



SVT 2006

2. Sachverständigentag
11. und 12. September 2006

Schnittstelle Mensch – Technik

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Schubert



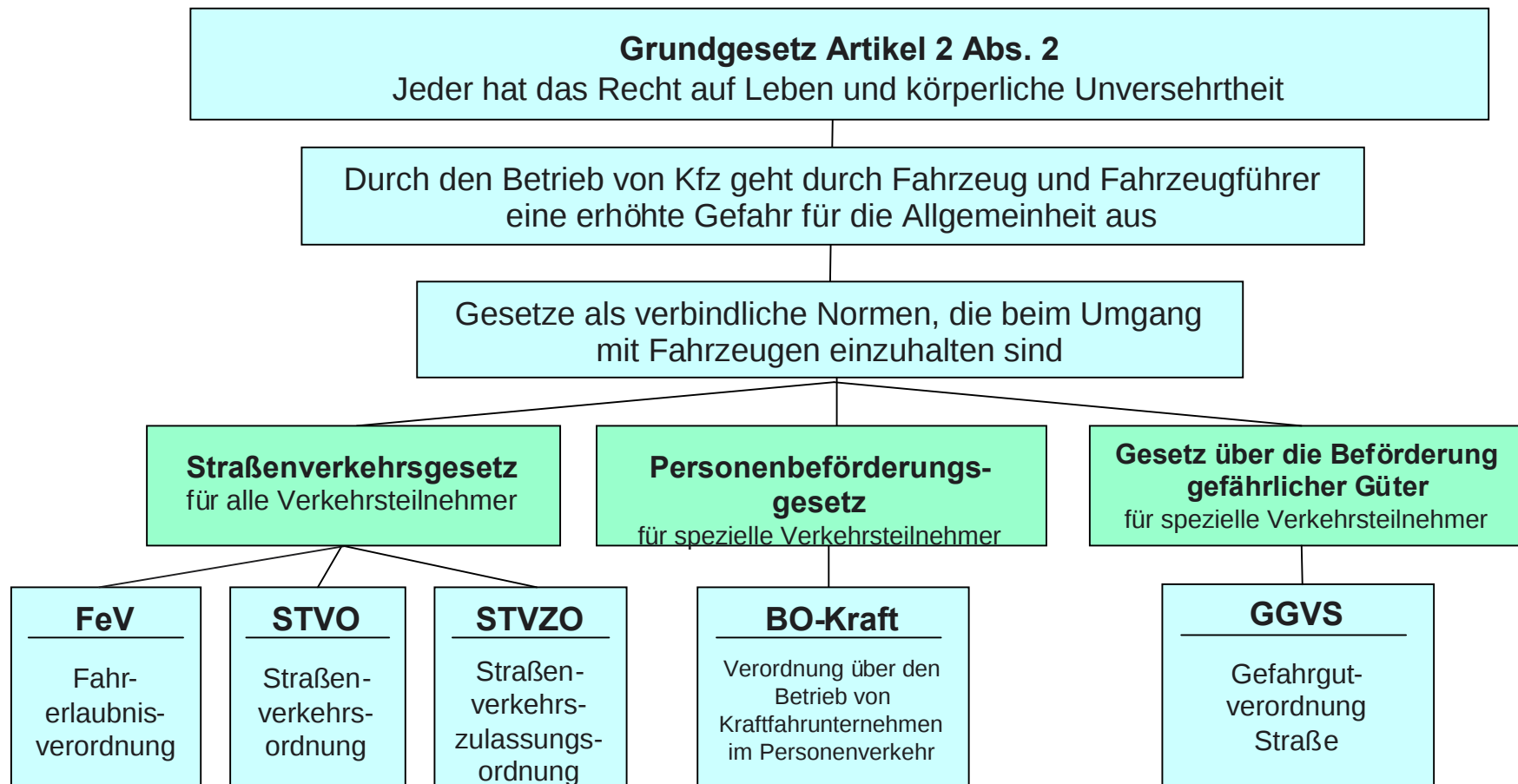
Gliederung

1. Ausgangshypothesen
2. Kurzcharakteristik der rechtlichen Grundlagen
3. Statistiken zu Rahmenbedingungen des Straßenverkehrs
4. Beispiele für die Interaktion Mensch - Technik
5. Ausblick

