



Universität Bielefeld

Wie können Risiken beim Autofahren im Alter festgestellt werden?

Max Töpper



Gesellschaft



Unfallstelle auf der Landesstraße 300 im Westerwald: Während Autos in Deutschland regelmäßig vom TÜV überprüft werden, bleiben ihre

DEMOGRAFIE

Freie Fahrt für freie Rentner

Die Zahl der Autofahrer über 75 steigt stark und damit die Unfallgefahr für alle Verkehrsteilnehmer. Experten fordern regelmäßige Tests für Senioren – und mehr Rücksicht von allen.

Dresdner Verkehrspsychologe Bernhard Schlag.

Die Unfallstatistik zeigt, dass Senioren auch 2011 überdurchschnittlich oft an Crashes beteiligt waren, besonders schwer zu Schaden kamen und an etwa 70 Prozent aller Autounfälle, in die sie verwickelt wurden, die Hauptschuld trugen. „Während die Entwicklung bei anderen Altersgruppen eher positiv ist, ist sie bei Senioren eher ungünstig verlaufen“, bi-

Deutschland

VERKEHR

Zwölf Autos in einer Nacht

Mehr Hochbetagte denn je fahren noch Auto. Und die wenigsten geben den Führerschein freiwillig ab. Bei fortschreitender Demenz wird es gefährlich.

Deutschland

VERKEHR

TÜV für die Alten

Fast überall in Europa müssen Senioren regelmäßig ihre Fahrtauglichkeit überprüfen lassen. Nun macht Brüssel Druck: Deutschland soll dem Beispiel folgen.

Schon immer neigte Rolf Bossi, gefragter Staranwalt, zur extravaganen juristischen Argumentation, diesmal sogar in eigener Sache: In der vorvergangenen Woche wollte der Jurist erwirken, dass das Verwaltungsgericht München für ihn das Verkehrsrecht außer Kraft setzt – der Mann hat 14 Punkte in Flensburg und bangt um den Führerschein.



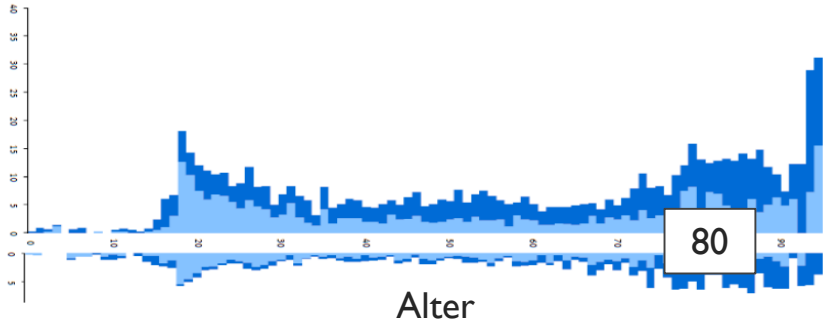
Unfall eines 86-Jährigen*: Bedauerliche Einzelfälle?

