufig gestellte Fragen zur Einschätzung der eigenen Fahrkompetenz. Diese Fragen sind mithilfe eines einfachen zweistufigen Antwortschemas (Ja oder Nein) zu bearbeiten. Der zweite Fragebogen ist die deutsche Übersetzung der Drivers 55Plus Self Rating Form, welche 1994 von der AAA Foundation for Traffic Safety veröffentlicht wurde. Dieser enthält 15 Fragen zur eigenen Leistungseinschätzung im Straßenverkehr und gibt als Antwortmodell drei Stufen (Immer, Manchmal oder Nie) vor, was eine einfache und schnelle Bearbeitung garantiert.

In der hier vorgestellten Untersuchung werden anhand einer Stichprobe Zusammenhänge zwischen dem Fahrkompetenzgesamtscore und verschiedenen soziodemografischen Daten wie Alter und Geschlecht geprüft. Außerdem wird dargestellt, wie die beiden oben genannten Fragebögen zu einem Instrument zusammengefügt worden sind. Dieses soll im Programm „mobil 65+“ für diagnostische Zwecke eingesetzt werden. Es handelt sich dabei um einen psychologischen Ansatz. Dieses Interventionsprogramm für ältere Kraftfahrer wurde 2007 von Braun, Reschke und Kranich unter dem Namen „mobil 65+“ entwickelt. Das Ziel der Anwendung von diesem besteht darin, durch Prävention von Fahrdefiziten die Fahrkompetenz im höheren Erwachsenenalter möglichst langfristig aufrechtzuerhalten und diese zu fördern sowie ein realistisches Selbstbild bezüglich der eigenen aktuellen Fahrkompetenz aufzubauen. Die Teilnehmer erhalten vielfältige Informationen zu verkehrsrelevanten, altersbedingten Leistungsdefiziten und deren Folgen sowie zu Möglichkeiten, diese Funktionsbeeinträchtigungen durch psychologische und medizinische Maßnahmen zu korrigieren. Das Aufzeigen vorhandener Ressourcen im Alter und das reichhaltige Angebot praktischer Trainingseinheiten vermitteln den Probanden Wege, mögliche funktionelle Leistungseinbußen zu kompensieren. Darüber hinaus konnte auch ein Fünf-Faktoren-Modell der Selbsteinschätzung der Fahrkompetenz ermittelt werden.

Stichprobe und Methoden

Die Studie wurde am Seniorenkolleg der Universität Leipzig (N = 120) erhoben. Bezüglich der Altersstruktur sind 25 Personen zwischen 60 und 65, 60 zwischen 65 und 70, 22 Probanden zwischen 70 und 75, 7 Teilnehmer zwischen 75 und 80 und 6 über 80 Jahre alt. 103 Personen besitzen ihre Fahrerlaubnis seit mehr als 30 Jahren, während 17 sie vor weniger als 30 Jahren erhalten haben. 43,3 Prozent der Befragten fahren noch täglich mit ihrem Kfz, 38,2 Prozent bis zu 10-mal monatlich, 8,3 Prozent weniger als eben ge-

nanntes im Monat und nur 10 Prozent geben an, weniger als einmal in der Woche mit dem Pkw unterwegs zu sein. Es ist zu bemerken, dass von Unfällen innerhalb der letzten zwei Jahre kaum berichtet wird. 8,3 Prozent der Befragten gaben an, in ein bis zwei Unfälle verwickelt gewesen zu sein.

Es handelt sich dabei um eine quasi-experimentelle Felduntersuchung. Die eingesetzten Fragebögen wurden einer Reliabilitätsanalyse unterzogen. Daraus wurde die Fahrkompetenzskala entwickelt, die faktorenanalytisch untersucht wurde.

Ergebnisse und Ausblick

Die Selbsteinschätzung der eigenen Fahrkompetenz wurde in der vorhandenen Stichprobe von den Befragten als durchgängig hoch eingestuft. Die eigene Fahrkompetenz wird durch diese aber nicht als höher beziehungsweise sicherer eingeschätzt, als dies bei jüngeren Kraftfahrern der Fall ist. Es ergaben sich keine Zusammenhänge zwischen der Einschätzung der eigenen Fahrkompetenz und dem Geschlecht, der monatlichen Fahrzeit mit dem Pkw oder der Zeit des Führerscheinbesitzes. Durch eine Verkürzung der ursprünglich verwendeten zwei Skalen mit insgesamt 27 Items auf eine einheitliche Skala mit dem Namen „Fahrkompetenzskala“, welche nun 16 Items beinhaltet, gelang es, die interne Konsistenz zu steigern. Eine Faktorenanalyse führte zu 5 Faktoren. Diese wurden wie folgt benannt: Kompetenzerleben im Straßenverkehr, Wahrgenommenes Kompetenzdefizit, Emotionszentriertes Fahren, Informationssuche und -aufnahme und Körperliches Defizit (vgl. Bild 1).

Die in der vorgestellten Studie ermittelten Ergebnisse zur Frage der Selbsteinschätzung der Fahrkompetenz im Alter, wie auch die theoretischen Hintergründe zum Programm „mobil 65+“ zeigen, dass der ältere Kraftfahrer zwar den unterschiedlichsten Anforderungen ausgesetzt ist, aber auch über viele Ressourcen verfügt. Altern an sich und die damit verbundenen Abbauprozesse sind ebenso wenig generalisierbar wie die Einschätzung der Fahrtüchtigkeit der Befragten von heute. Es können aus demografischer Betrachtungsweise kaum mehr Fahrfehler und Unfälle bei den älteren Kraftfahrern als bei allen anderen Altersgruppen von Kraftfahrern festgestellt werden. Dass der ältere Kraftfahrer seine eigene Fahrkompetenz hoch einschätzt, und dies vermutlich zu Recht, zeigen auch die Ergebnisse der hier vorliegenden Studie.

In Ausweitung der hier vorgestellten Studie sollten weitere Untersuchungen zum Beispiel den Fragen nachgehen, ob und weshalb sich die einzelnen Altersgruppen subspezifisch in der Selbsteinschätzung der Fahrkompetenz signifikant unterscheiden, welche Zusammenhänge zwischen realem Fahrverhalten dieser Zielgruppe zum Fahrkompetenzgesamtwert bestehen oder wie sich ältere Kraftfahrer aus unterschiedlichen soziodemografischen Schichten in ihrer Einschätzung der eigenen Fahrkompetenz unterscheiden. Ebenso interessant wäre eine vergleichende Analyse mit der Fahrkompetenzskala bei verschie-

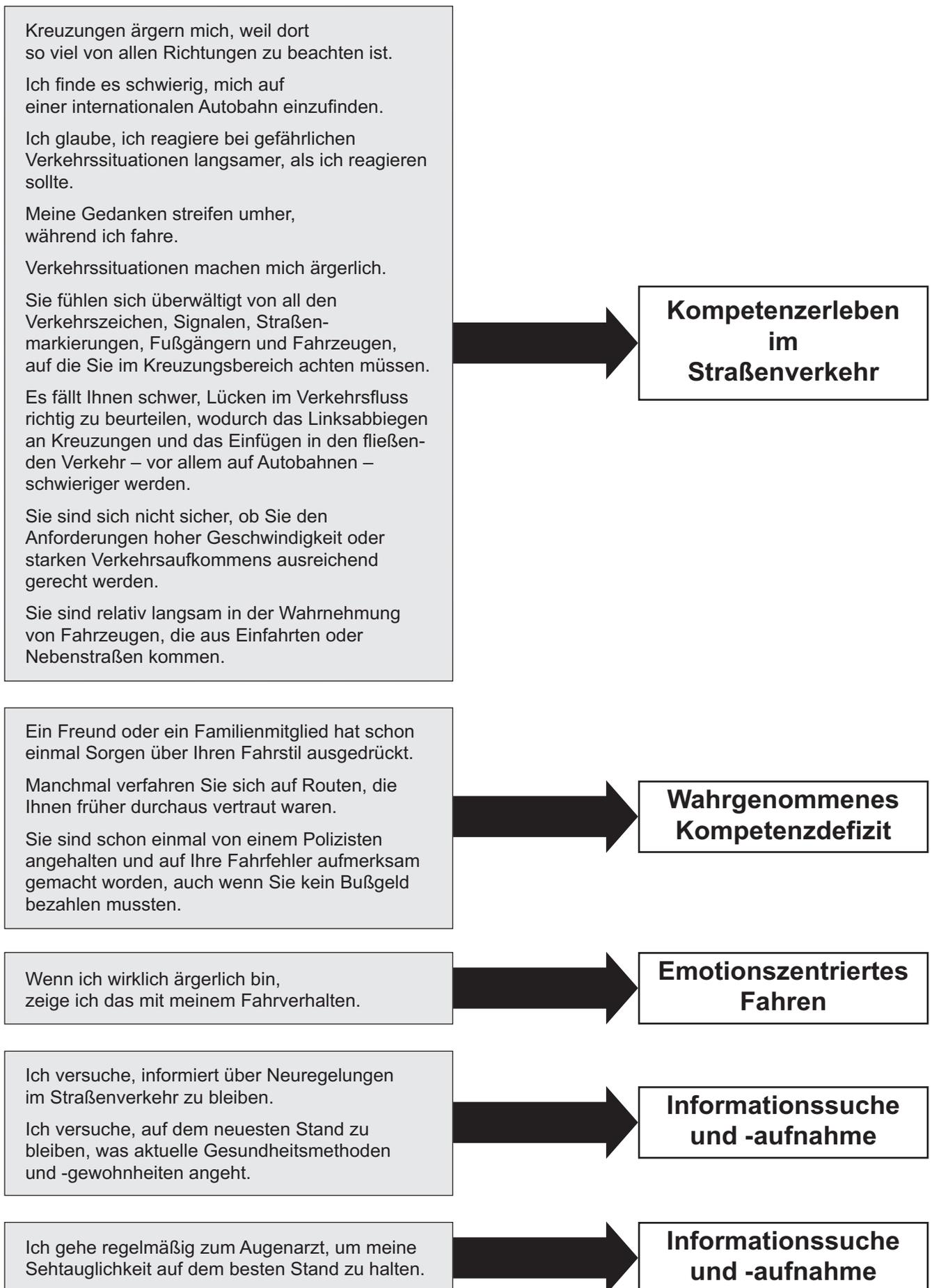


Bild 1 Die 5 Faktoren mit den zugehörigen Items

denen Altersgruppen von Kraftfahrern. Dadurch könnte untersucht werden, welche Altersgruppe am realistischsten ihre Fahrkompetenz im Straßenverkehr einschätzt. Denkbar wäre außerdem, die Fahrkompetenzskala als Fremdeinschätzungsinstrument einzusetzen, bei dem zum Beispiel Fahranfänger ältere Kraftfahrerpopulationen in ihrer Fahrkompetenz einschätzen.

Als nächster Schritt sollte jedoch die neu entwickelte Fahrkompetenzskala verwendet werden, um die gefundenen Ergebnisse zu präzisieren und zu neuen Erkenntnissen sowie zu weitergehenden Forschungsansätzen zu gelangen.

Zusammenfassung

Angesichts der demografischen Entwicklung steht der ältere Kraftfahrer verstärkt im Fokus verkehrspsychologischer Forschung. Mit der Fahrkompetenzskala wurde ein Fragebogen entwickelt, der der (besseren) Erfassung fahreignungsrelevanter Aspekte durch eine Selbsteinschätzung dient. Die vorliegenden Ergebnisse sprechen dafür, dass die Fahrkompetenz des älteren Kraftfahrers verschiedene Bereiche umfasst. Dies sollte auch in entsprechenden Trainingsprogrammen beachtet werden.

Literatur

AAA Foundation For Traffic Safety (1994). *Drivers 55Plus*. New York: AAA Foundation For Traffic Safety.

Bundesgerichtshof (1987): Urteil VIZR 280/86 vom 20.10.1987.

Ellinghaus, D., Schlag, B., Steinbrecher, J. (1990). *Leistungsfähigkeit und Fahrverhalten älterer Kraftfahrer*. Schriftenreihe Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr der Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.), Bd. 80. Bremerhaven: Wissenschaftsverlag NW.

Hartmann, H. P. (1981). Old age and driving ability (Alte Menschen als Kraftfahrer). *Zeitschrift für Gerontologie*, 14 (4), 296–303.

Reschke, K., Kranich, U., Gellert, C. (2009): mobil65+ – Ein psychologisches Interventionsprogramm für ältere Kraftfahrer zur Erhaltung der Fahrkompetenz. Aachen: Shaker Verlag.

Schlag, B. (2008): *Älter werden und Auto fahren*. In: Fachzeitschrift des BDP, 2008 (2), 75–85.

Statistisches Bundesamt (2006c): Bevölkerung Deutschlands bis 2050: 11. koordinierte Bevölkerungsvorausrechnung – Presseexemplar. Wiesbaden.

Mobiles Smarttracking – Mobile und objektivierbare Untersuchung zur Fahrtüchtigkeit

*Jörg Teske, Khatereh Khosravianarab, Ute von Jan,
Jürgen Kanngießer, Kristian Folta-Schoofs und Urs-Vito Albrecht*

Einleitung

Das Fahren unter dem Einfluss von Alkohol und Drogen stellt im Straßenverkehr nach wie vor ein aktuelles Problem dar. Ob das Einnehmen von Substanzen in einem konkreten Fall einen relevanten Einfluss auf die Fahrtüchtigkeit gehabt hat, lässt sich mit herkömmlichen Mitteln in einer Kontrollsituation nicht immer ausreichend beurteilen. Zwar stehen hierfür Testbatterien, z. B. SFT [1, 2], zur Verfügung, sodass die beteiligten Ärzte sowie geschulte Polizeibeamte eventuell vorliegende Auffälligkeiten und Ausfallerscheinungen dokumentieren. Das Ergebnis wird jedoch durch die Durchführung und die Einschätzungen beeinflusst, sodass es auch von den Kenntnissen und Erfahrungen der jeweiligen Untersucher abhängt und subjektiven Einflüssen unterliegt.

Die beim Nachweis einer Beeinflussung durch Alkohol oder klassische Drogenwirkstoffe vorhandenen Möglichkeiten von Vortests, wie mobile AAK-Messungen oder Drogenvortests im Urin, sind bei vielen verkehrsrelevanten Medikamenten und neuen Drogenwirkstoffen (z. B. synthetische Cannabinoide) derzeit nicht gegeben.

Die in vielen aktuellen Mobilgeräten, d. h. Smartphones sowie Tablet-PCs enthaltenen technischen Möglichkeiten wie hochauflösende Kameras, berührungsempfindliche Displays, aber auch Sensoren zum Erfassen von Bewegung (Accelerometer bzw. Gyroskop) scheinen prinzipiell geeignet, um bei psycho-physischen Leistungstests eindeutiger und objektiver Ergebnisse zur erhalten, die über das hinaus gehen, was die derzeit verwendeten Testbatterien leisten können. Entsprechende Geräte könnten hier als unterstützende Medien im Rahmen der polizeilichen bzw. ärztlichen Tätigkeiten eingesetzt werden. Dazu sollten weiterführende Tests, z. B. zum Reaktionsvermögen, Koordination, Aufmerksamkeit oder zur Pupillenmotorik, in geeigneter Form etabliert werden, sodass letztlich für weitere Schritte, wie Sachverständigen-gutachten oder die juristische Beurteilung der Fälle, noch aussagekräftigere Daten zur Verfügung gestellt werden können.

Ziele

Ziel des vorgestellten Pilotprojekts ist es, zu überprüfen, ob sich zunächst einzelne Tests aus den o. g. Testbatterien mithilfe einer für aktuelle Smartphones entwickelten mobilen App sinnvoll umsetzen und für eine verlässliche und objektivierbare Bewertung nutzen lassen.

Material & Methode

Als ein Baustein der mobilen Testapplikation wurde zunächst der Auslenkungsnystagmus [3] gewählt. Dieser wurde beispielhaft in einer Testapplikation für Android-basierte Geräte, basierend auf Android SDK 22.3 und NDK 8e für Mobiltelefone mit Android Jelly Bean (4.0.3, API 15) oder neuer umgesetzt. Bei der Entwicklung wurde u. a. auf Bildverarbeitungsbibliotheken wie JavaCV/OpenCV [4, 5] sowie auf die Videobearbeitungsbibliothek FFmpeg [6] zurückgegriffen.

Über die App wird zunächst unter Verwendung der integrierten, rückseitigen Kamera des Mobilgeräts ein hochauflösendes Video (1920 x 1080 Pixel, 30 Bilder pro Sekunde) des Gesichts der Probanden aufgezeichnet. Um im Testbetrieb bei freiwilligen Probanden einen Nystagmus auszulösen, wird bei der Aufzeichnung über einen separaten Monitor bzw. ein zweites Mobilgerät ein Muster abgespielt, das einer optokinetischen Trommel entspricht. In der Praxis soll hier später ein Reiz verwendet werden, der dem Fingerfolgetest entspricht.

Die in die App integrierte Videoaufzeichnung erfüllt mehrere Aufgaben. Zum einen können hierüber insbesondere im Testbetrieb Versuchsdaten unterschiedlicher Probanden unter verschiedenen Umgebungsbedingungen aufgezeichnet und – auch bei fortschreitender Entwicklung bzw. Anpassungen der verwendeten Algorithmen – reproduzierbar erneut ausgewertet und mit zuvor erhaltenen Ergebnissen verglichen werden. Zum anderen ist diese Vorgehensweise derzeit auch bei aktuellen High-End-Geräten noch erforderlich, da auch bei Einsatz aktueller High-End-Mobilgeräte eine Live-Auswertung der Bilddaten derzeit noch nicht mit der für die Erkennung der beim Nystagmus

auf tretenden Sakkaden erforderlichen Framerate möglich ist. Während der Aufzeichnung werden die Probanden gebeten, dem optischen Reiz nur mit den Augen zu folgen und den Kopf nicht zu bewegen.

