



# **Akute medizinische Ursachen bei tödlichen Verkehrsunfällen**

Wolfram Hell

Philipp Göpfert

# Senioren: Sind wir vorbereitet?

- **Nein – wir reden nur über das Problem tuen aber nichts**
- **Solange ich nicht der betagte Fahrer bin sondern mein Nachbar wird sich nichts ändern**

# Hauptunfallursachen

- 1. Nichtbeachten der Vorfahrt
- 2. Fehler beim Abbiegen an der Kreuzung
- 3. Fehler beim Wenden, Einparken und Rückwärtsfahren

Quelle: Prof. Dr. Heiner Bubb,  
Lehrstuhl für Ergonomie,  
Technische Universität München



# Senioren Sicher als BestAger ?





«STEV»»

Mit meinem  
**E-BIKE**

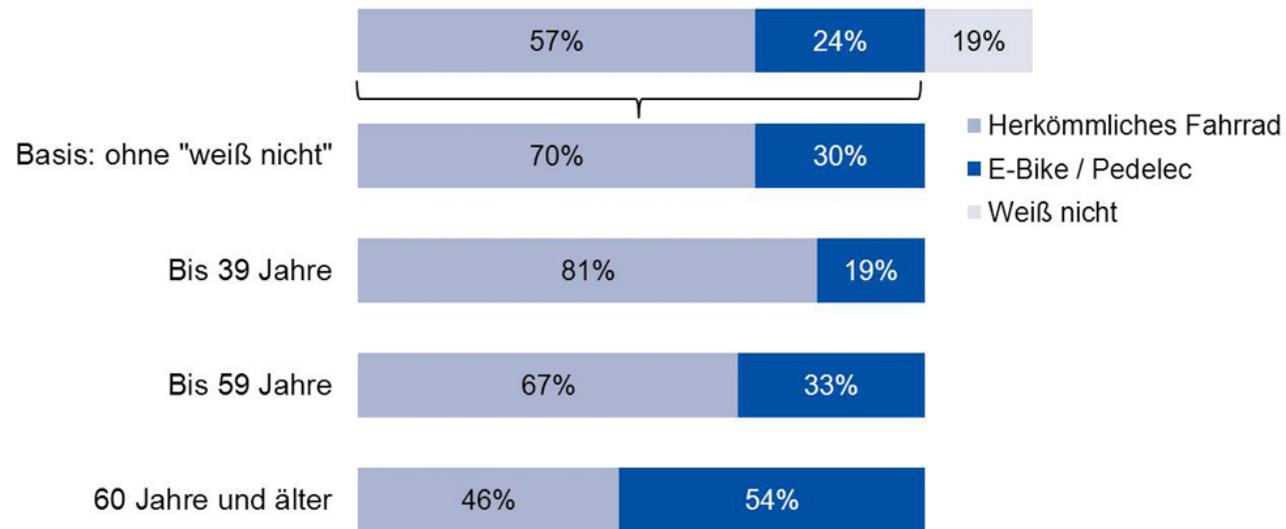
werd' ich zum  
Gipfelstürmer



- *Verletzt* wurde eine E-Bike-Fahrerin bei einem Unfall an der Autobahnauffahrt Natbergen. Bissendorf. Eine 74 Jahre alte Frau ist am Mittwoch bei einem Unfall auf der Osnabrücker Straße in Bissendorf-Natbergen verletzt worden.
- Die Frau war gegen 10 Uhr mit einem E-Bike unterwegs.

## Präferenz E-Bike / Pedelec vs. herkömmliches Fahrrad

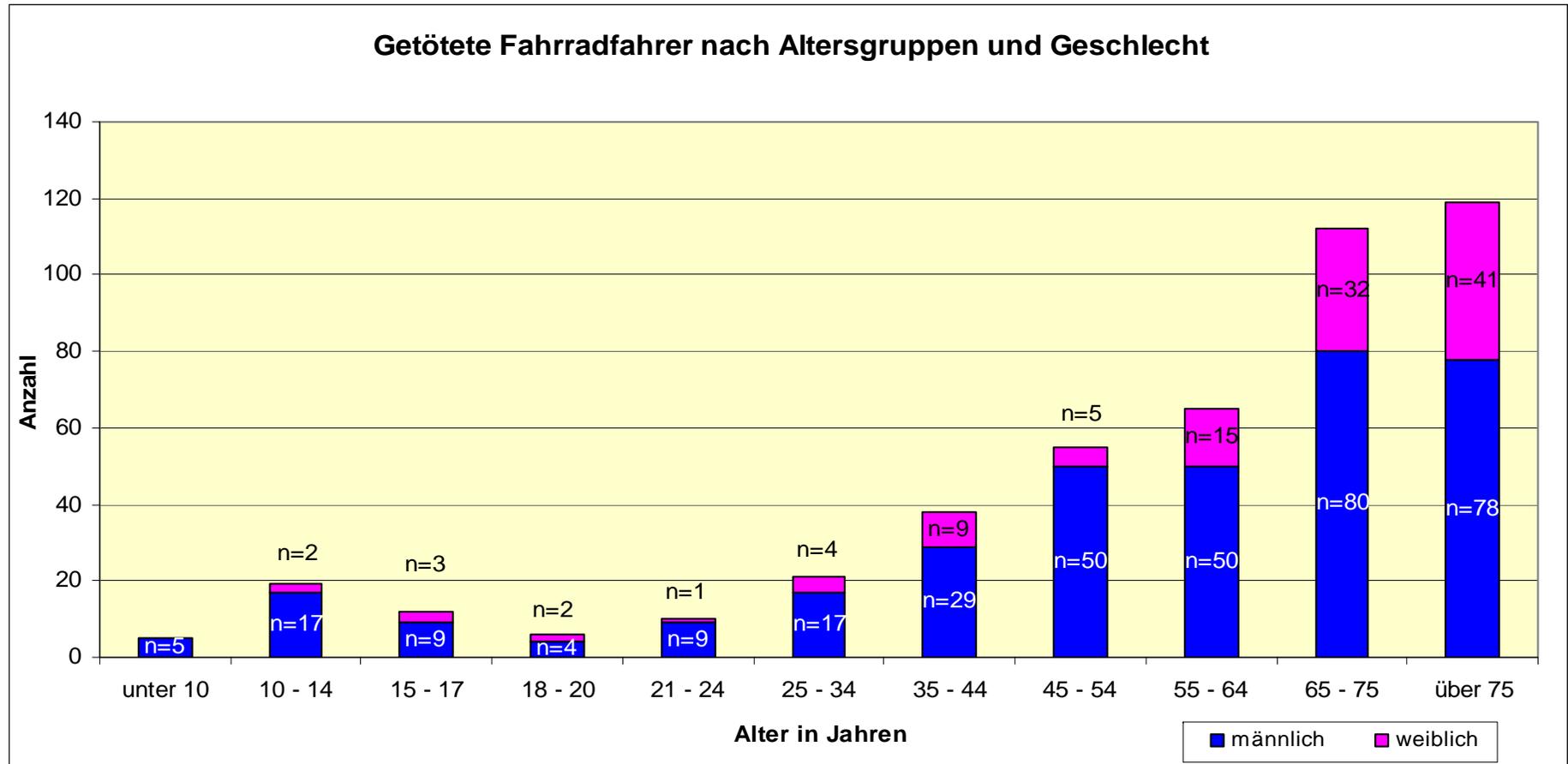
„Wenn Sie sich für ein neues Fahrrad entscheiden müssten: Würden Sie sich für ein herkömmliches Fahrrad oder ein Fahrrad mit Unterstützung durch Elektromotor (Pedelecs / E-Bikes) entscheiden?“



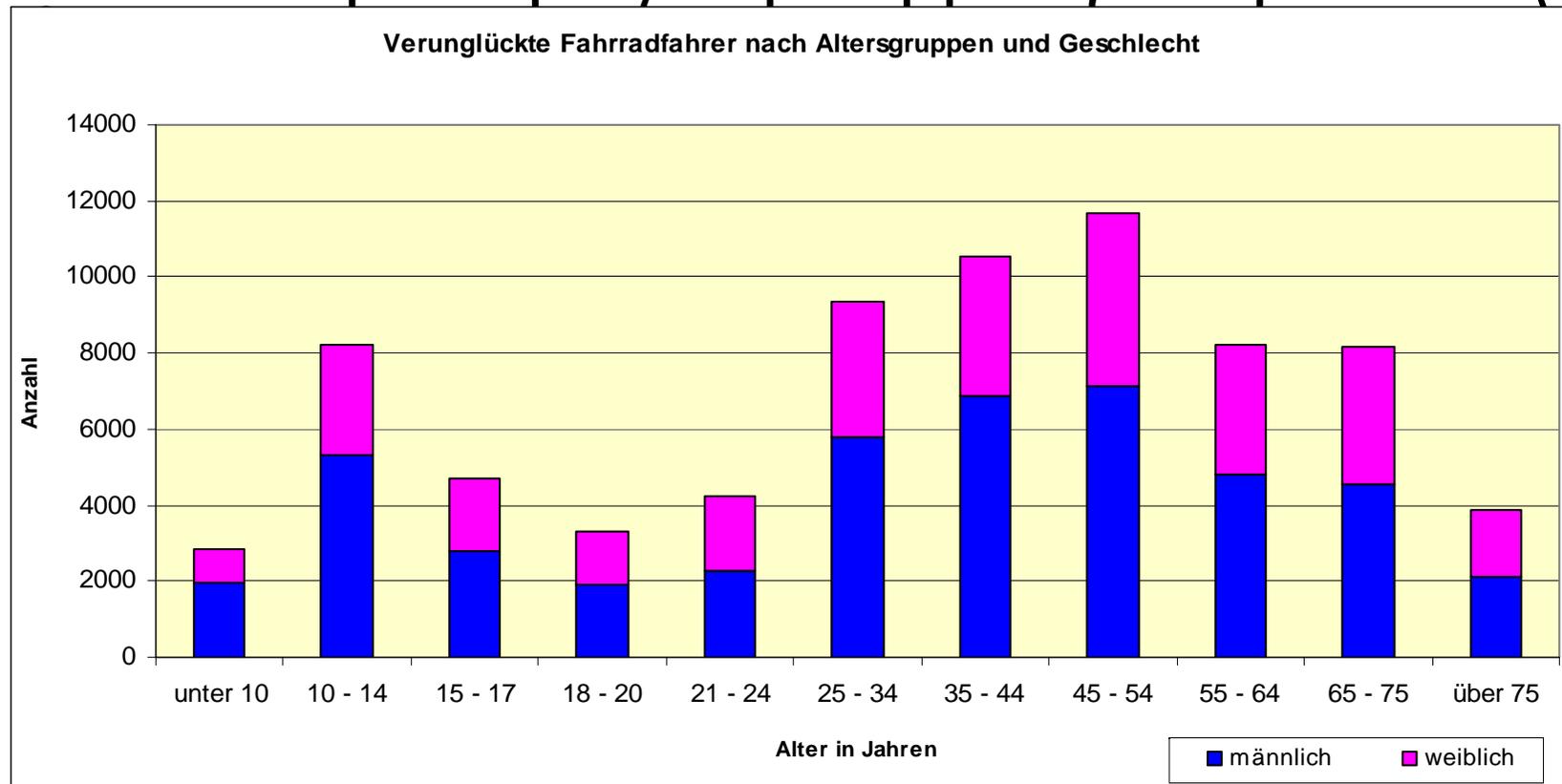
Quelle: Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (ADFC) Bundesverband e. V. am 07.12.2011