83-Jähriger rammt Kleinwagen aus dem vierten Parkhaus-Stock in Menschenmenge

90.000 Euro Schaden Rentnerin gibt aus Versehen Vollgas und zerstört Waschanlage

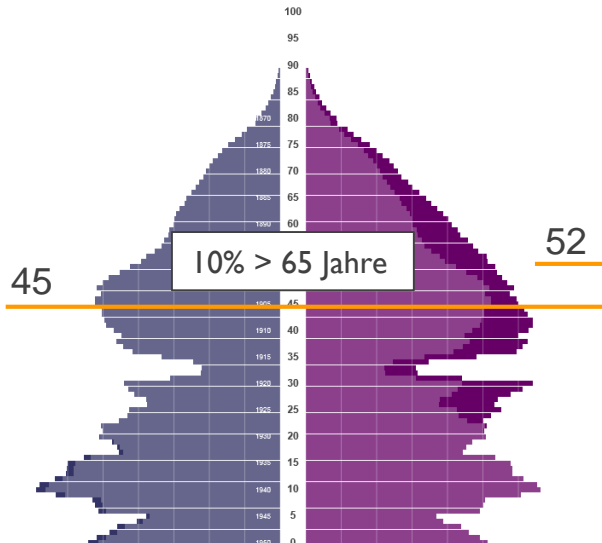


Mortalitätsrate bei Unfällen

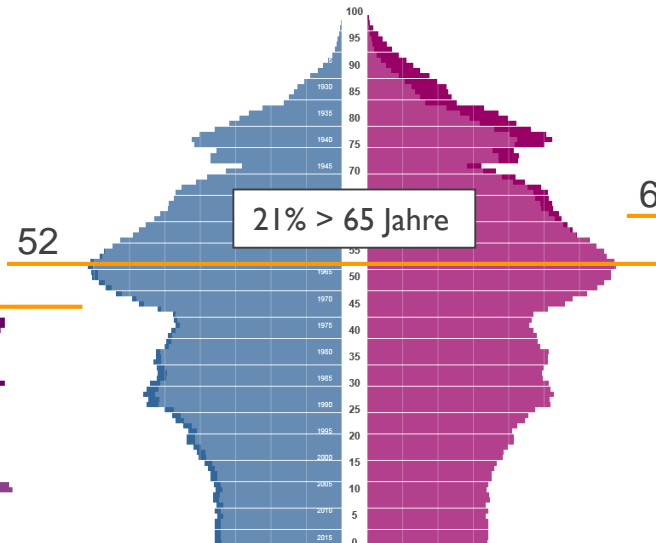


- Ältere Fahrer sind besonders gefährdet

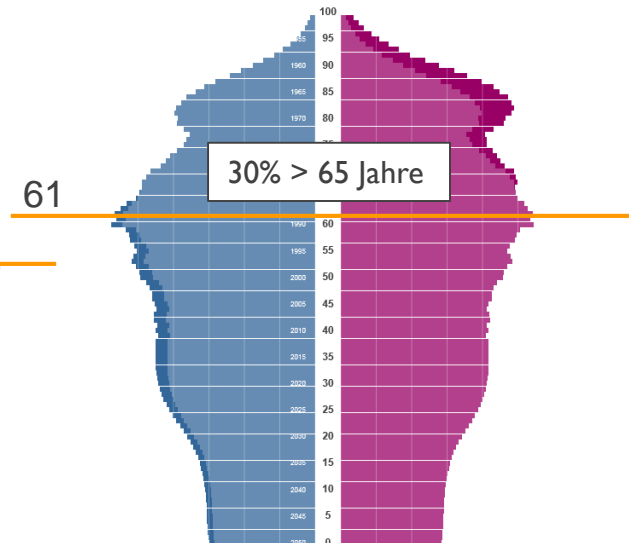
1950



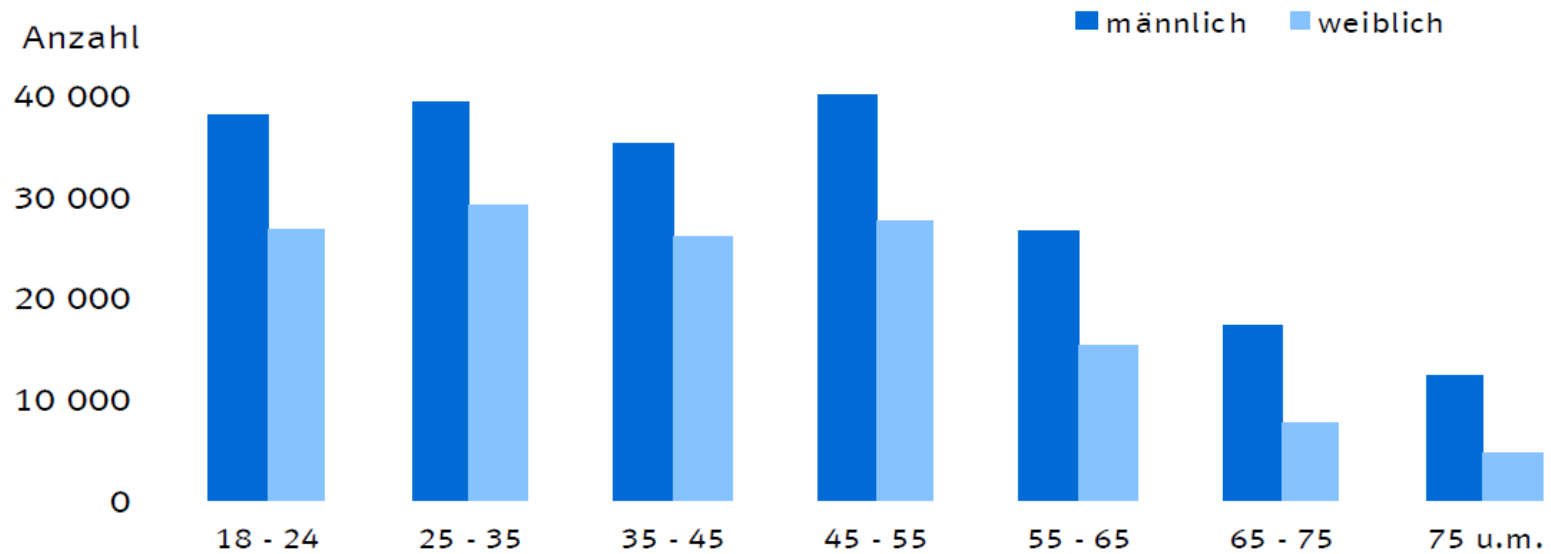
2016



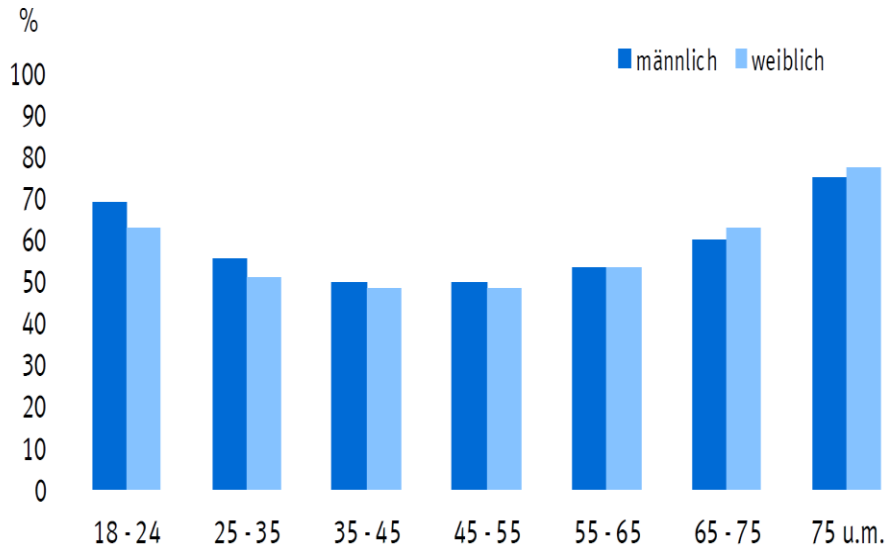
2050



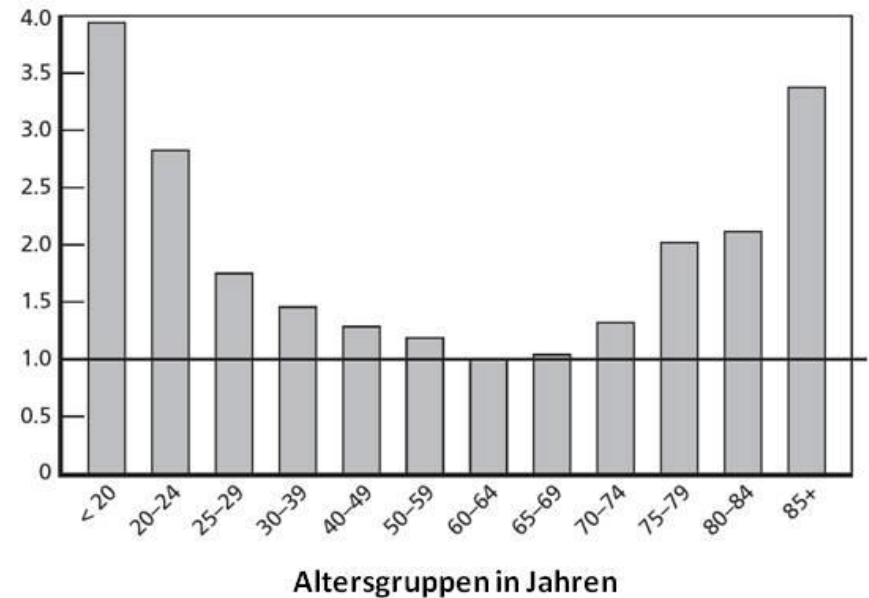
Verkehrsunfälle (absolute Zahlen)



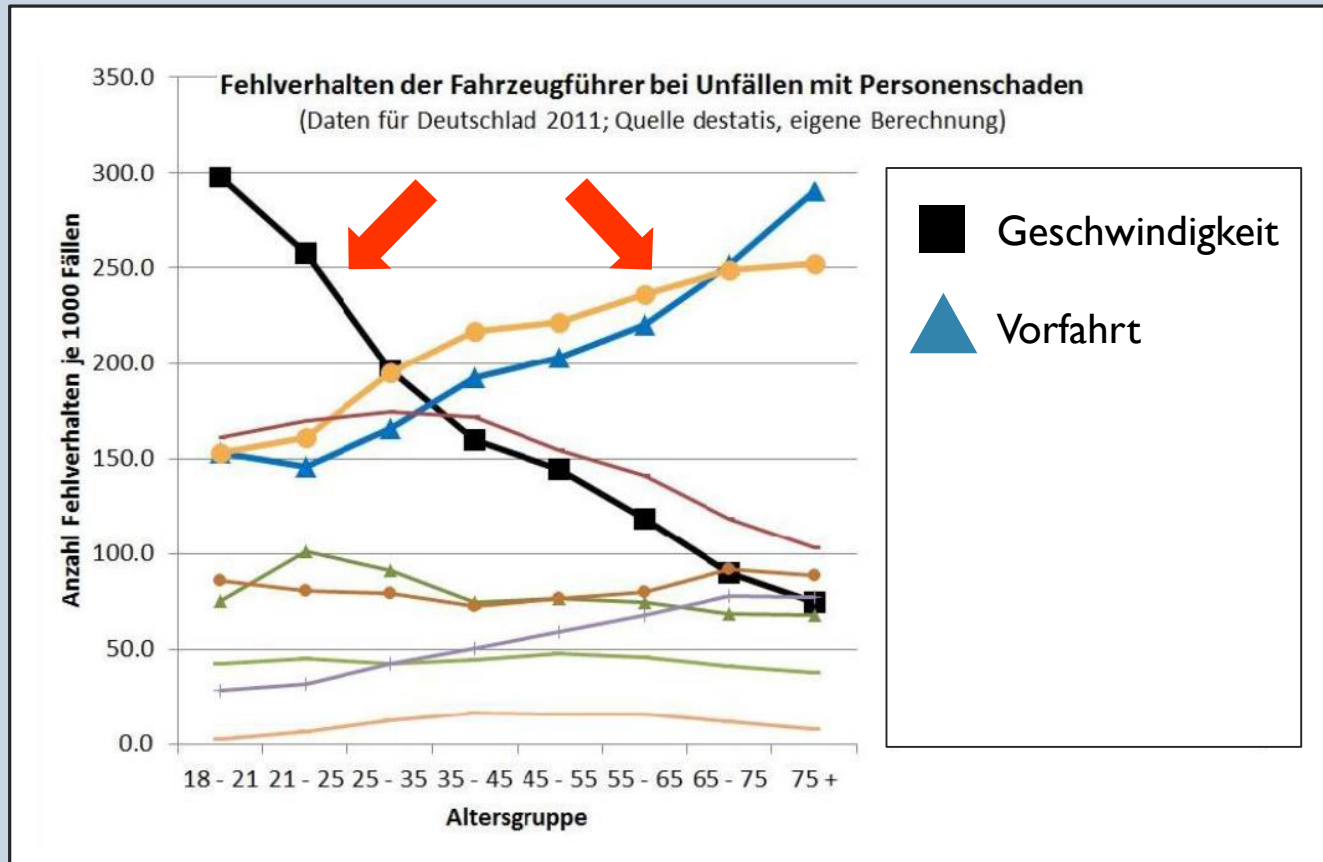
Hauptverantwortliche bei Unfällen mit Personenschaden