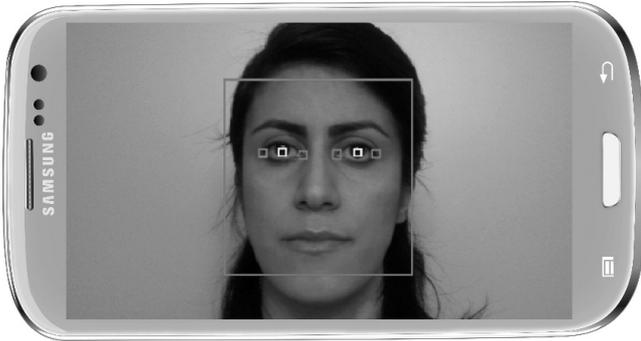


Bild 1: Bestimmung der Position des Gesichts und der Augen. Die inneren und äußeren Augenwinkel dienen der Kompensation von Kopf-Bewegung beim Auswerten der Position der Iris

Die Auswertung der aufgezeichneten Bilddaten findet in einem zweiten Schritt statt. Zunächst wird Bild für Bild das Gesicht erkannt und die grobe Position der Augen als „Region of Interest“ (ROI) über einen Klassifikator bestimmt, der auf Arbeiten von Jones und Viola [7] sowie Lienhard und Maydt [8] basiert. Innerhalb dieser ROI werden jeweils der innere und äußere Augenwinkel des jeweiligen Auges segmentiert sowie die Position der Iris errechnet. Die Augenwinkel dienen hierbei als relative Fixpunkte für die Bestimmung der Bewegungsmuster des Augapfels (Bild 1). Somit lassen sich Bewegungsmuster des Kopfes kompensieren, die sich trotz der o.g. Aufforderung nie vollständig vermeiden lassen. Die mithilfe der Augenwinkel bereinigte Position der Iris wird für jedes Einzelbild festgehalten und aus den so ermittelten Daten die Bewegung ermittelt.

Die bisher durchgeführten Testdurchläufe erfolgten auf einem Samsung Galaxy S3 sowie einem Samsung Galaxy Note II (beide mit Android 4.1.2). Im Rahmen dieser Testläufe wurden Bilddaten von gesunden Freiwilligen mit unterschiedlichen Augenfarben bei variablen Lichtverhältnissen aufgezeichnet. Während der Aufzeichnung wurde das jeweilige Mobilgerät auf einem Stativ befestigt.

Ergebnisse

Die bisherigen Auswertungen zeigten, dass bei ausreichender Ausleuchtung und Vermeidung unnötiger Artefakte (z. B. Reflexionen auf Brillengläsern) eine Erfassung der nötigen anatomischen Landmarken über Mobilgeräte

möglich ist und sich die nötigen Parameter zur Bewertung des Auslenkungsnystagmus bestimmen lassen.

Aktuell werden weitere mobile Tests implementiert (z. B. als mobile Umsetzung des TAP-M [9]); ferner ist eine Studie geplant, in der die Vergleichbarkeit der mobilen Testbatterie mit etablierten Testmethoden abgesichert werden soll.

Zusammenfassung

Als Teil einer geplanten mobilen Testbatterie zur Unterstützung bei der Feststellung der Beeinflussung von Fahrzeugführern zeigte der Prototyp zur mobilen Erkennung des Auslenkungsnystagmus vielversprechende Ergebnisse. Für eine weiter reichende Bewertung sollen im Rahmen einer weiterführenden Studie zusätzliche Tests implementiert und die gesamte Testbatterie mit etablierten Verfahren verglichen werden.

Förderung

Das Projekt wird durch den Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr e. V. (B. A. D. S.) unterstützt.

Literatur

- [1] Burns, M., Moskowitz, H. Psychophysical tests for DWI arrest; National Highway Traffic Safety Administration: Washington, D. C., 1977.
- [2] Stark, M. M., Tunbridge, R., Rowe, D., Fleming, P., Stewart, D. Drugs, driving and sobriety tests – a review of recent developments. *J Clin Forensic Med* 2002, 9, 126–132.
- [3] Rubenzer, S. J.; Stevenson, S. B. Horizontal gaze nystagmus: a review of vision science and application issues. *J Forensic Sci* 2010, 55, 394–409.
- [4] Audet, S. JavaCV Package. <http://code.google.com/p/javacv/> (letzter Zugriff: 5.12.2013)
- [5] Baggio, D. L., Emami, S., Escrivá, D. M., Levgen, K., Mahmood, N., Saragih, J., Shilkrot, R. Mastering OpenCV with Practical Computer Vision Projects; Packt Publishing, 2012.
- [6] FFMpeg Library. <http://www.ffmpeg.org/> (letzter Zugriff: 5.12.2013)
- [7] Jones, M. J., Viola, P. Robust real-time object detection. In: Workshop on Statistical and Computational Theories of Vision, 2001.
- [8] Lienhard, R., Maydt, J. An extended set of haar-like features for rapid object detection. In: Proceedings of the International Conference on Image Processing 2002, IEEE, Vol. 1, 1–900.
- [9] Psytest – TAP-M. <http://www.psytest.net/index.php?page=TAP-M> (letzter Zugriff: 5.12.2013).

Evaluation und gesundheitspsychologische Effekte in der verkehrspsychologischen Intervention am Beispiel des § 70-Kursprogramms IFT (Version 2003 DEKRA Akademie)

Birgit Kollbach und Parichehr Scharifi

Der IFT-Kurs in der durch DEKRA Akademie MPD weiterentwickelten Form richtet sich an Kraftfahrende, die mehrfach oder mit einer Blutalkoholkonzentration ab 1,6 Promille aufgefallen sind. Sie haben die medizinisch-psychologische Begutachtung (MPU) mit dem Ergebnis der Kursempfehlung absolviert und die Fahrerlaubnisbehörde hat der Kursteilnahme zugestimmt.

Ausgehend von der erfolgreichen Re-Evaluation des IFT-Kurses (Kollbach, 2013) werden drei Evaluationsebenen vorgestellt:

Ebene 3: Effekte

Differenzielle Effektevaluation anhand von Veränderungen an Konsistenztheoretischen und Erlebens- und Verhaltensdaten

Ebene 2: Wirksamkeit

Summative Evaluation der Kurswirksamkeit an internen und Selbstbeurteilungsdaten der Kursteilnehmer bezogen auf Wissen, Einstellung, Verhalten und Akzeptanz

Ebene 1: Erfolg

Messung am externen Kriterium der Legalbewährung: Häufigkeit eines einschlägigen Rückfalls der Kursteilnehmer im Beobachtungszeitraum von drei Jahren nach Neuerteilung der Fahrerlaubnis

Bild 1: Ebenen der Wirksamkeitsbetrachtung

Die Ebenen 1 und 2 sind die im Leitfaden der Bundesanstalt für Straßenwesen (2003) vorgesehenen Evaluationsebenen.

Zum Erfolg zeigte sich mit 6,7 % Rückfallquote eine effektstarke Legalbewährung, welche mit $p < 0,001$ ein höchst signifikantes Ergebnis darstellt (Heinzmann 2009). Im Jahr 2012 erschien die neueste vergleichende Studie zum Erfolg sowohl der MPU als auch der Kursprogramme nach §

70 FeV. Mit einer durchschnittlichen Bewährungsquote von 92,6 % (im Vergleich zu 91,2 % Bewährungsquote von Fahrern, die erstmals gegen die 0,5-Promille-Grenze verstoßen hatten) beschreibt diese Studie die hohe Prognosesicherheit des bundesdeutschen Systems der Rehabilitation von Kraftfahrern, die mehrmals oder mit hoher Promillezahl auffällig wurden (Hilger et al., 2012).

Zur Wirksamkeit ergab sich ein positives Evaluationsergebnis für den IFT-Kurs hinsichtlich der weiteren Evaluationskriterien Wissenszuwachs, Einstellungs- und Verhaltensänderung sowie Akzeptanz des Kurses durch die Teilnehmer. Ausgewählte Ergebnisse der Studie wurden publiziert bei Rudinger, Hilger & Kollbach (2010).

Zu den Effekten wurden die folgenden Kriterien herangezogen: Belastungsverarbeitung (operationalisiert über AVEM, Schaarschmidt & Fischer, 2008), Inkonsistenzparadigma als Konstrukt der Konsistenztheorie von Grawe (operationalisiert über K-INK, Grosse et al., 2004) sowie kognitives Erwartungskonzept hinsichtlich der Lösung des Trink-Fahr-Konflikts (operationalisiert über den Zuversichtsfragebogen, Ammon & Kollbach, 2010). Es konnte festgestellt werden, dass eine Evaluation von verkehrspsychologischen Interventionen an weiteren Kriterien in vorliegender Form durchaus möglich ist und sich mit sinnvollen Evaluationsfragestellungen verknüpfen lässt. Diese berühren insbesondere gesundheitspsychologische Aspekte.

Das interessanteste Ergebnis bestand darin, dass sich in überraschender Weise ein hoher Anteil von Teilnehmern mit dem AVEM-Profil „Typ G – Gesundheit“ zeigte (Bild. 1). 43 % der IFT-Kursteilnehmer im Vergleich zu 26 % der deutschen Männer der Eichstichprobe aus dem Jahr 2003 gehören dem Typ Gesundheit an.

Es gab bezüglich der Häufigkeit der AVEM-Typen deutliche Abweichungen der Teilnehmerstichprobe von der Normstichprobe. Ein Chi-Quadrat-Test ergab, dass sich die Verteilungen beider Stichproben signifikant voneinander un-

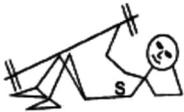
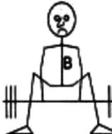
	Muster G – hohes (aber nicht überhöhtes) berufliches Engagement, ausgeprägte Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen, positives Lebensgefühl („psychische Gesundheit“)
	Muster S – ausgeprägte Schonung (oder auch Schutz-)tendenz gegenüber beruflichen Anforderungen
	Muster A – exzessives Engagement (Selbstüberforderung) bei eher eingeschränktem Lebensgefühl und verminderter Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen
	Muster B – vorherrschendes Erleben von Überforderung, Erschöpfung und Resignation

Abbildung 2: Kurzbeschreibung der vier AVEM-Muster (nach Schaarschmidt & Fischer, 2008)

terscheiden: $\chi^2 = 33,720$; $p < .001$. Das Muster G trat bei Kursteilnehmern weitaus häufiger auf, Muster S und B dagegen deutlich seltener. Der Profilvergleich zwischen IFT-Kursteilnehmern und der deutschen Gesamtstichprobe wies eine hohe Profilähnlichkeit auf. Ein stichprobenspezifisches Profil der IFT-Kursteilnehmer konnte nicht festgestellt werden (Bergmann & Kollbach, 2010).

In der Stichprobe der IFT-Kursteilnehmer, also von alkoholauffälligen Kraftfahrern, die sich in einer kritischen Lebenssituation mit einer speziellen verkehrspsychologischen Diagnostik und Intervention befanden, zeigt sich somit eine überproportional häufige Zuordnung zu einem gesundheitsrelevanten Erlebens- und Verhaltensmuster. Daraus kann eine Schlussfolgerung gezogen werden, der in weiteren Studien nachzugehen ist: Verkehrspsychologische Interventionen nach alkoholbedingten Verkehrsdelikten stehen in Zusammenhang mit einem positiven Gesundheitsbewusstsein.

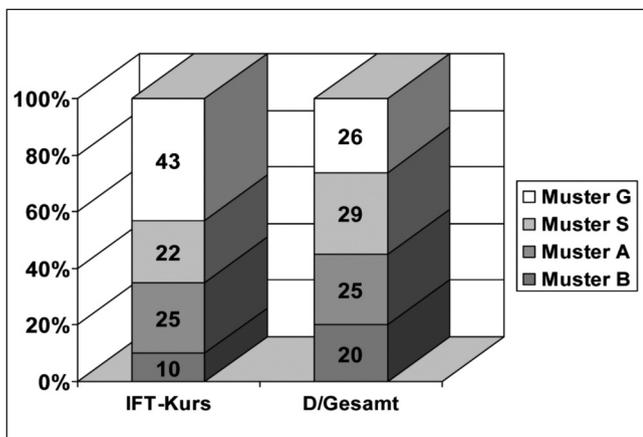


Bild 3: Häufigkeiten der AVEM-Muster im Kurs im Vergleich zur deutschen Gesamtstichprobe (nach Schaarschmidt & Fischer, 2008)

Es stellt sich auch die Frage, ob die Konstruktion der Kursindikation durch die medizinisch-psychologische Begutachtung (MPU) nebst Zustimmung der Fahrerlaubnisbehörde noch zeitgemäß ist. Alkoholauffällige Kraftfahrer könnten diese hochwirksame Interventionsmaßnahme nutzen, um die notwendige Verhaltensänderung frühzeitig vor der MPU einzuleiten. Unter welchen diagnostischen Bedingungen der IFT-Kurs bereits im Vorfeld einer MPU angewandt werden könnte, sollte in den einschlägigen Institutionen fachlich diskutiert werden.

Im Jahre 2010 wurde, basierend auf den Ergebnissen der Re-Evaluation, das Kursprogramm IFT mit Vorlage des Re-Evaluationsberichts bei der BAST und bei den Anerkennungsbehörden der Bundesländer als wirksame Interventionsmaßnahme für alkoholauffällige Kraftfahrer weiterhin anerkannt. Insgesamt lassen sich aus der Re-Evaluation des IFT-Kursprogramms im Versionsstand 2003 der DEKRA Akademie exemplarisch und beispielgebend Strategien und Methoden nachvollziehen, die einer „Good-Practice“ der EU-Evaluationsempfehlungen (DRET) entsprechen und diese spezifizieren.

Literatur

Bergmann, A.-M. & Kollbach, B. (2010). AVEM-Muster bei Teilnehmern von Kursen gemäß §70 FeV zur Wiederherstellung der Fahreignung nach Alkoholdelikten. In K. Reschke, U. Kranich & W. Schubert (Hrsg.), *Mensch im Verkehr, Mobilität – Sicherheit*. Tagungsband der Sommeruniversität Verkehrspsychologie am 25.–26. September 2009 in Leipzig. Bonn: Kirschbaum.

Bukasa, B., Braun, E., Wenninger, U., Panosch, E., Klipp, S., Escrihuela-Branz, M., Boets, S., Meesmann, U., Roesner, S., Kraus, L., Gaitanidou, L. & Assailly, J.-P. (2008b). Deliverable 5.2.2: *Development of an Integrated Evaluation Instrument for Driver Rehabilitation Measures (DRET)*. EU-Project DRUID, WP5. Zugriff am 2.5.2013 unter http://www.druid-project.eu/cIn_031/nn_107548/Druid/EN/deliverables-list/downloads/Deliverable_5_2_2_2,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Deliverable_5_2_2_2.pdf

- Bundesanstalt für Straßenwesen BAST (2002). *Leitfaden der Bundesanstalt für Straßenwesen zur Anerkennung von Kursen gemäß § 70 FeV*. Verkehrsblatt 2002, Heft 9, S. 324.
- Grosse Holtforth, M., Grawe, K., & Tamcan, Ö. (2004). *Der Inkongruenzfragebogen (INK)* – Handanweisung. Göttingen: Hogrefe.
- Heinzmann, H.-J. (2009). *Evaluation des Kursprogramms IFT. Evaluationsprojekt der DEKRA Akademie GmbH – Bericht*. Flensburg: unveröffentlichter Bericht des Kraftfahrt-Bundesamts.
- Hilger, N., Ziegler, H., Rudinger, G., DeVol, D., Jansen, J., Laub, G., Müller, K., Schubert, W. (2012). EVA-MPU. Zur Legalbewährung alkoholauffälliger Kraftfahrer nach einer medizinisch-psychologischen Fahreignungsbegutachtung (MPU), *Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Sonderdruck*.
- Kollbach, B. (2013). *Evaluation in der verkehrspsychologischen Rehabilitation*. Bonn: Kirschbaum (im Druck).
- Kollbach, B. (Hrsg.) (2003). *Kursleiterhandbuch IFT, Kurs zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung für alkoholauffällige Kraftfahrer*. Versionsstand Dezember 2003. Berlin: DEKRA Akademie GmbH.
- Rudinger, G., Hilger, N. & Kollbach, B. (2010). *Zur Wirksamkeit des § 70-Kurses zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung für alkoholauffällige Kraftfahrer IFT in der Weiterentwicklung durch die DEKRA Akademie* [Abstract]. *Blutalkohol*, 47, Sup II – 20.
- Schaarschmidt, U. & Fischer, A. W. (2008). *AVEM – Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster* (3. überarbeitete und erweiterte Auflage). London: Pearson PLC.