Ausgangshypothesen

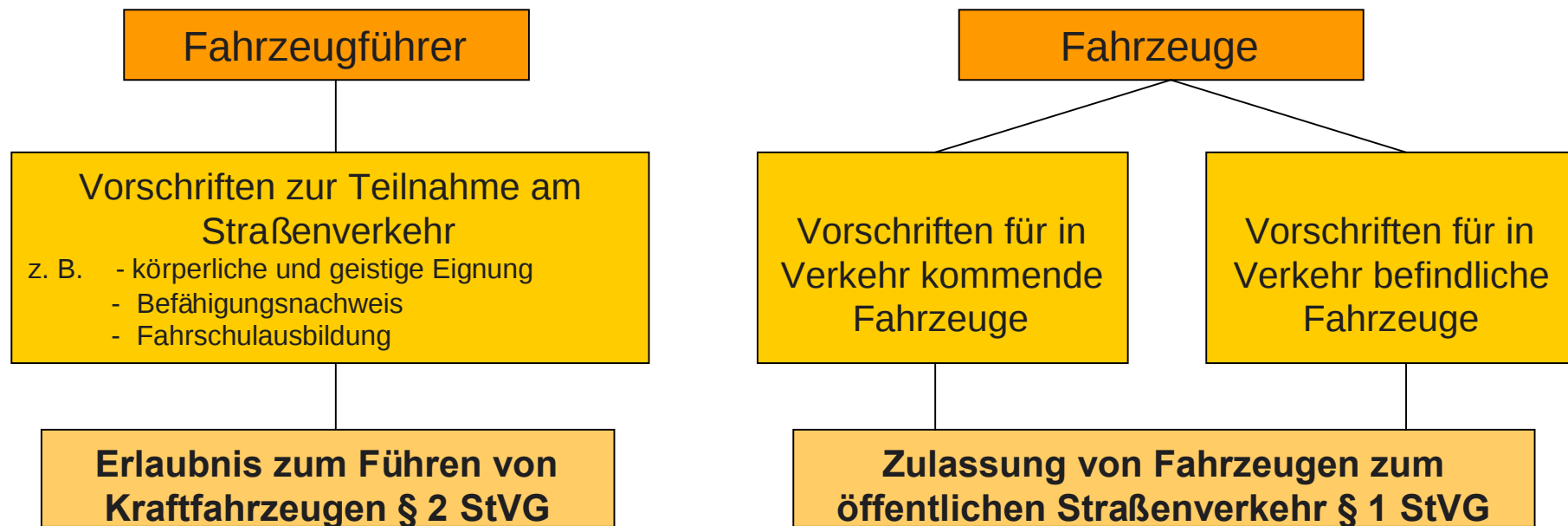
- Vorschriften, Regeln und Technik - menschlich gestalten
- Straßenverkehrsverhalten = soziales Verhalten
- Orientierung am schwächeren, weniger intelligenten Fahrer – gesellschaftlich und ökonomisch wichtiger Grundsatz
- Straßenverkehr ist keine Eliteveranstaltung (Mindestanforderungen erfüllen)
- Nicht alles, was technisch machbar ist, ist unter physiologischen und psychologischen Gesichtspunkten sinnvoll.
- Gewinn an Verkehrssicherheit durch technischen Fortschritt führt z. T. zu einer Verschlechterung des Risikoverhaltens von Menschen.