Unfälle pro Kilometer

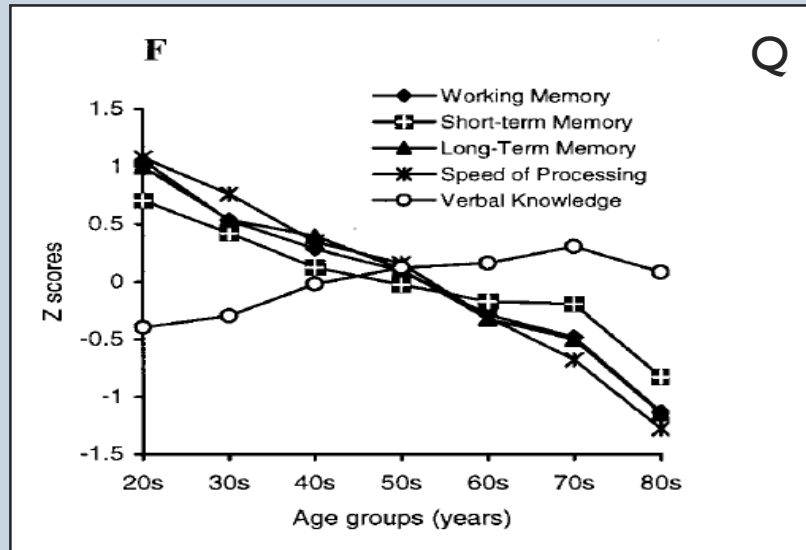


- Hochbetagte Fahrer verursachen statistisch gesehen weniger, dafür aber schwerere Unfälle
- Hochbetagte Fahrer stellen genauso wie Fahranfänger eine Risikogruppe dar



- Jüngere verursachen mehr Unfälle aufgrund überhöhter Geschwindigkeit
- Grund: erhöhte Risikobereitschaft
- Ältere verursachen mehr Unfälle durch Vorfahrtsdelikte oder falsches Abbiegen, Wenden etc.
- Grund: neben motorischen und physischen Veränderungen v.a. kognitive Einschränkungen in fahreignungsrelevanten Bereichen

Kognitive Funktionen im Alter

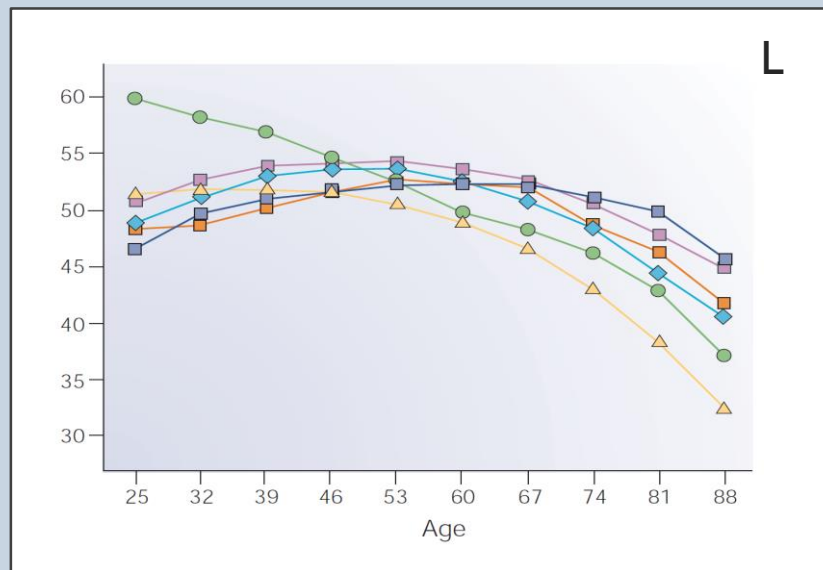
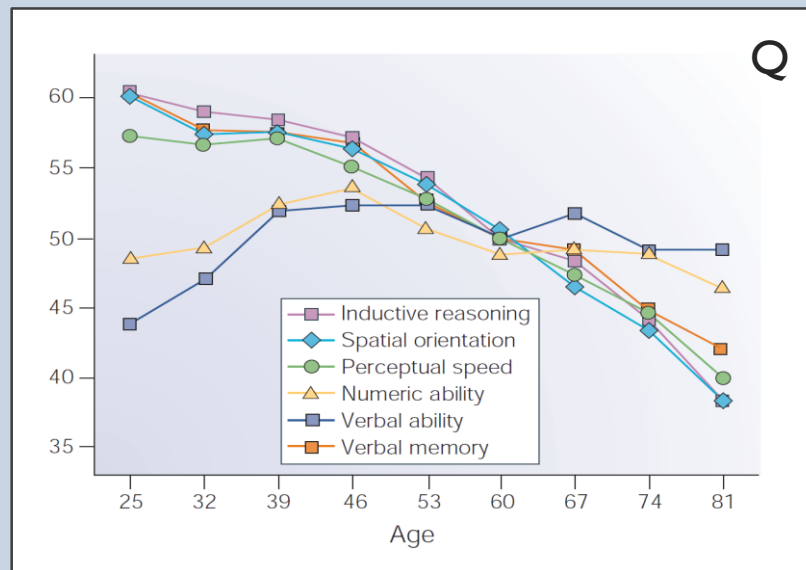


Beeinträchtigt:

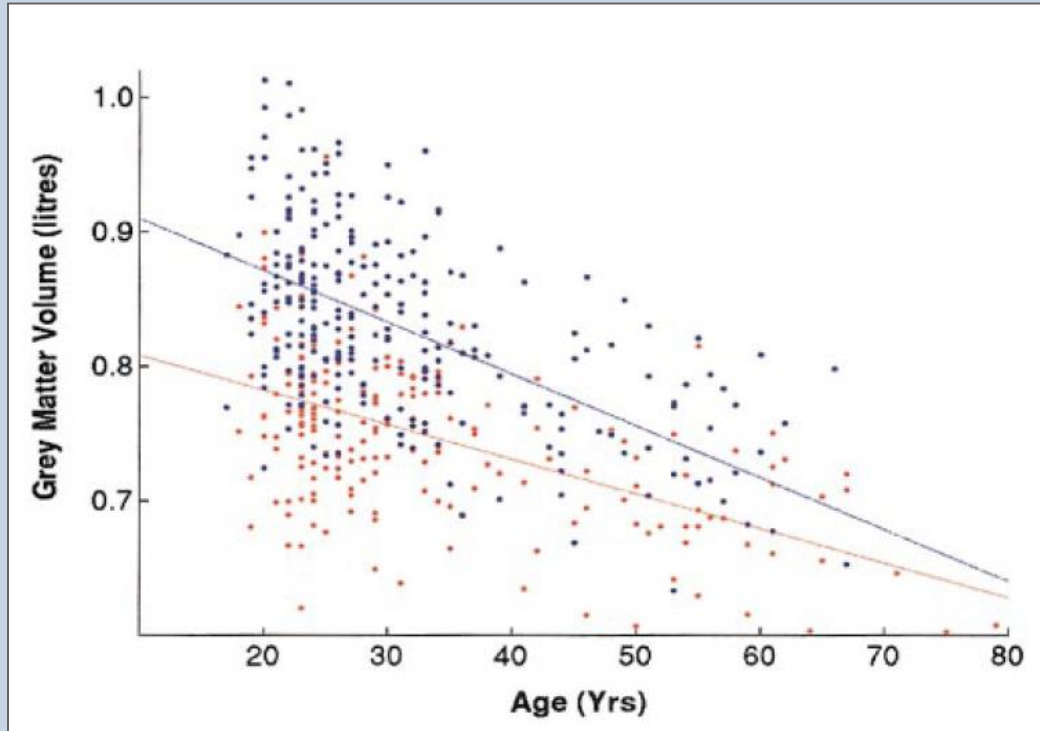
- Räumliche Orientierung
- Verarbeitungsgeschwindigkeit
- Arbeitsgedächtnis
- Flexibilität
- Geteilte Aufmerksamkeit
- Gedächtnis