Der Einfluss von Gefahrenantizipation und Absichten auf das Fahrerverhalten: Eine Feldstudie mit verschiedenen Navigationsmodi und Kreuzungssituationen

Juliane Haupt und Nicole van Nes

Abstract

20 erfahrene NavigationssystemnutzerInnen fuhren dieselbe unbekannte Strecke zweimal. Beim ersten Mal wurden sie durch ein Navigationssystem unterstützt. Frühestens drei Wochen später fuhren sie die Route wieder und nutzten eine gedruckte Routenbeschreibung + Karte, um den Weg zu finden. Auf der Strecke passierten sie zwei verschiedene Kreuzungssituationen: Kreuzungen mit und ohne Fußgängerüberweg. Es wurde eine quantitative Analyse der Blicke (Dauer und Richtung) sowie eine Verhaltensbeobachtung mittels Videodaten durchgeführt. Die Beobachtung zeigte, dass die Art der Navigation die Absichten der Fahrer beeinflusst, weshalb sie das Umfeld scannen: Nutzen sie das Navigationssystem, scheinen sie nach potenziellen Gefahren zu schauen, während es Orientierungspunkte sind, die sie suchen, wenn sie die Wegbeschreibung + Karte nutzen. Diese Motivationsunterschiede spiegeln sich in der Blickdauer, wie lang die FahrerInnen die Seitenszenen während einer Kreuzungssituation beobachteten. Die unterschiedliche Blickdauer nach vorn, zur Seite und hin zur Navigationsunterstützung in Abhängigkeit von verschiedenen Kreuzungssituationen lässt darauf schließen, dass FahrerInnen an Kreuzungen mit Fußgängerüberwegen eher mit potenziellen Risiken rechnen als an Kreuzungen ohne. Trotz der gefundenen Haupteffekte von jeweils Navigationsart oder Kreuzungssituation auf die Blickdauern, wurde kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen der Art der Navigation und Kreuzungssituation auf die Blickdauer gefunden.

Hintergrund und Ziele der Studie

Das Navigationssystem soll den/die FahrerIn dabei unterstützen, effizient und sicher den unbekanntem Weg zum Reiseziel zu finden. Kritisiert wird dabei oft, dass das Navigationssystem den/die FahrerIn potenziell ablenken kann. Mit diesem Hintergrund waren die zwei Fragestellungen, die bislang am häufigsten im Zusammenhang mit Navigationssystemen untersucht wurden: (1.) Wie beeinflusst die Bedienung des Navis während des Fahrens das FahrerInnenverhalten (z. B. Lee, Caven, Haake & Brown, 2001; McCall, Achler & Trivedi, 2004)? und (2.) Wie sollte ein Navi optimalerweise gestaltet sein (z. B. Burnett, 2000; Lin, Wu & Chien, 2010)?

In Übereinstimmung mit Green (1999) dauert es 1 bis 2,5 min ein Reiseziel einzugeben; Chiang, Brooks und Weir (2003) fanden in ihrer Studie Eingabezeiten von 32 bis 37 s – kurzum einen Bruchteil der eigentlichen Reisezeit zu einem unbekanntem Ziel.

Anliegen dieser Studie ist es, zu untersuchen, ob das Navi seine Aufgabe, den/die FahrerIn sicher zum unbekanntem Zielort zu bringen, besser erfüllt, als eine Wegbeschreibung + Karte zu benutzen. Da Kreuzungen im Speziellen Orte sind, die höhere Gefahren bergen, explizit auch auf 'verletzliche VerkehrsteilnehmerInnen' zu treffen, liegt der Fokus der Studie auf dem FahrerInnenverhalten an verschiedenen Kreuzungssituationen.

Methode

TeilnehmerInnen. N = 20 FahrerInnen (14 ♂, 6 ♀), die zwischen 27 und 59 (M = 37,2 Jahre, SA = 10,18 Jahre) alt waren, nahmen an der Studie teil. Sie hatten alle eine **Fahrerfahrung von mindestens 25.000 km** und waren **erfahren in der Nutzung von Navigationssystemen** (mind. 1x/Woche).

Methode. In einer laufenden **Feldstudie**, die insgesamt 5 Wochen dauerte, nahmen die FahrerInnen im Abstand von mindestens 3 Wochen an **2 Beobachtungsfahrten** teil, in denen sie eine ihnen unbekannte 7,2 km lange Strecke fuhren.

Studiendesign. Beim ersten Mal nutzten sie das **Navi** (TomTom Go Live 1005), um den Weg zu finden, beim **zweiten** mal (mind. 3 Wochen später) eine **Wegbeschreibung mit Umgebungskarte** (googlemaps). Die FahrerInnen passierten geradeaus durchfahrend zwei unterschiedliche Kreuzungssituationen: (1.) **Kreuzungen ohne Ampel und ohne Zebrastreifen**; (2.) **Kreuzungen ohne Ampel mit Zebrastreifen**.

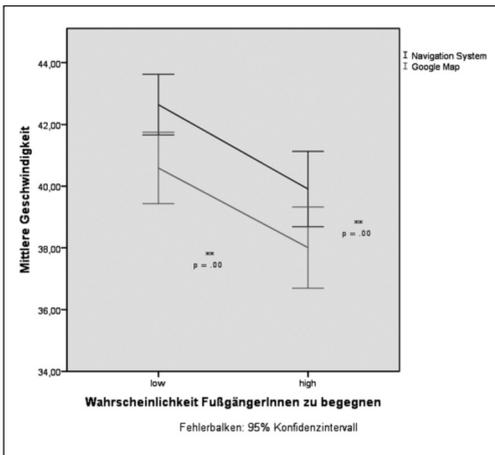
Damit wurde zum einen der **Navigationsmodus variiert (Navi vs. Wegbeschreibung)** und zum anderen die **Wahrscheinlichkeit, FußgängerInnen zu begegnen (Zebrastreifen vs. kein Zebrastreifen)**.

Die Kreuzungssituationen waren zwischen den verschiedenen Bedingungen im Mittel **gleich lang**.

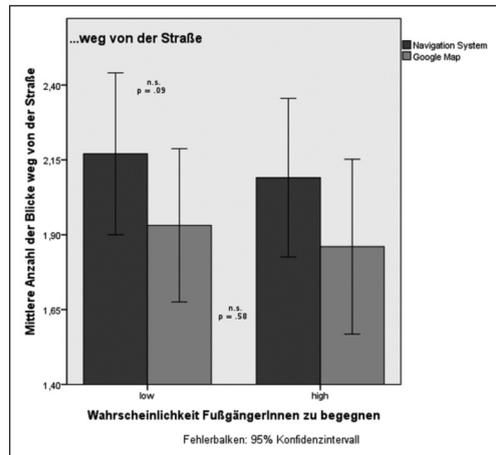
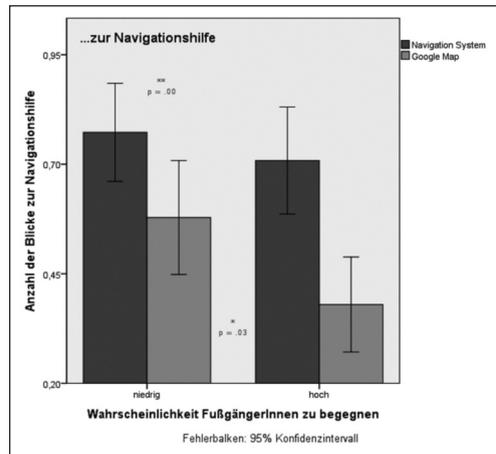
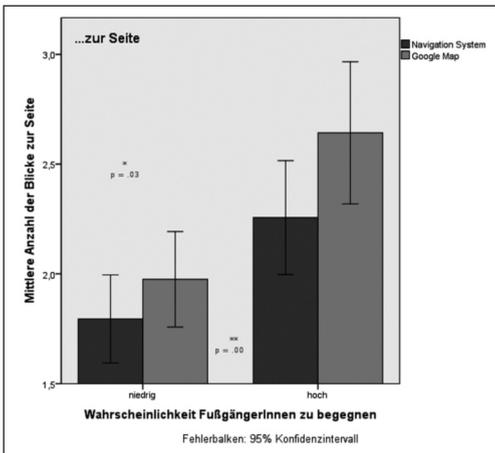
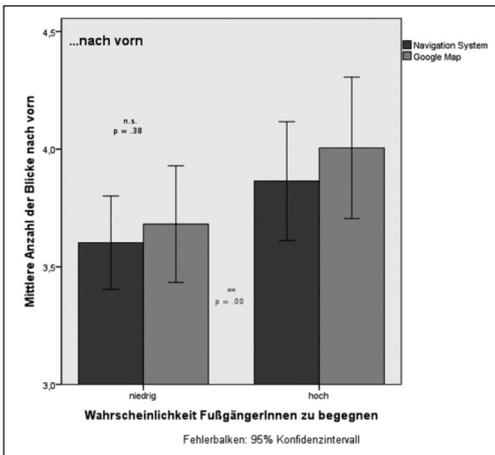
Erhebung. Das FahrerInnenverhalten wurde mithilfe von **4 Kameras** (eine auf das **Gesicht**, eine **Ganzkörper**-, eine auf die **Außensicht** und eine auf das **Navigationsgerät**) aufgenommen. Darüber hinaus wurde die Geschwindigkeit via GPS gemessen.

Ergebnisse

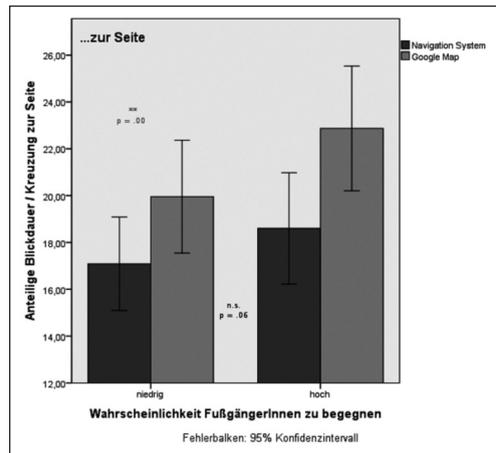
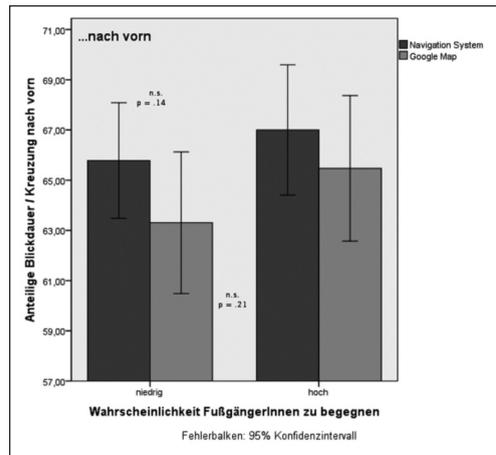
Geschwindigkeit.

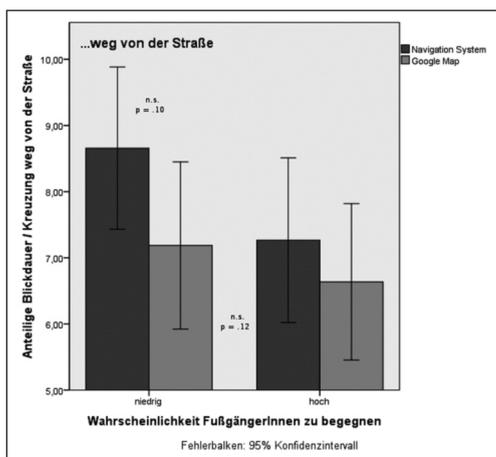
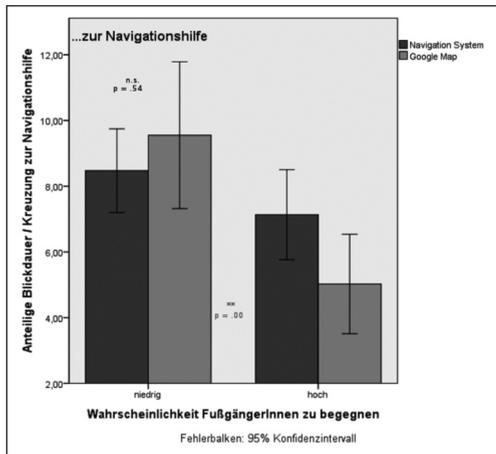


Anzahl der Blicke.



Dauer der Blicke.





Analysiert wurden die **Geschwindigkeit** und das **Blickverhalten nach vorn, zur Seite, zum Navigationsmodus und weg vom Straßengeschehen**. Das Blickverhalten wurde qualitativ (Blickmuster; 911 Kreuzungssituationen) & quantitativ (Anzahl und Dauer; 811 Kreuzungssituationen) untersucht.

Qualitative Analyse. FahrerInnen zeigten an den Kreuzungssituationen unterschiedliche Verhaltensweisen, je nachdem, was für eine Navigationshilfe sie nutzten: mit dem Navigationssystem scannten sie die Straße mit ihren Augen und leichten Kopfbewegungen ab; mit der Wegbeschreibung+Karte zeigten sie ein Suchverhalten, bewegten ihren ganzen Körper (nach vorn und machten große Kopfbewegungen) und schauten suchend nach bedeutenden Informationen (auf Straßennamen, auffällige Gebäude etc.).

Diskussion

Die Beobachtung zeigte, dass die **Art der Navigation die Absichten der Fahrer beeinflusst**, weshalb sie das Umfeld scannen: Nutzen sie das **Navigationssystem**, scheinen sie **nach potenziellen Gefahren** zu schauen, während es **Orientierungspunkte** sind, die sie suchen, wenn sie die **Wegbeschreibung + Karte** nutzen.

Diese Motivationsunterschiede spiegelten sich in der Blickdauer, wie lang die FahrerInnen die Seitenszenen während einer Kreuzungssituation beobachteten.

Die unterschiedliche Blickdauer nach vorn, zur Seite und hin zur Navigationsunterstützung in Abhängigkeit von verschiedenen Kreuzungssituationen lässt darauf schließen, dass FahrerInnen an **Kreuzungen mit Fußgängerüberwegen** eher mit **potenziellen Risiken** rechnen als an Kreuzungen ohne.

Trotz der gefundenen Haupteffekte von jeweils Navigationsart oder Kreuzungssituation auf die Blickanzahl und -dauern wurde **kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen der Art der Navigation und Kreuzungssituation** gefunden.

Literatur

Burnett, G. E. (2000). Turn right at the traffic lights – the requirement for landmarks in vehicle navigation systems. *The journal of navigation*, 53 (3), pp. 499–510.

Chiang, D. P., Brooks, A. M., Weir, D. H. (2004). On the highway measures of driver glance behaviour with an example automobile navigation system. *Applied Ergonomics*, 35, pp. 215–223.

Green, P. (1999). The 15-second rule for driver information systems. University of Michigan Transportation Research Institute. In: *Intelligent transportation society of America – conference proceedings* (CD).

Lee, J. D., Caven, B., Haake, S., Brown, T. L. (2001). Speech-based Interaction with In-vehicle Computers: The Effect of Speech-based E-mail on Drivers' Attention to the Roadway. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics*, 43, pp. 631–640.

Lin, C-T., Wu, H-C., Chien, T-Y. (2010). Effects of e-map format and sub-windows on driving performance and glance behaviour when using an in-vehicle navigation system. *International journal of industrial ergonomics*, 40, pp. 330–336.

McCall, J. C., Achler, O. & Trivedi, M. M. (2004). A Collaborative Approach for Human-Centered Driver Assistance Systems. 2004 IEEE Intelligent Transportation Systems Conference, Washington, D. C., USA, October 36, 2004

http://dc.wikia.com/wiki/Gotham_City

<http://www.schnappen4u.de/47975/tomtom-navi-xl-2-central-europa-iq-routes-fuer-8895-e/>

Förderung

Die Forschung, die zu diesen Ergebnissen führte, wurde finanziell vom 7. Rahmenprogramm FP7/2007-2013 der Europäischen Kommission innerhalb der Projekte INTERACTION (Grant Agreement no218560) und ADAPTATION (Grant Agreement no23883) unterstützt.

Verkehrs-Deliktanalyse nach der Erwartungs-Wert-Theorie

Sven Jensen

Die Erwartungs-Wert-Theorie (EWT) ist eine traditionelle individual-psychologische Theorie, die das Subjekt als pro-aktiv rekonstruiert. Die Erwartungs-Wert-Theorie liefert Antworten auf folgende Fragen, die das behavioristische Paradigma handlungstheoretisch so übersetzen:

1. Welche Signale lassen mich welche Signalfolgen erwarten? Diese Perspektive entspricht einer pro-aktiven Re-Definition der respondenten Konditionierung.

2. Welche Handlungen lassen angesichts der aktuellen Signallage welche Handlungsfolgen i. S. v. potentiellen Unterzielen erwarten? Hiermit wird das Skinner-Paradigma redefiniert.

3. Welche Folge-Folgen hätte ich angesichts dieser Signallage bei der Durchführung meiner Handlungsmöglichkeiten jeweils zu erwarten? Diese Sicht hat v. a. Vroom erforscht.

4.1. Welche Ressourcen inkl. Kompetenzen habe ich, um diese möglichen Handlungen ausführen zu *können*? Hier von handelt die Selbstwirksamkeits-Theorie von Bandura.

4.2. Welche Werte als potenzielle Oberziele habe ich, um diese möglichen Handlungen ausführen zu *wollen*?

Verkehrspsychologisch hilft die EWT, die Handlungen von Punktetätern zu rekonstruieren, indem die handlungsleitenden Entscheidungen systematisierbar werden, die jeweils

1. kurzfristig dazu führten, *überhaupt* ein Delikt auszuführen.

2. mittelfristig dazu führen, *wiederholt* Delikte auszuführen und

3. langfristig die Wiederholung von Delikten begründen, *obwohl* schon längst vielfältig Handlungsbarrieren in Form von Strafen, Verwarnungen, etc. erfahren worden sind.

Bei der Exploration von Delikten starte ich mit einer eher behavioristischen resp. quantifizierenden Oberflächenanalyse:

1. Wie verteilen sich die Delikte nach Inhalten? Wie oft geht es um Tempo, wie oft ums Handy etc.?

2. Waren die Tempodelikte eher inner- oder außerorts?

3. Was war die durchschnittliche Richtgeschwindigkeits-Überschreitung? etc.

Gewöhnlich bilden sich dabei schon erste Muster heraus, Gewohnheiten der Deliktbegehung, wobei der Klient womöglich zum ersten Mal die Regelmäßigkeit seiner Devianz erkennt.