Rechtliche Grundlagen und Prinzipien zum Straßenverkehrsrecht

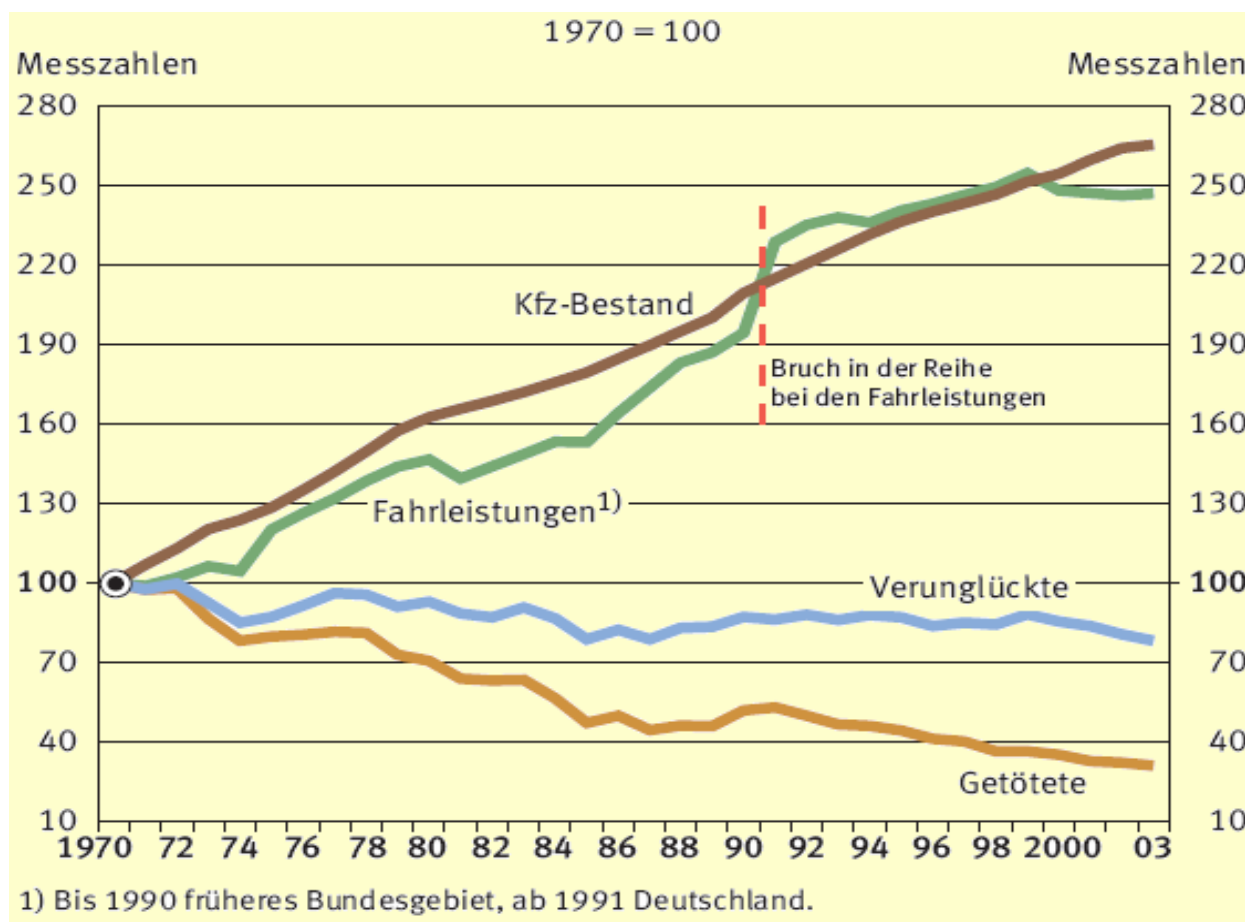


Verantwortung des Staates

Der Staat überzeugt sich bei Fahrzeugführern und Fahrzeugen selbst von deren Eignung zur Zulassung zum öffentlichen Straßenverkehr.