N= 2.000; alle Befragte

# Unfallstatistik Deutschland 2009



# Unfallstatistik Deutschland 2009



## Senioren – besser mit Helm

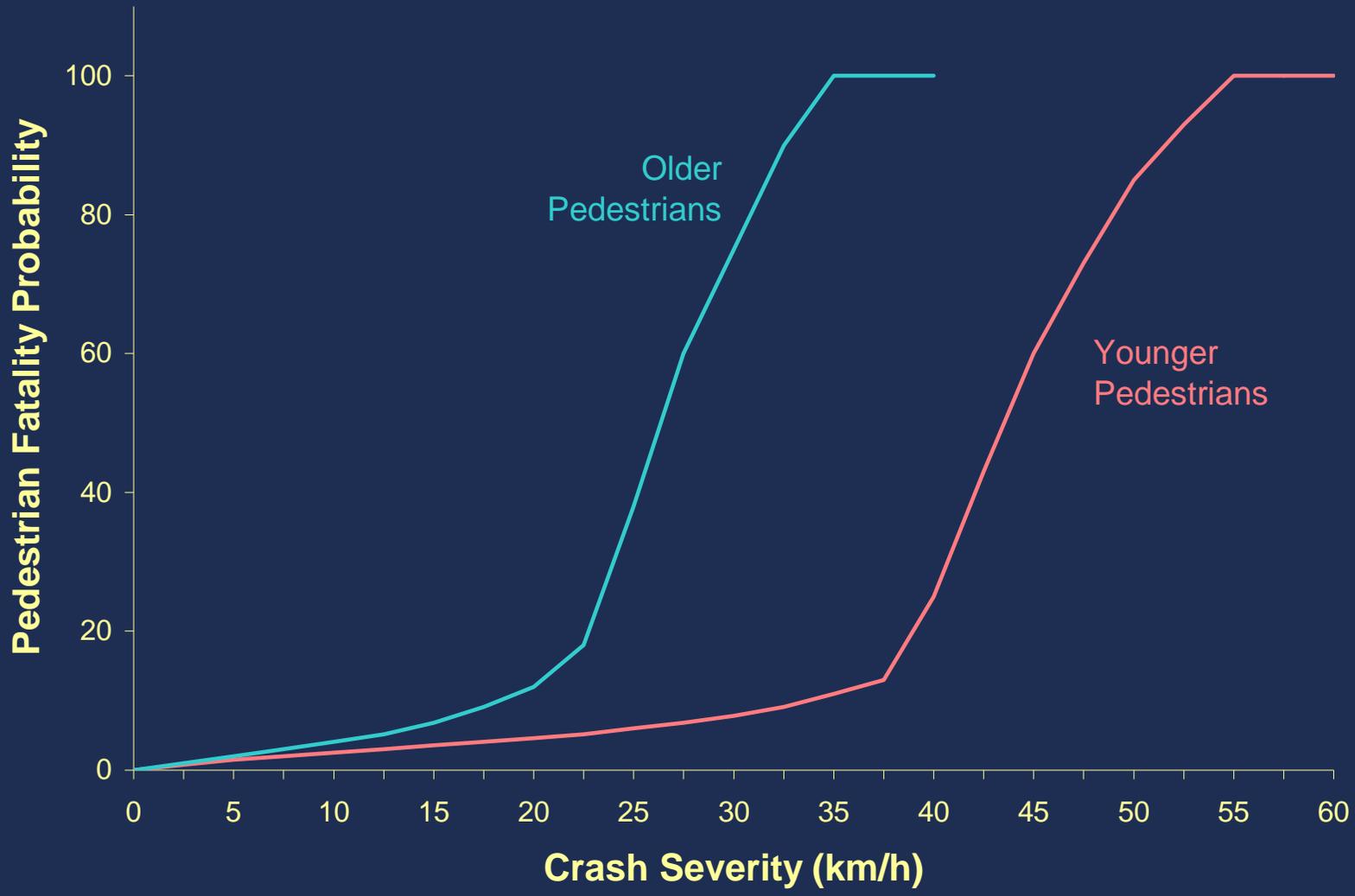


„E-Bikes sind eine tolle Sache,  
so wie Rollatoren, Fahrstühle  
oder Treppenlifte“

Quelle: Der Spiegel

„Dreister als das Pedelec hat nie  
zuvor eine Gerätschaft  
Bequemlichkeit und  
Bewegungsmangel camouffliert.“

Quelle: Der Spiegel



Source: USA - Digges 2001

# Aged Dummy notwendig



# Senioren am Steuer



# Epidemiologie

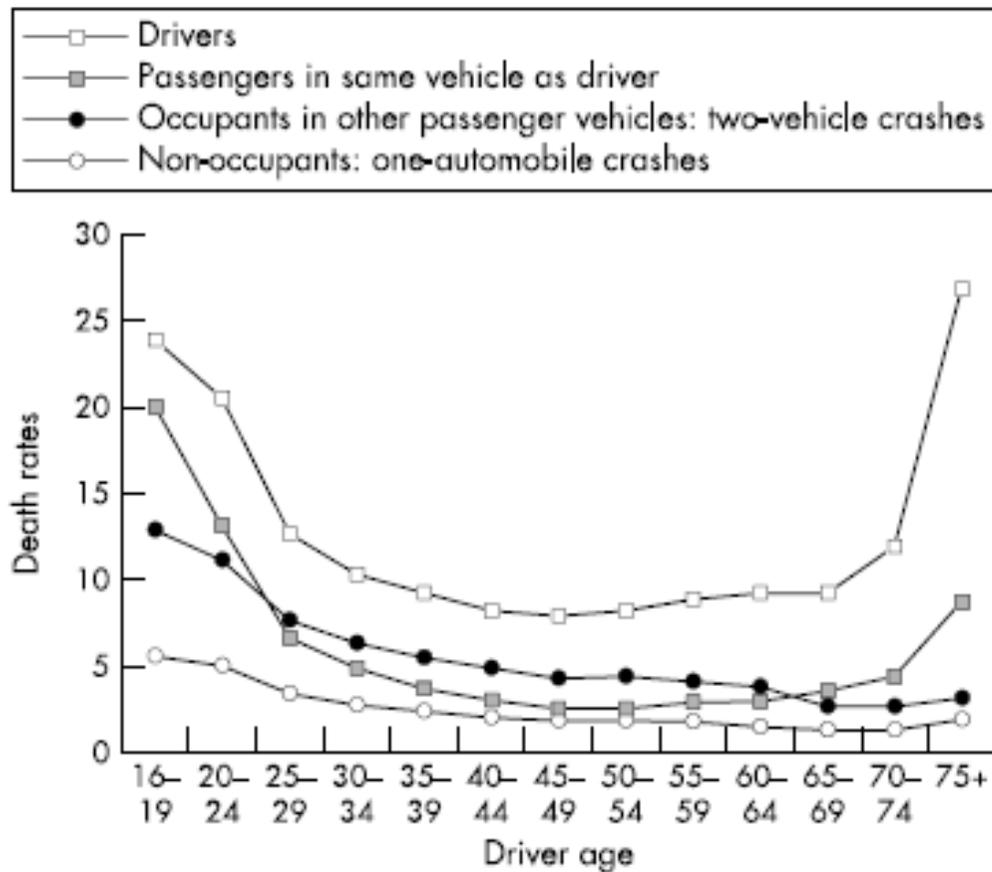
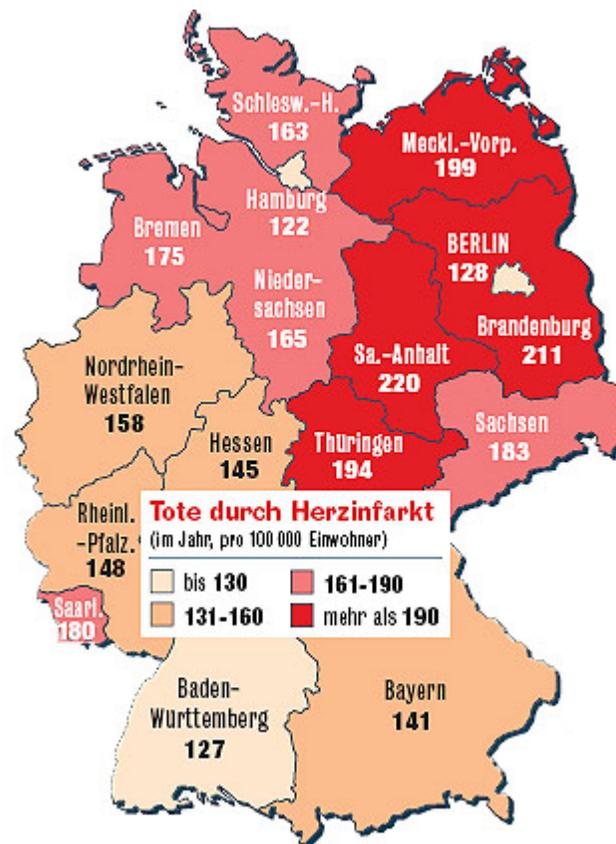


Figure 1 Deaths per 100 000 drivers by driver age and person type, 1993-97 FARS and 1995 NPTS.

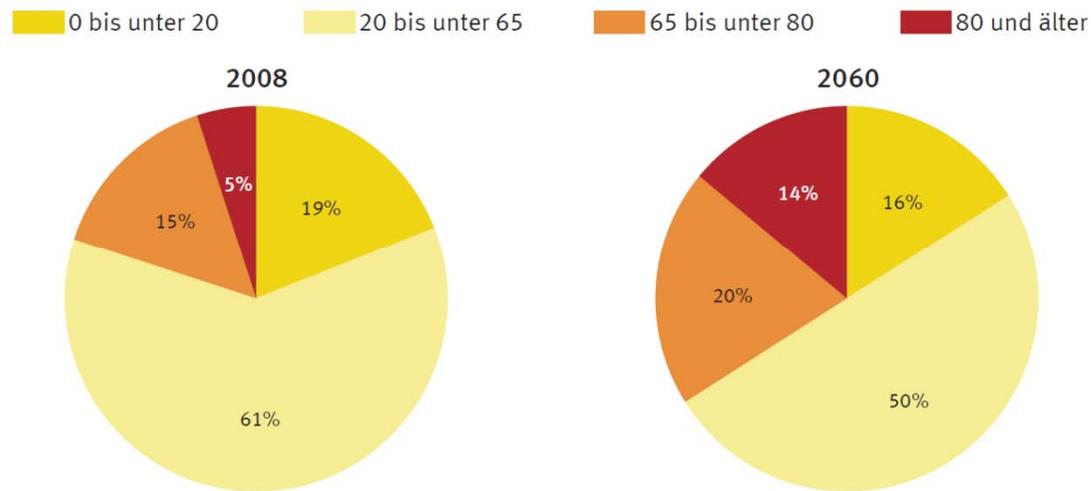
# Vigilanz Kontrollsysteme sinnvoll ?





## Bedeutung des Demographischen Wandels für den Straßenverkehr in Deutschland

Bevölkerung nach Altersgruppen

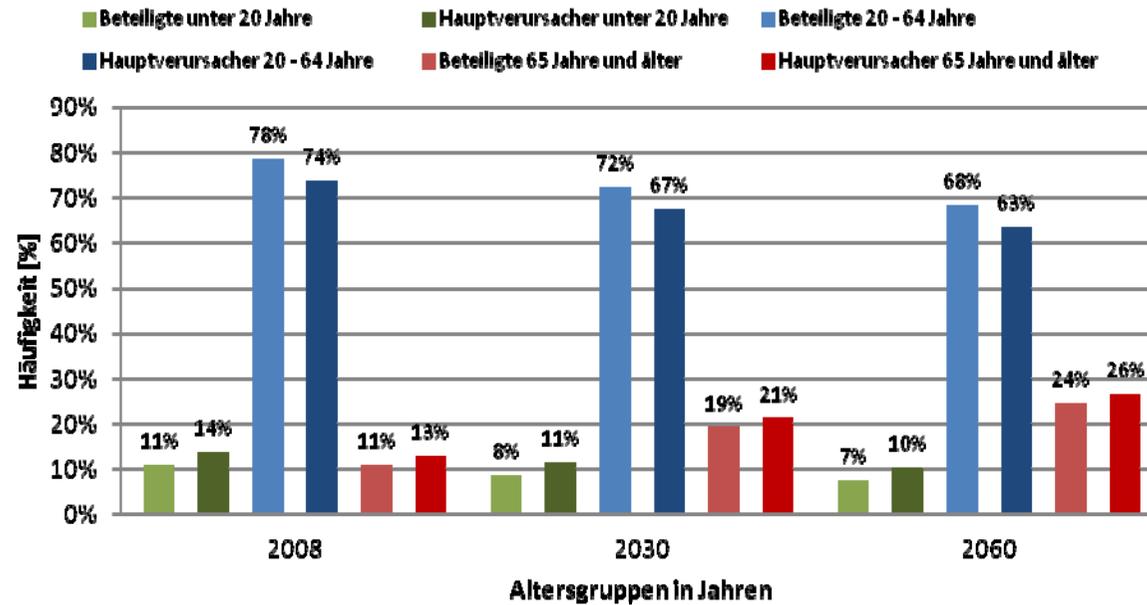


12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung,  
Untergrenze der "mittleren" Bevölkerung

Statistisches Bundesamt

Die Bevölkerungszahl der über 80-Jährigen wird sich bis in das Jahr 2060 mehr als verdoppeln.