Unbeeinträchtigt:

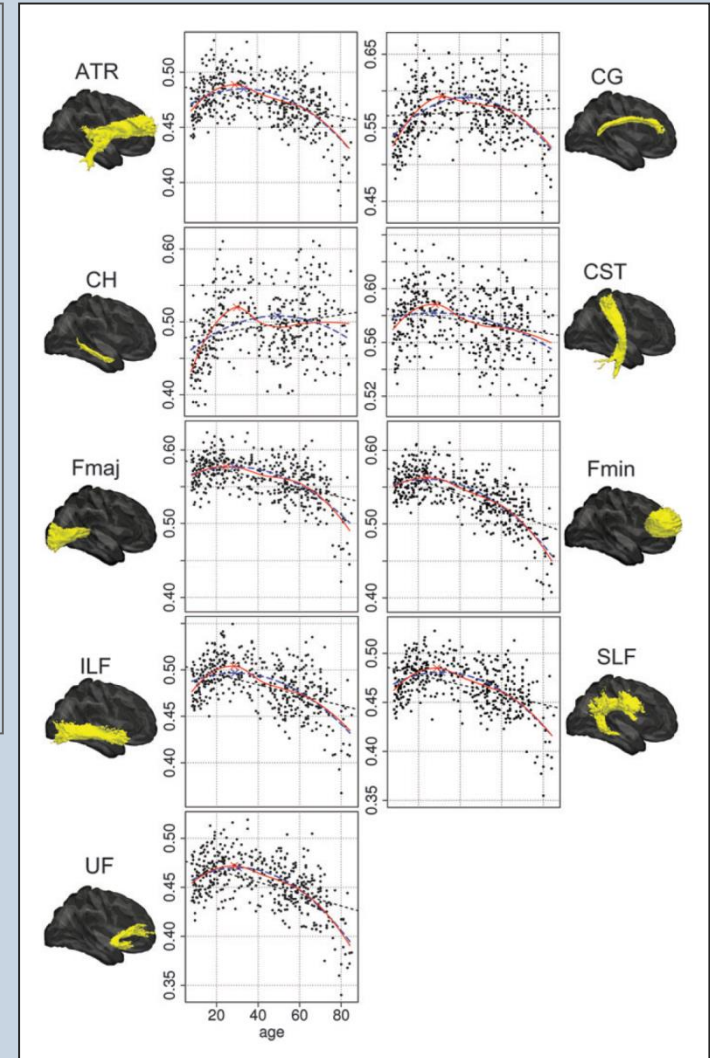
- Verbales Wissen



Hirnvolumen (graue Substanz)



Fraktionale Anisotropie (FA)





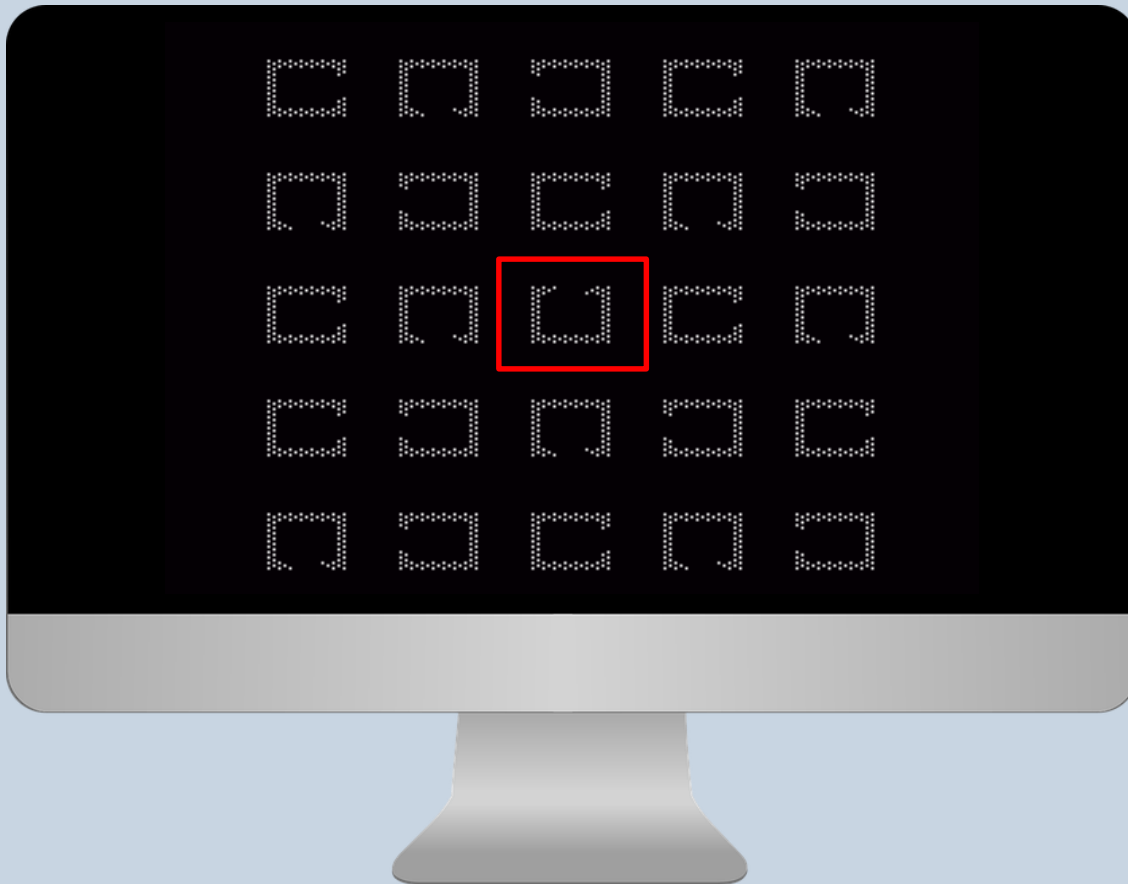
Wie wird Fahrtauglichkeit gemessen?

- Neuropsychologische Diagnostikinstrumente
- Fahr simulatoren
- Praktische Fahrverhaltensbeobachtung





- Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)
- Corporal (DEKRA)
- Wiener Testsystem (TÜV)
- Einzelverfahren (TMT-B etc.)