Verunglückte, Getötete, Kraftfahrzeugbestand und Fahrleistungen



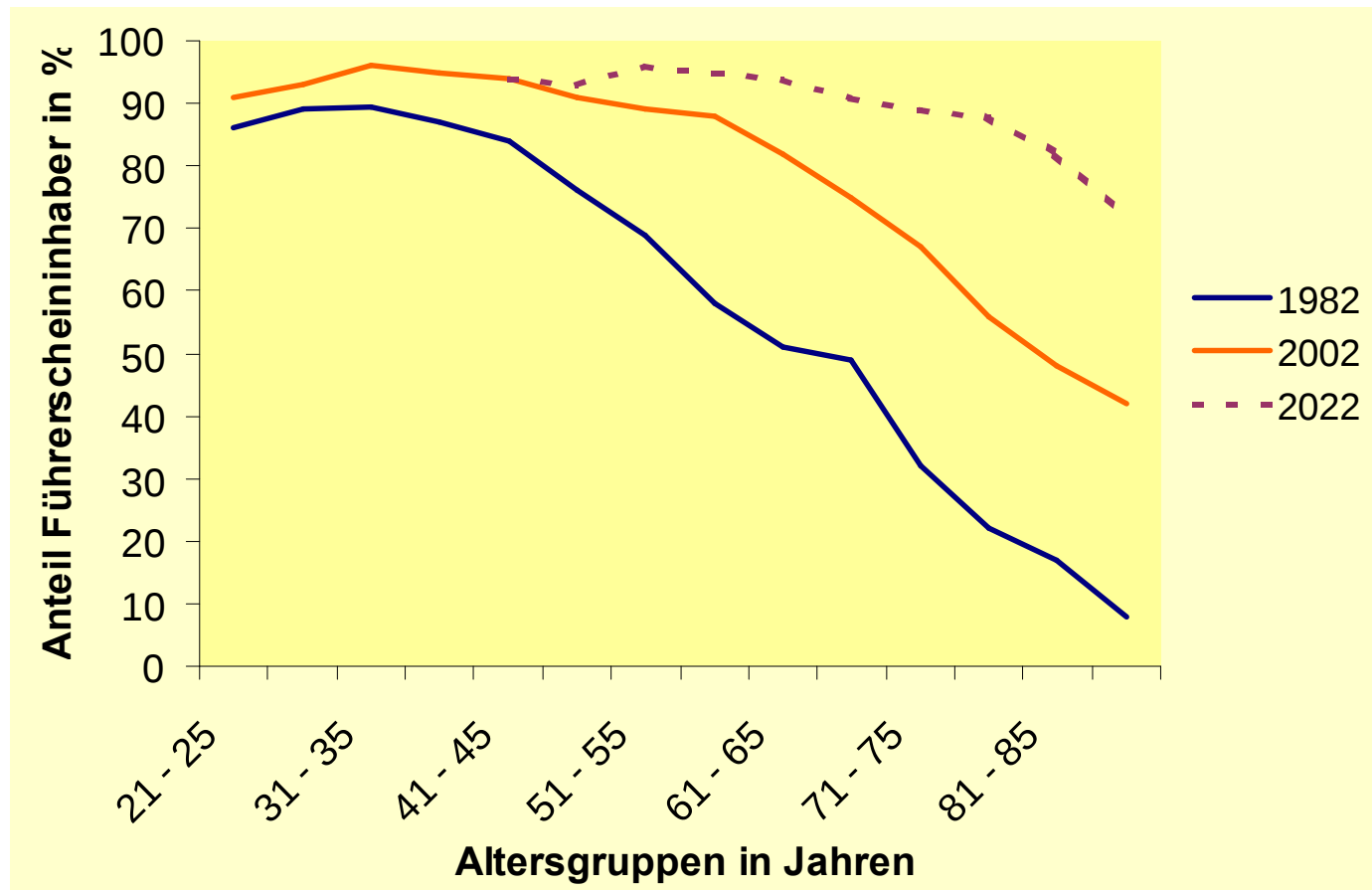
Quelle: Statistisches
 Bundesamt 2004



SVT 2006

2. Sachverständigentag
11. und 12. September 2006

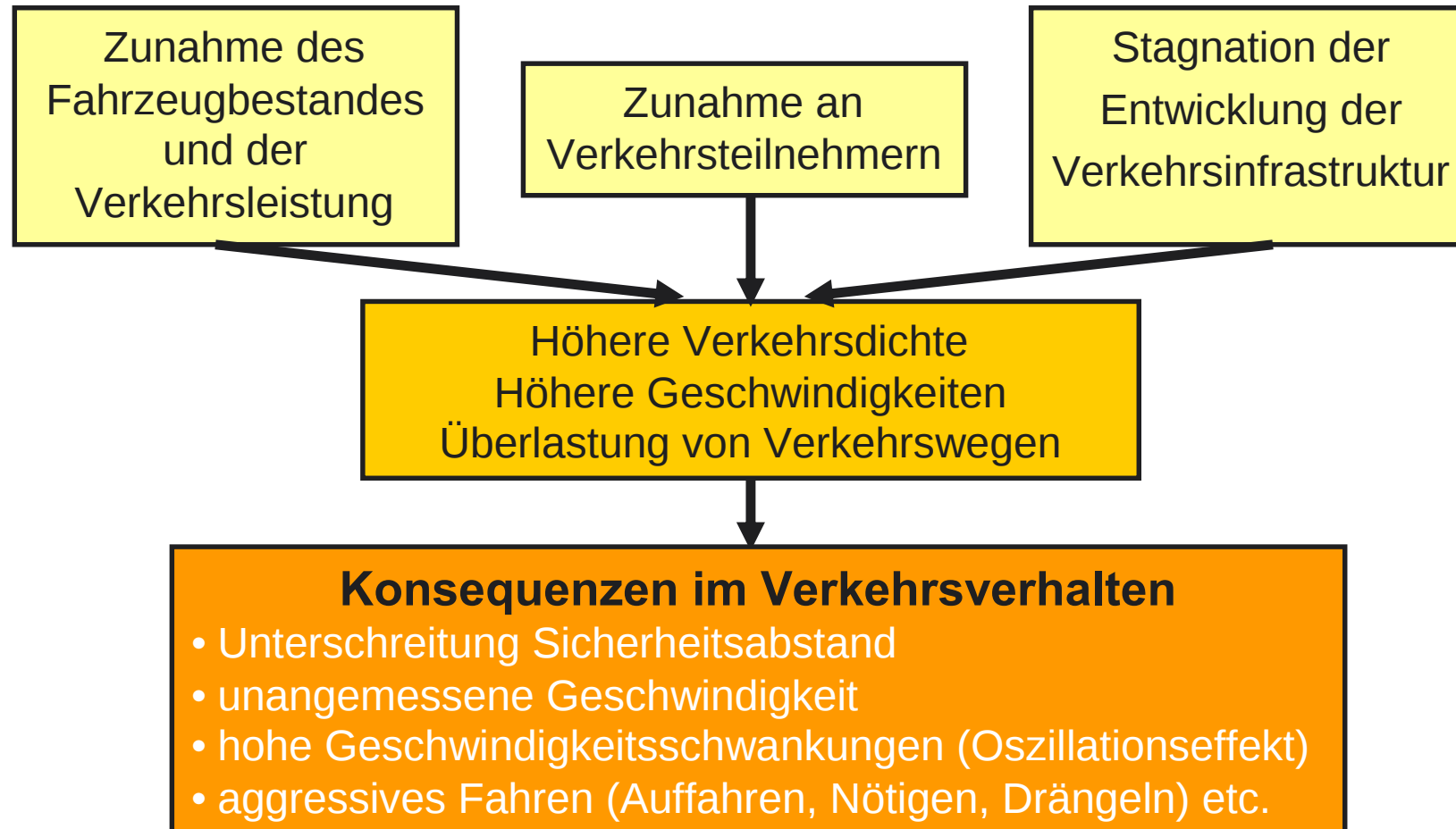
Führerscheinverfügbarkeit in Deutschland nach Altersgruppen



