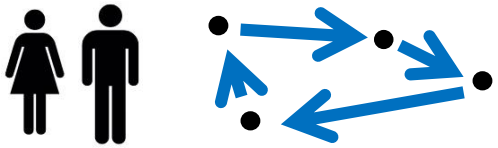
Menschzentrierte Infrastruktur für eine sichere, umweltschonende und aktive Mobilität in unseren Städten

Prof. Dr. Meike Jipp
meike.jipp@dlr.de

DLR

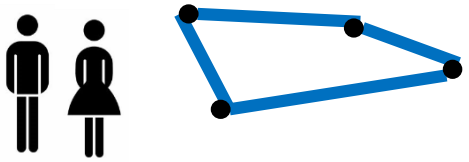
Mobilität

Verkehrsaufkommen (2017)



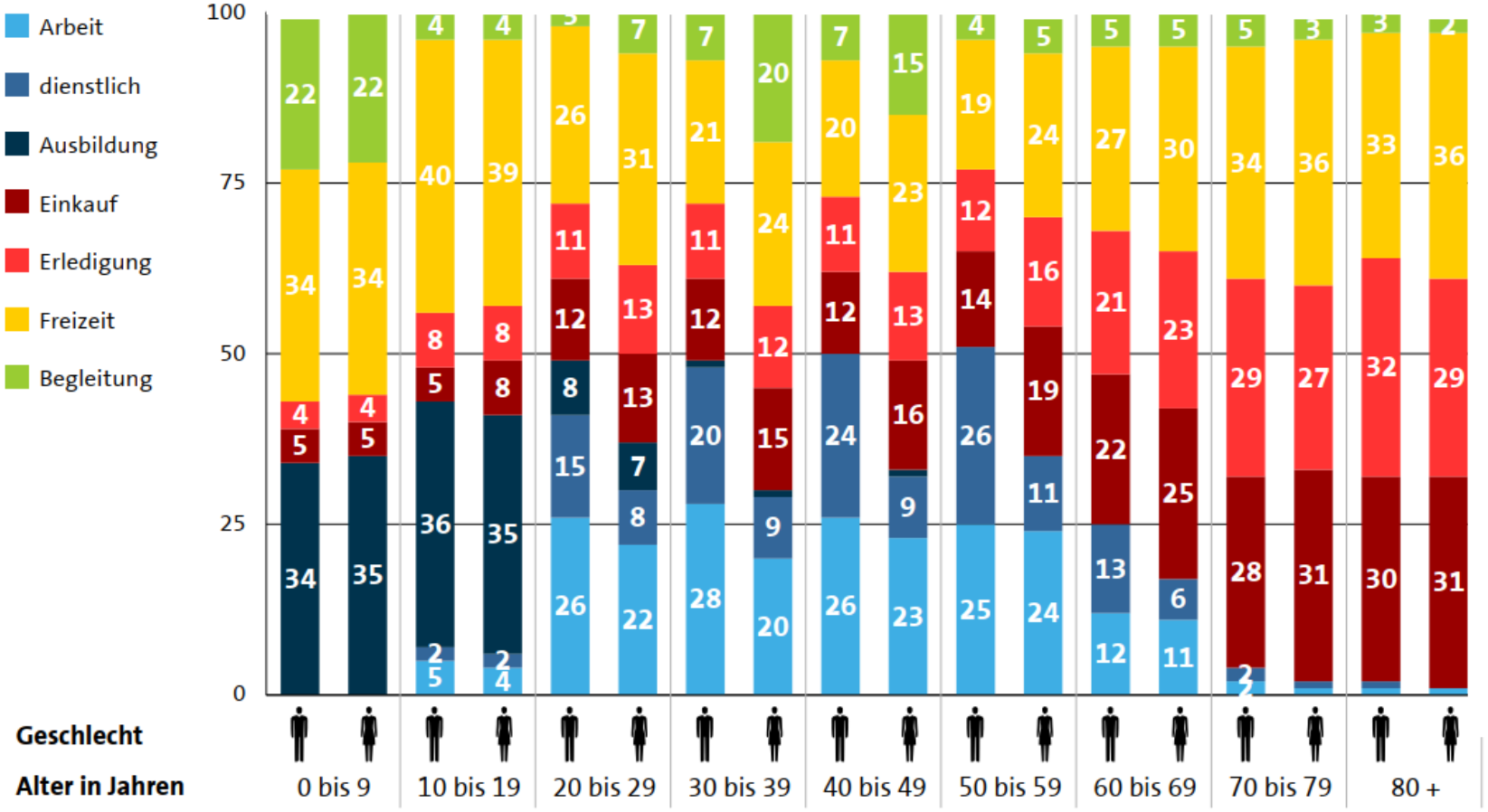
rd. 3,1 Wege pro Person und Tag

Verkehrsleistung (2017)