TAP:

| Autoren | Stichprobe | Cut-Off | Sensitivität | Spezifität |
|-------------------------|---|---------|--------------|------------|
| Niemann & Hartje (2013) | N = 242 neurologische Patienten (SHT, Stroke) | PR 16 | 89.9% | 25.6% |

Corporal (DEKRA):

- kaum Daten
- Validierung an praktischen Fahrproben steht aus

Wiener Testsystem (TÜV):

- fortlaufende Normierung
- Normierung an praktischen Fahrproben (z.B. Sommer und Häusler, 2006)
- Sensitivitäts- und Spezifitätswerte bei etwa 80% (Regressionsanalysen)



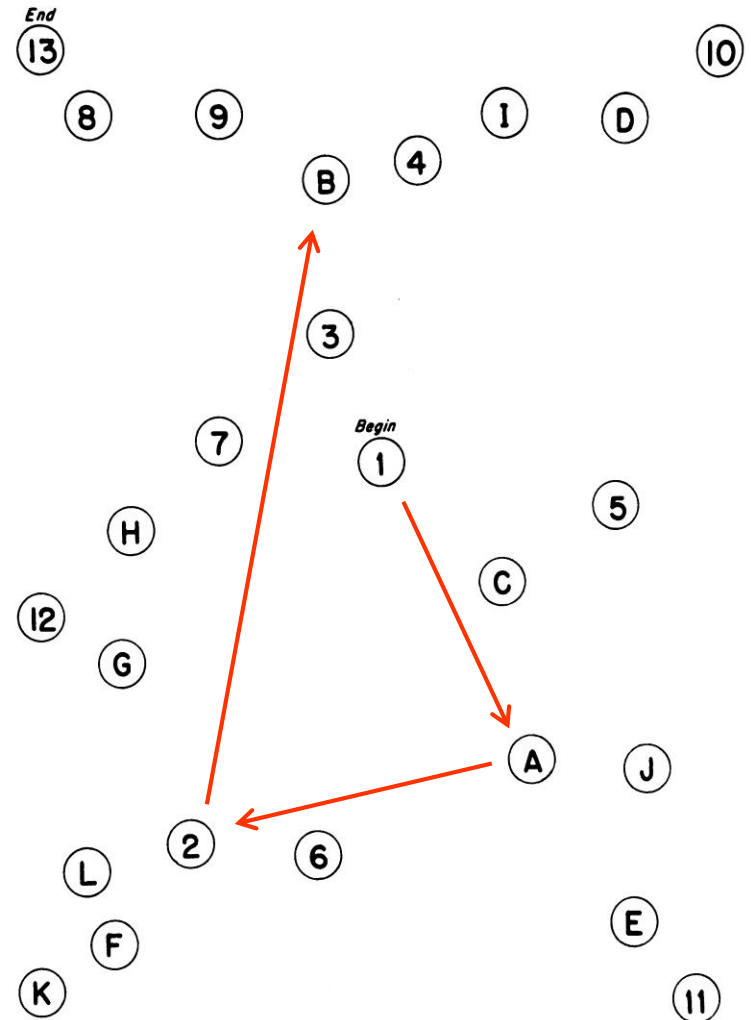
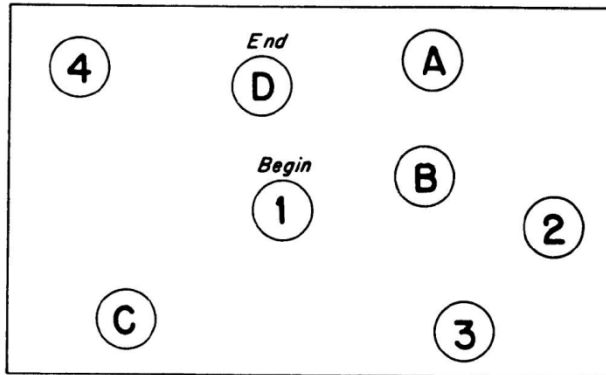
Einzelverfahren: TMT-B



TRAIL MAKING

Part B

SAMPLE





| Autoren | Stichprobe | Cut-Off | Sensitivität | Spezifität |
|----------------------------|---|-----------|--------------|------------|
| Dobbs & Shergill (2013) | N = 134 gesunde und kognitiv beeinträchtigte Senioren | – | 77% | 77% |
| Bowers et al. (2013) | N = 47 gesunde Senioren und Senioren mit MCI | 111.5 sec | 75% | 67% |
| Vaucher et al. (2014) | N = 197 gesunde Senioren N = 207 mit kognitiver oder somatischer Einschränkung | 150 sec | – | – |
| Papandonatos et al. (2015) | N = 89 gesunde Senioren N = 303 mit kognitiver Einschränkung | 108 sec | 92% | 37% |



Wie wird Fahrtauglichkeit gemessen?

Neuropsychologische Diagnostikinstrumente:

- Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)
- Corporal (DEKRA)
- Wiener Testsystem (TÜV)
- Einzelverfahren (TMT-B etc.)

Fahrsimulatoren

- Hohes Maß an Standardisierung
- Simulation von kritischen Ereignissen möglich
- Fragliche Validität (zumindest mittlere Korrelationen mit FVBs)
- „Simulator Sickness“



Wie wird Fahrtauglichkeit gemessen?

Neuropsychologische Diagnostikinstrumente:

- Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)
- Corporal (DEKRA)
- Wiener Testsystem (TÜV)
- Einzelverfahren (TMT-B etc.)

Fahr simulatoren

Praktische Fahrverhaltensbeobachtung



- Gilt als Goldstandard
- Praktische Fahrverhaltensbeobachtung über längeren Zeitraum (1h)
- Fahrlehrer und Verkehrspsychologe
- Hohe Validität
- Begrenzte Standardisierung
- Simulation von kritischen Ereignissen nicht möglich

- Senioren sind im Straßenverkehr besonders gefährdet
- Steigendes Alter zu kognitiven Veränderungen, die die Fahrtauglichkeit beeinträchtigen können
- Besonders gilt das für neurodegenerative bzw. dementielle Erkrankungen
- Anders als bei Epilepsie sind die gesetzlichen Regelungen für diese Krankheitsbilder sehr vage
- Generell gilt die Selbstprüfungs- und Vorsorgepflicht
- Problem bei Demenz: Anosognosie (Schulz et al., 2017)
- Obligatorische Fahreignungsuntersuchungen: Ja oder Nein?

Deutschland

VERKEHR
TÜV für die Alten

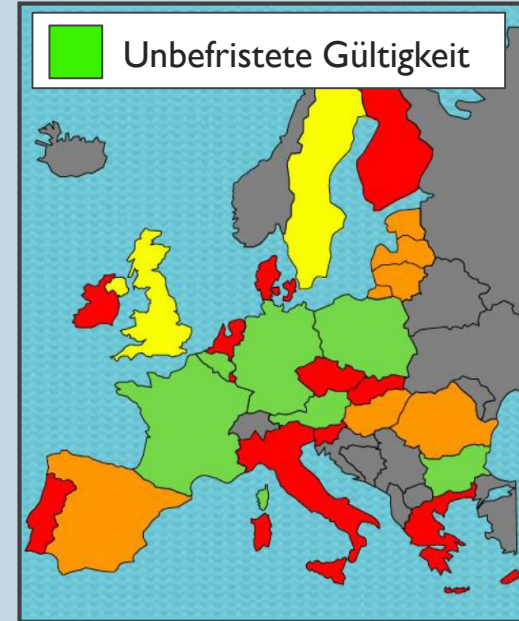
Fast überall in Europa müssen Senioren regelmäßig ihre Fahrtüchtigkeit überprüfen lassen. Nun macht Brüssel Druck: Deutschland soll dem Beispiel folgen.

Schon immer neigte Rolf Bossi, gefragter Staranwalt, zur extravaganteren juristischen Argumentation, diesmal sogar in eigener Sache: In der vorvergangenen Woche wollte der Jurist erwirken, dass das Verwaltungsgericht München für ihn das Verkehrsrecht außer Kraft setzt – der Mann hat 14 Punkte in Flensburg und bangt um den Führerschein.