Quelle: KONTIV 2002



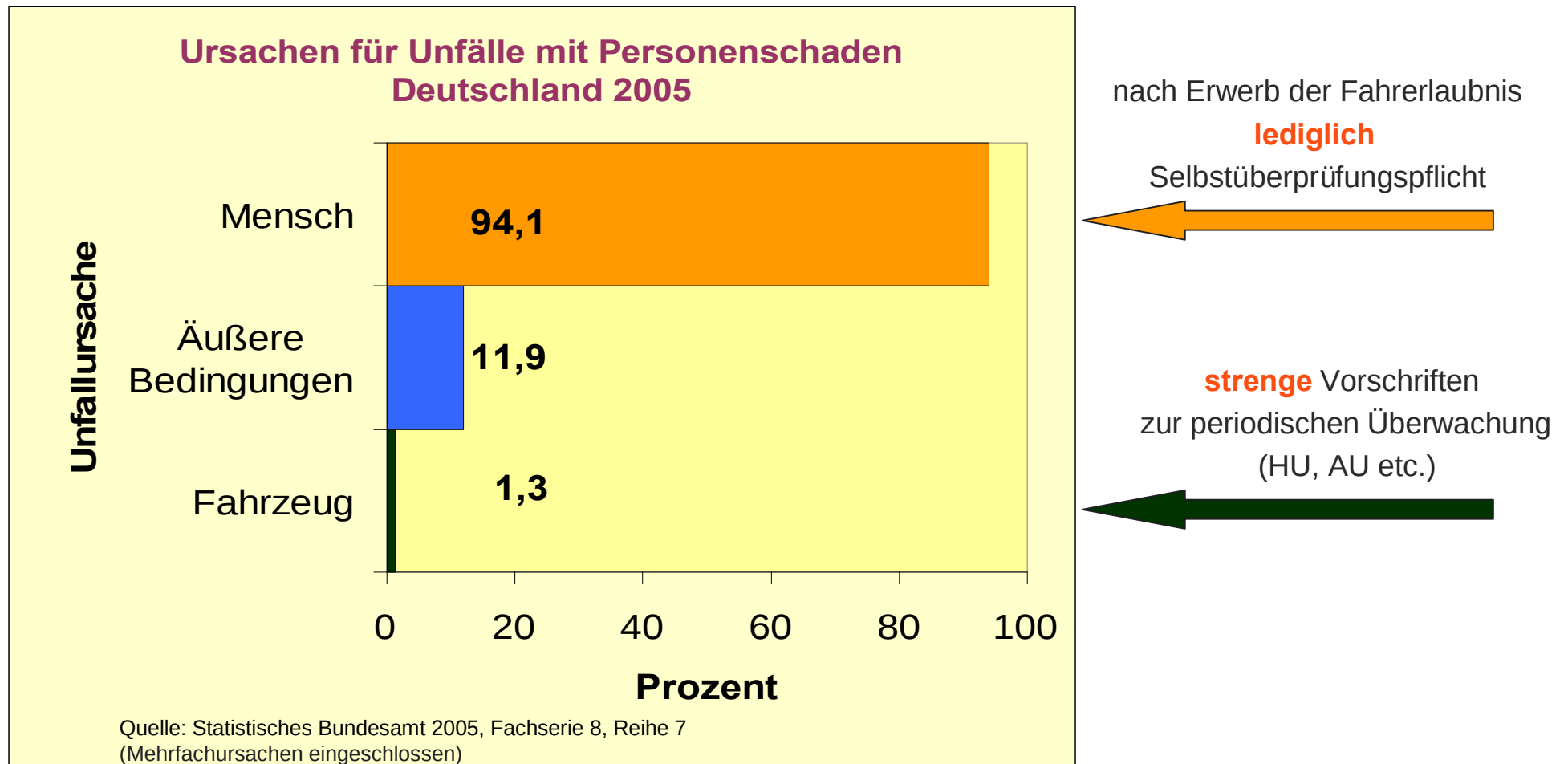
Wirkmechanismen auf das Verkehrsverhalten