**Entwicklung der Beteiligung und Hauptverursacher als Pkw-Fahrer an Verkehrsunfällen bis 2060**



Ab dem Jahr 2030 ist jeder fünfte Pkw-Fahrer, der an einem Verkehrsunfall beteiligt ist, älter als 65 Jahre.

kontinuierlicher Aufbau einer Datenbank von schweren  
tödlichen Verkehrsunfällen in Bayern



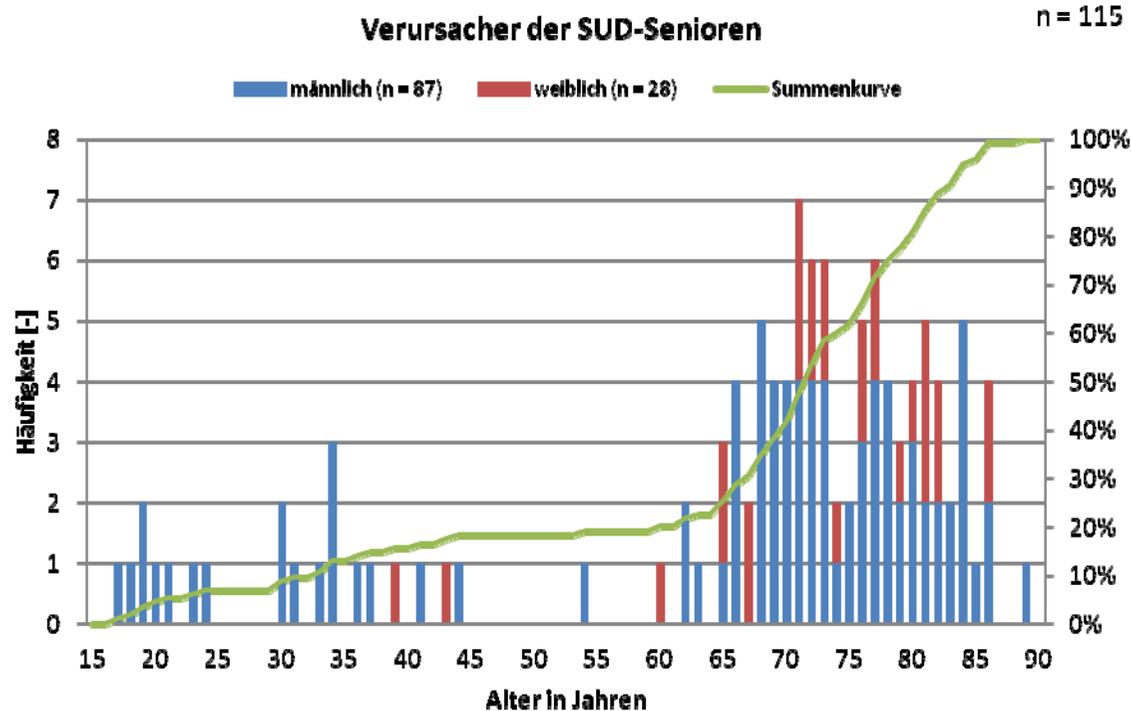
## **Bayerische SicherheitsUnfallDatenbank**

**Prävention an erster Stelle**

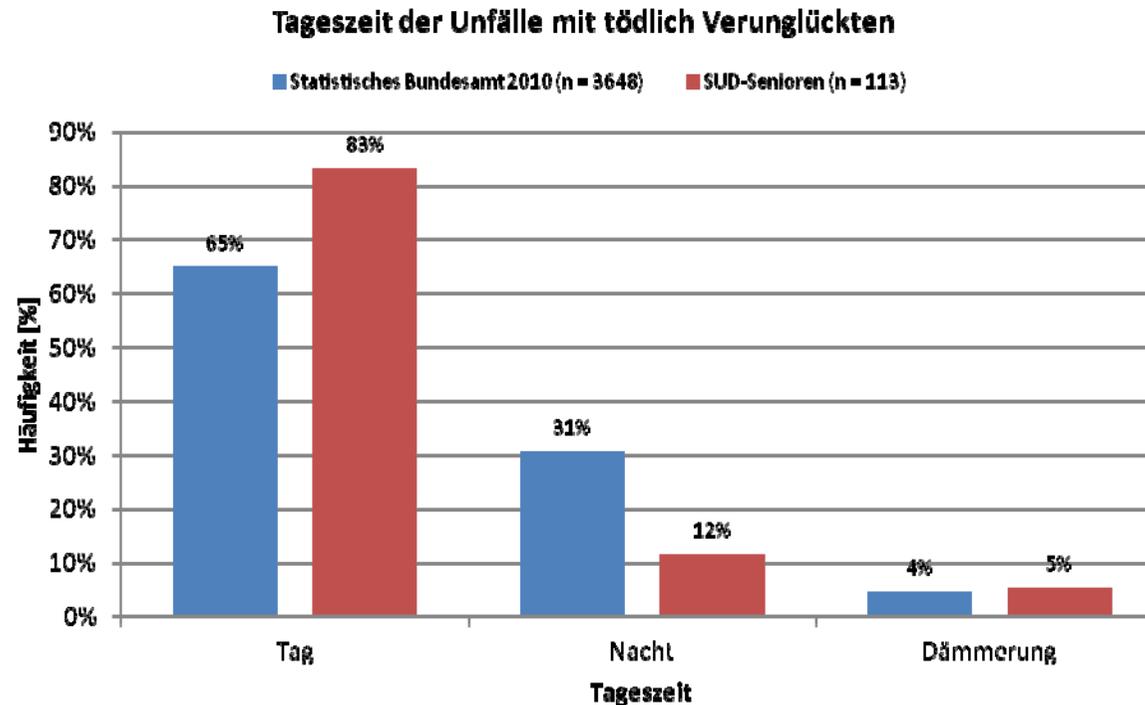
- bisher erfasst ca. 1.400 Unfälle der Jahre 2004 bis 2012
- detailliert ausgewertet ca. 600 Fälle ,  
pro Jahr ca. 150 Unfälle

- 3.000 Obduktionen/Jahr
  - 150 Verkehrsunfälle/Jahr
- Ergänzung zu bestehenden  
Unfalldatenbanken



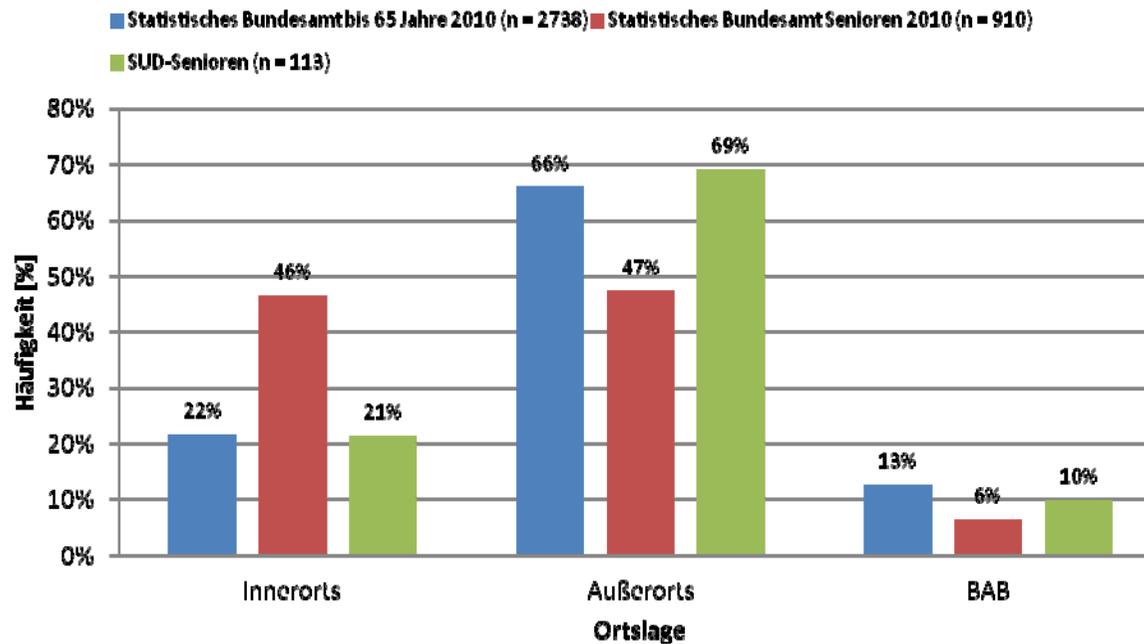


76 % der Verursacher sind männlichen Geschlechts, die restlichen 24 % sind weiblich. In 3 von 4 Fällen sind die beteiligten Senioren auch die Verursacher des Verkehrsunfalls.

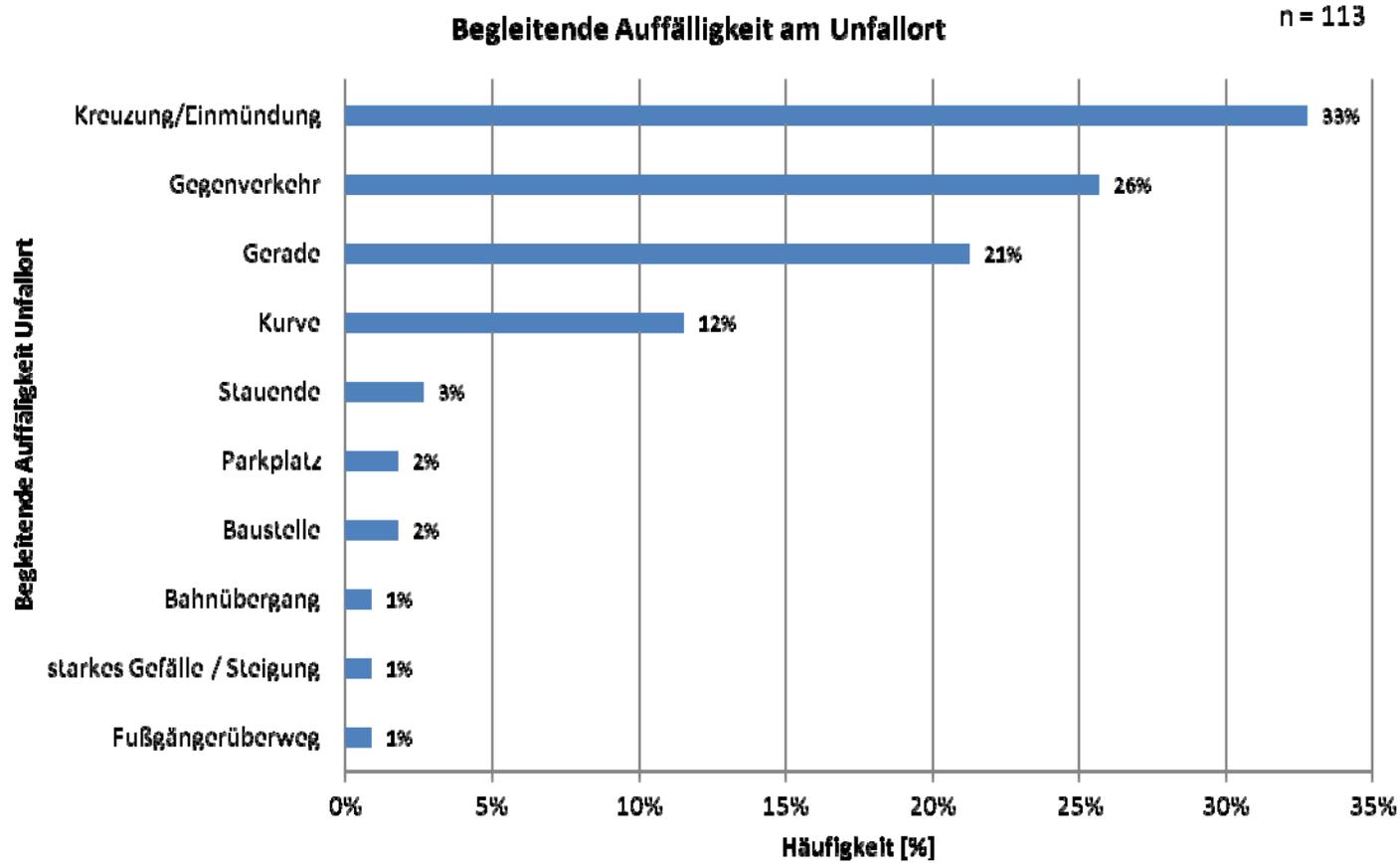


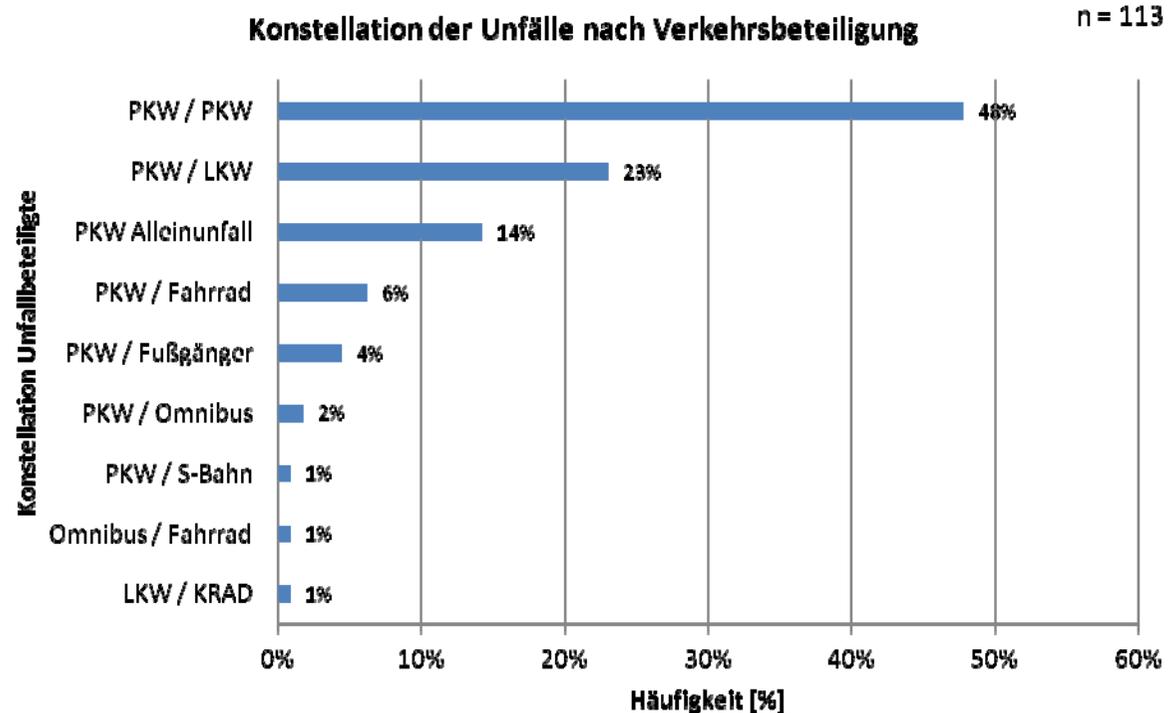
Die Senioren verzichten nachts größtenteils auf das Benutzen ihres Pkws. Dies ist unter anderem eine Folge des Kompensationsverhaltens der Senioren. Das Fahren bei Regen, bei schlechten Kontrastverhältnissen, oder bei Nacht wird wenn möglich vermieden.