Nach der Feststellung, dass die verletzten Regeln jeweils bekannt waren, starte ich Erwartungs-Wert-theoretisch angeleitet die Analyse der Werte, die es im Fahrverhalten überhaupt sinnvoll erscheinen lassen, Erwartungen an das eigene Fahren auszubilden. Diese Erwartungen differenziere ich anhand der Erwartungsformen 1. Signal-(Folgen-)Erwartung, 2. Handlungs-(Folgen-)Erwartung, 3. Selbstwirksamkeits-Erwartung. Fahrdelikte und deren Wiederholung erfolgen also anhand einer Reihe von Erwartungs- und Wert-Entscheidungen:

A. Die Exploration beginnt mit der Erhebung der verkehrsbezogenen Werte (Frage 4.2. s. o.). Wie war das Unrechtsbewusstsein des Klienten: Welche Wertung bringt er in sein Fahrverhalten ein, welche Einstellung zu den allgemeinen sozialen insb. Verkehrsregeln legt er dar und wie stark erscheint die Differenz der persönlichen und sozialen Werte zueinander. Diese Differenz lässt sich sehr gut erfassen mit einer Unterscheidung, die u. a. auf Laucken und Mees zurückgeht und sich in den Beurteilungskriterien wiederfinden lässt:

Fahrlässigkeit – Rücksichtslosigkeit – Börsartigkeit. Nachdem ich mit einem bestimmten Rechtsbewusstsein mein Fahrzeug bestiegen habe, analysiere ich die auf mich zukommenden Fahrsituationen (Frage 1.–4.1.): Der fahrlässig Fahrende bewertet seinen Umgang mit dem subjektiv erwartbaren jeweils anders als der Rücksichtslose oder der Börsartige (s. u.).

B. Welche **Signale** über die Fahrverhältnisse (Motorengeräusch, Verkehrszeichen etc.) lassen mich welches Unfallrisiko einschätzen? „ICH bin doch ein guter Fahrer – also darf ich mehr riskieren als die anderen!“

C. „Da ich unfallfrei fahre bzw. eigentlich nie Schuld hatte im Ernstfall, darf ich doch die Regeln etwas dehnen – oder sogar brechen! Ich brauche dann als Einschätzung meiner **Handlungsfolgen** nur noch darauf zu achten, dass ich nicht dabei erwischt werde – wie hoch ist dieses Risiko? Ach, ICH weiß doch, wo die Blitzer stehen!“

D. „Falls ich doch mal erwischt werde, was werden die **Folge-Folgen** meiner Handlungen sein? Wie gehe ich mit den Bußgeldern usw. um, das dann kommen könnte? Eigentlich sind doch Bußgelder nur eine Art Bakschisch an den Staat! Zahlen und vergessen... ICH habe immer noch alles im Griff!“

Je nach dem Befähigungsgrad in Selbsterkenntnis und deren Verbalisierung erarbeite ich dieses unten stehende Schema für den jeweiligen Fahrer oder lege es ihm vor mit der Bitte, er möge es bezogen auf die Sätze in den Zellen der Matrix durchlesen und „einfach mal schauen, ob Ihnen solche Gedanken von Ihnen selbst oder als Sprüche von Freunden bekannt vorkommen“. Die Trefferquote bei

den Punktedeliktären ist für mich evident: Bislang konnte jeder sich in diesen Aussagen wiedererkennen, wobei sich 90 % bei den Fahrlässigen und höchstens 10 % (mit) bei den Rücksichtslosen einordnen. (Psychopathische Fahrer werden selten in der Beratung erscheinen.) Sind die sozial dysfunktionalen Erwartungen erst verbalisiert, arbeite ich die zugrunde liegenden Strategiefehler heraus, wie z. B. dass ich mich an Tempoüberschreitungen gewöhnen werde und diese qua Automatisierung dann eben nicht mehr im Griff habe und mich dann auch da blitzen lasse, wo ich doch eigentlich wusste, dass da ein Blitzer stand. Sobald solch ein Denkfehler erfasst ist, kann ich in der letzten Zeile funktionale Gegenmaßnahmen erstellen.

Deliktanalyse nach der Erwartungs-Wert-Theorie:

Typische egoistische Gedanken von gefährlichen Fahrern:

Verkehrsdelikt	(Grob) Fahrlässig/faul oder aufmerksamkeits-beeinträchtigt	Rücksichtslos/Narzisstisch	Bösartig/Anti-sozial
A. (Un-)Rechtsbewusstsein	Eigentlich will ich das Gesetz ja achten.	Schilder sind doch für die Looser, die schlechten Autofahrer.	Gesetze sind doch nur zum Schutz der Minderwertigen, ich bin hier der King.
B. Unfall-Risiko-Erwartung	Ich brauche nachts + außerorts ja nicht so aufzupassen (Gewöhnungs- + Überraschungs- + Versicherungsfehler).	Bessere Autofahrer können auch mehr riskieren. Das zeig ich euch Loosern. Also weg da, hier komm ich!!!	Passt halt selber auf, ist doch euer Problem! Selbst schuld, wenn ihr MIR im Weg steht.
C. Delikt-Entdeckungs-Risiko-Erwartung	Ich weiß ja, wo die Blitzer sind. Die Toleranz kann ich ja ein wenig ausnutzen.	Mit Lichthupe, Autofahren + Ausbremsen Sorge ich doch für freie Fahrt! Wenn die Langsamen zurückbleiben, passiert auch nichts.	Der Polizei zeige ich schon, wer der Stärkere ist – das Leben ist halt ein Krieg!
D. Rechtsfolgen-Erwartung	Das Bußgeld zahle ich + gut ist. Ist halt Pech. Der Staat zockt halt auch mal ab. 18 Punkte + MPU sind weit weg.	Schneller ankommen ist MIR wichtiger als die Sicherheit der anderen.	Dann fahr ich eben schwarz, ihr könnt mir gar nichts!
Familienähnlichkeit mit BK 3	V3	V2	V1
Gegenmaßnahme	Stress- insbesondere Zeitmanagement	Regelakzeptanz + Stolzmanagement	Opfer-Empathie, minimal: kluger Egoismus

Synthetische Cannabinoide in der Fahreignungsdiagnostik

Melanie Hutter, Josef Ippisch, Jörg Hermeling,
Hans-Wolfgang Schultis und Volker Auwärter

Einleitung

Als „Kräutermischungen“ angebotene „Legal-High“-Produkte enthalten häufig synthetische Cannabinoide (SC) und sind in den letzten Jahren durch die hohe Verfügbarkeit über Internetshops vor allem unter jüngeren Personen populär geworden. Besonders für Personen, die in Zusammenhang mit einem zu erbringenden Abstinenznachweis Urinproben abgeben müssen, ist die Verwendung synthetischer Cannabinoide als Ersatz für Cannabis attraktiv, da synthetische Cannabinoide bisher nicht oder nur unzureichend in routinemäßigen Drogenscreenings erfasst werden. Die Urinanalytik auf synthetische Cannabinoide gestaltet sich besonders schwierig, da in schneller Folge neue Substanzen auftreten und im Urin in der Regel nur Stoffwechselprodukte der Wirksubstanzen nachgewiesen werden können. Um einen Einblick in das Ausmaß einer gegebenenfalls stattfindenden „Substitution“ von Cannabis durch synthetische Cannabinoide in der Fahreignungsdiagnostik zu gewinnen, wurden stichprobenartig ausgewählte Urin- und Haarproben aus der Fahreignungsdiagnostik, die in den Standard-Drogentest-Assays unauffällig waren, mit den entwickelten LC-MS/MS-Methoden untersucht.

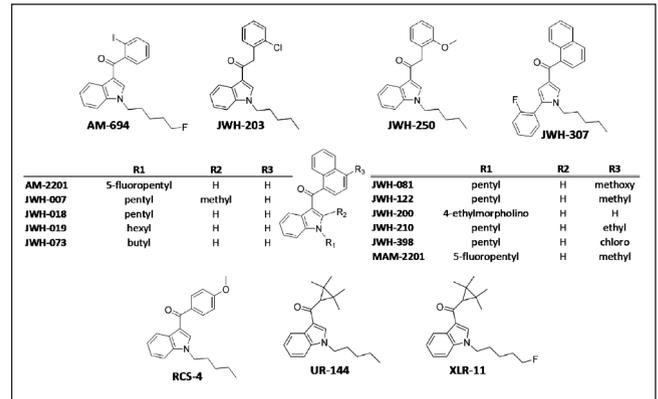


Bild 1: Strukturen der synthetischen Cannabinoide, deren Metaboliten im Urin mittels der angewendeten LC-MS/MS-Methode nachgewiesen werden können.

Material/Methoden

495 negativ auf THC-COOH(-Glu) getestete Urinproben aus dem Jahr 2012 sowie 87 Haarproben aus dem Jahr 2010 aus der Fahreignungsdiagnostik aus verschiedenen Regionen Deutschlands wurden mittels zweier umfassender LC-MS/MS-Methoden auf synthetische Cannabinoide

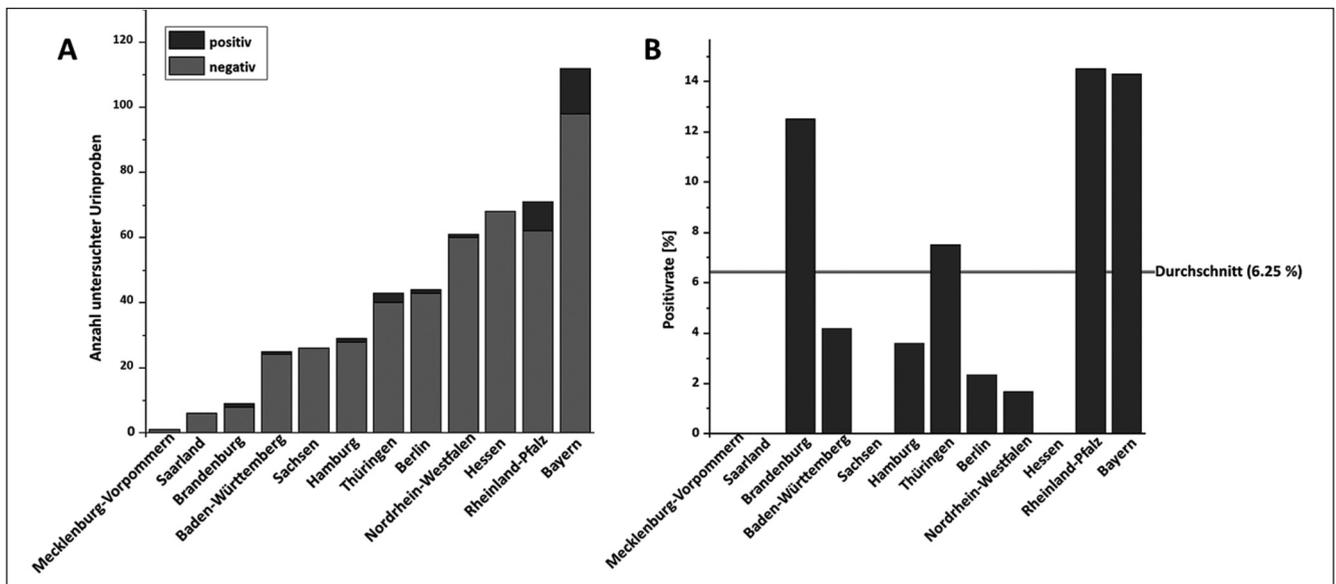


Bild 2: (A) Übersicht über die Herkunft der untersuchten Urinproben mit dem Anteil der positiv getesteten Proben auf synthetische Cannabinoide (blau); (B) Positivraten dargestellt nach den Bundesländern

untersucht. 231 der Urinproben stammten von Personen, denen aufgrund einer Auffälligkeit mit THC die Fahrerlaubnis entzogen wurde. Die restlichen Urinproben (n = 264) sowie die Haarproben wurden rein zufällig ausgewählt. In-

formationen über die konsumierten Substanzen, welche in diesen Fällen zum Entzug der Fahrerlaubnis geführt hatten, waren aufgrund der Anonymisierung nicht verfügbar. Für die Analytik im Urin wurden mindestens zwei Metabo-

Tabelle 1: Analyseergebnisse der positiv getesteten Haarproben aus der Fahreignungsdiagnostik (die Proben wurden im Jahr 2010 erhoben)

Haarlänge [cm]	Haarfarbe	nachgewiesene Substanz	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{mg}$]
4	dunkelbraun	JWH-018	0,77
4,5	dunkelblond	JWH-073	nachgewiesen < 0,8
5	braun	JWH-018	2,6
		JWH-073	570*
5	blond	JWH-018	nachgewiesen < 1,2
6	braun	JWH-210	nachgewiesen < 0,7
6	braun	JWH-122	nachgewiesen < 0,5
		JWH-210	nachgewiesen < 0,5
6,5	schwarz	JWH-122	0,77
8	braun	RCS-4	190*
8	schwarz	JWH-018	0,68
8	hellbraun	JWH-018	0,5
		JWH-122	2
		JWH-210	2
8	braun	JWH-018	nachgewiesen < 0,8
		JWH-122	3
		JWH-210	6,8
9	braun	AM-2201	nachgewiesen < 0,5
9	schwarz	JWH-018	nachgewiesen < 0,5
		JWH-122	1,1
		JWH-210	1,6
9,5	schwarz	RCS-4	63
10	braun	JWH-018	0,84
11	braun	JWH-018	0,6
		JWH-122	2,5
		JWH-210	4,7
11	dunkelbraun	JWH-015	nachgewiesen < 0,5
		JWH-018	0,5
11	braun	JWH-018	nachgewiesen < 0,5
		JWH-073	0,7
26	braun	JWH-018	0,6
		JWH-122	2,7
		JWH-210	5,8
30	dunkelbraun	JWH-018	9,6

* Die Konzentration lag oberhalb des höchsten Kalibrators und wurde extrapoliert

liten der folgenden SC erfasst: AM-694, AM-2201, JWH-007, JWH-018, JWH-019, JWH-073, JWH-081, JWH-122, JWH-203, JWH-210, JWH-250, JWH-307, MAM-2201, RCS-4 und UR-144 (Bild 1). Die Aufarbeitung erfolgte mittels Flüssig-Flüssig-Extraktion nach enzymatischer Glucuronidspaltung. Die LC-MS/MS-Analyse (API 5000 MS, Shimadzu Prominence HPLC) erfolgte unter Verwendung einer Luna C18 Säule (150 x 2 mm, 5 µm Partikelgröße) mit Gradientenelution. Die Analytik der Haarproben erfolgte nach einer bereits publizierten Methode [1].

Ergebnisse und Diskussion

Eine Übersicht über die Verteilung der Herkunft der untersuchten Urinproben sowie über die Positivraten in den einzelnen Bundesländern gibt Bild 2. Ca. 6 % der untersuchten Urinproben wurden positiv auf die Metaboliten mindestens eines Wirkstoffs getestet. In den meisten Fällen wurde der Konsum mehrerer Cannabinoide nachgewiesen. Auffällig waren vor allem die unterschiedlichen Positivraten bezogen auf einzelne Bundesländer: Keine der untersuchten Urinproben aus Hessen (n = 68), Mecklenburg-Vorpommern (n = 1), dem Saarland (n = 6) und Sachsen (n = 26) wurde positiv auf synthetische Cannabinoide getestet, während Nordrhein-Westfalen (n = 61) (1,6 %), Berlin (n = 44) (2,3 %), Hamburg (n = 29) (3,5 %) und Baden-Württemberg (n = 25) (4,0 %) sich unterhalb des ermittelten Durchschnitts bewegten. Thüringen (n = 43) (7,0 %), Brandenburg (n = 9) (11,1 %), Bayern (n = 112) (12,5 %) und Rheinland-Pfalz (n = 71) (12,6 %) zeigten Positivraten oberhalb des Durchschnitts. In ca. 11 % (n = 20) der untersuchten Haarproben wurden ein oder mehrere synthetische Cannabinoide nachgewiesen (Tabelle 1). Bei den nachgewiesenen Substanzen handelt es sich um Verbindungen, die im Jahr 2010 häufig in Kräutermischungen enthalten waren (die Vergleichsdaten stammen aus einem im Rahmen des EU-Projekts SPICE durchgeführten Produktmonitoring). Die nachgewiesenen Konzentrationen sind bis auf zwei Ausnahmen sehr niedrig. Da es sich bei den Haarproben um Rückstellproben handelte, die zwei Jahre aufbewahrt worden waren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass zumindest eine partielle Degradation

der Verbindungen stattgefunden hat. Daten zur Stabilität synthetischer Cannabinoide in gelagerten Haaren liegen bisher nicht vor. Für THC wurde gezeigt, dass eine Exposition der Haarproben mit Sonnenlicht zu einer deutlichen Verringerung der THC-Konzentrationen führt [2]. Auffallend ist, dass die Positivraten in Urin- und Haarproben in ungefähr derselben Größenordnung liegen. Bei Betrachtung der Haaranalytik muss vor allem in Betracht gezogen werden, dass auch eine externe Kontamination der Haare durch den Rauch, der beim Abrauchen des Joints entsteht, zu positiven Analyseergebnissen führen kann, was Ergebnisse aus einer in unserem Arbeitskreis durchgeführten Studie zeigen. Weiterhin kommt auch eine Übertragung der Substanzen über Stäube oder Handkontakt in Betracht. Eine gezielte Analyse einiger Haarproben auf die Hauptmetabolite der SC verlief negativ. Bei der Beurteilung von Ergebnissen der Haaranalyse kann daher bei derzeitigem Kenntnisstand ein Konsum der Substanzen (Körperpassage) nicht von einem Umgang mit den Substanzen unterschieden werden.