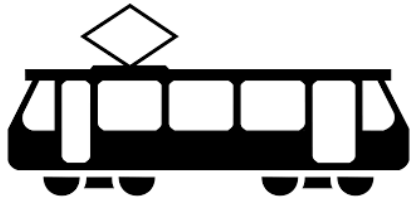
rd. 39 km pro Person und Tag

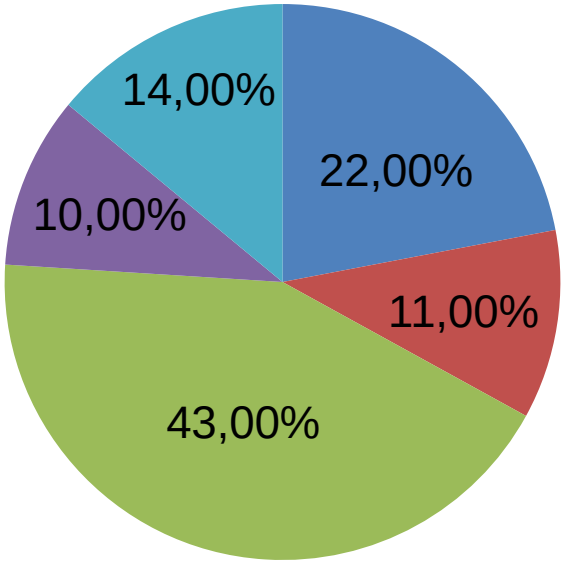
Wegezwecke nach Alter und Geschlecht



MiD (2017)

Modal Split des Verkehrsaufkommens





ÖV = Öffentlicher Verkehr
MIV = Motorisierter Individualverkehr

MiD (2017)

Bewertung der Verkehrsträger

Flächenverbrauch | Siedlungsstrukturen | Sicherheit | Zerschneidungen

Schadstoffe | Treibhausgase | Straßenverkehrslärm

Sicherheit	Privates Kraftfahrzeug	Zug
Getöte Reisende pro Milliarde Personenkilometer (Durchschnitt 2005-2014)	2,4 Personen	0,03 Personen

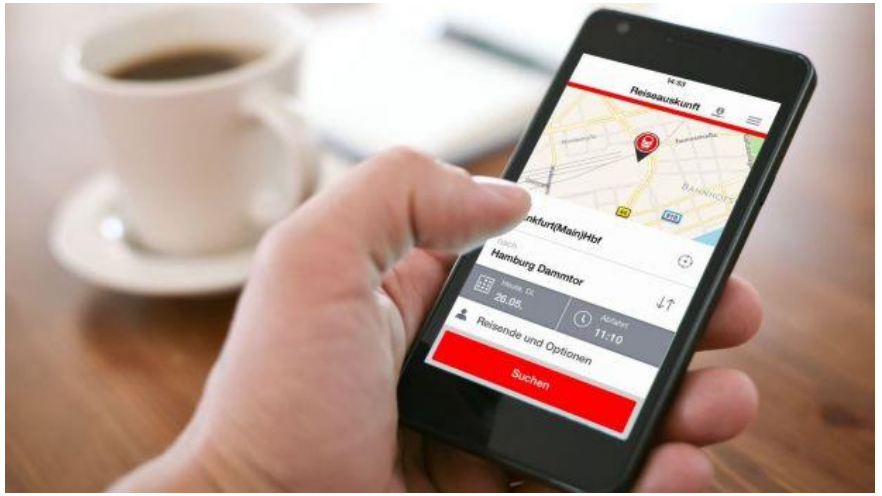
Allianz pro Schiene (2017)

Flächenverbrauch	Privates Kraftfahrzeug	Omnibus (20% besetzt)	Omnibus (40% besetzt)
Stillstand	ca. 13,5 m²	ca. 2,5 m²	ca. 1,2 m²
50 km/h	ca. 140 m²	ca. 15,9 m²	ca. 8,1 m²

Bund Landesverband Bremen (2017)