**Ortslage der Unfälle mit tödlich Verunglückten**



Nur 10 % der Unfälle ereigneten sich auf Bundesautobahnen. Mit 69 % stellen Unfälle auf Bundes- und Landstraßen den größten Anteil.

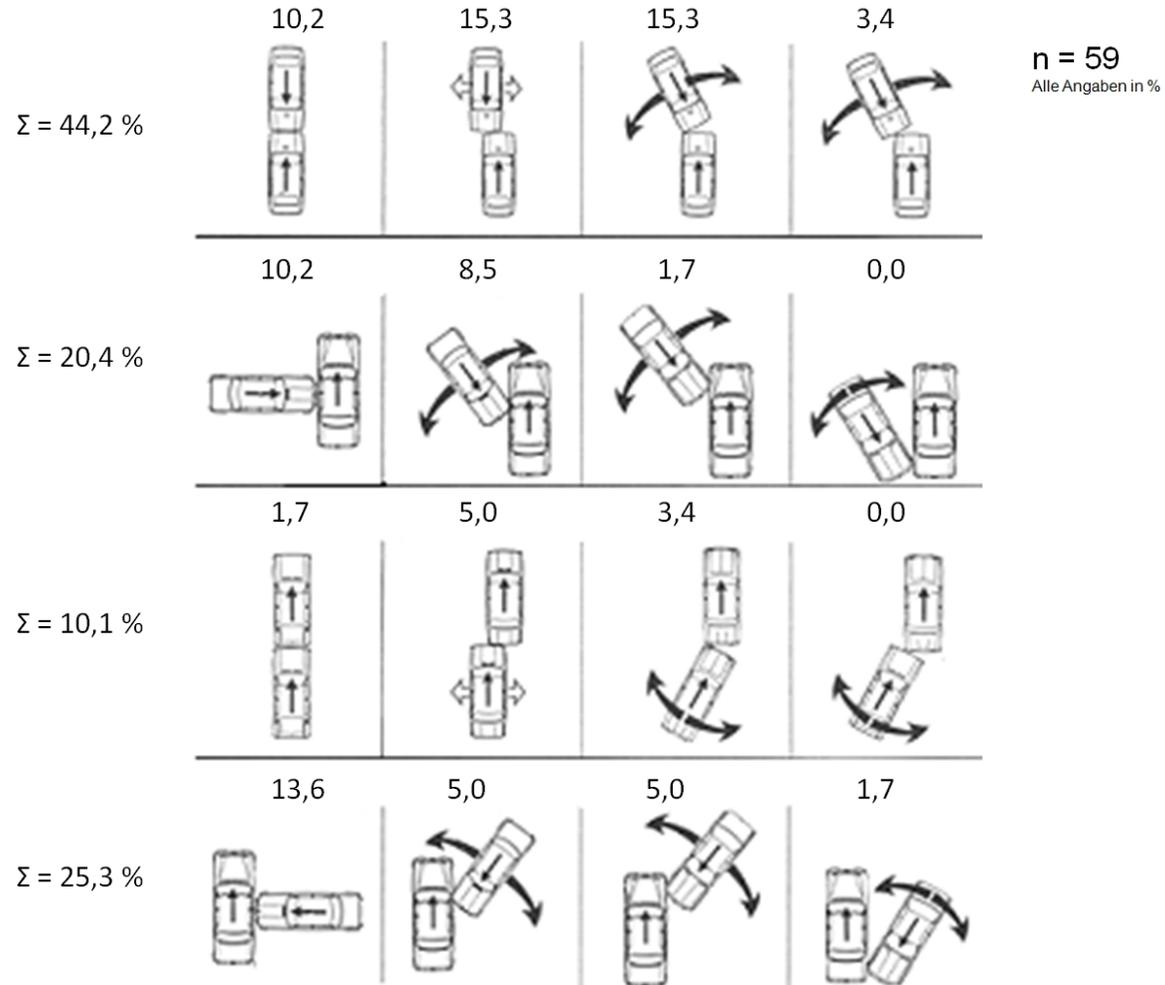


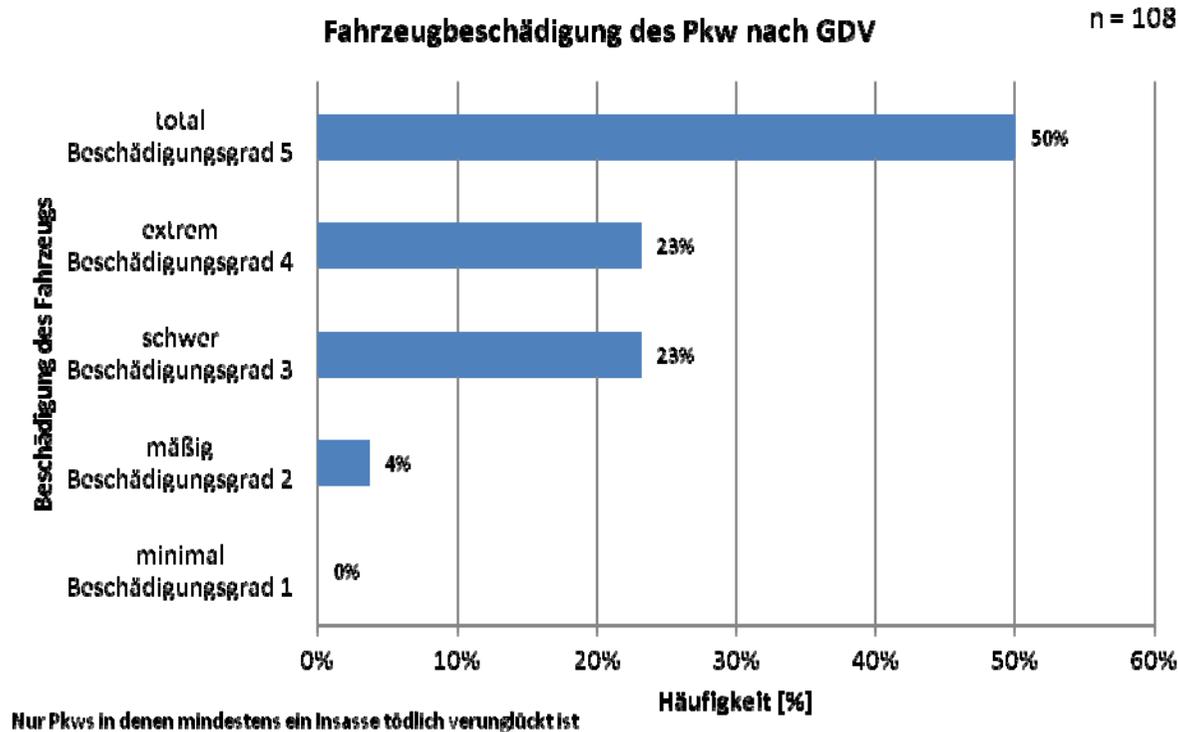


44 % der Pkw-Pkw Unfälle waren Kreuzungsunfälle. 15 der 26 Pkw-Lkw Unfälle waren Kollisionen im Gegenverkehr. **Zehn** von 16 Alleinunfällen waren die Folge einer medizinischen Ursache.



# Analyse der Sicherheitsunfalldatenbank – Senioren





In allen vier Fällen mit Beschädigungsgrad 2 lag eine medizinische Ursache als auslösendes Ereignis vor. Die tödlich Verunglückten sind eines natürlichen Todes gestorben. Der anschließende Verkehrsunfall war die Folge der gesundheitlichen Probleme.



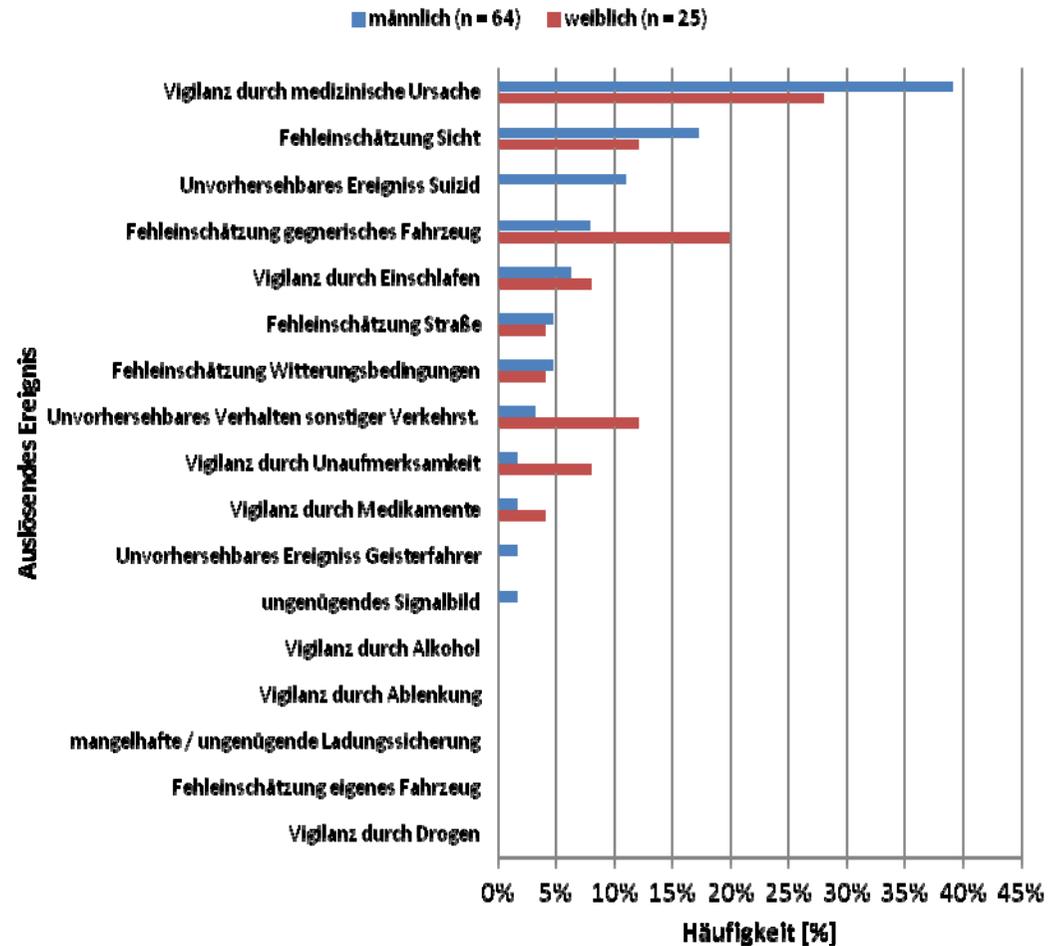
Analyse der Sicherheitsunfalldatenbank –  
Senioren

Mehr als jeder dritte Verkehrsunfall (36 %) in der SUD-Senioren fällt in die Kategorie *Plötzliches körperliches Unvermögen*