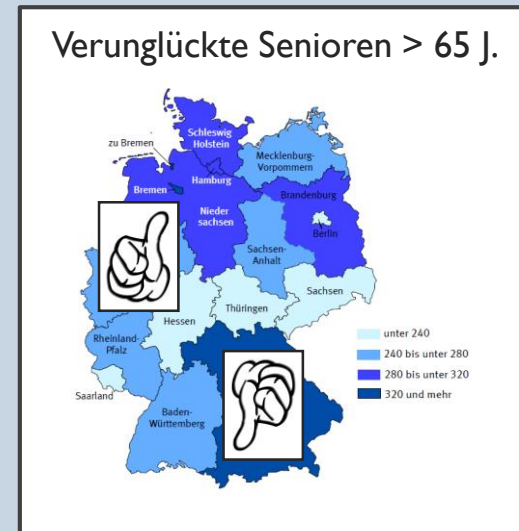
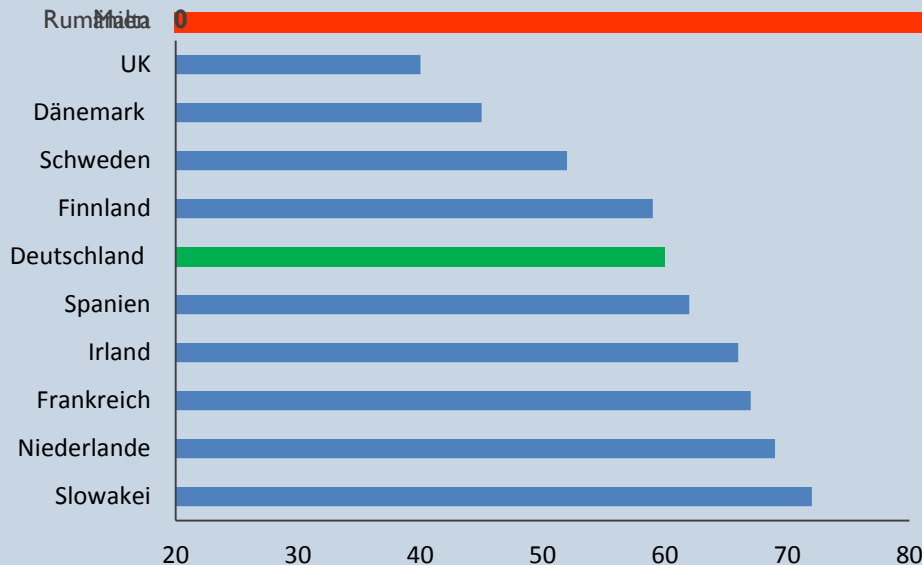


Unfall eines 86-Jährigen*: Bedauerliche Einzelfälle?

IM BILD: R. REUTERS / FLORIAN WEGE



Unfalltote > 65 J. der EU pro Million Einwohner (2012)





- **In Deutschland** gibt es keine obligatorischen Fahreignungstests in höherem Alter, dennoch ist die Zahl älterer Unfalltoter im europäischen Vergleich als **relativ gering** einzuschätzen
- In EU-Staaten mit den am wenigsten strengen Screeningverfahren gibt es die niedrigsten Unfallraten unter Senioren (**Mitchell, 2008**)
- Striktere Kontrollen ohne Effekt auf die Verkehrssicherheit von Senioren (**Rock, 1998**)
- Visuelle Test und On-Road-Tests ohne Sicherheitseffekte in verschiedenen US-Staaten (**Grabowski et al., 2004**)
- Sidney (Screening ab 80 J.) vs. Melbourne (kein Screening): ähnliche Unfallraten (**Langford et al., 2004a**)
- Sechs australische Staaten: niedrigste Unfallrate in Victoria = einziger Staat ohne Screening (**Langford et al., 2004b**)
- Dänemark: Erweiterung der Lizenzerneuerung (ärztliche Untersuchung) um kognitives Screening ohne Sicherheitsvorteile (**Siren & Meng**)
- Das **individuelle Risiko** kann kaum geschätzt werden
- Sogar **eher indirekte negative Effekte** (Sicherheit, Mobilität, psychische Gesundheit)



Möglicher Grund: Schlechte Qualität der Eignungstests?

- *Wie wird getestet? Fahrprobe, Fahrsimulator, neuropsychologische Tests?*
- *Ab welchem Alter? 65 Jahre, 70 Jahre, 75 Jahre?*
- *In welchen Intervallen? 2 Jahre, 5 Jahre, 10 Jahre?*
- *Prüfungsangst?*
- *Wer soll testen? Ärzte? Verkehrspsychologen? Neuropsychologen? Fahrlehrer?*
- *Zu welcher Tageszeit? Bei welchen Lichtverhältnissen und welcher Verkehrsdichte?*
- *Zu welcher Jahreszeit? Bei welchen Straßenverhältnissen?*
- *Mit welchem Fahrzeug? Eigenes Fahrzeug? Fahrschulwagen? Schaltung?*
- *Wer trägt die Kosten?*



- Vieles spricht momentan für anlassbezogene Eignungstests
- Momentaner Trend zu kosten- und zeitökonomischen multifaktoriellen Verfahren
- Höhere diagnostische Güte durch Berücksichtigung multipler Risikofaktoren
 - *Kilometerleistung*
 - *Unfallhäufigkeit*
 - *Visuseinschränkung*
 - *Motorik*
 - *Kognition*
 - *Selbstregulation (z.B. Kompensation)*
 - *Persönlichkeit*
 - *Krankheiten*
 - *Symptome*
 - *Medikamente*



| Risikofaktor | Risikolevel | | | | |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| | unklar | kein Risiko | niedrig | mittel | hoch |
| 1 Fahranamnese | | | | | |
| 1.1 Unfälle/Verkehrsdelikte/Polizeikontrollen wg. auffälliger Fahrweise (letzte 2 Jahre) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2 Beifahrer fühlt sich unsicher | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.3 Vermeidungsstrategien (z.B. Fahrer fährt nicht mehr bei Dunkelheit etc.) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Alltagsaktivitäten | | | | | |
| 2.1 Beeinträchtigung BADL | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 3 Sehen | | | | | |
| 3.1 Sehschärfe (Sehtafel < 60 %) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 3.2 Gesichtsfeld < 140 Grad/Doppelbilder/Halbseitenneglect | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 4 HWS-Beweglichkeit | | | | | |
| 4.1 Kopfdrehen eingeschränkt, aber > 45 Grad | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.2 Kopfdrehen < 45 Grad | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 5 Erkrankungen, Symptome und Medikamente | | | | | |
| 5.1 Morbus Parkinson | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.2 Epilepsie (asymptomatisch < 12 Monate und/oder Synkope < 6 Monate) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 5.3 Schlaganfall (Blutung oder Ischämie) < 6 Monate | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 5.4 Diabetes Mellitus mit Hypoglykämie(n) und/oder relevanten körperl. Spätfolgen | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.5 Hinweise auf Suchterkrankung (Alkohol/Benzodiazepine) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 5.6 Psychotrope Substanzen, sedierend (Dauertherapie) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.7 Psychotrope Substanzen (Eindosierungsphase) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 5.8 Deutlich impulsives/aggressives Verhalten | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 5.9 Tagesschläfrigkeit (ESS) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |



| 6 Globales kognitives Leistungsniveau | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 6.1 MMST: 25-28 Punkte | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.2 MMST: 22-24 Punkte | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.3 MMST: < 22 Punkte | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 7 Kognitive Flexibilität | | | | | |
| 7.1 Trail Making Test B: 120-139 Sekunden | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7.2 Trail Making Test B: 140-180 Sekunden | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7.1 Trail Making Test B: > 180 Sekunden oder nicht leistbar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 8 Demenzätiologie und Schweregrad | | | | | |
| 8.1 Leichte Alzheimer-Demenz (MMST > 24 Punkte, TMT B < 140 Sekunden) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8.2 Frontotemporale Lobärdegeneration (Verhaltensvariante) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 8.3 Lewy-Body-Demenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 8.4 Parkinson-Demenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> |
| 9 Sonstige Auffälligkeiten | | | | | |
| 9.1 Fehlende Krankheitseinsicht/schwere formale Denkstörung/R-L-Schwäche etc. | | | | | |
| Gesamteinschätzung des Risikos beim Führen eines Kraftfahrzeugs | | | | | |
| niedrig | mittel ¹ | hoch ² | sehr hoch ³ | nicht beurteilbar | |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| Interpretationsrichtlinien: ¹ maximal 2 niedrige oder 1 mittlerer Risikofaktor, ² mehr als 2 niedrige oder mehr als 1 mittlerer Risikofaktor, ³ mindestens 1 hoher Risikofaktor | | | | | |
| EvKB, Abteilung für Gerontopsychiatrie | | | | | |