Modernisierung der Mobilitätsformen

© Dumjahn



© DB/Shutterstock/Tatiana Kostenko

© DLR

© dpa

© PriestmanGoode

© Prague on Segway

© Getty Images

Bewertung der Elektrokleinstfahrzeuge

Flächenverbrauch | Siedlungsstrukturen | **Sicherheit** | Zerschneidungen

Schadstoffe | Treibhausgase | Straßenverkehrslärm

Unerfahrene Nutzer verunfallen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit.
(in Texas, APH, 2019)

Regelverstöße (missachtete LSA-Zeichen, Fahren zu zweit, Fahren entgegen der Fahrtrichtung, Intoxikation mit Drogen/Alkohol) führen zu kritischen Situationen.
(in Kalifornien, Todd et al., 2019 bzw. Trivedi et al., 2019)

Die Fahrzeuge sind generell nicht einfach zu beherrschen. Es treten mehr Kollisionen als Stürze auf
(in Kalifornien, Trivedi et al., 2019).

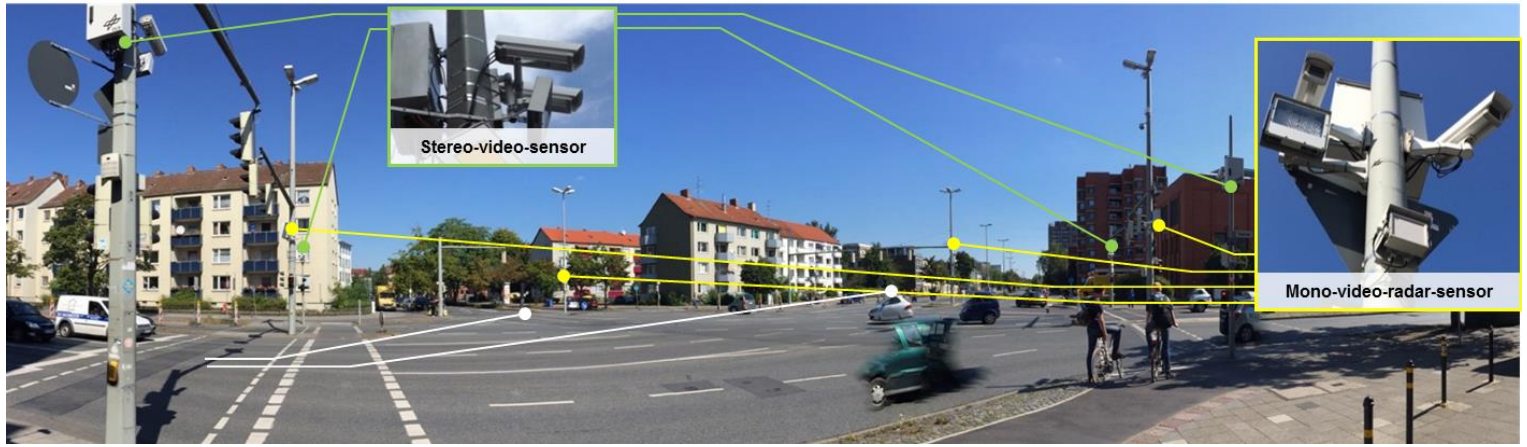
Training | Helmpflicht | Gute Fahrradinfrastruktur