Zusammenfassung

Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Studie wird deutlich, dass im Rahmen von Abstinenzüberwachungsprogrammen in nicht unerheblichem Ausmaß auf den Konsum von SC ausgewichen wird, was vor allem wegen des ungünstigen Risikoprofils dieser Substanzen im Vergleich zu Cannabis als höchst problematisch anzusehen ist. Bei der Analytik ist zu beachten, dass nur durch umfassende, hoch-sensitiv und ständig aktualisierte LC-MS/MS-Methoden eine wirksame Abstinenzkontrolle erreicht werden kann.

Literatur

- [1] Hutter, M. et al., Determination of 22 synthetic cannabinoids in human hair by liquid chromatography–tandem mass spectrometry, *Journal of Chromatography B*, 903 (2012) 95–101.
- [2] Skopp, G., Pötsch, L., Mauden, M. Stability of cannabinoids in hair samples exposed to sunlight. *Clinical Chemistry* 2000, 46, 1846–1848.

Auswirkungen einer medikamentösen Behandlung bei ADHS-Patienten auf Aspekte der Fahreignung

Danica Sabljic, Peter Strohbeck-Kühner, Barbara Alm, Gisela Skopp und Esther Sobanski

Einleitung

Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter besitzt eine Prävalenzrate von 3,1 % bis 4,7 % und zeichnet sich durch Aufmerksamkeitsstörungen, motorische Überaktivität und Impulsivität aus. Zahlreiche Studien aus dem anglo-amerikanischen Raum stellten bei ADHS-Betroffenen in verstärktem Maße erhöhte Verkehrsauffälligkeiten, insbesondere Geschwindigkeitsüberschreitungen, häufigere Entzüge der Fahrerlaubnis sowie ein deutlich erhöhtes Unfallrisiko fest [1, 4, 5]. Aufgrund der hohen Komorbidität mit Alkohol- und Drogenmissbrauch muss auch bei medizinisch-psychologischen Untersuchungen in verstärktem Maße mit diesen Personen gerechnet werden [6, 7, 8]. Verschiedene, auch eigene, Studien konnten eine Verbesserung fahreignungsrelevanter Leistungsfunktionen und der Fahrleistung bei Fahrsimulatoren unter medikamentöser Behandlung mit Stimulanzien nachweisen [2, 3, 9]. Über die Auswirkung nicht-stimulanter Medikamente, die nicht dem Betäubungsmittelgesetz unterliegen, ist bislang wenig bekannt.

Fragestellung

Überprüfung der Effekte einer nicht-stimulanten medikamentösen Behandlung bei Erwachsenen mit einer ADHS im Vergleich zu unbehandelten ADHS-Patienten hinsichtlich verkehrsrelevanter Leistungsfunktionen und dem Fahrverhalten in realen Verkehrssituationen.

Methodik

In einem Parallelgruppendesign mit Messwiederholung wurden mit 43 bis dahin unbehandelten Patienten eine verkehrspsychologische Testbatterie (ART 2020) und eine standardisierte Fahrverhaltensbeobachtung durchgeführt. Zudem mussten alle Probanden ein standardisiertes Fahrtagebuch über einen Zeitraum von einer Woche führen. 22 Probanden erhielten Atomoxetin (ATX) und 21 Probanden blieben in der Warteliste. 12 Wochen später wurde die Testung wiederholt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studien zeigen eine deutliche Verbesserung des konkreten Fahrverhaltens in der ATX-Gruppe im

Vergleich zur Kontrollgruppe hinsichtlich Orientierung ($p < 0,05$), risikobezogener Selbstkontrolle ($p < 0,005$) und Handlungszuverlässigkeit ($p < 0,001$). Auch kam es zu einer signifikanten Abnahme selbstberichteter kritischer Verkehrssituationen von 12,0 auf 6,8 bei der ATX-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p < 0,05$). Auswirkungen auf die Ergebnisse der Leistungstests waren hingegen nur bei denjenigen Personen festzustellen, die ein schlechtes Ausgangsniveau der Leistungsfunktionen aufwiesen.

Diskussion

Die Studie liefert Hinweise darauf, dass eine nicht-stimulante medikamentöse Behandlung das Fahrverhalten in realen Verkehrssituationen bei Erwachsenen mit einer ADHS positiv beeinflusst. Dabei konnte eine Verbesserung von einem risikoreichen hin zu einem defensiven, vorausschauenderen Fahrstil ermittelt werden. Im Unterschied zu Stimulanzien bewirkt ATX offensichtlich weniger eine Verbesserung der psychophysischen Leistungsfähigkeit als vielmehr eine Veränderung des Fahrstils.

Literatur

- [1] Barkley, R.A., Murphy, K. R., Kwasnik, D. (1998). Motor vehicle driving competencies and risks in teens and young adults with attention deficit hyperactive disorder. *Pediatrics*, 98: 1089–1095.
- [2] Cox, D. J., Merkel, R. L., Kovatchev, B., Seward, R. (2000). Effects of stimulant medication on driving performance of young adults with attention-deficit hyperactivity disorder: A preliminary double-blind placebo controlled trial. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 188: 230–234.
- [3] Cox, D. J., Humphrey, J. W., Merkel, R.L., Penbertyh, J.K., Kovatchev, B. (2004). Controlled-release methylphenidate improves attention during on-road driving by adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *The Journal of the American Board of Family Practice*, 17 (4): 235–239.
- [4] Fried, R., Petty, C. R., Surman, C. B., Reimer, B., Aleardi, M., Martin, J. M., Coughlin, J. F., Biederman, J. (2006). Characterizing impaired driving in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: A controlled study. *Journal of Clinical Psychiatry*, 67(4): 567–574
- [5] Jerome, L., Segal, A., Habinski, L. (2006). What we know about ADHD and driving risk: A literature review, meta-analysis and critique. *Journal of Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 15:105–25.

[6] Lee, S., Humphreys, K., Flory, K., Liu, R., Glass, K. (2011). Prospective association of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and substance use and abuse/dependence: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 3: 328–341.

[7] Ohlmeier, M., Peters, K., Wildt, B., Zedler, M., Ziegenbein, M., Wiese, B., Emrich, H., Schneider, U (2008). Comorbidity of alcohol and substance dependence with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Alcohol & Alcoholism*, 43: 300–304.

[8] Schmidt, S., Petermann, F., Kollra, H. G., Brieler, P. (2013). Zum Zusammenhang von ADHS und Alkoholdelikten im Straßenverkehr. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 61(1): 45–49.

[9] Sobanski, E., Sabljic, D., Alm, B., Skopp, G., Kettler, N., Mattern, R., Strohbeck-Kühner P (2008). Driving-related risks and impact of methylphenidate treatment on driving in adults with ADHD. *Journal of Neural Transmission*, 115(2): 347–356.

Ein Patient – Zwei Unfälle – Zwei Begründungen – Eine Ursache

*Sebastian Föllner; S. Lüneburg; Ralph Hübner; Ralf Heidrich;
Olaf Wichmann und Jens Schreiber*

Einleitung

Ein Schlafapnoesyndrom ist durch wiederholte nächtliche Atemstillstände, sogenannte Apnoen, gekennzeichnet. Diese bedingen intermittierende Abfälle der Sauerstoffsättigung und Weckreaktionen. Dies führt zu Unterbrechungen der physiologischen Schlafarchitektur, sodass der Nachtschlaf nicht erholsam ist. Daher kommt es im Tagesverlauf zu einer gesteigerten Müdigkeit und vermehrtem Sekundenschlaf. Weiterhin sind schlafbezogene Atemstörungen ein wichtiger Risikofaktor für Herz- und Kreislauferkrankungen.

In wissenschaftlichen Arbeiten wird der Müdigkeit im Straßenverkehr infolge schlafbezogener Atemstörungen als Ursache von Unfällen eine große Bedeutung zugeordnet (Barbé, 1998; Connor, 2002). Trotz dieser fundierten wissenschaftlichen Grundlage haben diese Erkenntnisse bisher keinen Eingang in die Bewertung der Fahrtauglichkeit der Bundesrepublik Deutschland gefunden (Alonderis 2008).

Die Relevanz der Problematik und mögliche Konsequenzen werden durch die folgende Falldarstellung illustriert.

Kasuistik

Ein 61-jähriger Patient (BMI 37,5) stellte sich aufgrund von zwei Verkehrsunfällen in den vergangenen beiden Jahren vor. Bei beiden Unfällen entstand erheblicher Sachschaden, aber kein Personenschaden. Gegenüber der Polizei wurden als Ursachen zum einen Unachtsamkeit und zum anderen eine plötzlich auftretende Übelkeit angegeben.

Der Patient beschrieb außerdem eine ausgeprägte Tagesmüdigkeit. So würde er beispielsweise während der Arbeit als Elektroinstallateur bei der Betrachtung von Kabelplänen einschlafen.

Beim Anamnesegespräch wurde zu beiden Unfällen Sekundenschlaf als Unfallursache angegeben. Die Bedeutung eines Schlafapnoesyndroms war dem Patienten in diesem Zusammenhang bekannt.

Im Hinblick auf schlafbezogene Atemstörungen (SBAS) ergaben eine ambulant durchgeführte polygrafische (PG) und die folgende polysomnografische Untersuchung (PSG) einen hochgradig pathologischen Befund.

Diese Befunde belegen ein schwergradiges obstruktives Schlafapnoesyndrom mit durchschnittlich fast 70 Atemstillständen pro Stunde und relevanten Abfällen der Sauerstoffsättigung im Schlaf. Weiterhin konnte eine ausgeprägte Störung der normalen Schlafstruktur objektiviert werden. Unter einer Behandlung mit einer nasalen Überdruckbeatmung (nCPAP) war ein sehr guter Therapieeffekt objektivierbar.

Diskussion

Cassel et al. und Orth et al. zeigten in ihrer Studie, dass eine effiziente nCPAP-Therapie („nasal continuous positive airway pressure“) die Anzahl schlafapnoebedingter Unfälle signifikant reduziert. Somit kann bei einer effektiven Therapie und gegebener Therapietreue durch den Patienten nach einem Zeitraum von sechs Wochen von einer normalen Fahrtauglichkeit ausgegangen werden (Kotterba,

Tabelle 1: Übersicht der polysomno- und polygrafischen Messungen im Rahmen der Diagnostik und Therapieeinleitung

	Polygrafie	Diagnostische PSG	PSG unter Therapie
AHI/RDI	63,5/h	69,6/h	0,7/h
Durchschnittliche O ₂ -Sättigung im NREM/REM	88 %/n. m.	91/ 92 %	92/91 %
Schlaf	60 %	80 %	91 %
Minimale O ₂ -Sättigung bei respiratorischem Ereignis	56 %	19,90 %	12,60 %
T \leftarrow 90 % (Sauerstoff)	n. m.	55,4/ h	5,9/ h



Bild 1: Angabe der Unfallursache: Fahrzeug kam aus ungeklärter Ursache nach rechts von der Fahrbahn ab

Quelle: Polizei Sachsen Anhalt; Polizeidirektion Nord

2007). Eine rechtliche Basis für einen Führerscheinentzug vergleichbar mit dem Krankheitsbild der Epilepsie ist derzeit in der BRD nicht geben. Dies kann lediglich durch die Polizei bei offensichtlicher Fahruntauglichkeit im Allgemeinen erfolgen. Bei der Erhebung am Unfallort durch die Polizei spielt Müdigkeit bisher meist keine Rolle.

Zusammenfassung

Bei sehr guter wissenschaftlicher Evidenz gibt es bei dem Problem der SBAS bisher keine Schnittstellen zwischen der medizinischen Versorgung und der Polizei. Der Polizei stehen in Bezug auf SBAS und Müdigkeit bisher keine validierten Fragenkataloge zur Eruiierung einer pathologischen Müdigkeit als mögliche Unfallursache zur Verfügung. Deshalb kann auch eine entsprechende Diagnostik und therapeutische Versorgung durch die Polizei nicht veranlasst werden.

Durch den schlafmedizinisch betreuenden Arzt wird in der Regel der Patient über eine eingeschränkte Fahrtauglichkeit aufgeklärt. Darüber hinaus hat dieses Krankheitsbild bisher jedoch keine Konsequenzen für die Bewertung der Fahrtauglichkeit.

Literatur

Connor, J., Norton, R., Ameratunga, S., et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ* 2002; 324: 1125.

Barbé, F., Pericás J., Munoz, A., Findley, L., Antó, J. M., Agustí, A. G., Lluc, J. M. de. Automobile Accidents in Patients with Sleep Apnoea Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 18–22. doi:10.1164/ajrccm.158.1.9709135.

Alonderis, A., Barbé, F., Bonsignore M, et al. Medico-legal implications of sleep apnoea syndrome: Driving license regulations in Europe. *Sleep Medicine* 2008; 9: 362–75. doi:10.1016/j.sleep.2007.05.008;

Cassel, W., Ploch, T., Becker, C., Dugnus, D., Peter, J., Wichert, P. von. Risk of traffic accidents in patients with sleep-disordered breathing: reduction with nasal CPAP. *European Respiratory Journal* 1996; 9: 2606–11. doi:10.1183/09031936.96.09122606.

Orth, M., Kotterba, S. Gesundheitliche Auswirkungen der obstruktiven Schlafapnoe: Schläfrigkeit, Unfallgefahr und Begutachtung. *HNO* 2012; 60: 308–12. doi:10.1007/s00106-012-2491-4;

Kotterba, S., Orth, M., Happe, S., Mayer, G. Begutachtung der Tages-schläfrigkeit bei neurologischen Erkrankungen und dem obstruktiven Schlafapnoesyndrom (OSAS). *Nervenarzt* 2007; 78: 861–70. doi:10.1007/s00115-006-2191-y;

Vaa, T. Impairments, diseases, age and their relative risks of accident involvement. Results from meta-analysis. Oslo, Norway: Institute of Transport Economics, 2003.

Abkürzungsverzeichnis:

AHI	Apnoe-Hypopnoeindex
nCPAP	nasal continuous positive airway pressure
NREM	Non-REM-Schlaf
RDI	Respiratory Disturbance Index
REM	REM-Schlaf
t < 90 %	zeitlicher Anteil der Messdauer mit einer Sauerstoffsättigung unter 90 %
n. m.	technisch nicht messbarer Parameter in dieser Untersuchung

Aktion Schulterblick: Aufklärungskampagne für ältere Autofahrer, deren Angehörige sowie Ärzte und Apotheker

Sandra Demuth

Ausgangssituation

Der demografische Wandel spiegelt sich auf Deutschlands Straßen wider. Führte das Zentrale Fahrerlaubnisregister (ZFER) 2008 noch 121.848 Fahrer ab 65 Jahre, waren es 2013 bereits 230.525. Viele Senioren wollen auch im höheren Alter nicht auf den Pkw als Fortbewegungsmittel verzichten. So stieg der Anteil der Haushalte, in denen Senioren (bezogen auf die Haupteinkommensperson) ein Auto besitzen, zwischen 2003 und 2008: bei den 70- bis 79-Jährigen um 14 Prozentpunkte, bei den über 80-Jährigen um 15 Prozentpunkte (Statistisches Bundesamt, 2011).

Die Nutzung des eigenen Autos ist für ältere Menschen wichtig, denn sie ermöglicht soziale Teilhabe und Unabhängigkeit. Eine Umfrage im Auftrag des DVR zeigt, dass für viele Senioren das Auto das wichtigste Fortbewegungsmittel ist: 85 Prozent der Autonutzer über 65 Jahren legen ihre Wege hauptsächlich mit dem eigenen Pkw zurück (DVR, 2012). Insbesondere im höheren Alter steigt jedoch das Risiko, einen Unfall zu verursachen. 2012 waren Autofahrer zwischen 65 und 74 zu zwei Dritteln Hauptverursacher bei einem Unfall, in den sie verwickelt waren. Für 75-Jährige lag der Wert bereits bei 75,6 Prozent. Zum Vergleich: Fahranfänger von 18 bis 20 Jahren waren in 71,6 Prozent der Fälle Hauptunfallverursacher (Statistisches Bundesamt, 2011). Junge Fahrer bleiben die Hochrisikogruppe. Dennoch sind auch präventive Maßnahmen für ältere Verkehrsteilnehmer notwendig, da aufgrund des de-

mografischen Wandels in Zukunft immer mehr Menschen über 75 Jahren mit dem eigenen Auto fahren werden.

Mit zunehmendem Alter schleichen sich oftmals gesundheitliche Probleme ein, die die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen können: So lassen die Leistungs- und Reaktionsfähigkeit mit dem Alter deutlich nach. Die Seh- und Hörfähigkeit können gemindert sein, Herzprobleme und Kreislaufschwäche treten gehäuft auf. Deshalb sollte der Gesundheitszustand bereits frühzeitig regelmäßig überprüft werden.

Die Aktion Schulterblick

Der DVR rief im Herbst 2012 mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung die „Aktion Schulterblick. Bewusst und sicher mobil“ ins Leben, um die betroffenen Altersgruppen stärker für mögliche Mobilitätseinschränkungen zu sensibilisieren. Die Aktion wird von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung unterstützt. Mit der Aktion sollen folgende Zielgruppen angesprochen werden: Zum einen ältere Verkehrsteilnehmer, zum anderen Angehörige älterer Verkehrsteilnehmer, Ärzte und Apotheker, denn sie können eine wichtige Unterstützerfunktion übernehmen.