Termin 0

Rekrutierung

- N = 100
- Ein-/Ausschlusskriterien
- Anamnese
- Telefon-Screening (Erkrankungen + SKID-Basisfragen)

30 Min.

Termin I

Diagnostik I

- Aufklärung
- Einverständnis
- SAFE-Einschätzung
- NP Testdiagnostik
 - NeSG (CERAD+)
 - Labyrinth-Test
 - Stroop
 - SVT
- Fragebögen mitgeben
 - IADL
 - Tagesmüdigkeit (ESS)
 - Fahrfehler (DBQ)
 - Kompensation

120 Min.

Termin 2

Diagnostik II

- Verkehrspsychologischer Test
 - Corporal Plus
- Fahrgewohnheiten
 - Interview (DHQ)
- Verkehrsverständnis
 - Verkehrsschildertest
 - VVT

90 Min.

Termin 3

Fahrverhaltensbeobachtung

- Fahrverhaltensbeobachtung
 - Verkehrspsychologen
 - Fahrlehrer
- Kompetenzbereiche
 - TRIP
- Gesamturteil Fahrkompetenz
 - Sicher-Zweifelhaft-Unsicher
- Risikoeinschätzung
 - Eher hoch-Eher niedrig
- Fahreignung
 - DEKRA-Protokoll
 - spezifische Fahrfehler

75 Min.

Termin 4

Beratung

- Ergebnisrückmeldung
 - Diagnostik
 - Fahrverhalten
- Informationsmaterial

30 Min.



- SAFE-Skalen korrelieren mit Expertenurteil nach FVB ($r = 0,3$)
- Nervosität vor der Fahrt und Vertrautheit mit dem Fahrschulwagen ohne Einfluss auf die Korrelationen
- Schalt vs. Automatikgetriebe ebenfalls ohne Einfluss
- Sensitivität = 91% bei Spezifität = 31%
- SAFE geeignet für die Identifikation eingeschränkter Fahrer
- Aber viele fahrtüchtige Senioren werden fälschlicherweise als beeinträchtigt eingestuft

Gründe für hohe Risikoeinschätzung des Verkehrspsychologen

- Persönlichkeit, Affektlabilität bei unauffälliger NP-Diagnostik
- Zu hohe Geschwindigkeit in Tempo-30-Zonen (Schilderwahrnehmung?)
- Zu niedrige Geschwindigkeit auf Schnellstraßen
- Flexibilität bei gleichzeitig ablaufenden Aktionen
- Verlangsamte Reaktionsgeschwindigkeit
- 60 km/h im zweiten Gang
- Spurhaltung (Fahrlehrer greift ins Lenkrad)
- Unzureichende Verkehrsbeobachtung (z.B. toter Winkel)
- Perfekte Fahrleistung mit einem „kapitalen“ Aussetzer



- Integration zusätzlicher Risikofaktoren
- z.B. Jahreskilometer (Korrelation mit Expertenurteil: $r = - 0,45$)
- SAFE-R Skalen korrelieren höher mit Expertenurteil nach FVB ($r = 0,45$) als die ursprünglichen SAFE-Skalen
- Sensitivität = 86% bei Spezifität = 54%
- Steigerung der Spezifität um 20% bei leichten Einbußen der Sensitivität
- Weitere Erhöhung der diagnostischen Güte angestrebt
- Suche nach optimalen Cut-offs pro Risikofaktor



- Fahrtauglichkeitsrelevante kognitive Funktionsbereiche nehmen mit zunehmendem Alter ab, können aber mitunter kompensiert werden
- Einzelverfahren (z.B. rein kognitiv) reichen zur Einschätzung der Fahrtauglichkeit nicht aus
- Im Allgemeinen wird eine multifaktorielle Herangehensweise gefordert
- Im Zweifel sollte eine praktische Fahrverhaltensbeobachtung durchgeführt werden
- Bei Demenzverdacht immer



| ICD-10 | Ätiologie | MCI | leichte Demenz | mittelschwere Demenz | schwere Demenz |
|--------|-----------|-----|----------------|----------------------|----------------|
| F00.1 | DAT | (!) | (?) | (X) | X |
| F01.2 | VD (SAE) | (?) | (?) | (X) | X |
| F02.0 | BV-FTD | (X) | (X) | (X) | X |
| F02.3 | PDD | (X) | (X) | (X) | X |
| F02.8 | LBD | (X) | (X) | (X) | X |

- Neurodegenerative Erkrankungen führen irgendwann zwangsläufig zu einem Verlust der Fahreignung
- Fehlende Aufklärung = Behandlungsfehler
- Bei schwerer Demenz ist die Fahreignung nicht mehr gegeben
- Bei leichter Demenz nicht zwangsläufig
- Für mittlere Demenz keine Angaben
- Individuelle Abklärung
- Fahranamnese, kognitives Defizitprofil, nicht-kognitive Risikofaktoren



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!



SENIOREN

**Ich rase, weil ich da sein muss
bevor ich vergesse, wohin ich will.**



Frailty bias

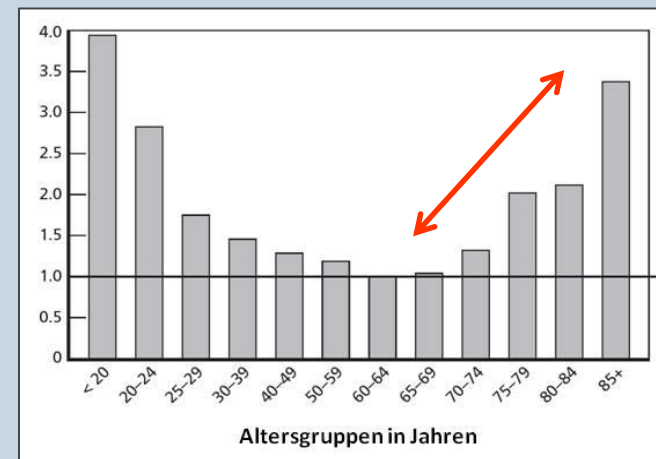
- Unfallstatistiken basieren auf Informationen der Polizei
- Nicht alle Unfälle werden der Polizei gemeldet
- Vor allem schwere Unfälle werden gemeldet, leichtere weniger
- D.h. eine größere Prozentzahl der Unfälle, die ältere Fahrer verursachen, werden gemeldet
- Verzerrung der Unfallstatistik zu Ungunsten von Senioren
- 60-95% des erhöhten Risikos gehen auf den Frailty bias zurück (Li et al., 2003)

Defensive driving

- Senioren fahren langsamer
- Gute Kompensationsmöglichkeiten
- D.h. wenn Jüngere Fehler machen, können Unfälle vermieden werden
- Jüngere fahren schneller
- Kaum Kompensationsmöglichkeiten
- Erhöhte Unfallgefahr, wenn Senioren Fehler machen
- Verzerrung des Unfallrisikos zu Ungunsten von Senioren

Low mileage bias

- Fahrer mit geringer Kilometerleistung sind in mehr Unfälle pro Kilometer verwickelt
- Ein Grund ist die geringere Fahrpraxis
- Außerdem befahren Wenigfahrer vor allem urbane Gebiete, in denen die Unfallwahrscheinlichkeit höher ist (höhere Komplexität der Verkehrssituationen)
- Fahrer mit höherer Kilometerleistung legen hingegen lange Strecken auf Autobahnen zurück, auf denen die Unfallwahrscheinlichkeit am geringsten ist
- Senioren oft mit geringerer Kilometerleistung als Jüngere
- Verzerrung der Unfallstatistik zu Ungunsten von Senioren
- Wenn man die jährliche Kilometerleistung kontrolliert, verschwinden die Unterschiede zwischen Fahrern im mittleren und höheren Lebensalter (z.B. Langford et al., 2006; Keall & Frith, 2006)





Universität Bielefeld

SAFE (Schulz et al., 2016)



geriatrics



Article

Preliminary Validation of a Questionnaire Covering Risk Factors for Impaired Driving Skills in Elderly Patients