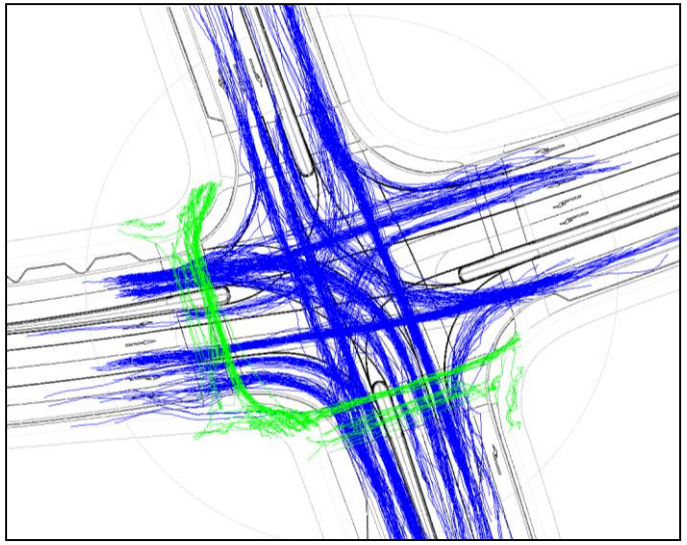
Radfahrer im Straßenverkehr

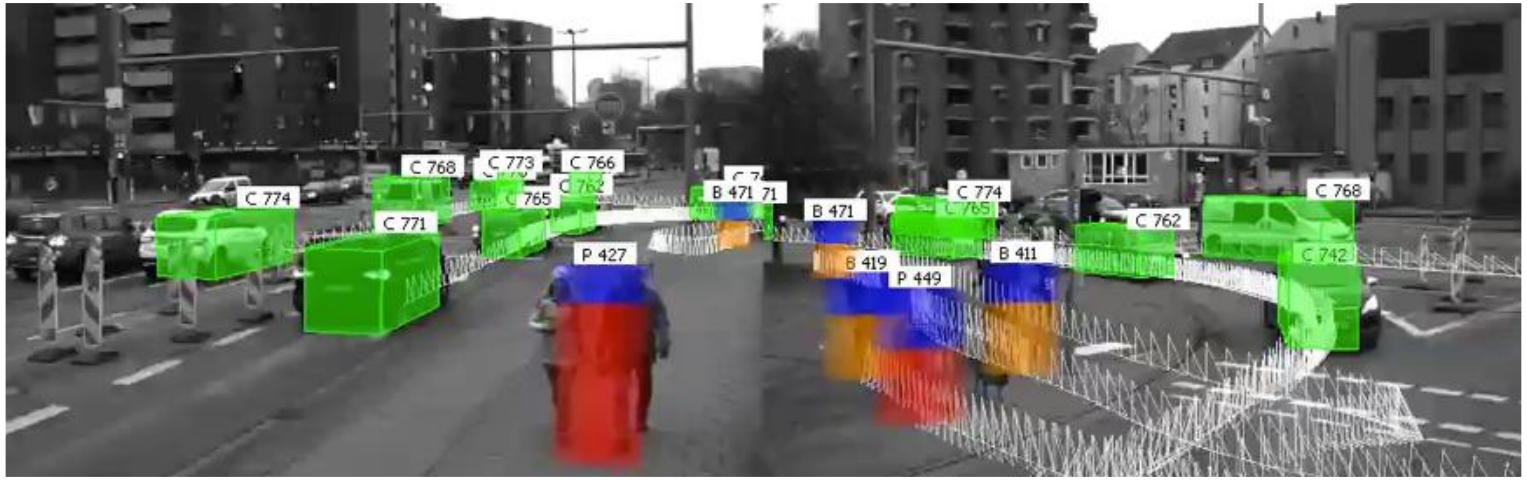
Die meisten Unfälle passieren an Kreuzungen
(Münster, 2009).

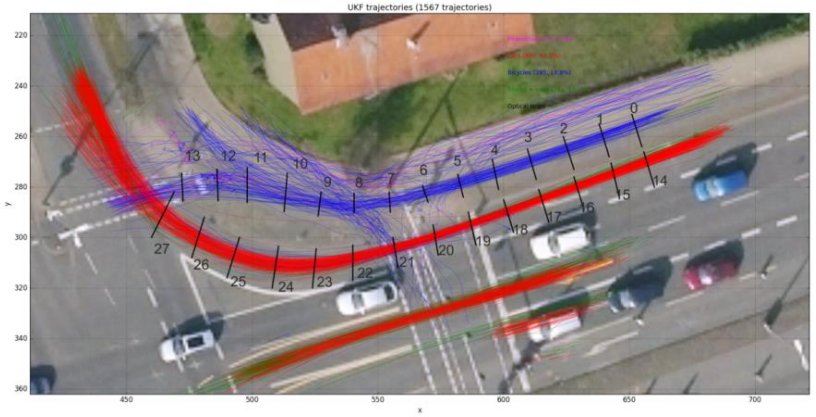
Erhöhung der Verkehrssicherheit von Radfahrern an urbanen Kreuzungen