Circa ein Viertel (28 %) sind Abbiegen/Einbiegen/Kreuzen-Unfälle

Die dritte große Gruppe mit 22 % sind Unfälle im Längsverkehr, zum Beispiel Verkehrsunfälle im Gegenverkehr als Konsequenz eines Überholvorganges, Kollisionen durch Auffahren auf Fahrradfahrer sowie Frontalkollisionen durch Abkommen in den Gegenverkehr

**Auslösendes Ereignis bei Unfällen mit Senioren als Verursacher**

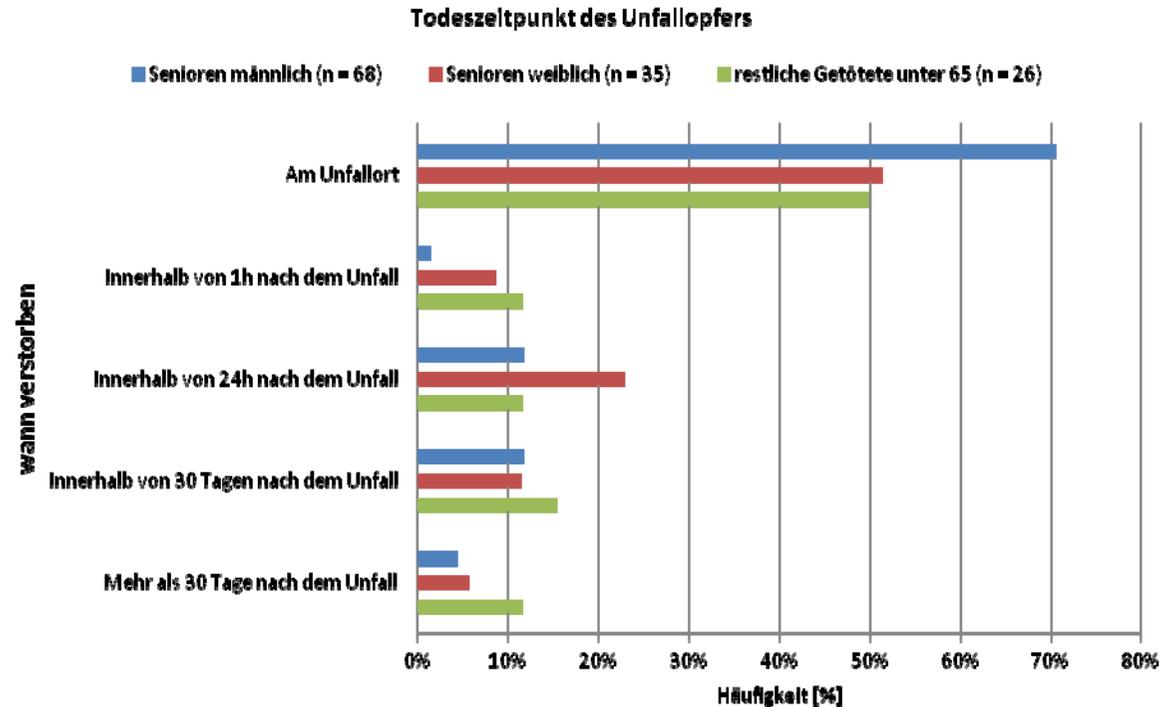




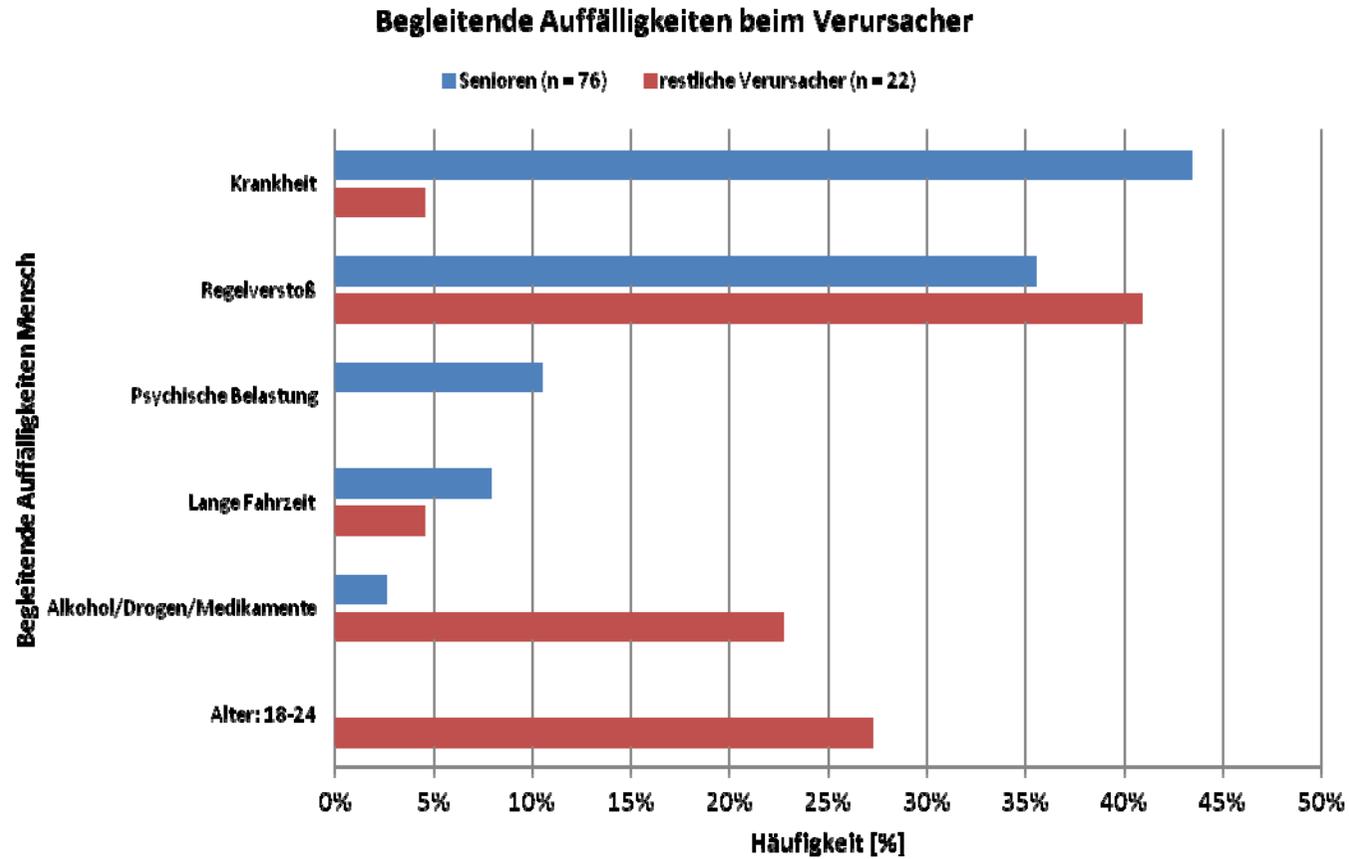
## Analyse der Sicherheitsunfalldatenbank – Senioren

Die Beeinträchtigung der *Vigilanz durch medizinische Ursache* ist sowohl bei den Männern (39 %) als auch bei den Frauen (28 %) die am zahlreichsten ermittelte Unfallursache.

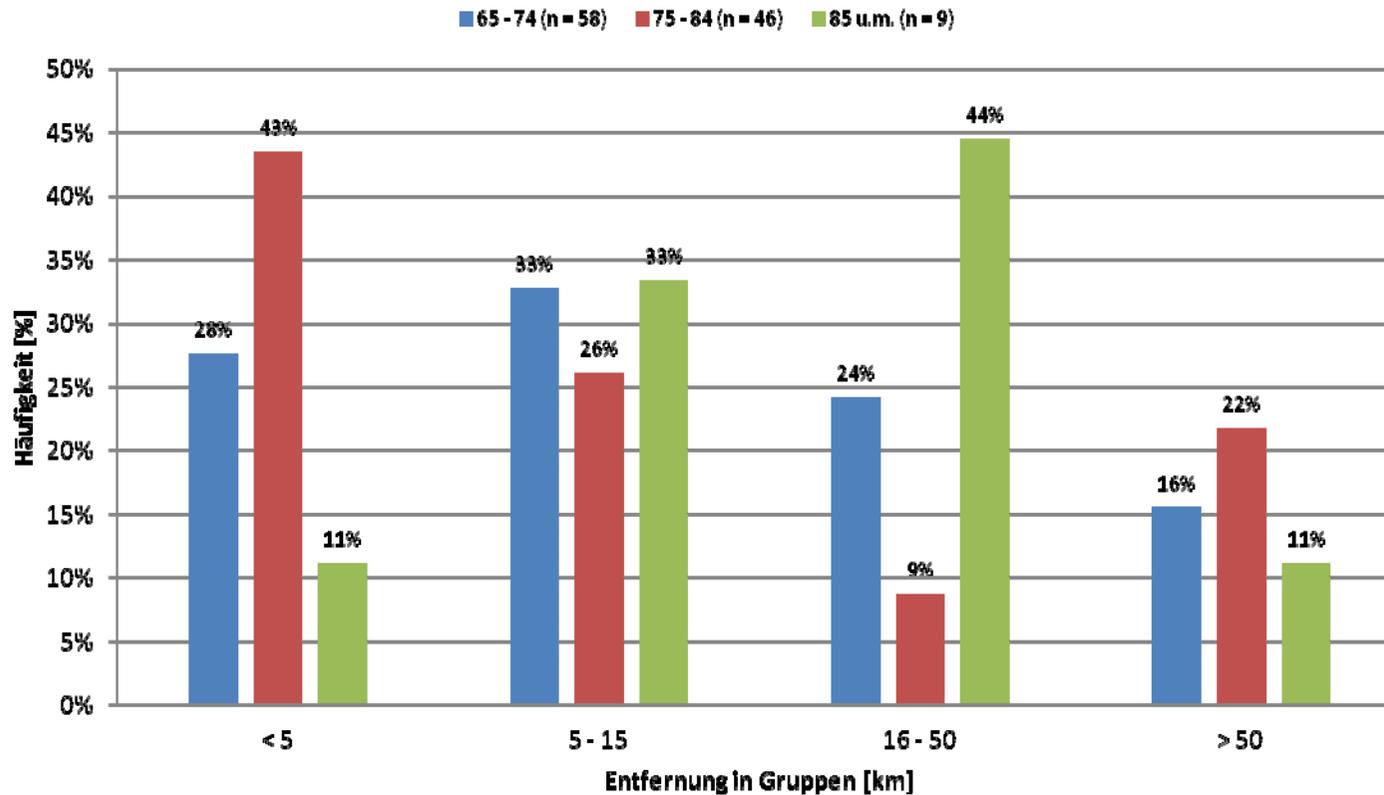
Die Wahrnehmung der anderen Verkehrsteilnehmer stellt ein weiteres Problem der Senioren dar. Dies zeigt zum einen die Häufigkeit der falsch eingeschätzten Sicht (Männer 17 %; Frauen 12 %) und die Fehleinschätzung des gegnerischen Fahrzeuges (Männer 8 %; Frauen 20 %).



Die meisten Verkehrsunfälle der SUD-Senioren waren Schwerstunfälle, da nur 24 ( $\hat{=}$  18 %) die ersten 24 Stunden nach dem Unfall überlebten.

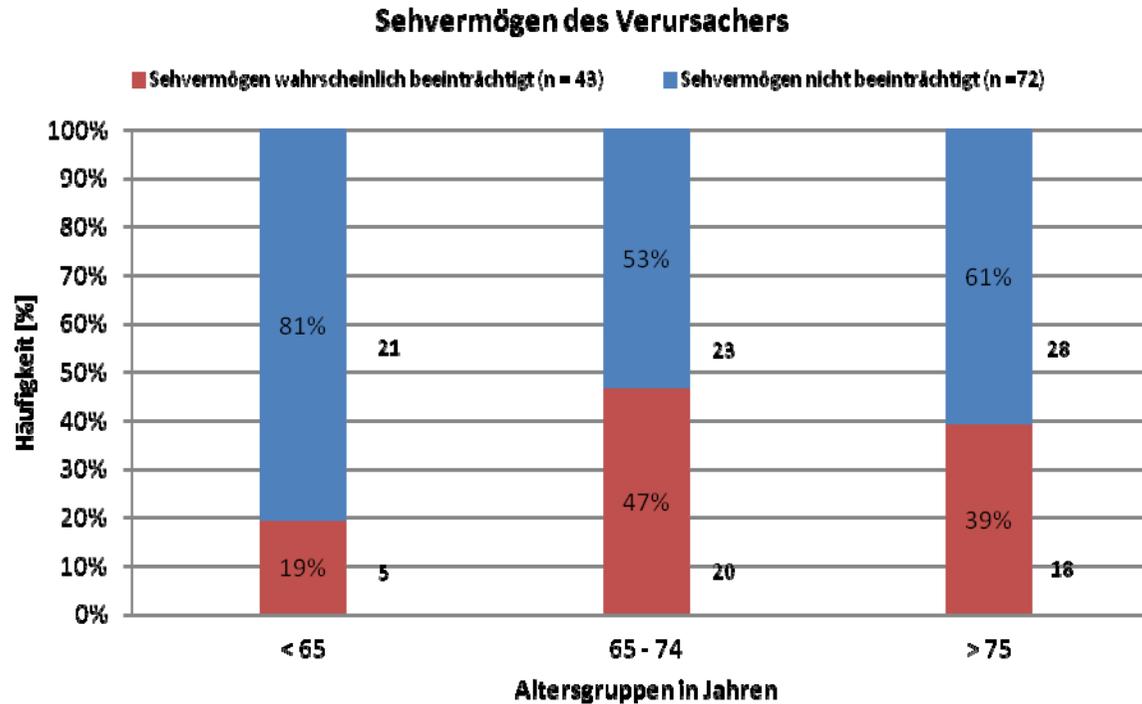


Entfernung des Unfallortes zum Wohnsitz in km



Ein Drittel der Unfälle ereigneten sich in einer Entfernung von weniger als fünf Kilometer zum Wohnort.

