

## Reduktion der Geschwindigkeiten innerorts und auf Autobahnen

Prof.em.Dr. Bernhard Schlag  
TU Dresden, Verkehrspsychologie



Banksy, Bristol, reinCARnated

## Welche Maßnahmen sind besonders wirksam?

Technische Maßnahmen (Engineering)	Information, Ausbildung, Erziehung (Education)	Gesetze, Überwachung, Ahndung (Enforcement)	Wirtschaftliche Anreize (Economy)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planung, Bau und Betrieb der Infrastruktur</li> <li>2. Fahrzeuge</li> <li>3. Kommunikationstechnik; Schnittstellen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aus- und Weiterbildung</li> <li>2. Aufklärung und Erziehung</li> <li>3. Marketing und Öffentlichkeitsarbeit</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesetzgebung</li> <li>2. Überwachung</li> <li>3. Ahndung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Steuerliche Maßnahmen</li> <li>2. Preispolitische Maßnahmen</li> <li>3. Incentives, Subventionen</li> </ol>

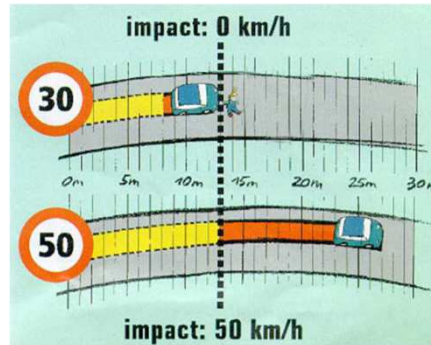
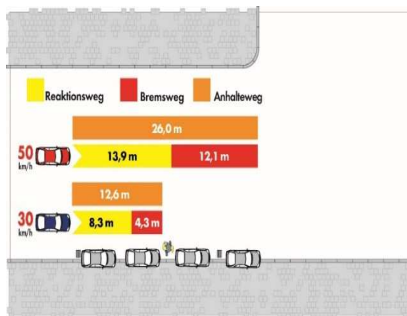
### Dreh- und Angelpunkt für Vision Zero: Geschwindigkeit

Tempolimit von 130 km/h (oder 120 km/h) auf Autobahnen auch in Deutschland

80 km/h auf Landstraßen

Tempo 30 als Höchstgeschwindigkeit innerorts  
(mit Umkehrung der Begründungspflicht)

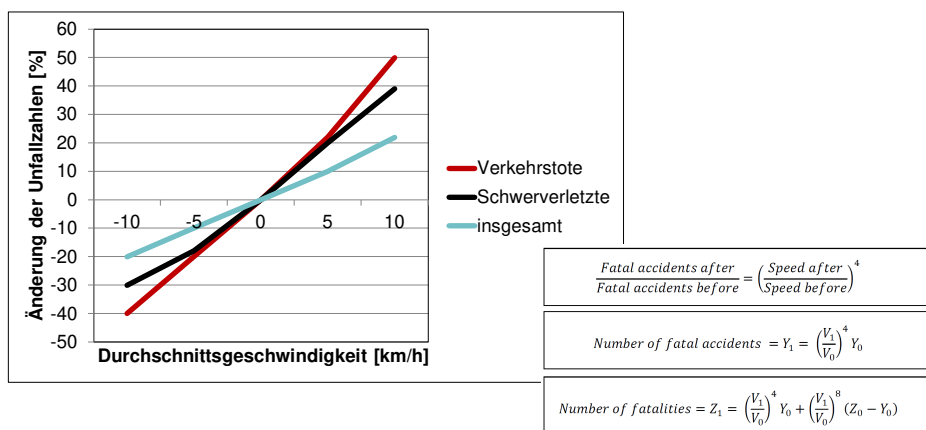
Ein resilientes System muss Fehler kompensieren –  
dazu braucht es die notwendige Zeit!



### Die grundsätzlichen Gegebenheiten sind unumstritten:

- Je höher die Geschwindigkeit bzw. Geschwindigkeitsdifferenzen, desto gravierender sind die Auswirkungen bei einem Unfall. Jede kleine Änderung der Geschwindigkeit hat überproportionale Auswirkungen auf die Unfallfolgen.
- Je höher die Geschwindigkeit, umso weniger Zeit bleibt für die Korrektur von möglichen Fehlern (eigenen und denen anderer Verkehrsteilnehmer), und umso weiter bewegt sich ein Fahrzeug noch in der Reaktionszeit. Fehler kommen im Straßenverkehr häufig vor. Ein so komplexes System wie der Straßenverkehr kann aber nur funktionieren, wenn genügend Zeit für die Kompensation von Fehlern bleibt.
- Je höher die gefahrenen Geschwindigkeiten sind, umso wahrscheinlicher werden Konflikte und Störungen des Systems und in der Folge Unfälle.