Analyse der Interaktionen









Analyse der Interaktionen

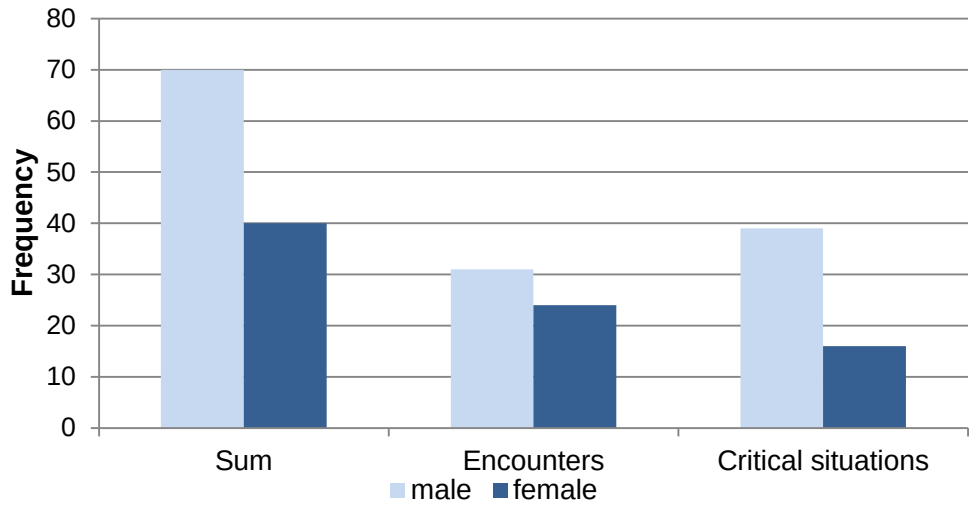
- Aufzeichnung von Videos und Trajektoriendaten (22.08.16 – 16.09.16, 4 Wochen)
- Analyse der Zeitdifferenzen zwischen Verkehrsteilnehmern in Abhängigkeit
    - der relativen Positionen der Verkehrsteilnehmer zueinander
    - der Geschlechter der Verkehrsteilnehmer
    - der Art der Verkehrsteilnehmer
    - der Uhrzeit
    - des Wetters
    - …

Dotzauer et al. (2017)

Ausgewählte Ergebnisse: Analyse der Interaktionen

Geschlecht

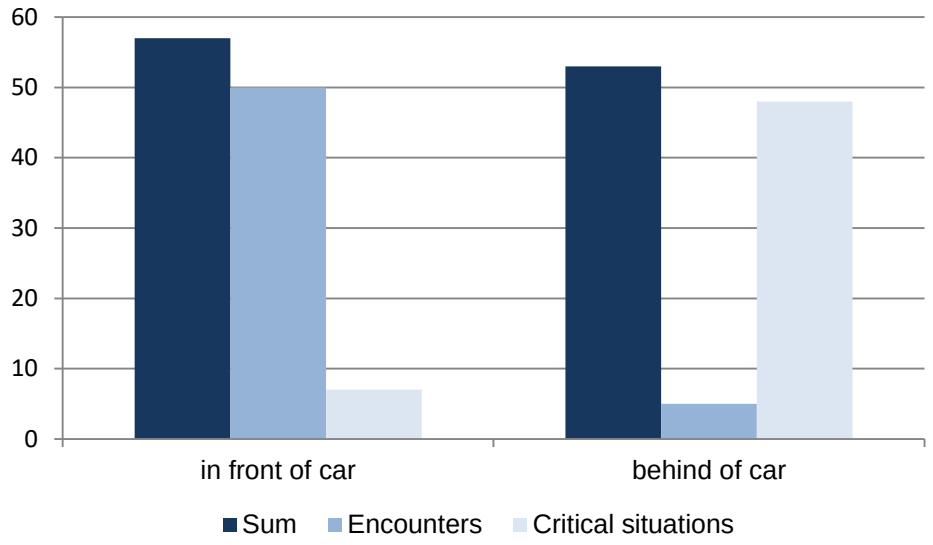
$\chi 2(1, N = 110) = 2.51, p > .1$



	Summe	Begegnung	Kritische Situation
Männlich	70 (63.6%)	31 (56 %)	39 (71%)
Weiblich	40 (36.4%)	24 (44%)	16 (29%)

Kreuzungspunkt

$\chi 2(1, N = 110) = 67.32, p < .001$



In kritischen Situationen ist der Radfahrer mit einer höheren Wahrscheinlichkeit hinter dem Kraftfahrzeug.