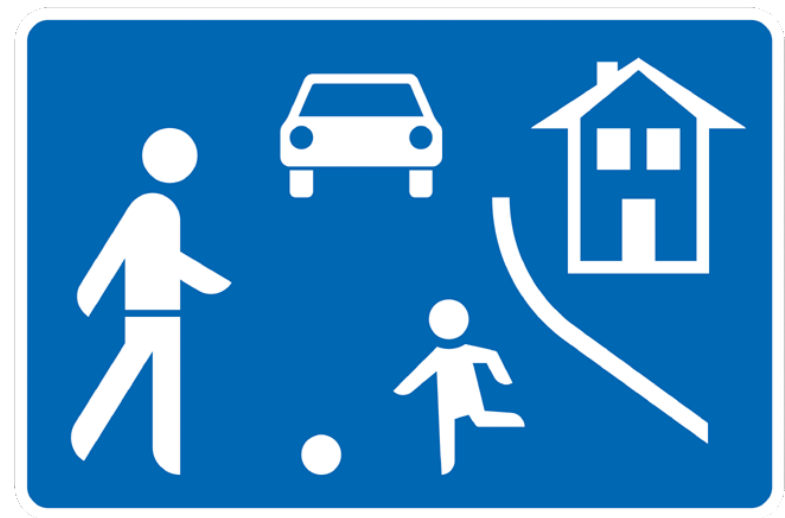
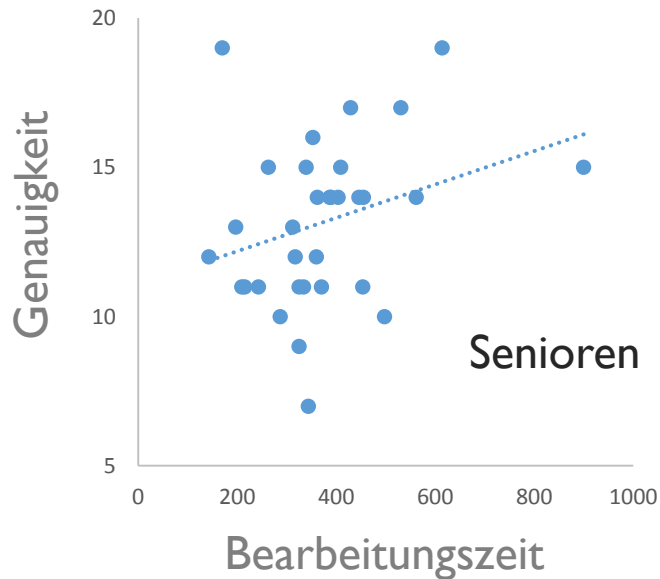
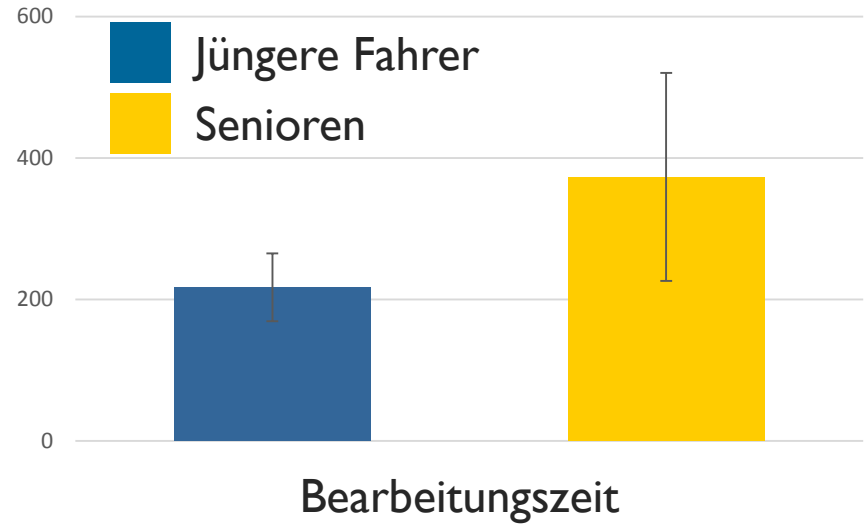
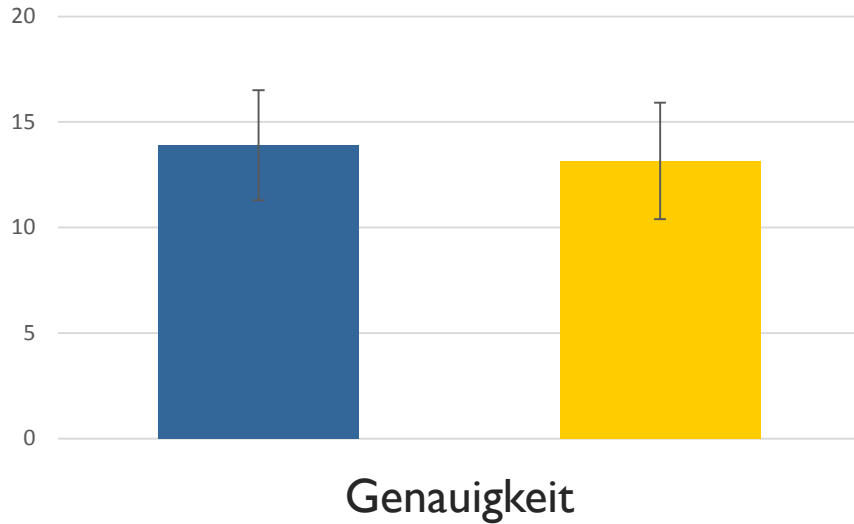
Philipp Schulz ^{1,*}, Stefan Spannhorst ², Thomas Beblo ¹, Christine Thomas ³, Stefan Kreisel ², Martin Driessen ¹ and Max Toepper ¹

http://www.mdpi.com/journal/geriatrics/special_issues/impaired_driving_skill





Vorläufige Ergebnisse IV





| Verlag und Bezugsort | Test | |
|--|-------------------------------------|--|
| Dr. Schuhfried GmbH | Wiener Testsystem | Enthält u. a. LVT, TAVT, Determinationsgerät, Reaktionsgerät, Cognitronem (S1) „COG“ |
| | Verkehrspsychologische Testbatterie | Enthält u. a. LVT, TAVT, Determinationsgerät, Reaktionsgerät, Cognitronem (S1) „COG“ |
| | PASAT | Progressiver Auditiver Serieller Additions-Test |
| Harcourt Test Services | INKA | Inventar Komplexer Aufmerksamkeit |
| | PASAT | Progressiver Auditiver Serieller Additions-Test |
| HASOMED GmbH | CombiTest | |
| Institut für Testentwicklung und -anwendung – itea | Corporal-A | Enthält u. a. DgLok, DgOr, InterLok |
| Kuratorium für Verkehrssicherheit – Wien | ART 2020 ART 90 | Enthält u. a. TT 15, Q1, RST 3 |
| Psyttest Psychologische Testsysteme | TAP-M | Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung – Version Mobilität |
| Testzentrale Göttingen | d2 | Aufmerksamkeits-Belastungs-Test, 9. überarbeitete und neu normierte Auflage |
| | KLT | Konzentrations-Leistungs-Test |
| | INKA | Inventar Komplexer Aufmerksamkeit |



FITNESS TO DRIVE SCREENING

Kurzbezeichnung DRIVESC

FITNESS TO DRIVE STANDARD & FITNESS TO DRIVE PLUS

Kurzbezeichnung DRIVESTA & DRIVEPLS

Tabelle 6: Sensitivität und Spezifität der Klassifikation mit dem ANN - DRIVSTA

| Fahrprobe | Vorhersage der Fahrprobenleistung | |
|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | negative Bewertung | positive Bewertung |
| negative Bewertung | 72 (82 %) | 16 (18 %) |
| positive Bewertung | 28 (21 %) | 106 (79 %) |