SVT 2006

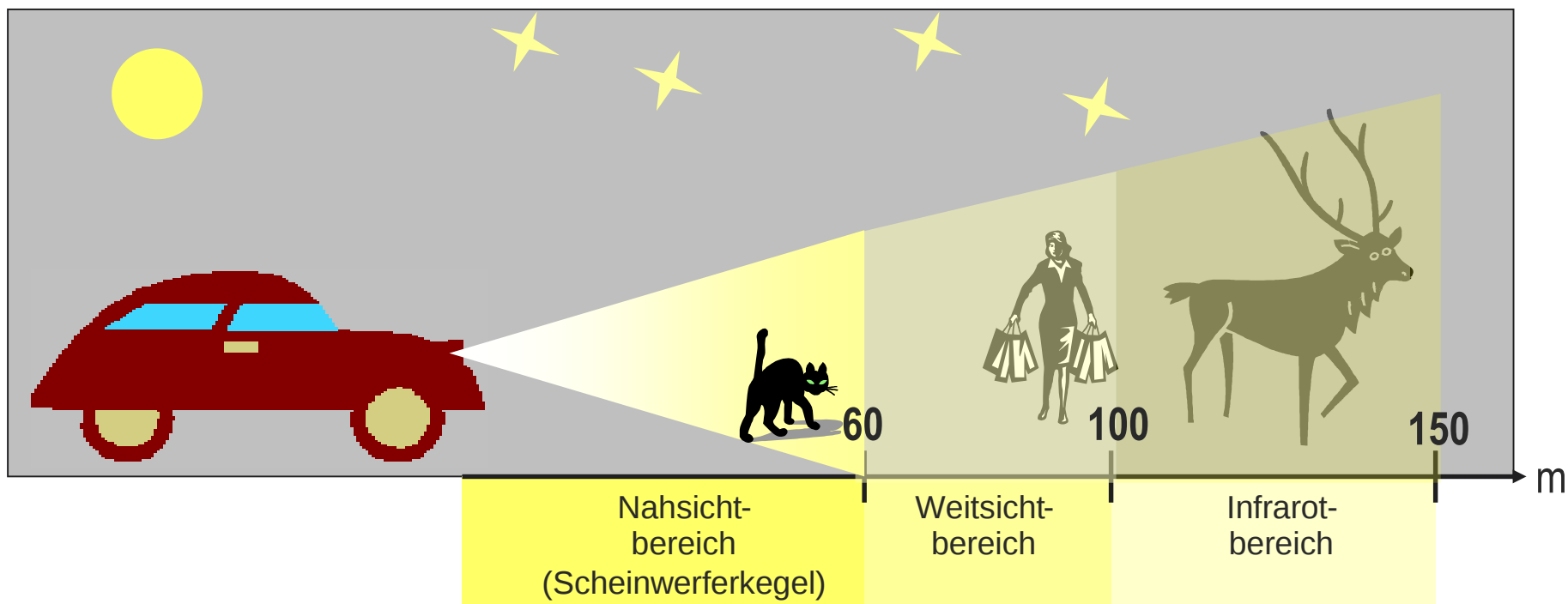
2. Sachverständigentag
11. und 12. September 2006



Darstellung eines Sachverhalts

- Mehr als 40 % aller tödlichen Autounfälle ereignen sich nachts.
- In dieser Zeit besteht nur 1/4 des üblichen Verkehrsaufkommens.
- Allgemein schlechte Sichtbedingungen
- Nachtsichtfähigkeit insbesondere bei älteren Kfz-Führern nimmt rapide ab. (z. B. Blendempfindlichkeit ↑, Dämmerungssehen ↓)
- 80 % der nachts verunglückten Personen sind dunkel gekleidet.