Weitere 30 % der Unfälle spielten sich zwischen fünf und 15 Kilometern ab.



Das Übersehen anderer Verkehrsteilnehmer ist sicherlich kein Problem, das erst im Alter auftritt. Auffällig ist dennoch die hohe Quote ab dem 65. Lebensjahr. 43 % der von Senioren verursachten Unfälle sind die Folge einer möglichen Beeinträchtigung des Sehvermögens.

# Erkrankungsstadien bei Glaukom

## Klassifikation nach Aulhorn

**Stadium I:** relatives Skotom

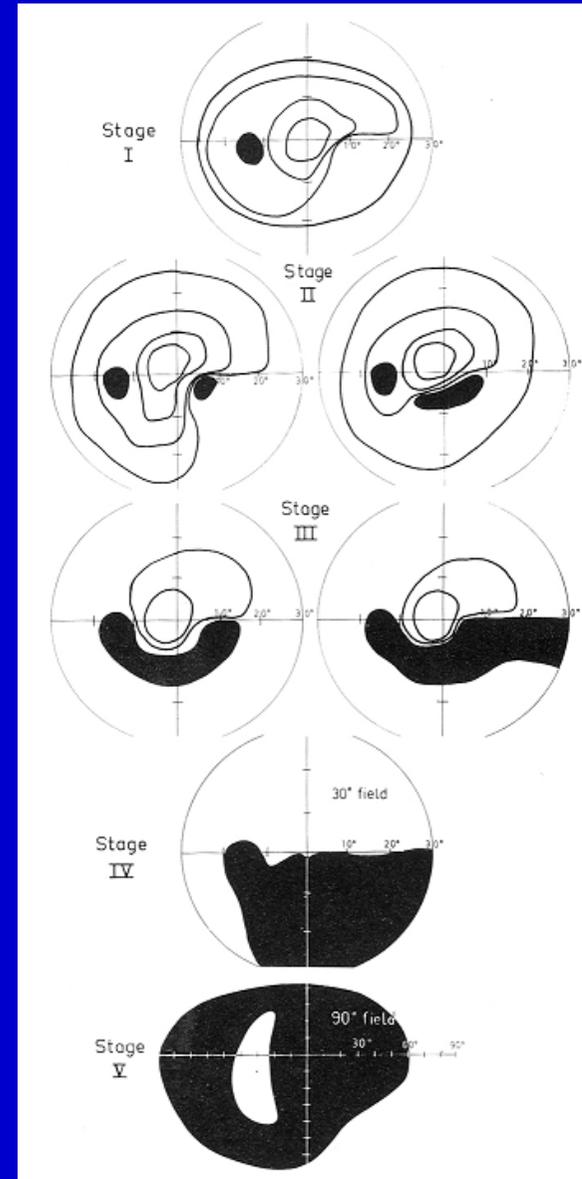
**Stadium II:** absolutes Skotom ohne Verbindung zum blinden Fleck

**Stadium III:** absolutes Skotom mit Verbindung zum blinden Fleck

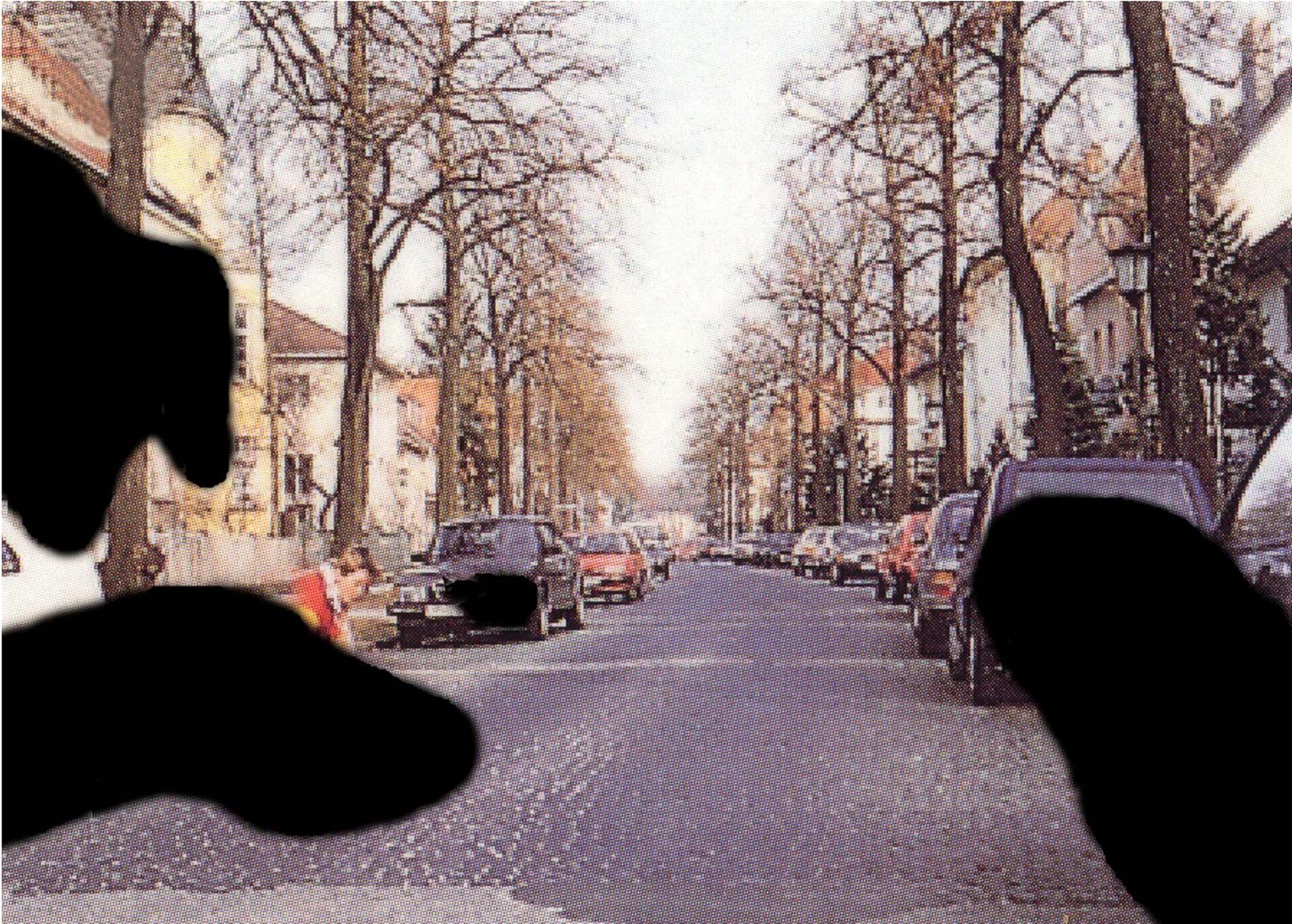
**Stadium IV:** absolutes Skotom über zwei Quadranten

**Stadium V:** nur noch temporale Restinsel erhalten, Verlust der zentralen Sehschärfe

Quelle: E. Gramer, G. Gramer













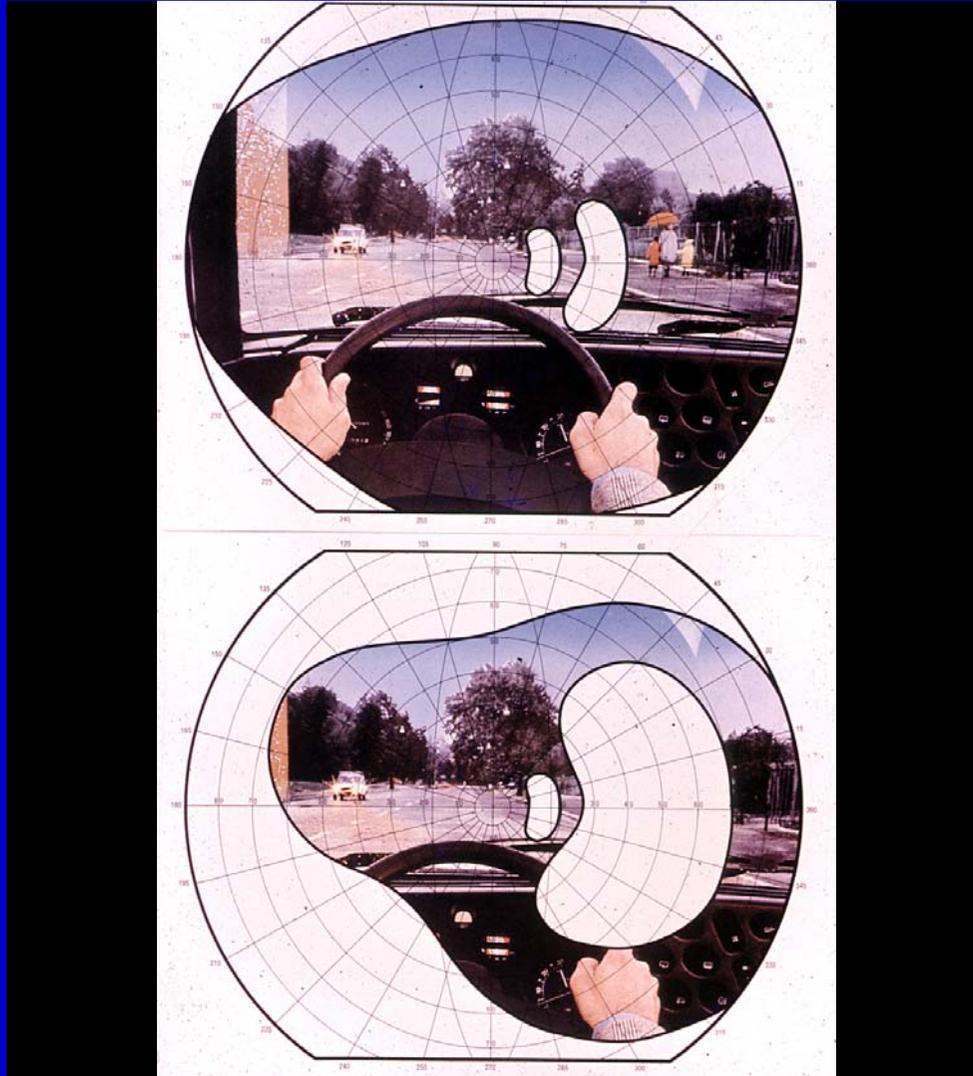








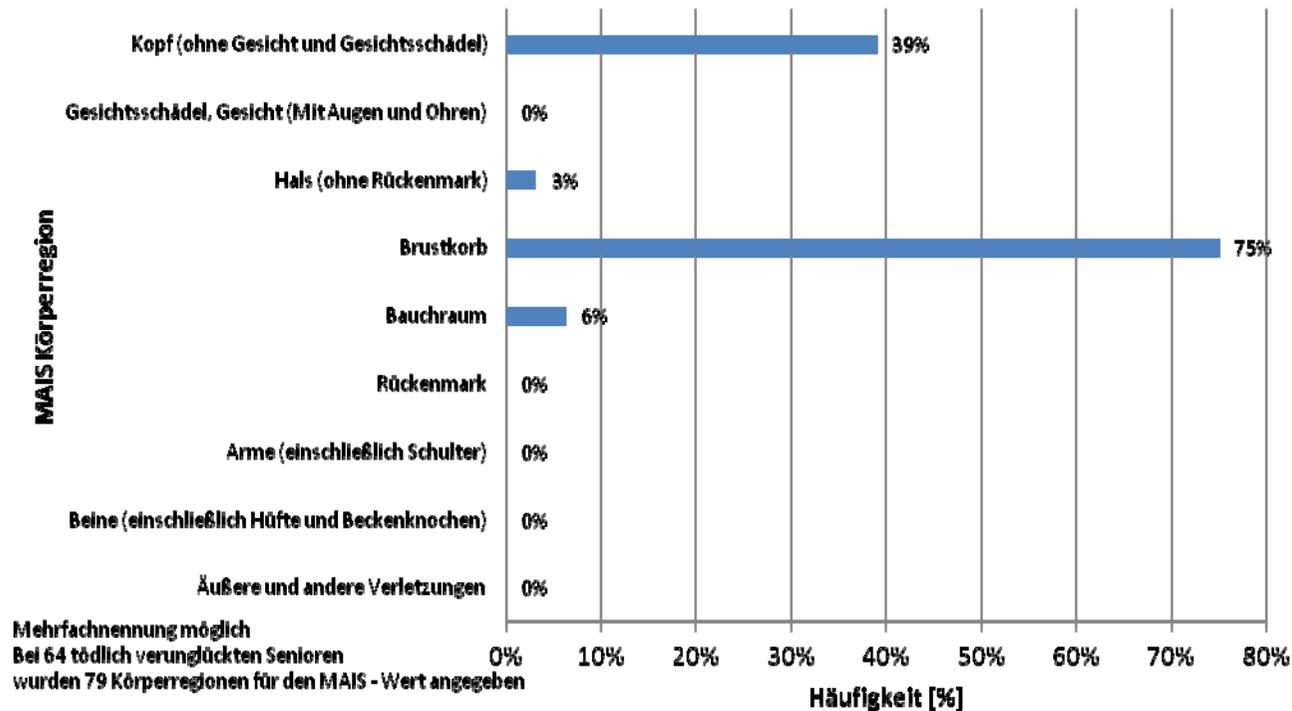
# Fahrtauglichkeit



- Bei 20% der GCS und 40% der NTG Patienten liegen so schwere beidseitige Gesichtsfeldausfälle vor, dass sie kein Fahrzeug steuern können