Ziel der breit angelegten Presse- und Öffentlichkeitskampagne ist es, ältere Autofahrer ohne erhobenen Zeigefinger über das Thema aufzuklären. Es sollen Wege aufgezeigt werden, die die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen können. Kernaspekt der Aktion Schulterblick ist es, an ältere Verkehrsteilnehmer zu appellieren, regelmäßig einen freiwilligen Gesundheitscheck beim Hausarzt durchführen zu lassen. Dieser kann Gewissheit über die eigene Fahrtüchtigkeit bringen. Werden Defizite festgestellt, können diese in vielen Fällen durch gezielte Maßnahmen behoben oder verbessert werden, etwa durch eine Augenoperation bei grauem Star oder durch Aufklärung von Patienten mit Diabetes. Fahrtrainings, Seminare oder einzelne Fahrstunden können ebenfalls dazu beitragen, die Fahrtüchtigkeit zu erhalten. Moderne Fahrzeugtechnologien wie Rückfahrassistenten oder Einparkhilfen können beim sicheren Fahren unterstützen. Manchmal ist eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens sinnvoll, z. B. ein Verzicht auf Nachtfahrten. Ein vollständiger Fahrverzicht ist nur bei schwerwiegenden gesund-

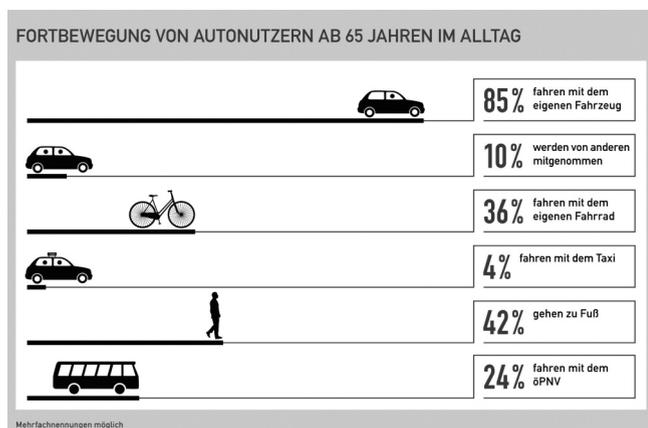


Bild 1: Fortbewegung von Autonutzern ab 65 Jahren im Alltag
(Quelle: DVR)

heitlichen Einschränkungen oder Einschränkungen der geistigen Leistungsfähigkeit notwendig, etwa bei Demenz.

Drei Säulen

Die Kampagne fußt auf drei Säulen: Information, Sensibilisierung und Motivation durch Ausprobieren. Zu Beginn der Aktion wurde eine repräsentative forsa-Umfrage unter Autofahrerinnen und Autofahrern ab 65 Jahren in Auftrag gegeben, welche das Thema in den Fokus der öffentlichen Aufmerksamkeit rückte und informierte. Danach ist es fast allen älteren Autonutzern (93 Prozent) wichtig, dass sie sich selbstständig mit dem Auto fortbewegen können. Zwei Drittel der Auto fahrenden Senioren wären laut Umfrage bereit, das Fahrzeug stehen zu lassen, sofern ihr Arzt dazu rät. Obwohl die meisten Senioren ihre Gesundheit regelmäßig vom Arzt überprüfen lassen, besprechen nur wenige mit ihrem Arzt das Thema Fahrtüchtigkeit. Eine Umfrage unter Allgemeinärzten, praktischen Ärzten und Internisten (n=201) des Marktforschungsunternehmens Kantar Health im Auftrag des DVR zeigte 2012 zudem: Auch Mediziner wünschen sich mehr Informationen zum Thema Gesundheitschecks für Autofahrer.

Im Rahmen der umfassenden Presse- und Medienarbeit wurden ältere Autofahrer zudem für die Thematik sensibilisiert: Broschüren und Anzeigen klären über die Wichtigkeit freiwilliger Gesundheitschecks auf und beleuchten

MIT ANZEIGEN IN GESUNDHEITSMEDIEN FÜR SENIOREN MACHT DER DVR AUF DIE AKTION SCHULTERBLICK AUFMERKSAM

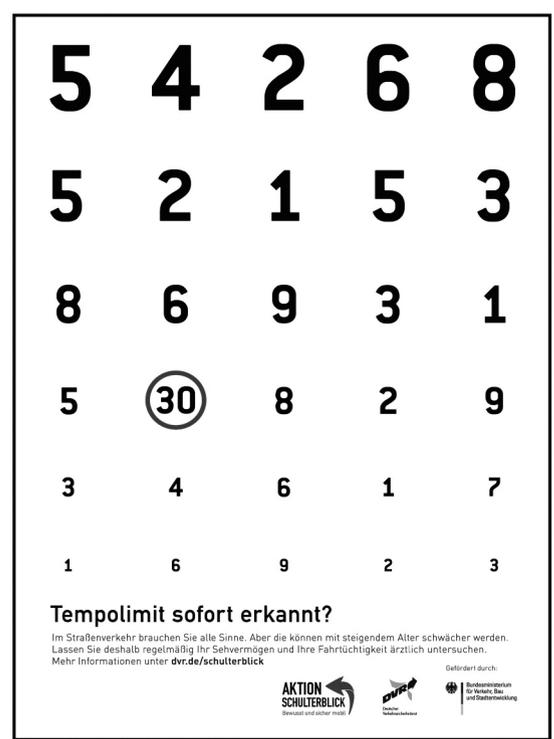


Bild 4: Tempolimit erkannt? (Quelle: DVR)

DIE BROSCHÜRE GIBT HINWEISE FÜR ÄLTERE VERKEHRSTEILNEHMER

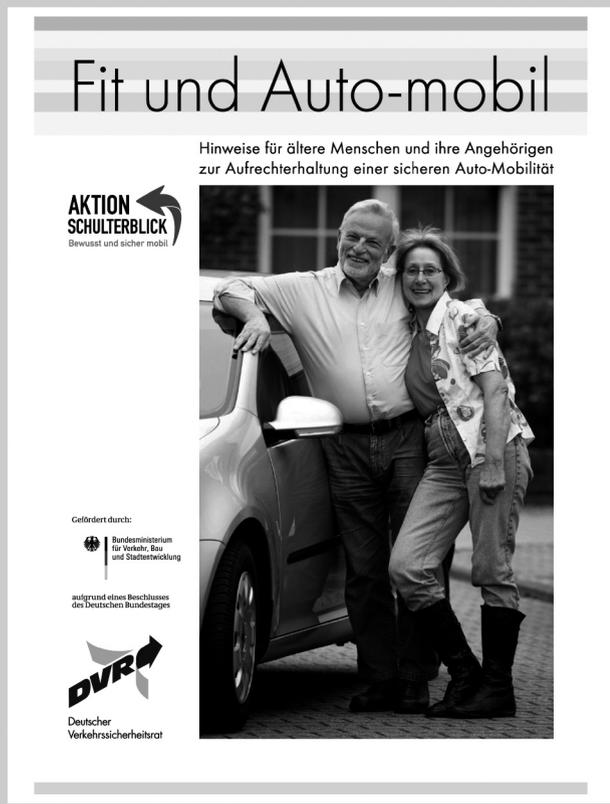


Bild 3: Die Broschüre wird 400.000 fach über Arztpraxen und institutionelle Partner verteilt (Quelle: DVR)

die notwendigen Untersuchungen im Detail. So wird die Broschüre „Fit und Auto-mobil“ über Arztpraxen, Verkehrswachten und weitere Zielgruppen verteilt. Sie liefert älteren Verkehrsteilnehmern in vier Kapiteln anschaulich Tipps und Hinweise zur Aufrechterhaltung der sicheren Mobilität mit dem Auto.

Radio- und TV-Sender erhalten Sendematerial und es werden Experten für Interviews zur Verfügung gestellt. Eigens für die Aktion wurden Telefonsprechstunden für Interessierte und Betroffene angeboten. Diese fanden in Koope-

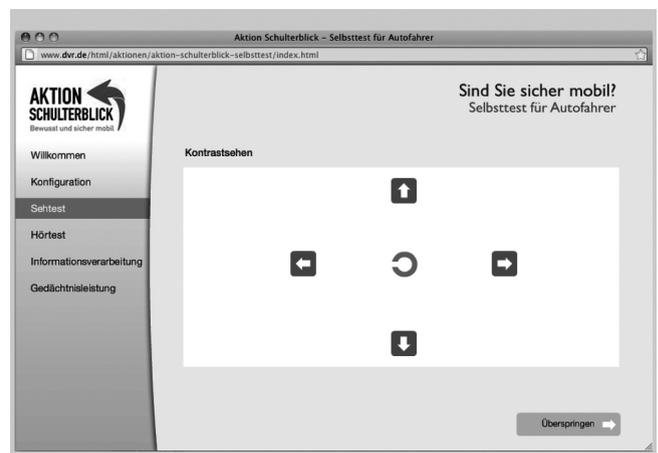


Bild 4: Mit dem Online-Sehtest erhalten Senioren eine erste Einschätzung zu ihren Sinnen und ihrer Reaktionsfähigkeit (Quelle: DVR)

ration mit Tageszeitungen statt. Über Fachmedien der Ärzte- und Apothekerschaft wurde diese Zielgruppe sensibilisiert.

Die Website des DVR bietet die Möglichkeit, sich dem Thema erst einmal allein zu nähern, beispielsweise mit einem Selbsttest. Damit können die zentralen Sinne, die fürs Autofahren benötigt werden, getestet werden. Darüber hinaus verlost der DVR in Medienkooperationen gemeinsam mit regionalen Bündnispartnern Fahrsicherheitstrainings für Senioren und Angehörige.

Fazit

Das bisherige Ergebnis der Kampagne: eine breite Resonanz in den Medien und der Öffentlichkeit. Das Thema wurde von zahlreichen Zeitungen, Zeitschriften, Onlineportalen, Radio- und TV-Sendern aufgegriffen. Allein in den ersten drei Monaten konnten 540 Berichte in Print, Radio- und TV platziert werden. Reichweite: 40 Mio. Rezipienten. Zudem wurde die Broschüre „Fit und Auto-mobil“ im Rahmen der Aktion Schulterblick 350.000 Mal verteilt. Zahlreiche Rückmeldungen aus der Bevölkerung zeigen, dass die Aktion Schulterblick ein wichtiges Thema aufgegriffen hat, bei der ältere Verkehrsteilnehmer, deren Angehörige wie auch Ärzte und Apotheker Unterstützung und Informationen über Hilfsangebote benötigen.

Ausblick

Im Rahmen der zweiten Kampagnenwelle, die im Herbst 2013 startete, stehen Angehörige älterer Autofahrer verstärkt im Fokus der Kommunikation. Sie sollen als Fürsprecher freiwilliger Gesundheitschecks gewonnen werden. Eine weitere forsa-Studie im Auftrag des DVR ergab: 41 Prozent aller Angehörigen älterer Autofahrer machen sich Sorgen um deren Sicherheit. Befragte, die das Gespräch mit den Betroffenen suchen, gaben jedoch an, dass Gespräche über diese Thematik schwierig seien. Ein Leitfaden wurde mit Unterstützung des Verkehrspsychologen und Altersforschers Prof. Dr. Heinz Jürgen Kaiser entwickelt, der Angehörige bei der Gesprächsführung unterstützt. Presse- und Medienmaßnahmen sowie die Schaltung von Anzeigen begleiten die Kampagne.

Quellen

Deutscher Verkehrssicherheitsrat (2012): Repräsentative forsa-Umfrage unter 1.002 Autonutzern ab 65 Jahren.

Statistisches Bundesamt (2012): Unfallentwicklung auf deutschen Straßen 2012, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2011): Ältere Menschen in Deutschland und der EU, 2011. Wiesbaden.

Zentrales Fahrerlaubnisregister (2013): URL: http://www.kba.de/cln_031/nn_191454/DE/Statistik/Kraftfahrer/Fahrerlaubnisse/Fahrerlaubnisbestand/2013__fe__b__geschlecht__alter__fahrerlaubniskl.html.

Die MPD-Intervention der DEKRA Akademie: Eine bewährte Maßnahme zur Unterstützung des Fahrers

Torsten Liemandt

Das innovative Projekt Alkohol-Interlock stellt zwei unterschiedliche Komponenten in den Dienst der Rehabilitation alkoholauffälliger Kraftfahrer: einerseits wird auf bewährte Konzepte der verkehrspsychologischen Rehabilitation verkehrsauffälliger Kraftfahrer zurückgegriffen und andererseits werden neueste technische Entwicklungen in der Alkohol-Interlock-Forschung genutzt (Seidl et al., 2012). Die Empfehlungen des EU-Projekts DRUID werden somit umgesetzt (Klipp & Bukasa, 2009; Bukasa & Klipp, 2010). Die begleitende Rehabilitationsmaßnahme eröffnet dem betroffenen Kraftfahrer die Möglichkeit, weiteren schädlichen Alkoholkonsum mit entsprechenden Folgen zu vermeiden sowie sein Spektrum gesundheitsförderlichen Verhaltens zu erweitern und langfristig zu stabilisieren. Nachhaltige Effekte einer begleitenden (psychologischen) Rehabilitationsmaßnahme wurden beispielsweise von Beirness (2001) und Voas & Fisher (2001) nachgewiesen.

Die MPD-Intervention ist ein seit 1999 bewährtes verkehrspsychologisches Einzelinterventionsmodell für verkehrsauffällige Kraftfahrer. Sie basiert auf **verhaltens-therapeutisch-behavioralen** Grundlagen sowie Ansätzen der **kognitiven** und **systemischen** Therapie. Ein Literaturüberblick zu den verschiedenen therapeutischen Ansätzen und Schulen findet sich bei Senf & Broda (2005), Margraf & Schneider (2009), Schlippe & Schweitzer (2007), Berg & Miller (2004) und Spada (2006).

Die wissenschaftlichen Grundlagen

Auf lerntheoretischer Grundlage eröffnet das Verhaltensmodell die Möglichkeit, mittels einer funktionalen Analyse menschlichen Verhaltens adäquate Änderungsprozesse zu initiieren. Dies geschieht durch Identifizierung der verhaltensrelevanten internen und externen Auslösebedingungen bezüglich eines konkreten wahrnehmbaren Verhaltens. Übungen zur Selbstbeobachtung und Selbstkontrolle (z. B. Trinkmustererhebung, Verhaltenskettenanalyse, Selbstregulation und Selbststeuerung) sind neben gezielten edukativen Elementen (Informationsblock) insbesondere unter dem Aspekt der Bewältigung hilfreich (Kanfer, 1971; Kanfer et al., 2012; Sulz, 2000; Grawe, 1998). Neben klassischer „horizontaler“ Verhaltensanalyse, die sich nur auf vorausgehende und nachfolgende Reizbedingungen eines Verhaltens bezieht (Schulte, 1974), wird auch die Plananalyse (Caspar, 1996) integriert. Diese „vertika-

DEKRA

DEKRA Akademie GmbH –MPD

**Die MPD-Intervention der DEKRA Akademie:
Eine bewährte Maßnahme zur Unterstützung des Fahrers**
Anwendungsbeispiel: Alkohol-Interlock-Projekt (i. d. R. 6 Sitzungen à 100 min. im Einzelsetting)

Diagnostik/Vorgespräch: Rahmenbedingungen, Schaffung eines Arbeitsbündnisses, Prüfung der Teilnahmevoraussetzungen

Themen	Schwerpunkte Arbeitsblätter	Permanente Inhalte
1 Anamnese und Auftragsklärung - gemeinsame Problemdefinition - Compliance - Testgerät: Motivation und Gebrauch - Biographie - Alkoholanamnese - Einführung KT (Eckdaten, Trinkprotokoll und -Trinkplanung)	• Promilleberechnung • Kontrolliertes Trinken • FB Alkoholwirkungen	• Selbstbeobachtung des Trinkverhaltens (Trinkprotokoll, Trinkplanung) • Erfahrungsauswertung mit dem Testgerät
2 BAK und Konsumstrategien - individuelles KT - Basissensitiven Alkoholmetabolismus - Analyse der Trunkenheitsfahr(t)en)	• Erfahrungen mit Fahren unter Alkohol • Einzelheiten zur Trunkenheitsfahrt • Der Alkohol im Körper	• Umgang mit Animations-situationen und Craving • Umsetzungsbarrieren • Innersprachliche Auslöser • Individuelle Verstärker
3 Konsummuster, Trinkmotive, Gewohnheitsbildung und -veränderung - Trinkmotive (früher, aktuell) - Alkoholbiographie - lerntheoretische Grundlagen - Unterscheidung Alkoholgebrauch, -missbrauch, -abhängigkeit	• Alkoholische Getränke in der Lebenslinie • Die Trunkenheitsfahrt und ihre Folgen • Persönliche Trinkmotive • Kontrollierter Umgang mit Alkohol • Gefahren für den Fahrerschein - Unfallrisiko	
4 Kognitive Umstrukturierung - Alkoholkritik - Risiken (Gesundheit, Verkehr) - (Neu)beurteilung - Alkoholmythen - Antizipation kritischer Situationen und Zustände	• Wirkungen des Alkohols • Ablehnen von Alkohol • Irrtümer und Mythen über Alkohol	
5 Rückfallprophylaxe und Rechtlicher Rahmen - Rechtlage in der BRD - Vergleich mit Europa - Antizipation negativer Konsequenzen - wiederholter Delinquenz - Copingstrategien - Verhaltensalternativen	• Die Abmilderung von Alkoholdelikten • FB Alternatives Verhalten	
6 Bilanz - Lernerfahrungen - individuelles Gefährdungspotenzial - Rückfallmanagement - Selbstverstärkung	• FB Zuversicht (KT oder Abst.)	

Das obige Schema stellt nur einen groben Rahmen dar; bei Bedarf kann es variiert werden.