### GESCHWINDIGKEIT und UNFÄLLE: Eine systematische Beziehung: „Power Model“



$$\frac{\text{Fatal accidents after}}{\text{Fatal accidents before}} = \left( \frac{\text{Speed after}}{\text{Speed before}} \right)^4$$

$$\text{Number of fatal accidents} = Y_1 = \left( \frac{V_1}{V_0} \right)^4 Y_0$$

$$\text{Number of fatalities} = Z_1 = \left( \frac{V_1}{V_0} \right)^4 Y_0 + \left( \frac{V_1}{V_0} \right)^8 (Z_0 - Y_0)$$

Eine Abnahme der durchschnittlichen Geschwindigkeit um 5% bewirkt ungefähr eine Verringerung der Unfälle mit Verletzten um 10% und eine Verringerung der Unfälle mit Getöteten um 20% (u.a.: Nilsson, 2004; OECD, 2006, s. auch Elvik, 2009)

Rune Elvik : Speed Limits, Enforcement, and Health Consequences. Annu. Rev. Public Health 2012. 33:225–38.

### Einflussgrößen auf die Geschwindigkeitswahl

Straße und Umfeld	Verkehr und Regeln	Fahrzeug	Mensch
Fahrbahnbreite	Verkehrsdichte und Verkehrsstärke	Typ	Alter und Erfahrung
Spurenanzahl /-breite	Mischung, u.a. Schwerververkehrsanteil	Max. Geschwindigkeit, Leistung	Geschlecht
Fahrbahnoberfläche	Vorherrschende Geschwindigkeit (deskriptive Norm)	Komfort	Wahrnehmung (bes. Sehen), Gefahrenkognition und Erwartungen
Neigung/Steigung (Gradient)	Heterogenität der Geschwindigkeiten	Rückmeldungen (explizit/implizit), (akust., vibrator.)	Einstellungen, Motive, Wunschgeschwindigkeit, Risikoakzeptanz
Linienführung und Kurvigkeit	Geschwindigkeitslimits, Zeichen (injunktive Norm)	Assistenzsysteme zur Geschwindigkeitsregulation (Tempomat, ISA)	Persönlichkeit (dark triad?: Narzissmus, Psychopathie, Machiavellismus) (traits)
Umfeld: Anbauung, Bepflanzung	Enforcement/ Überwachung (E x W)	Assistenzsysteme zur Abstandsregulation (ACC)	Handlungsfähigkeit, Reaktion (Güte und Zeit)
Markierungen	Wetter, Fahrbahnbeschaffenheit	Informationssysteme, Telefon, Entertainment	Fahrzeugbesatzung/ Mitfahrer, Ziel und Umstände der Reise
Beleuchtung	Natürliches Licht, Tag/Nacht		Befindlichkeit (state), Eile, Alkohol, Drogen

### Geschwindigkeit: Was tun bei Gesetzgebung und Überwachung?

Strafhärte und Überwachung (E x W)

Deskriptive vs. injunktive Norm

Geschwindigkeitsdämpfung politisch und medial  
 nicht im Verlustrahmen, sondern als Gewinn diskutieren („framing“):

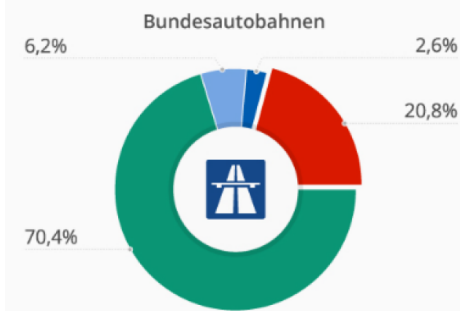
Gewinn durch Tempo 130 auf Autobahnen,  
 Tempo 80 auf Landstraßen (bzw. dem Ausbaustandard angepasste Begrenzung),  
 Tempo 30 als Regelgeschwindigkeit in den Städten (Regel-Ausnahme-Umkehr)

Sicheres Verhalten vorteilhaft machen – unsicherem Verhalten seine Vorteile entziehen: Was hält unerwünschtes Verhalten aufrecht? (z.B. pay as/how you drive)

Heute haben Geschwindigkeitsdelikte (noch) eine weit höhere Akzeptanz als Fahren unter Alkohol: Änderung der sozialen Normen („no go“).

„Wer ein Warum hat, dem ist kein Wie zu schwer“  
(Friedrich Nietzsche)

- Ohne Tempolimit
- Mit Verkehrsbeeinflussungsanlage ohne Anzeige eines Tempolimits unter günstigen Verkehrsbedingungen
- Mit Verkehrsbeeinflussungsanlage mit Anzeige eines Tempolimits auch unter günstigen Verkehrsbedingungen
- Mit statischem Tempolimit (dauerhaft oder temporär)



### Innerorts:

#### Lebensraum, in dem sich Menschen gerne aufhalten und sicher bewegen

Seit den 1970er Jahren viele konkrete Initiativen zur Neugestaltung des Verkehrsraums in Orten, u.a. „Fußgängerzonen“, woonerves (NL), Begegnungszonen (CH), shared space

Der Wissenschaftliche Beirat des Bundesverkehrsministeriums empfahl 2010, Tempo 30 als innerstädtische Regelgeschwindigkeit vorzusehen und innerorts Straßen so zu gestalten, dass sie mit 30 km/h sicher und angenehm zu befahren sind, bei Überschreitung jedoch Diskomfort greift.