**Körperregion des MAIS - Wertes der tödlich verunglückten Senioren**

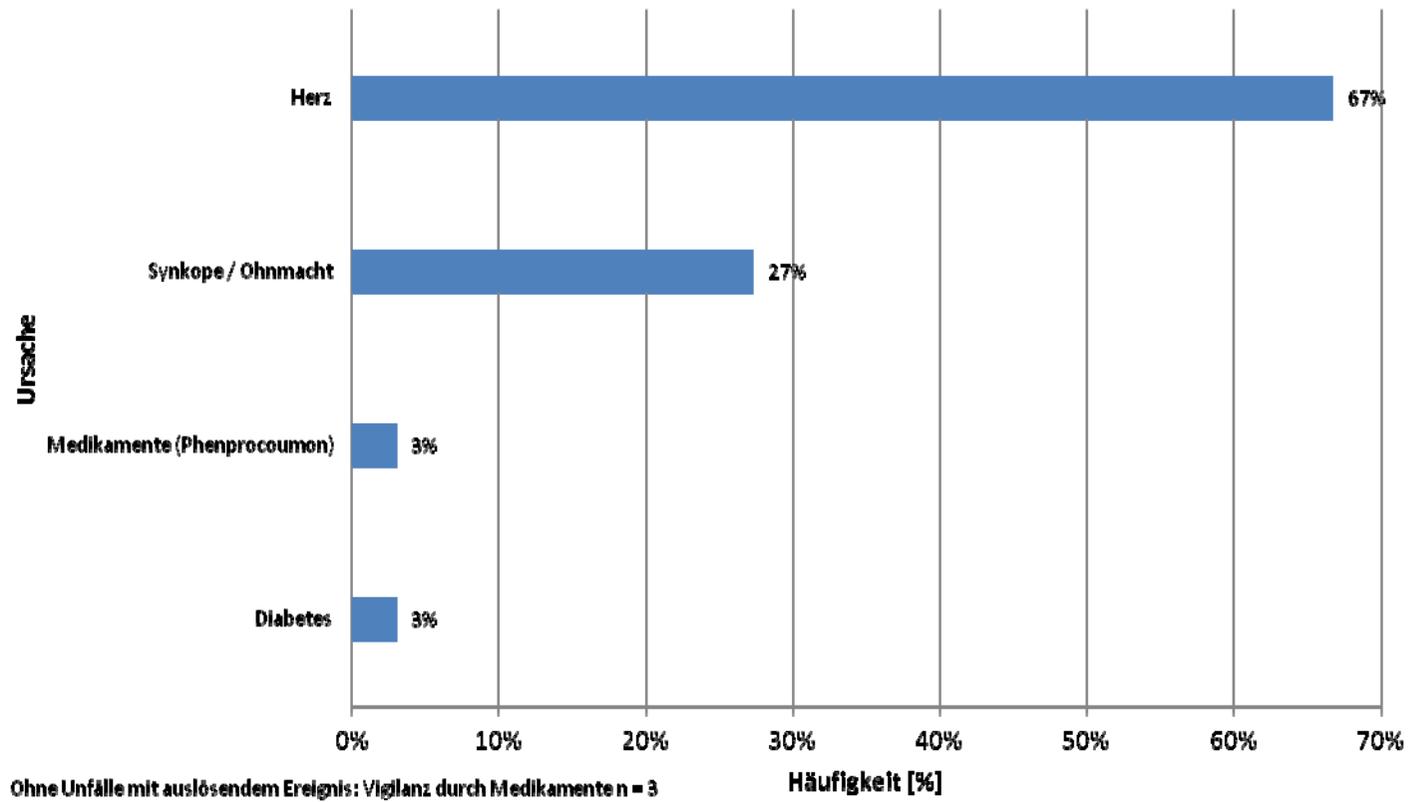
n = 64



75 % (n = 48) der Senioren wurden am Brustkorb am schwersten verletzt.  
Weitere 39 % (n = 25) weisen ihre schwerste Verletzung am Kopf auf.

**Medizinische Ursache bei Unfällen mit Bewusstseinsstörung**

n = 33

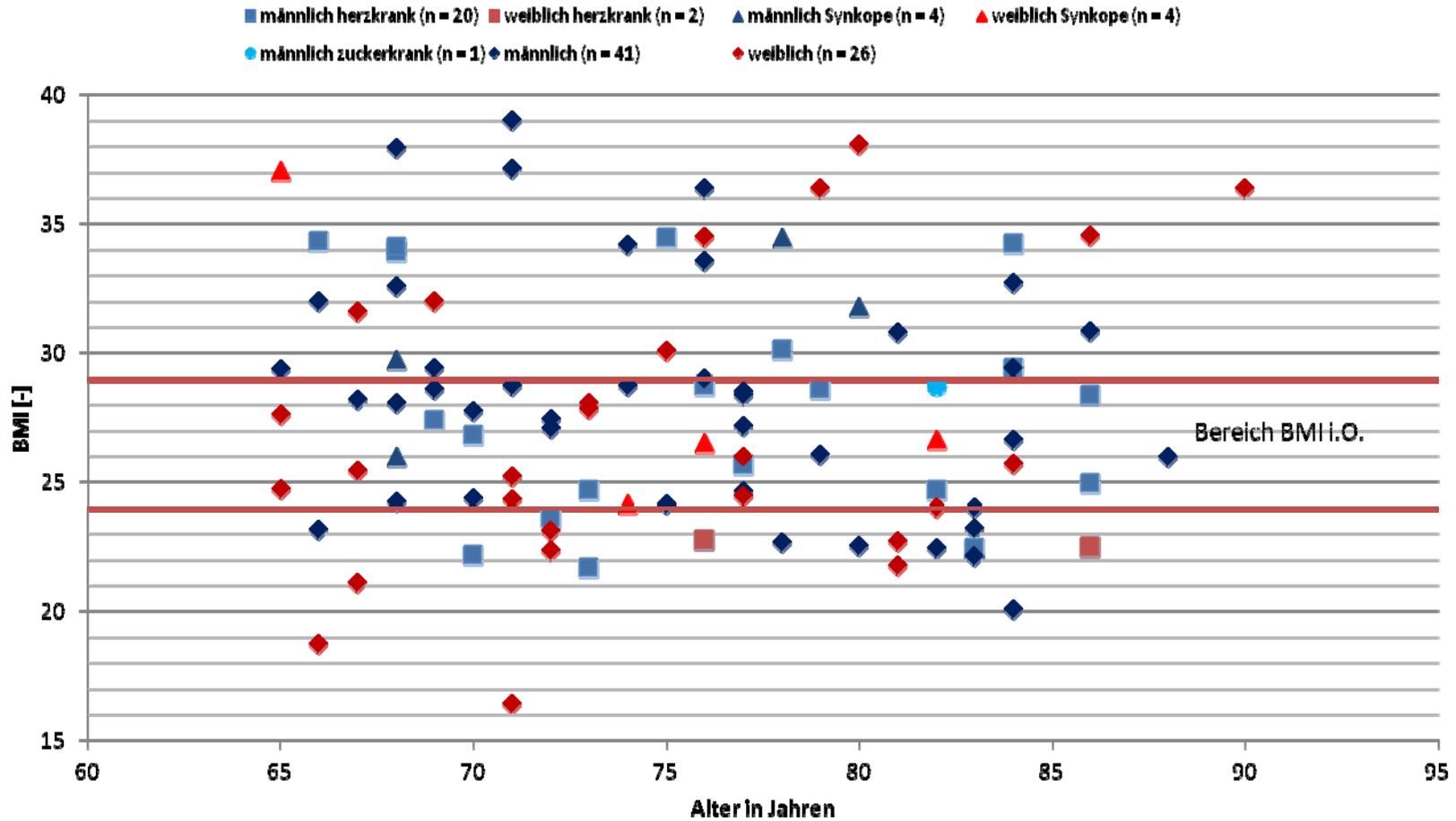




- Was sind Synkopen?
- **Es handelt sich dabei um einen kurzen Verlust des Bewusstseins.**
- **Ursachen von Synkopen unterschiedlich sein können (z. B. im Zusammenhang mit Kreislauf, Herz, Gehirn oder auch mit der Einnahme einer bestimmten Medikamenten-einnahme**

BMI der tödlich verunglückten Senioren

n = 98



# Medizinische Ursachen bei Unfällen mit Todesfolge (Ischikawa Japan)

<b>Todesursache</b>	<b>Anzahl der Fälle</b>
Ischämische Herzerkrankungen	22
Zerebrovaskuläre Erkrankungen	5
Erkrankungen der Aorta (Aortenaneurismen)	5
Leberzirrhose	1
Lungentuberkulose	1

Y. Motozawa, M. Hitosugi et al. Kido: Sudden death while driving a four-wheeled vehicle: an autopsy analysis, Tochigi, Japan, 2008



## Analyse der Sicherheitsunfalldatenbank – Senioren

### Typische Alleinunfälle:

An.-Nr. 1426: Der Pkw-Fahrer, männlich 86 Jahre alt, kommt in Linkskurve von der Fahrbahn ab und kollidiert mit mehreren Bäumen. Massiver alter Herzinfarkt vorhanden, kritisches Herzgewicht überschritten.

Acht weitere Fälle sind, wie der im Voraus Beschriebene ein Alleinunfall. In den restlichen 24 Fällen wurden weitere Verkehrsteilnehmer in die Unfälle verwickelt. Das Herz war insgesamt 22-mal der Grund für die aufgetretene Bewusstseinsstörung.



## Analyse der Sicherheitsunfalldatenbank – Senioren

### Typische Unfälle im Gegenverkehr:

An.-Nr. 1201: Pkw-Fahrerin, weiblich 82, verliert Außerorts am Steuer das Bewusstsein, streift einen entgegenkommenden Pkw und kollidiert schließlich frontal mit einem weiteren Pkw.

Die Ohnmacht ist neunmal das auslösende Ereignis. Das Abkommen in den Gegenverkehr ist, mit 21 Fällen, eine auffällige Begleiterscheinung der Unfälle nach Bewusstseinsstörung. Die übrigen drei Fälle ereigneten sich an Kreuzungen.



## Analyse der Sicherheitsunfalldatenbank – Senioren

### Typische Kreuzungsunfälle:

An.-Nr. 1110: Pkw-Fahrerin, weiblich, 79 Jahre, biegt nach links ab und übersieht vorfahrtsberechtigten, von links kommenden Sattelzug.

Unfälle dieser Art waren 30-mal der Fall. Damit stellt das Verhalten an Kreuzungen und Einmündungen eines der elementarsten Probleme der Senioren dar.