Prinzipien der Einzelintervention: anlassbezogen, lösungsorientiert, ressourcenorientiert, klientenzentriert.

Intensionsarbeit:
 - Verankerung erworbenen Wissens,
 - Stabilisierung neuer Kompetenzen,
 - Einstimmung und Vorbereitung der nächsten Sitzung,
 - persönliche Erfahrungsbildung des Klienten,
 - Erhöhung des Erfolgs der Rehabilitationsmaßnahme (Breil, 2010).

Autor: Dipl.-Psych. Torsten Liemandt, DEKRA Akademie GmbH – MPD

le“ Verhaltensanalyse erschließt die nichtoffensichtlichen, hierarchisch strukturierten Pläne und Ziele von Personen. Ihr Ziel ist es also, den Bedeutungskern des Problemverhaltens – hier des Alkoholmissbrauchs – zu erschließen. Insgesamt geht es um eine „strukturierte motivationale Klärungsarbeit“ mit der Zielsetzung, „Voraussetzungen für gezielte Problemlösungsmaßnahmen zu schaffen“ (Grawe, 1998, Seite 51).

Kognitive Therapiemethoden zielen auf die Reflexion der Bewertungen konkreten Verhaltens, wie z. B. die Aufschlüsselung dysfunktionaler Überzeugungen und unlogischen Denkens sowie eine nachfolgende kognitive Umstrukturierung (Ellis, 1997). Alkoholmissbrauch und verkehrsdelinquentes Verhalten werden im Sinne einer kognitiven Umstrukturierung auf zugrunde liegende irrationale Überzeugungen und unangemessene Erwartungen untersucht, infrage gestellt und neu bewertet. Der Klient lernt, ressourcen- und lösungsorientierte Denk- und Handlungsweisen zu erkennen und anzuwenden, die in seinem konkreten Alltag verschiedene Elemente seiner

sozialen Systeme berücksichtigen. Dem Transfer in das individuelle Lebensumfeld des Kraftfahrers kommt somit eine besondere Bedeutung zu: Eigenständige Arbeitsergebnisse und Übungen aus dem Lebensalltag werden in den Sitzungen reflektiert, was eine Änderung der individuellen Ziele und des individuellen Verhaltens im sozialen Kontext ermöglicht. Veränderungen gehören in den Alltag des Individuums, denn dort werden sie innerhalb der jeweiligen sozialen Gruppen erprobt, verworfen, modifiziert oder durchgesetzt. Auf Basis der Ressourcen-Aktivierung des Klienten und seines persönlichen Umfelds können neue Fähigkeiten zur Problembewältigung erworben werden. Dabei ist zu beachten, „dass innerhalb der Beratungs- oder Therapiestunde nur Anregungen, Anstöße gegeben werden für die eigentlichen Entwicklungs- und Veränderungsprozesse, die sich im konkreten Alltag des Klienten vollziehen bzw. vollziehen müssen“ (Bamberger, 2001, S. 10).

Der Fahrerlaubnisentzug stellt für die meisten Betroffenen ein kritisches und mit hohen Belastungswerten einhergehendes Lebensereignis dar, das unter anderem als erhebliche Einschränkung der Lebensqualität wahrgenommen wird (Kieschke, Kieschke & Schubert, 2010). Auch Kraftfahrer, denen eine Fahreignungsbegutachtung bevorsteht, zeigen immer wieder eine starke emotionale Beteiligung. Dies deutet auf eine hohe, eine Veränderungsbereitschaft unterstützende Problem- bzw. Prozessaktivierung hin.

Damit ist diese Intervention auch an den Prinzipien der Allgemeinen Psychotherapie orientiert, wie sie durch Grawe im Rahmen der Psychologischen Therapie als Perspektiven (Grawe, 1998) vorgelegt wurden: Problembewältigung, Klärung, Problem- und Prozessaktivierung, Ressourcenaktivierung.

Der Interventionsansatz

Die MPD-Intervention ist modular aufgebaut; jede Sitzung hat spezifische Themenschwerpunkte (s. Seidl et al., 2012, S. 138–144). Die Arbeitsmaterialien zur Intervention stellen eine große Auswahl von Modulen zu verschiedenen Anlassgruppen (Alkohol, Drogen, Verkehr, Straftaten) und Methoden zur Verfügung, nebst Teilnehmer-Begleitmaterialien und Zusatzinformationen (Kollbach, Mehlhorn & Liemandt, 2007, unveröffentlicht).

Die Anlassgruppen und die Interventionsziele orientieren sich an den Beurteilungskriterien in der medizinisch-psychologischen Fahreignungsdiagnostik (Schubert & Matern, 2009). Das Poster stellt Ziele und Inhalte von sechs „Alkohol-Modulen“ dar. Diese zielen auf eine stabile Änderung von Einstellungen und Verhalten ab, um Trinken und Fahren zuverlässig voneinander trennen zu können. Der Klient erlernt hierzu Selbstkontroll-, Vermeidungs- und Ablehnungstechniken, einen kontrollierten und reduzierten Umgang mit Alkohol oder erfährt eine Stabilisierung der alkoholfreien Lebensweise. Die für das Alkohol-Interlock-Projekt angepassten Sitzungsmodule berücksichtigen die Anwendung des Alkohol-Interlock-Geräts

durch den Kraftfahrer. Die Erfahrungen mit dem Gerät werden in jeder Sitzung ausgewertet und reflektiert, sodass der Klient individuelle und sichere Lösungen des Trink-Fahr-Konflikts für die Zeit nach Alkohol-Interlock entwickeln kann.

Da Wiederholungen erfahrungsgemäß eine grundlegende Voraussetzung für die zukünftige Stabilität von Einstellungs- und Verhaltensänderungen darstellen (Fehm & Helbig, 2008), werden diese als Interventionstechnik modulübergreifend eingesetzt: Themen werden vertieft und weiterführend unter neuen Aspekten reflektiert.

Die Hausaufgaben

Eine große Bedeutung für den Prozess hat auch die Interaktionszeit, in der Selbstbeobachtungs- und Selbstreflexionsaufgaben („Hausaufgaben“) gemäß Teilnehmer-Begleitmaterial zu erledigen sind. Solche Arbeitsaufträge gehören zum Standardrepertoire in der Psychotherapie (Sonnenmoser, 2010) und bilden wichtige Elemente verhaltenstherapeutischer Interventionsansätze (Blagys & Hilsenroth, 2002). Für Goisman (1985, S. 676) stellen Hausaufgaben die dem Grundgedanken der Verhaltenstherapie am besten entsprechende Intervention dar (Fehm & Helbig, 2008). Sie dienen dem Klienten zur Verankerung erworbenen Wissens, der Stabilisierung neuer Kompetenzen, der Einstimmung und Vorbereitung der nächsten Sitzung und nicht zuletzt der persönlichen Erfahrungsbildung des Klienten und erhöhen den Erfolg der Rehabilitationsmaßnahme (Breil, 2010). Entsprechende Effekte werden auch als Folge der MPD-Intervention im Rahmen des Alkohol-Interlock-Projekts erwartet.

Literatur

- Bamberger, G. G. (2001). *Lösungsorientierte Beratung*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Beirness, D. J. (2001). *Best Practice for Alcohol Interlock Programs*. Ottawa, Ontario.
- Berg, I. K. & Miller S. D. (2004). *Kurztherapie bei Alkoholproblemen*. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme.
- Blagys, M. D. & Hilsenroth, M. J. (2002). Distinctive activities of cognitive-behavioral therapy: a review of the comparative psychotherapy process literature. *Clinical Psychology Review*, 22, 671–706.
- Breil, J. (2010). *Hausaufgaben in der Psychotherapie*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Bukasa, B. & Klipp, S. (2010). EU-Projekt DRUID (II): „Good Practice“ bei Rehabilitationsmaßnahmen für alkohol- und drogenauffällige Fahrer in Europa. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 2, 79–84.
- Caspar, F. (1996). *Psychotherapeutische Problemanalyse*. Forum für Verhaltenstherapie und psychosoziale Praxis: Vol. 23. Tübingen: Deutsche Gesellschaft für Verhaltenstherapie.
- Ellis, A. (1997). *Grundlagen und Methoden der rational-emotiven Verhaltenstherapie*. Leben lernen: Vol. 26. München: Pfeiffer.
- Fehm, L. & Helbig, S. (2008). *Hausaufgaben in der Psychotherapie. Strategien und Materialien für die Praxis*. Göttingen [u. a.]: Hogrefe Verlag.

- Goisman, R. M. (1985). The psychodynamics of prescribing in behaviour therapy. *American Journal of Psychiatry*, 142, 675–679.
- Grawe, K. (1998). *Psychologische Therapie*. Göttingen [u. a.]: Hogrefe, Verlag für Psychologie.
- Kanfer, F. (1971). The maintenance of behaviour by self-generated stimuli and reinforcement. In A. Jacobs & L. B. Sachs (Eds.), *The Psychology of Private Events*. New York: Academy Press.
- Kanfer, F. H., Reinecker, H. & Schmelzer, D. (2012). *Selbstmanagement-Therapie: Ein Lehrbuch für die klinische Praxis* (5th ed.). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Kieschke, U., Kieschke, T. & Schubert, W. (2010). Fahrerlaubnisentzug als kritisches Lebensereignis. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 3, 143–147.
- Klipp, S. & Bukasa, B. (2009). EU-Projekt DRUID. Erste Ergebnisse. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 2, 59–63.
- Kollbach, B., Mehlhorn, L. & Liemandt, T. (2007). Begleitmaterial zur Verkehrspsychologischen Intervention. Berlin (unveröffentlicht).
- Margraf, J. & Schneider, S. (2009). *Lehrbuch der Verhaltenstherapie: Band 1: Grundlagen, Diagnostik, Verfahren, Rahmenbedingungen* (3rd ed.). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Schlippe, A. v. & Schweitzer, J. (2007). *Lehrbuch der systemischen Therapie und Beratung* (10th ed.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schubert, W. & Mattern, R. (Eds.). (2009). *Beurteilungskriterien: Urteilsbildung in der medizinisch-psychologischen Fahreignungsdiagnostik*. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Bonn: Kirschbaum.
- Schulte, D. (1974). Der diagnostisch-therapeutische Prozess in der Verhaltenstherapie. In D. Schulte (Ed.), *Diagnostik in der Verhaltenstherapie* (pp. 60–73). München: Urban & Schwarzenberg.
- Seidl, J., Kollbach, B., Mehlhorn, L. & Liemandt, T. (2012). Psychologische Interventions-/Rehabilitationsmaßnahmen. In R. Nickel & W. Schubert (Eds.), *Best Practice Alkohol-Interlock. Erforschung alkoholsensitiver Wegfahrsperren für alkoholauffällige Kraftfahrer*. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Senf, W. & Broda, M. (2005). *Praxis der Psychotherapie: Ein integratives Lehrbuch*. 4. aktualisierte Auflage. Stuttgart, New York: Thieme.
- Sonnenmoser, M. (2010). Hausaufgaben in der Psychotherapie. Noch unentdecktes Potenzial. *Deutsches Ärzteblatt* (1), 16–17.
- Spada, H. (Ed.). (2006). *Lehrbuch allgemeine Psychologie* (3rd ed.). Bern: Huber.
- Sulz, S. K. D. (2000). *Verhaltensdiagnostik und Fallkonzeption: Bericht an den Gutachter und Antragstellung; Problemanalyse, Zielanalyse, Therapieplan; VDS-Handbuch* (3rd ed.). München: CIP-Medien.
- Voas, R. B. & Fisher, D. A. (2001). Court procedures for handling intoxicated drivers. *Alcohol Research & Health*, 25 (1), 32–42.

Definition von Grenzwerten zur Prüfung des photopischen Kontrastsehens – Ergebnisse einer multizentrischen Studie

Tobias Peters, Helmut Wilhelm, Wilhelm Durst, Sabine Roelcke, Roland Quast, Manuela Huetten und Barbara Wilhelm

Empfehlungen und Grenzwerte für die Prüfung des Kontrastsehens existieren bisher nur für mesopische, nicht aber für photopische Tests. Die DOG gibt Empfehlungen für Standards und Grenzwerte für die beiden mesopischen Testgeräte Mesotest und Nyktomat und den darauf basierenden Nachfolgemodellen (DOG und BVA, 2008). Während mesopische Tests in der Augenheilkunde sehr verbreitet sind, stehen in der Arbeits- und Betriebsmedizin auch photopische Kontrasttests zur Verfügung. Bei diesen photopischen Kontrasttests steht eine Vielzahl von Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Da für diese Geräte bisher noch keine Empfehlungen oder definierte Grenzwerte vorliegen, können aus diesen Untersuchungen bisher keine belastbaren Konsequenzen gezogen werden. Der Test beim Arbeitsmediziner muss als erster Siebtest betrachtet werden, denn dieser entscheidet, wer zum Augenarzt muss. Daher müssen Grenzwerte so festgelegt werden, dass sie zwar Problemfälle möglichst vollständig einschließen, andererseits aber auch keine große Anzahl falsch positiver Befunde aufweisen.

Die vorliegende Studie soll im Hinblick auf die im Juli 2011 in Kraft getretene Anlage 6 der Fahrerlaubnisverordnung (FeV) die Spezifität und Sensitivität vorhandener Testverfahren prüfen sowie praktikable Grenzwerte ermitteln. Da mesopische Werte nicht einfach umgerechnet werden können – unter photopischen Bedingungen können sehr viel geringere Kontraste erkannt werden – müssen für jedes Gerät praxisnahe Grenzwerte ermittelt werden (Bach et al., 2008).

In dieser Studie wurden daher multizentrisch drei verschiedene Gruppen untersucht: Patienten mit Medientrübungen (=grauer Star), gesunde Piloten („healthy worker group“) und ein arbeitsmedizinisches Kollektiv. Die verwendeten Tests waren zwei Einblickgeräte, Optovist EU und Binoptometer, sowie eine Kontrasttafel, Pelli Robson Tafel, unter standardisierter Beleuchtung (LuVis). Alle Tests wurden mit dem bisherigen Standardverfahren, dem Mesotest II, verglichen. Die Ziele der hier beschriebenen Studie waren:

1. Untersuchung der Sensitivität und Spezifität der geprüften Verfahren.

2. Erste Erkenntnisse und Anhaltspunkte zur Definition von Grenzwerten.

3. Prüfung der Test-Retest-Reliabilität.

Beim Studiendesign wurden die Empfehlungen der Qualitätssicherungs-Kommission der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) zur Prüfung des Kontrastsehens und Grenzwertermittlung beachtet.

Der Ethikkommission Tübingen wurde die Studie zur Beratung vorgelegt und am 22. Mai 2012 von dieser zustimmend bewertet.

Es konnten 64 Kataraktpatienten (= grauer Star) im Alter von 42 bis 70 Jahren, (Median 62 J.), 50 gesunde Piloten als „healthy worker group“ im Alter von 40 bis 69 Jahren, (Median 53,5 J.) und 109 Beschäftigte der BVG im Alter von 40 bis 59 Jahren, (Median 50 J.) rekrutiert werden. Alle Verfahren zeigten eine gute Trennschärfe zwischen der Patientengruppe und den beiden gesunden Kollektiven (AUC 0,86 bis 0,99). Für beide Einblickgeräte ergab sich ein Grenzwert von 15 % Weber-Kontrast, der hiermit für Untersuchungen nach FeV empfohlen wird. Die Test-Retest-Reliabilität erwies sich für alle Tests hoch mit signifikanten Pearson-Korrelationskoeffizienten von 0,77 bis 0,94.

Ein weiteres Ergebnis war, dass die Standardentfernung der Pelli-Robson-Tafel von 1 m für FeV-Untersuchungen nicht empfohlen werden kann, da Kataraktpatienten zu gut abschneiden. Untersucht wurden in dieser Studie daher im Verlauf auch andere Entfernungen, wobei sich die Ergebnisse bei 3 m Prüfdistanz den anderen Verfahren ebenbürtig zeigten, allerdings konnte diese Entfernung nur bei einem Teil des Kollektivs geprüft werden.

Praktikable Grenzwerte im Sinne der gerechten und gleichen Behandlung von Bewerbern liegen hiermit vor. Die Einblickgeräte (Binoptometer 4P und Optovist EU) erwiesen sich als geeignet und erreichten erwartungsgemäß entsprechend ihrer ähnlichen lichttechnischen Daten den gleichen Grenzwert von 15 % Weber-Kontrast. Bei den Messungen der Kataraktpatienten fiel früh auf, dass an der Pelli-Robson-Tafel unter Einhaltung der Standardent-

Verfahren/Vergleich	Piloten vs. Kataraktpatienten	Arbeitsmedizinisches Kollektiv vs. Kataraktpatienten
Mesoptometer II	0.967	0.978
Optovist EU	0.978	0.992
Binoptometer 4 P	0.990	0.999
Pelli-Robson 1 m Distanz	0.867	0.852
Pelli-Robson 3 m Distanz	0.958	nicht durchgeführt
Pelli-Robson 6 m Distanz	0.980	nicht durchgeführt
Pelli-Robson 12 m Distanz	0.997	nicht durchgeführt

Tabelle 1: AUC-Werte. Die Spezifität und Sensitivität der Verfahren hinsichtlich der Unterscheidung von Patienten mit Medientrübung und gesunden Piloten (AMC) sowie Beschäftigten der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) wurde nach dem ROC-Verfahren aufgetragen und die Area under Curve (AUC) bestimmt. Die AUC-Werte für die verwendeten Verfahren und die beiden Vergleiche sind in dieser Tabelle aufgeführt.