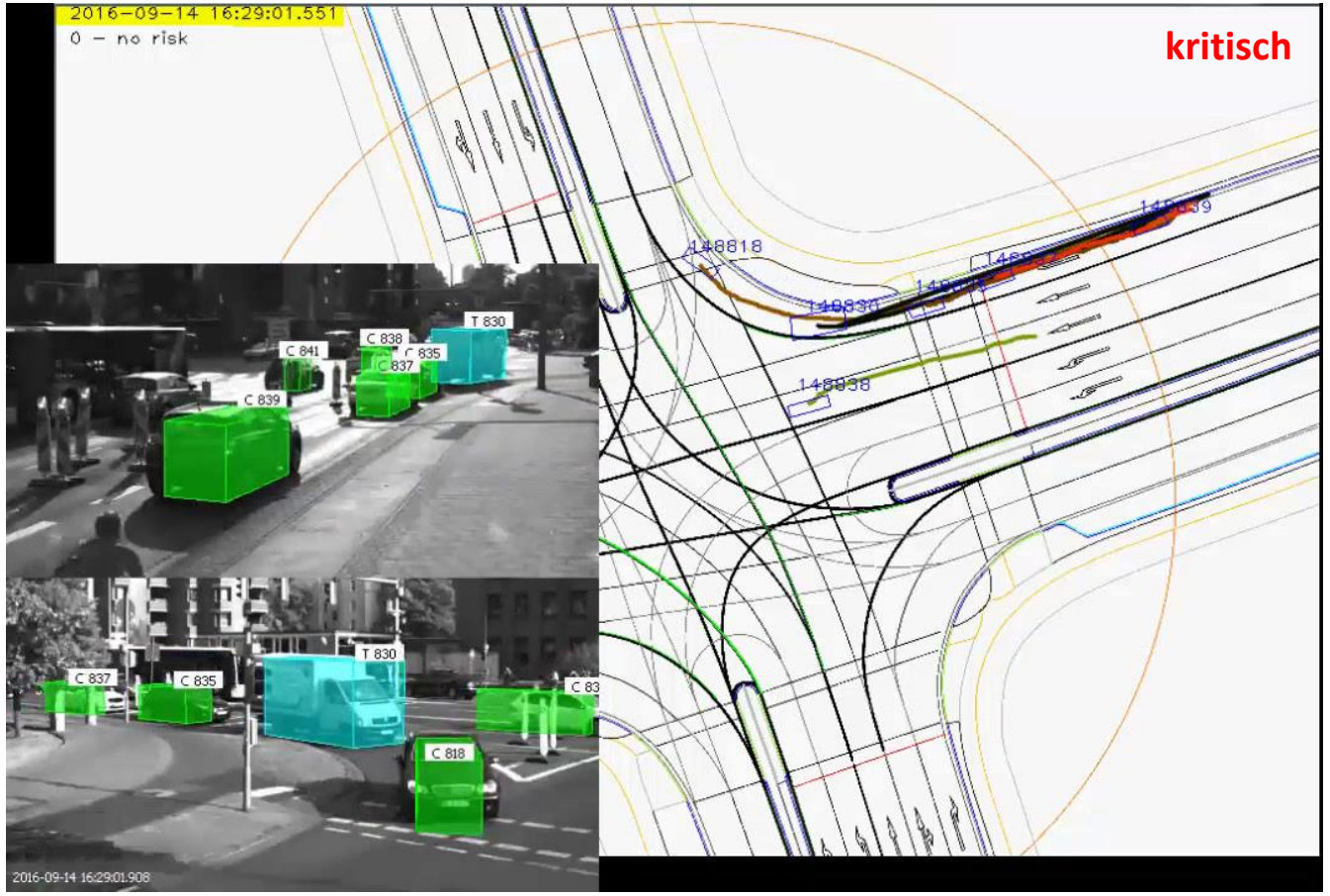
Dotzauer et al. (2017)

Situationsbewertung

		Kein Risiko
Risiko Level 0	Kein Radfahrer vorhanden	
Risiko Level 1	Radfahrer vorhanden	
Risiko Level 2	Radfahrer befindet sich auf Kollisionskurs, aber ist noch von der Konfliktzone entfernt	
Risiko Level 3	Kollision steht unmittelbar bevor, dringende Intervention durch Fahrerassistenzsystem erforderlich	
		Hohes Risiko

Algorithmus, der kritische Situationen identifiziert, indem Gap Times (GT) klassifiziert werden

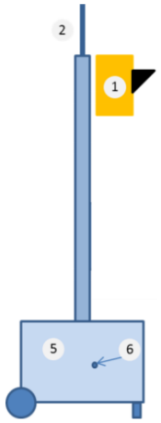
Situationsbewertungsalgorithmus



Gimm et al. (2018)

Assistenz und Warnung: AmberLight

- Infrastrukturelement (inkl. mobile Batterie) wird seitlich an der Kreuzung aufgebaut.
- Das AmberLight löst aus, wenn die Kritikalität der Situation hoch ist und warnt somit den Fahrer.
- Die Art der Warnung ist abhängig von der Risikostufe:
  - Level 2: 1,5 s kontinuierliche Warnung
  - Level 3: Blinklicht