# Realunfälle

## Vigilanz durch medizinische Ursache

Anonymusnr.: 0017 03.08.2004; 11:33				Pkw-Fahrer 2 (†) erleidet Bewusstseinsstörung an Ampel und beschleunigt den Pkw unkontrolliert. Fußgängerin 1 (†) wird von Pkw erfasst und gegen Hauswand gedrückt. Bauchaortenaneurysma. Mercedes-Benz SLK200	
Anonymusnr.: 0071 16.04.2004; 09:10				Pkw-Fahrer (†) fährt zunächst Schlangenlinien, kommt von Straße ab und prallt frontal gegen Baum. Unter Umständen Herzinfarkt bei bekannter Hypertonie. Mercedes-Benz 190 E 2.0	
Anonymusnr.: 0095 02.07.2004; 15:30				Pkw-Fahrer 1 (†) gerät auf Gegenfahrbahn kollidiert mehrmals mit Leitplanke und erfasst Lkw 2 frontal. Pkw 1 kollidiert zudem mit Fahrradfahrerin frontal, weiblich 53 schwerverletzt. Erhebliche Vergrößerung und Ausweitung des Herzens. Grobfleckige Vernarbung des Herzens. VW Golf IV	
Anonymusnr.: 0102 18.01.2004; 13:55				Pkw-Fahrerin (†) kommt in Eichenallee von Straße ab und kollidiert frontal mit Baum. Beifahrerin schwer verletzt. Laut Beifahrerin erlitt die Fahrerin bereits früher Bewusstseinsstörungen. VW Polo	



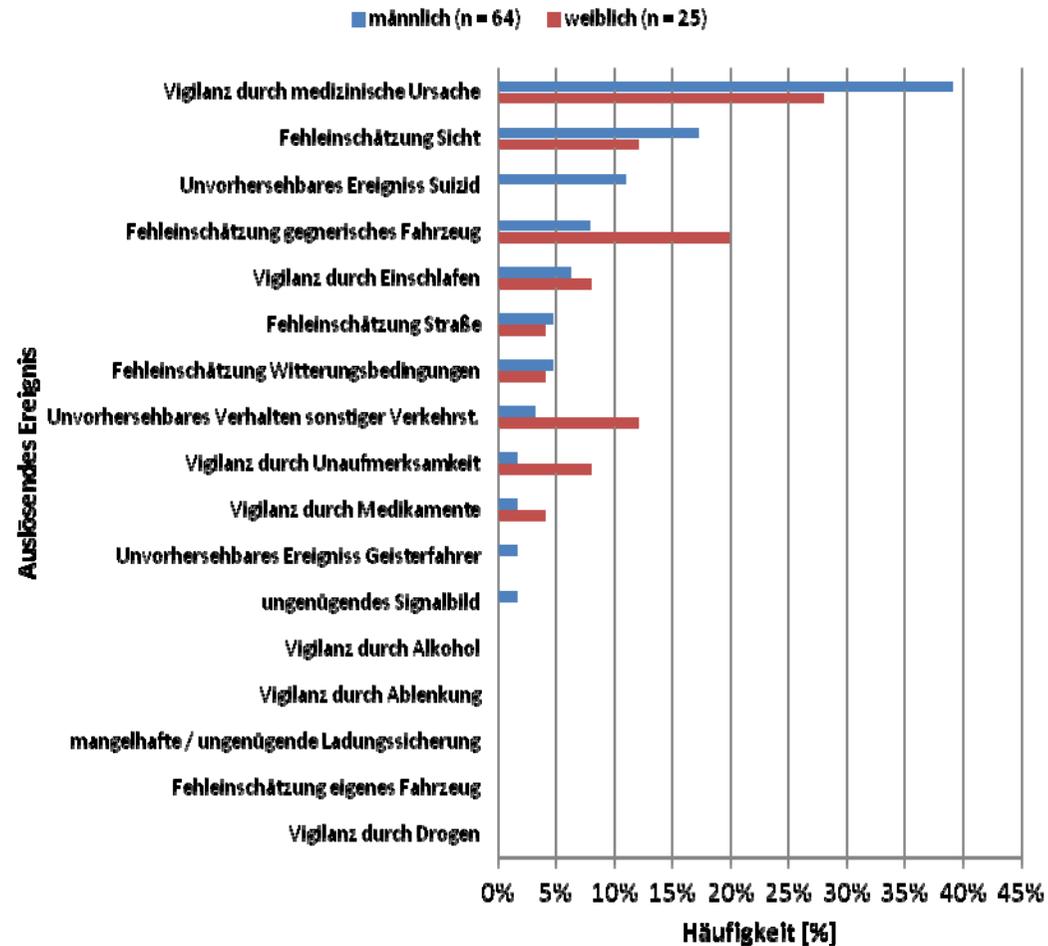
## Analyse der Sicherheitsunfalldatenbank – Senioren

### Weitere auslösende Ereignisse:

Das **Einschlafen am Steuer** kommt sechsmal in der SUD-Senioren vor. Fünf der Unfälle ereigneten sich im Gegenverkehr, nur einer war ein Alleinunfall. Alle Unfälle fanden bemerkenswerterweise tagsüber statt.

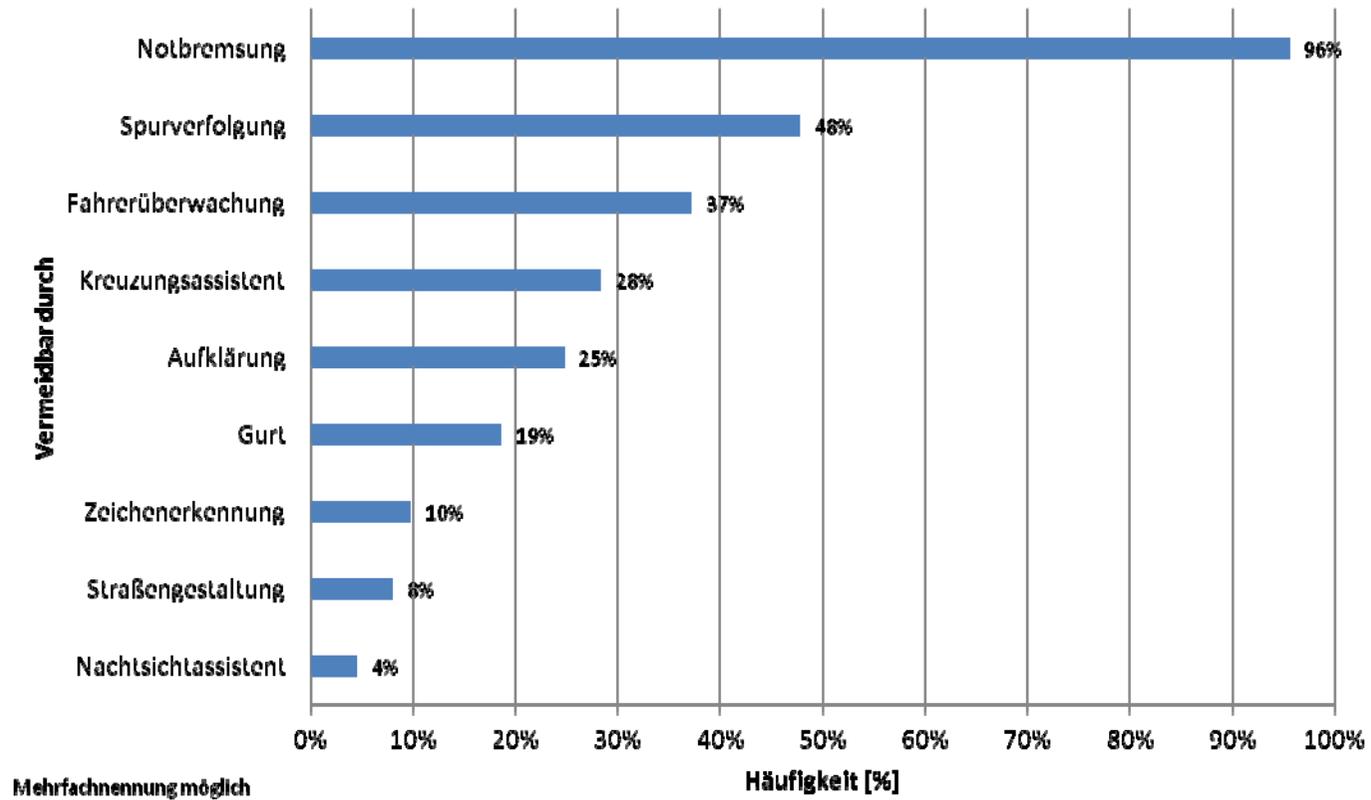
Sieben Pkw-Fahrer begingen **Suizid**. In einem dieser Fälle brachte sich ein Ehepaar um. Wie drei weitere durch Suizid Verstorbene, hatte auch das Ehepaar vor dem Unfall den Gurt abgelegt. Dreimal wurde ein Baum bzw. Strommast als Kollisionsobjekt gewählt. Weitere dreimal entschieden sich die Fahrer für eine Kollision mit einem Lkw/Sattelzug. Ein Pkw-Fahrer stellt seinen Pkw auf einen unbeschränkten Bahnübergang ab und wurde von einer S-Bahn erfasst.

**Auslösendes Ereignis bei Unfällen mit Senioren als Verursacher**



**Potential zur Vermeidung von Katastrophenunfällen verschiedener Systeme**

n = 113



## BMW entwickelt Nothalteassistenten für Senioren

Artikel vom: Donnerstag, 04. Juni 2009 um 12:43 Uhr

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung startete vor kurzem mit dem Forschungsprojekt "**SmartSenior** – Intelligente Dienstleistungen für Senioren" eine Initiative mit dem Ziel, das Leben im Alter einfacher und sicherer zu machen. Dazu gehören intelligente ortsunabhängige Notfallerkennungs- und Assistenzsysteme, mit denen sich auch Senioren unterwegs sicher fühlen können. Die BMW Group Forschung und Technik beteiligt sich an SmartSenior mit der Entwicklung eines Nothalteassistenten, der in Zukunft im medizinischen Notfall für mehr Sicherheit im Straßenverkehr sorgen kann.



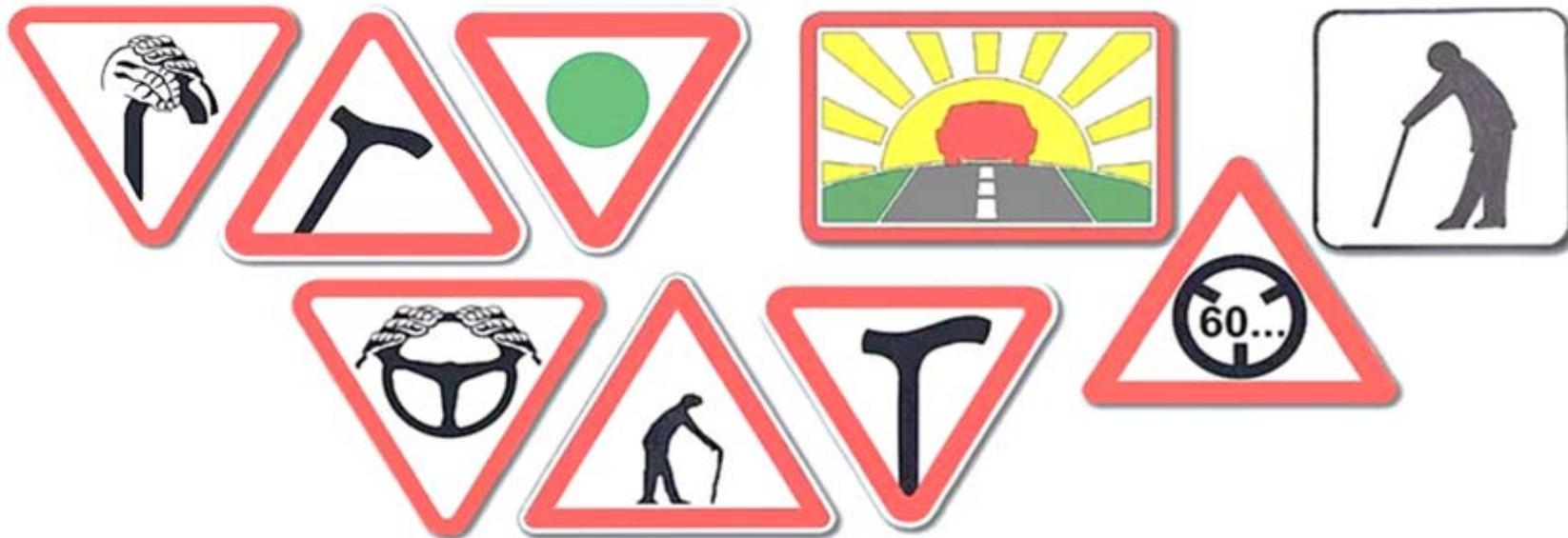
# Eye-Tracking



# Akute Medizinische Ursache

- Mehr Forschung dringend erforderlich

Einer der dargestellten Aufkleber, wird zukünftig in der Ukraine auf den Fahrzeugen mit über 60 Jahre alten Fahrzeugenkern vorgeschlagen



Quelle: Elena Klatt

- Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit

**VISION ZERO.**  
**KEINER KOMMT UM. ALLE KOMMEN AN.**