Die Pelli-Robson-Tafel in den Distanzen 3, 6 und 12 m wurde bei 55 Patienten mit Katarakt verwendet sowie bei 10 Piloten, bei den Beschäftigten der BVG wurden sie nicht verwendet (not done), Gründe siehe Text.

fernung von 1 m zahlreiche Patienten ausgesprochen gute Ergebnisse erzielten. Aus diesem Grund wurden weitere Distanzen von 3, 6 und 12 m eingeführt und bei 55 Kataraktpatienten angewendet. Da die Probandenmessungen der BVG und des Aeromedical Centers zu diesem Zeitpunkt schon weit fortgeschritten waren, konnten diese neu eingeführten Entfernungen lediglich bei den Wiederholungsmessungen der Pilotengruppe (n = 10) umgesetzt werden. In 1 m Distanz ist die Pelli-Robson-Tafel nicht sensitiv genug, da dieser Test in 3 m Entfernung nur bei 55 Kataraktpatienten und 10 Piloten geprüft werden konnte, ist die Untersuchung der neuen Distanz bei größeren Kollektiven notwendig. Für die Pelli-Robson-Tafel auf 3 m Entfernung ergibt sich daher ein nur vorläufiger Grenzwert von 1,65.

Literatur

Fahrerlaubnisverordnung (FeV). www.gesetze-im-internet.de/fev_2010/

Empfehlung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands (BVA). Anleitung für die augenärztliche Untersuchung und Beurteilung der Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen. www.dog.org/wpcontent/uploads/2009/09/DOG_Fahreignung2008.pdf; 2008

Bach, M., Wesemann, W., Kolling, G., et al. Photopisches Kontrastsehen: Lokale Kontrastempfindlichkeit. *Ophthalmologie* 2008; 105:46–48, 50–49

Buhren, J., Terzi, E., Bach, M., Wesemann, W., Kohlen, T. Measuring contrast sensitivity under different lighting conditions: comparison of three tests. *Optom Vis Sci* 2006;83:290–298

Pelli, D. G., Robson, J. G., Wilkins, A. J. The design of a new letter chart for measuring contrast sensitivity. *Clin Vis Sci* 1988; 2:187–9.

Zhang, L., Pelli, D. G., Robson, J. G. The effects of luminance, distance and defocus on contrast sensitivity as measured by the Pelli-Robson chart. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1990; 30 (Suppl): 406.

Durst, W., Peters, T., Wilhelm, B. Testing acuity and contrast vision under standardized lighting conditions. *Br J Ophthalmol.* 2011 Nov;95(11):1506–8.

Wilhelm, H., Hofmann, D., Roelcke, S., Quast, R. Erfahrungen mit der Untersuchung des Kontrastsehens. *Experience in Contrast Vision Testing.* *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2011; 228(11): 967–70

Wilhelm, H., Peters, T., Durst, W., Roelcke, S., Quast, R., Hütten, M., Wilhelm, B. [Assessment of Mesopic and Contrast Vision for Driving Licences: Which Cut-off Values, Which Methods Are Appropriate?]. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2013 Nov; 230(11): 1106–13. [PubMed – in process]

Interessenkonflikt

Die bei der Studie verwendete Beleuchtungseinrichtung für die Pelli-Robson-Tafeln (LuVis) wurde vom STZ eyetrial entwickelt und wird auch über das STZ vertrieben. Zwei der Autoren gehören zum STZ eyetrial (TP, BW).

Förderung

Die Kontraststudie wurde gemeinsam von Oculus Optikgeräte GmbH, Vistec AG und STZ eyetrial finanziert.

Kontakt: tobias.peters@stz-eyetrial.de

Autorenverzeichnis

A

Dr. med.

Albrecht, Martina

Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach
albrecht@bast.de

Dr. med.

Albrecht, Urs-Vito

Medizinische Hochschule Hannover
P. L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik
Carl-Neuberg-Straße 1, 30626 Hannover
albrecht.urs-vito@mh-hannover.de

Dr.

Alm, Barbara

Zentralinstitut für Seelische Gesundheit
Spezialambulanz ADHS Erwachsene
Postfach 12 2120, 68072 Mannheim
barbara.alm@zi-mannheim.de

PD Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.

Auwärter, Volker

Institut für Rechtsmedizin
Forensische Toxikologie
Albertstraße 9, 79104 Freiburg
volker.auwaerter@uniklinik-freiburg.de

B

PD Dr.

Berg, Michael

I. T. E. A.
Kavalierstraße 17, 13187 Berlin
itea@aol.com

Dipl.-Psych.

Brenner-Hartmann, Jürgen

TÜV SÜD Life Service GmbH
Begutachtungsstelle für Fahreignung
Hirschstraße 22, 89073 Ulm
juergen.brenner-Hartmann@tuev-sued.de

Prof.

Brookhuis, Karel A.

Department of Psychology
University of Groningen
Julianalaan 134, 2628 Delft/NL
k.a.brookhuis@rug.nl

Prof. Dr.

Brouwer, Wiebo H.

University Medical Centre Groningen
Dep. of Neurology, Neuropsychology unit
P. O. Box 30001, 9700 Groningen/NL
w.h.brouwer@rug.nl

Bußmeier, Uwe

Zahntechnik Uwe Bußmeier
Rathausstraße 27, 48268 Greven
info@schoene-zaehne.de

D

M. A.

Demuth, Sandra

Deutscher Verkehrssicherheitsrat
Öffentlichkeitsarbeit
Auguststraße 29, 53225 Bonn
sdemuth@dvr.de

Dipl.-Psych.

Deuring, Gunnar

Universitäre Psychiatrische Kliniken
Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
gunnar.deuring@upkbs.ch

Prof. Dr. med.

Dittmann, Volker

Universität Basel
Institut für Rechtsmedizin
c/o Deutsche Gesellschaft für
Verkehrsmedizin e. V. (DGVM)
Pestalozzistraße 22, 4056 Basel/CH
volker.dittmann@unibas.ch

Dr.

Dow, Jamie

Conseiller médical en sécurité routière
Service du comportement des usagers de la route
Direction du développement en sécurité routière
333, boul. Jean-Lesage, C-4-12, Québec/CA
jamie.dow@saaq.gouv.qc.ca

Durst, Wilhelm

STZ eyetrial am Department für Augenheilkunde
Universität Tübingen
wilhelm.durst@stz-eyetrial.de

F

Prof. Dr. med.

Fischer, Axel

Charité Universitätsmedizin Berlin
 Institut für Arbeitsmedizin
 Thielallee 69, 14195 Berlin
 arbeitsmedizin@charite.de

Prof. Dr. rer. nat.

Folta-Schoofs, Kristian

Universität Hildesheim
 Institut für Psychologie
 Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim
 foltak@uni-hildesheim.de

Dr. med.

Föllner, Sebastian

Universitätsklinikum Magdeburg
 Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie
 Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg
 sebastianfoellner@med.ovgu.de

G

Gaudet, Michel

Société de l'assurance automobile du Québec/CA

Dr. med.

Graf, Marc

Universitäre Psychiatrische Kliniken
 Wilhelm Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 marc.graf@upkbs.ch

PD Dr. med.

Große-Siestrup, Christian

Charité Universitätsmedizin Berlin
 Institut für Arbeitsmedizin
 Thielallee 69, 14195 Berlin
 christian@grosse-siestrup.de

H

Haupt, Juliane

FAGUM OG Research Institute for traffic
 and social analysis
 Danhausergasse 6/4, Wien/AT
 juliane.haupt@factum.at

Heidrich, Ralf

Polizei Sachsen-Anhalt, Polizeidirektion Nord
 Sternstraße 12, 39104 Magdeburg
 ralf.heidrich@mi.sachsen-anhalt.de

Dr.

Hermeling, Jörg

TÜV-Süd Gruppe
 LSG-ELAB GmbH, Medical Labservice
 Birlenbacherstraße 14, 57078 Siegen
 joerg.hermeling@tuev-sued.de

Dr. med.

Hoffmann-Born, Hannelore

Verkehrsmedizinisches Kompetenz-Centrum (VmCC)
 Georg-Speyer-Straße 21, 60487 Frankfurt a. M.
 info@street-ready.de

Hübner, Ralph

Polizei Sachsen-Anhalt, Polizeidirektion Nord
 Sternstraße 12, 39104 Magdeburg
 ralph.huebner@mi.sachsen-anhalt.de

Dr. med.

Huetten, Manuela

Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) – AöR
 Holzmarktstraße 15–17, 10179 Berlin
 manuela.huetten@bvg.de

Hutter, Melanie

Institut für Rechtsmedizin
 Forensische Toxikologie
 Albertstraße 9, 79104 Freiburg
 melanie.hutter@uniklinik-freiburg.de

I

Ippisch, Josef

Synlab Medizinisches Versorgungszentrum GmbH
 Zur Kesselschmiede 4, 92637 Weiden
 josef.ippisch@synlab.com

J

Dipl.-Psych.

Jensen, Sven

Karl-Hoffmann-Straße 7, 76137 Karlsruhe
 svenjensen@imbdp.de

K

Dipl.-Psych. Dr. hum. biol.

Kagerer-Volk, Sabine

pima-mpu GmbH
 Candidplatz 13, 81543 München
 s.kagerer-volk@pima-mpu.de

Kanngießler, Jürgen

Polizei Niedersachsen
 Polizeiinspektion Hildesheim
 Schützenwiese 24, 31137 Hildesheim
 juergen.kanngieser@polizei.niedersachsen.de

Dr. phil.
Keller, Martin
Klinikum Valens
Rehazentrum Valens
7317 Valens/CH
martin.keller@klinikum-valens.ch

Khosravianarab, Khatereh
Medizinische Hochschule Hannover
P. L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik
Carl-Neuberg-Straße 1, 30626 Hannover
khatereh.khosravianarab@mh-hannover.de

Dipl.-Psych. Dr. rer. nat.
Kollbach, Birgit
DEKRA Akademie GmbH – MPD
Ehrenbergstr. 11–14, 10245 Berlin
birgit.kollbach@dekra.com

Dr.
Kranich, Udo
DEKRA – Automobil GmbH
04347 Leipzig, Torgauerstrasse 235
udo.kranich@dekra.com

Univ.-Prof. Dr.
Kopp, Stefan
j. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main
Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Carolinum, Poliklinik für Kieferorthopädie
Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt a. M.
kopp@med.uni-frankfurt.de

L

Dr.
Löhr-Schwaab, Sabine
TÜV SÜD Life Service GmbH
Arnulf-Klett-Platz 3, 70173 Stuttgart
sabine.loehr-schwaab@tuev-sued.de

Dr. med. dent.
Langenhan, Jürgen
Zentrum für Zahnärztliche Schlafmedizin
Bahnhofstraße 35, 65510 Idstein
info@zahnaerztliche-schlafmedizin.de

Lemoine, Patrick
Universitäre Psychiatrische Kliniken
Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
paul.lemoine@upkbs.ch

Dipl.-Psych.
Liemandt, Torsten
DEKRA Akademie GmbH – MPD
Ehrenbergstraße 11–14, 10245 Berlin
torsten.liemandt@dekra.com

Lüneburg, S.
Universitätsklinikum der Otto-von-Guericke-Universität
Magdeburg Fachbereich für Pneumologie
Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg

M

Dr.
Mager, Ralph
Universitäre Psychiatrische Kliniken
Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
ralph.mager@upkbs.ch

Prof. Dr. med.
Mattern, Rainer
Rechtsmedizin und Verkehrsmedizin
Odenwaidstraße 23, 69226 Nußloch
rainer_mattern@t-online.de

Müller, Johanna
I. T. E. A.
Kavalierstraße 17, 13187 Berlin
itea@aol.com

Dr. rer. nat.
Müller, Karin
c/o ABV Gesellschaft für
Angewandte Betriebspsychologie
und Verkehrssicherheit mbH
Alexanderstraße 5, 10178 Berlin
gl@abv-gmbh.com

Prof. Dr. rer. nat.
Mußhoff, Frank
Universitätsklinikum Bonn
Institut für Rechtsmedizin
c/o Gesellschaft für Toxikologische und
Forensische Chemie (GTFCh)
Stiftsplatz 12, 53111 Bonn
f.musshoff@uni-bonn.de

O

Mag.
Oburger, Birgit
Kuratorium für Verkehrssicherheit
Schleiergasse 18, Wien 1100/ AT
birgit.oburger@kfv.at

P

Peters, Tobias
STZ eyetrial am Department für Augenheilkunde
Universität Tübingen
tobias.peters@stz-eyetrial.de

Dr. phil.

Pflüger, Marlon

Universitäre Psychiatrische Kliniken
 Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 marlon.plueger@upkbs.ch

Dr. med.

Preuß, Geraldine

Charité Universitätsmedizin Berlin
 Institut für Arbeitsmedizin
 Thielallee 69, 14195 Berlin
 geraldine.preuss@charite.de

Q**Quast, Roland**

Aeromedical Center
 Gottlieb-Manz-Straße 1, 70794 Filderstadt
 acg@fudmedizin.info

R

Prof. Dr.

Reschke, Konrad

Universität Leipzig, Fakultät für Biowissenschaften,
 Pharmazie und Psychologie, Institut für Psychologie
 Seeburgstraße 14–20, 04103 Leipzig
 reschke@uni-leipzig.de

Univ.-Prof. Dr.

Risser, Ralf

FACTUM OHG
 Danhausergasse 6/4, 1040 Wien/AT
 ralf.risser@factum.at

Dr.

Roelcke, Sabine

Aeromedical Center
 Gottlieb-Manz-Straße 1, 70794 Filderstadt
 acg@fudmedizin.info

S

Dipl.-Psych.

Sabljić, Danica

Universitätsklinikum Heidelberg
 Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
 Voßstraße 2, 69115 Heidelberg
 danica.sabljić@med.uni-heidelberg.de

Dipl.-Psych.

Scharifi, Parichehr

DEKRA Akademie GmbH – MPD
 Ehrenbergstr. 11–14, 10245 Berlin
 parichehr@gmx.de

Prof. Dr. rer. nat.

Schlottke, Peter F.

Institut für Medizinische Psychologie und
 Verhaltensneurobiologie
 Universität Tübingen
 Gartenstraße 29, 72074 Tübingen
 schlottke@uni-tuebingen.de

Prof. Dr.

Schreiber, Jens

Universitätsklinikum der Otto-von-Guericke-Universität
 Magdeburg Fachbereich für Pneumologie
 Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg
 jens.schreiber@med.ovgu.de

Schultis, Hans-Wolfgang

Synlab Medizinisches Versorgungszentrum GmbH
 Weiden

Prof. Dr. rer. nat., Dipl.-Math.

Skopp, Gisela

Universitätsklinikum Heidelberg
 Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
 Forensische Toxikologie
 Voßstraße 20, 69115 Heidelberg
 gisela.skopp@med.uni-heidelberg.de

PD Dr.

Sobanski, Esther

Zentralinstitut für Seelische Gesundheit
 Abt. Psychiatrie und Psychotherapie J5
 68159 Mannheim
 esther.sobanski@zi-mannheim.de

Stenger, Jana

Universitäre Psychiatrische Kliniken
 Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 jana.stenger@upkbs.ch

Prof. Dr. rer. nat., Dipl.-Psych.

Stieglitz, Rolf-Dieter

Universitäre Psychiatrische Kliniken (UPK) Basel
 Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel/CH
 rolf-dieter.stieglitz@upkbs.ch

Dr.

Strohbeck-Kühner, Peter

Universitätsklinikum Heidelberg
 Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin
 Voßstraße 2, 69115 Heidelberg
 peter.strohbeck@med.uni-heidelberg.de

T

Dr.

Teske, Jörg

Medizinische Hochschule Hannover
Institut für Rechtsmedizin
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover
teske.joerg@mh-hannover.de

Thier, Mara

ZA Mara Thier
Praxis Dr. Thier
An der Bleiche 5–7, 63322 Rödermark
mara@kfo-drthier.de

Turmel, Émilie

Société de l'assurance automobile
du Québec

V**van Nes, Nicole**

SWOV Institute for road safety research,
Duindoorn 32, Leidschendam,
The Netherlands

Prof. Dr.

Vollrath, Mark

Leiter des Lehrstuhls für Ingenieur- und
Verkehrspsychologie der TU Braunschweig,
Am Forst 2, 38108 Braunschweig,
mark.vollrath@tu-braunschweig.de

Dr.

von Jan, Ute

Medizinische Hochschule Hannover
P. L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik
Carl-Neuberg-Straße 1, 30626 Hannover
jan.ute.von@mh-hannover.de

W

Dr. rer. nat.

Wagner, Thomas

c/o DEKRA e. V. Dresden
Leiter Begutachtungsstelle für Fahreignung
Köhlerstraße 18, 01239 Dresden
thomas.wagner@dekra.com

Dr. med.

Weimann-Schmitz, Christiane

pima-mpu GmbH
Königstraße 2, 70173 Stuttgart
c.weimann-schmitz@pima-mpu.de

Welz, Wolfgang

Charité Universitätsmedizin Berlin
Institut für Arbeitsmedizin
Thielallee 69, 14195 Berlin
wwelz@web.de

Wichmann, Olaf

Polizei Sachsen-Anhalt, Polizeidirektion Nord
Sternstraße 2, 39104 Magdeburg
olaf.wichmann@mi.sachsen-anhalt.de

Prof. Dr. med.

Wilhelm, Barbara

STZ eyetrial am Department für Augenheilkunde
Universität Tübingen
barbara.wilhelm@stz-eyetrial.de

Prof. Dr. med.

Wilhelm, Helmut

Department für Augenheilkunde
Universität Tübingen
helmut.wilhelm@med.uni-tuebingen.de

Würth, Sarah

Universitäre Psychiatrische Kliniken
Wilhelm-Klein-Straße 27, 4012 Basel (CH)
sarah.wuerth@upkbs.ch