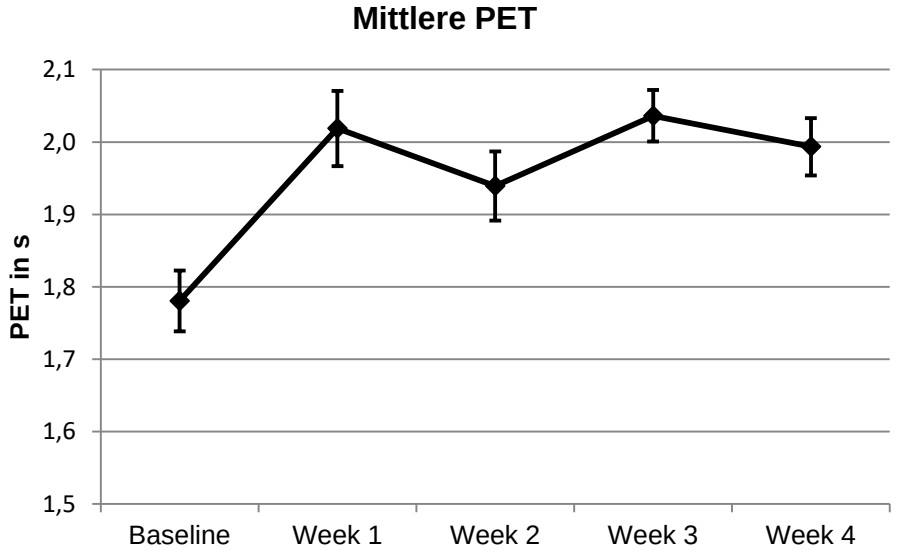


Dotzauer et al. (2018)

FUCK
COPS!

Evaluationsergebnisse: AmberLight

- AmberLight wurde für 4 Wochen an der AIM Forschungskreuzung aufgestellt.
- 2161 Begegnungen zwischen Autofahrenden und Radfahrenden innerhalb von 5 Wochen (erste Woche ohne AmberLight)
- Erfasst wurden objektive Daten: Logfiles des AmberLight Status, Trajektorien- und Videodaten für jede Begegnung

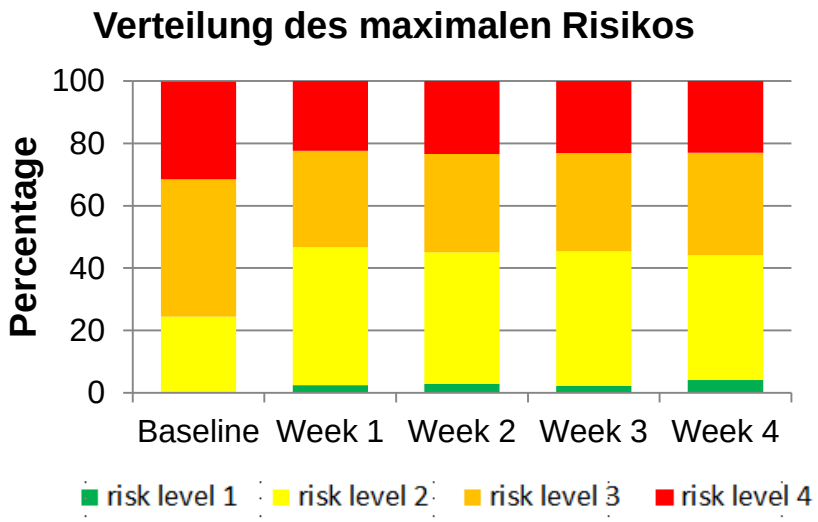


Schlüsselergebnisse 1(2)
Die mittlere Zeitlücke zwischen Rad- und Autofahrenden ist mit dem Amber Light höher als ohne Amber Light.