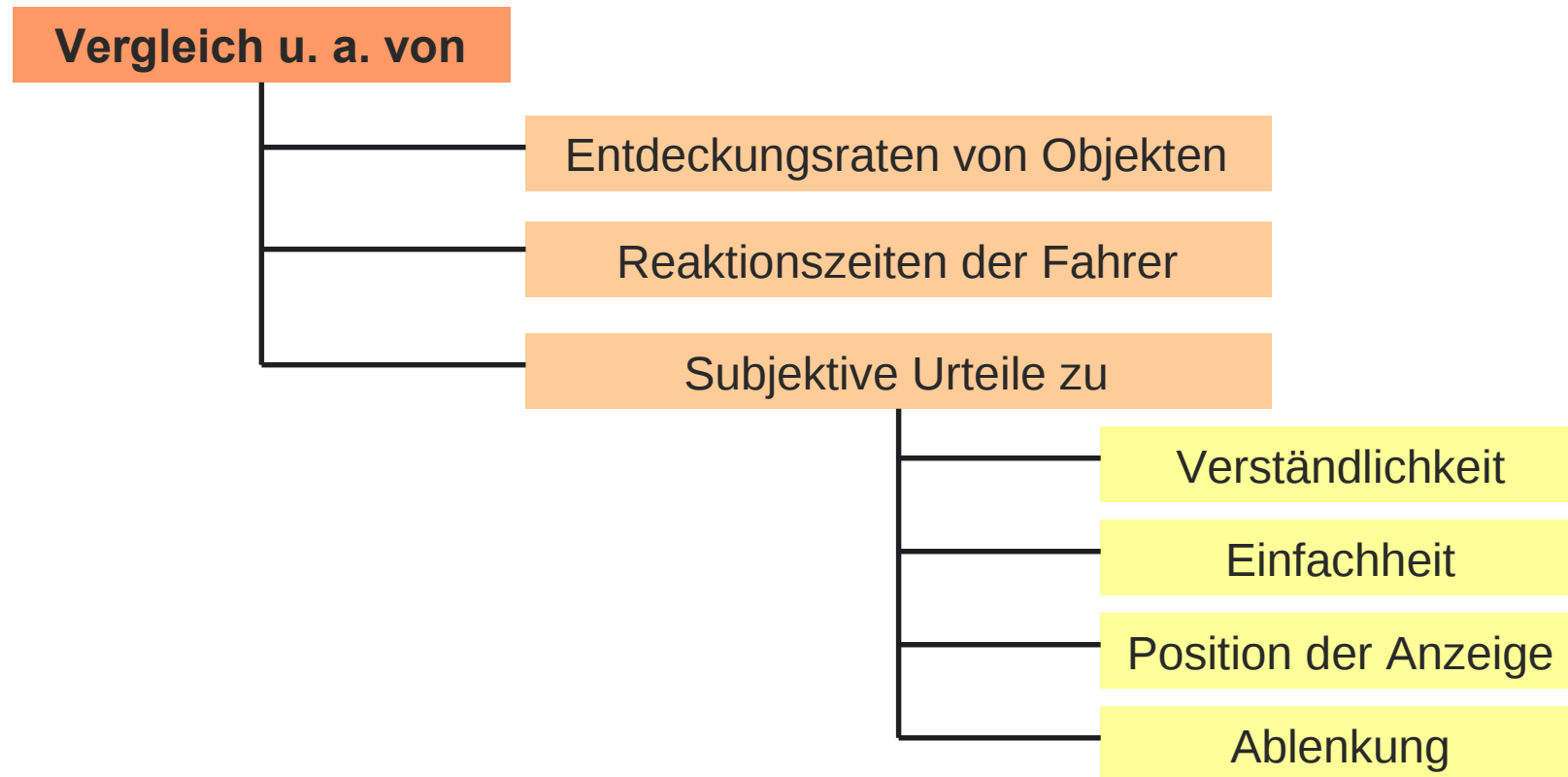
Sichtweiten bei Dunkelheit



mit Nachtsichtgeräten: 3 x bessere Sicht

Quelle: Mahlke, Rösler, Seifert, Krems, Thüning: Evaluation of six night vision enhancement systems: Qualitative and quantitative support for intelligent image processing, 2006

Test von Gebrauchseigenschaften verschiedener Nachtsichtgeräte



Nachtsichtgerät

Videobasierte Darstellung

Platzierung: z. B. Armaturenbrett

Vorteil: Detailtreue

Nachteil: Ablenkung des Fahrers

Darstellung mit Leuchtdioden

Platzierung: z. B. Windschutzscheibe

Vorteil: weniger Ablenkung des Fahrers

Nachteil: Hinweis nur in kritischen Situationen

Schlussfolgerungen

- Hohes Potenzial, unter erschwerten Sichtbedingungen Unfälle zu vermeiden
- Anzeigen im Fahrzeug auf der Basis von **Leuchtdioden (LED) sind besser als videobasierte Darstellungen**
 - ➔ Ablenkung des Fahrers, Fahrstil im Sinne eines Verfolgungstreckings
- LED-Systeme – Hinweise nur in kritischen Situationen
- akustische Signale sind besser als optische
- Vertrauen auf Sichtgeräte, Gefahr für risikofreudigeres Fahren

Probleme

- Umsetzung der Infrarotbilder in einfache und verlässlicher LED-Signale
- Notwendigkeit von komplexen Rechenverfahren
 - Auswertung analoger Bilder
 - Notwendigkeit der Erkennungsleistung bezüglich des Gegenstandes
- Risikofaktor Mensch
 - Erleben und Verhalten
 - risikofreudigeres Fahren etc.

Fazit

Videobasierte Darstellungen bei Nachtsichtgeräten in Autos sind aus wahrnehmungs- und verhaltenspsychologischer Sicht LED-Anzeigen unterlegen.

Ungenutzte Chance für optischen Service – das Head-Up-Display (HUD)

HUD ist ein Anzeigesystem, bei dem der Nutzer die für ihn wichtigen Informationen in sein Sichtfeld projiziert bekommt. → Information im Blickfeld

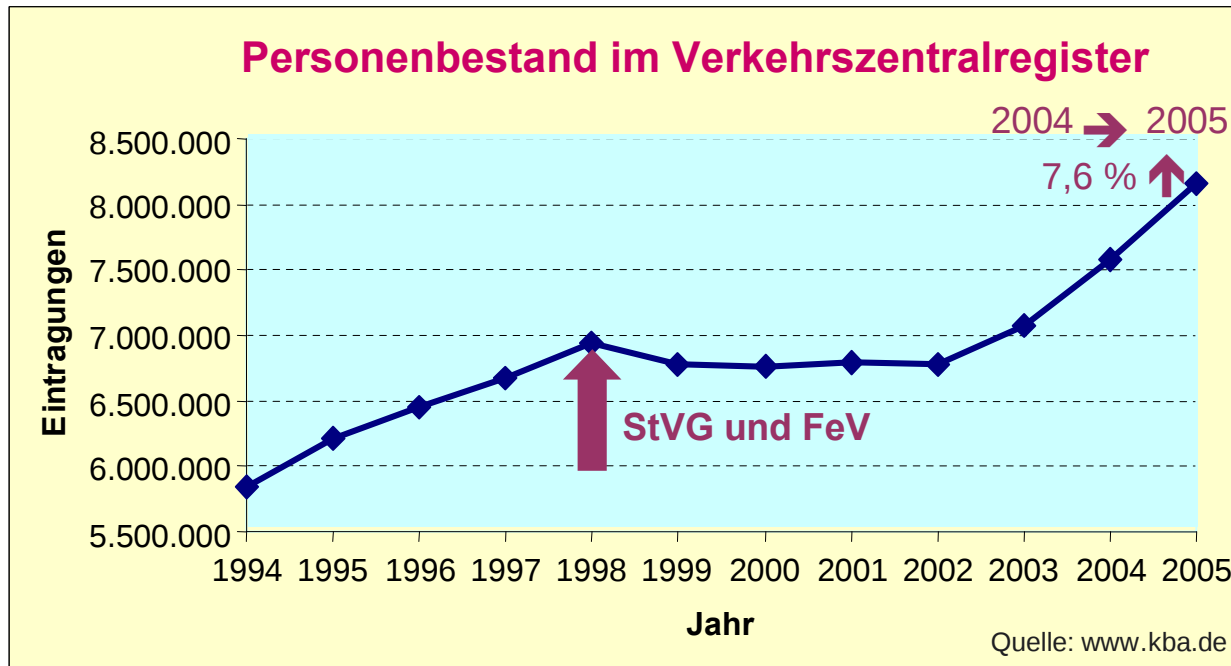
- Seit einem Jahrzehnt ist der Vorteil des Head-Up-Displays für den Fahrer in mehreren Studien nachgewiesen.
- Die technischen Herausforderungen zur Umsetzung des Nutzenpotenzials lassen auf sich warten.