Seit 2021 ist in Deutschland eine große Bewegung der Kommunen entstanden (ca 1000 Kommunen), die – entsprechend dem Subsidiaritätsprinzip – das Recht einfordern, selbst über die Geschwindigkeiten innerorts zu bestimmen. Dies wird bisher durch das Straßenverkehrsgesetz verhindert (<https://www.lebenswerte-staedte.de/>).

Am 23.3.2023 einstimmiger Beschluss der Verkehrsministerkonferenz der Länder, diese Initiative der Kommunen zu unterstützen.

Was? Wo? Wann? Warum?

Klare und eindeutige Verhaltensanweisung?



Herzlichen Dank  
für Ihr Zuhören, Mitdenken  
und Ihr Engagement!



**Gelassen läuft's.**



Banksy Grim Reaper, Glasgow



## 5 Wirkungen niedrigerer Geschwindigkeiten auf die Unfallwahrscheinlichkeit und die Unfallschwere

Effekt 1: Senkung der mittleren gefahrenen Geschwindigkeiten.

Effekt 2: Besonders hohe Fahrgeschwindigkeiten führen systematisch zu einer höheren Varianz der Geschwindigkeiten. Die Annäherung der Geschwindigkeiten der Kfz untereinander führt zu einem homogeneren Verkehrsfluss – ein Effekt, der bei zeitweisen Geschwindigkeitsbegrenzungen zu Hochlastzeiten (z.B. durch Verkehrsbeeinflussungsanlagen) bereits erfolgreich genutzt wird. Geschwindigkeitsbegrenzungen tragen so regelmäßig zu einem flüssigeren Verkehr bei.

Effekt 3: Höhere Aufprallgeschwindigkeiten, die regelmäßig bei starken Geschwindigkeitsdifferenzen entstehen, führen systematisch zu schwereren Unfallfolgen. Die Gesetze der Physik gelten in jedem Land der Erde.

Effekt 4: Bei niedrigeren Geschwindigkeiten führen auch nicht-geschwindigkeitsbezogene Fehler der Fahrzeugführenden (z.B. mangelnder Abstand, Fehler beim Fahrstreifenwechsel etc.) mit geringerer Wahrscheinlichkeit zu Unfällen und insbesondere zu schweren Unfallfolgen. Der Zeitgewinn erhöht die Kompensationsleistung des Gesamtsystems. Eine Fehlerkompensation, für die bei niedrigeren Geschwindigkeiten noch gerade hinreichend Zeit besteht, kann bei sehr hohen Geschwindigkeiten oft nicht mehr gelingen.

Effekt 5: Mit Blick auf kritische Ereignisse ist die Resilienz des Systems entscheidend. Bei hoher Fahrzeugdichte führen hohe und zudem unterschiedlich hohe Fahrgeschwindigkeiten zu einer erhöhten Instabilität des Systems. Bei einer solchen Instabilität des Verkehrsflusses kann z.B. schon das plötzliche Bremsen eines Fahrzeugs einen zunächst lokalen, und in der Folge sich nach hinten ausbreitenden Stau mit erhöhter Unfallwahrscheinlichkeit erzeugen („Stau aus dem Nichts“). Verringerte und gleichmäßigere Fahrgeschwindigkeiten sind ein wesentlicher Faktor eines resilienten und damit auch in kritischen Situationen nicht instabil werdenden Verkehrssystems.

## No need for words? - Kommunikation durch Abstandsverhalten

Annähern: schnell heranfahren, schnell und dicht auffahren:  
Territoriumsverletzung, Bedrohung des beanspruchten „Ego“-Raums („Fahrschlauch“):  
Ressourcenkonflikt bewirkt Frustrationen und ggf. Aggression.

Verbunden mit:

- Egozentrische Perspektive („Kontrahenten“)
- Mangelnde Perspektivenübernahme
- Anonymität: „Entmenschlichung“
- Kommunikationsrestriktionen. Fehlen beim Kraftfahren gerade die Kanäle, über die Empathie und Kooperationsbereitschaft kommuniziert werden?





**Persönlichkeit:**  
überdauernde Dispositionen:  
Immer wieder ähnliches Verhalten  
auch in unterschiedlichen Situationen

„Dunkle Triade“ und  
Übertretungen, Risikonahme, Gefährdung:

- Narzissmus
- Machiavellismus
- Psychopathie

"Die Tür zum Paradies bleibt  
versiegelt  
durch das Wort Risiko."  
(Niklas Luhmann)