Dotzauer et al. (2018)

Evaluationsergebnisse: AmberLight

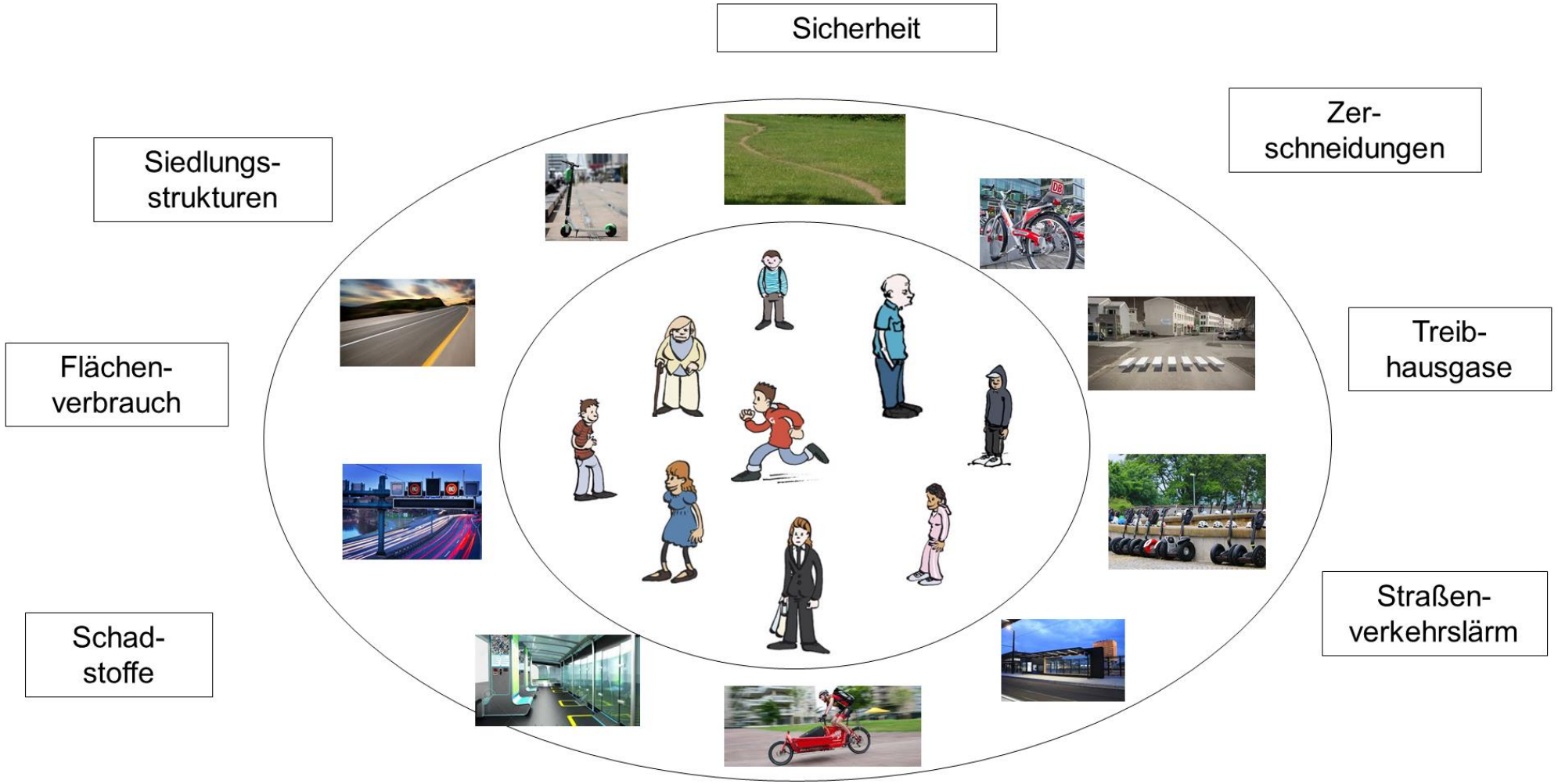
- AmberLight wurde für 4 Wochen an der AIM Forschungskreuzung aufgestellt.
- 2161 Begegnungen zwischen Autofahrenden und Radfahrenden innerhalb von 5 Wochen (erste Woche ohne AmberLight)
- Erfasst wurden objektive Daten: Logfiles des Amber Light Status, Trajektorien- und Videodaten für jede Begegnung



Schlüsselergebnis 2(2)
Die relativen Häufigkeiten der Risiko Level 3 und 4 sind gesunken, während insbesondere Level 2 gestiegen ist.

Dotzauer et al. (2018)

Erhöhung der Verkehrssicherheit von Radfahrern an urbanen Kreuzungen mit Hilfe von menschzentrierter Infrastruktur



© TAZ

P Einfahrt 1250 Stellplätze
SATURN
SZ EX 70

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Meike Jipp
DLR, Institut für Verkehrssystemtechnik
Lilienthalplatz 7
38100 Braunschweig
Meike.Jipp@dlr.de
0531-295 3089