Bei Head-Down-Displays wird der Blick von der Fahrbahn abgewendet, um wichtige Informationen erfassen zu können. → Information im Abseits



SVT 2006

2. Sachverständigentag
11. und 12. September 2006



- 6,6 Mio. (81 %) davon sind Männer.
 - 58 % auf Grund überhöhter Geschwindigkeit.
 - 0 Pkt.* 1 - 7 Pkt. 8 - 13 Pkt. > 14 Pkt. [17 Pkt.]
1.523.000 6.069.000 418.000 78.000 [ca. 10.000]
- * Überliegefrist



SVT 2006

2. Sachverständigentag
11. und 12. September 2006

Punktsystem - Verkehrszentralregister

Bonussystem für Verkehrsauffällige

Verwarnung und Hinweis
auf freiwilliges Aufbauseminar

Teilnahme an Aufbauseminar
wird angeordnet

Führerschein wird entzogen

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
.
.

bei freiwilliger Teilnahme an

Aufbauseminar
4 Punkte Abzug

Aufbauseminar
2 Punkte Abzug

verkehrpsycholo-
gischer Beratung
2 Punkte Abzug

Quelle: KBA, StVG, FeV

Ein zweites Beispiel

- Technischer Fortschritt kann sich als Verschlechterung für den Fahrzeugführer erweisen
 - **„Ethik-Konsens“** anstreben im Sinne eines Verschlechterungsverbots
 - z. B. **Grenzsetzungen** gegen die Realisierung von Moden (Sicherheitsbeeinträchtigungen)
 - ✓ Helles Interieur führt zu Sichtbeeinträchtigungen durch Blendung, „neue“ Kundenwünsche provozieren und dann erfüllen, welche die Gefahr erhöhen
 - **technische Regelwerke** führen z. T. zur Verschlechterung der Verkehrssicherheit
 - z. B. überalterte Regelungen ECE 43 zur Sicht aus Fahrzeugen
 - ✓ führt heute zur Sichtverschlechterung bei Nacht durch extreme Neigung („Sonnenbrilleneffekt bei Nacht“)Dies muss durch höhere Leuchtdichten vor dem Fahrzeug ausgeglichen werden.

Ausblick

Erweiterung des Angebotsprofils für DL

- ✓ Vorbereitung für die Typprüfung
 - Jedes Fahrzeug muss über eine allgemeine Betriebserlaubnis verfügen – bei serienmäßigem Einsatz von Assistenzsystemen wird die Tätigkeit der Typprüfung beeinflusst
 - Einbeziehung der Systeme in regelmäßige Überwachung
 - z. Zt. wird die ergonomische Qualität der Systeme nicht/kaum geprüft
 - Nachweis von Nutzenpotenzial für den Fahrer fordern und später überprüfen (z. B. Evaluierung von Fahrerassistenzsystemen)
- ✓ DEKRA und andere Prüforganisationen - herstellerunabhängig und neutral

Ausblick

Erweiterung des Angebotsprofils für DL

- ✓ Verlagerung herstellerinterner Forschung an die TP bzw. an automobile Technologiezentren –
Integration humanwissenschaftlichen Sachverstands
- ✓ Klärung juristischer Fragen (elektronische Deichsel, etc.)
 - gegenwärtige Rechtslage auf die Führung eines Kfz durch Personen ausgerichtet
 - Haftung Fahrzeugführer
 - strafrechtliche Verantwortung durch den Fahrzeughalter
 - Produkthaftung des Herstellers
- ✓ Erarbeitung und Einführung eines Bewertungssystems für Kraftfahrzeuge aus humanwissenschaftlicher Sicht (Verkehrspsychologie und –medizin)
→ ähnlich dem Sternesystem beim Euro NCAP Crashtest

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Schubert
DEKRA Automobil GmbH
Fachbereich Verkehrspsychologie
Ferdinand-Schultze-Str. 65
13055 Berlin

E-Mail: wolfgang.schubert@dekra.com

Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie e. V. (DGVP)
1. Vorsitzender des Vorstandes

E-Mail: dgvp.verkehrspsychologie@t-online.de