

Einfluss der E-Mobilität auf die Verkehrssicherheit

Bernd Hildebrandt
KFV Sicherheit-Service GmbH

Robert Bauer
Kuratorium für Verkehrssicherheit

www.cemobil.eu

Mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Union aus dem LIFE+ Förderprogramm.
Dieses Projekt wird im Rahmen des klimaaktiv mobil Förderungsprogramms aus Mitteln des Klima- und Energiefonds als Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz im Verkehr gefördert.



Projekt Elektrofahrzeuge und Verkehrssicherheit

- Projektlaufzeit:** 09.2010 – 08.2015
- Projektstandort:** Kärnten
- Auftraggeber:** Institut für Technologie und alternative Mobilität (IAM)
- Projekt Referenz:** LIFE09 ENV/AT/000226 / CEMOBIL,
Deliverable 21b aus Action 21
- Projekt Lead:** Stadt Klagenfurt am Wörthersee
- Projektgegenstand:** Feldtests E-Autos vs Autos, E-Mopeds vs Mopeds

www.cemobil.eu

Mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Union aus dem LIFE+ Förderprogramm.
Dieses Projekt wird im Rahmen des Klimaaktiv mobil Förderungsprogramms aus Mitteln des Klima- und Energiefonds als Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz im Verkehr gefördert.



Projekthintergrund

Hintergrund: Geringe Geräuschemissionen von E-Fahrzeugen vs. Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren

- Welche Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit sind zu erwarten?
- Sind Menschen mit Sehbehinderungen dadurch besonders gefährdet?
- Gibt es Unterschiede im Fahrverhalten?
- Welche Hinweise, Adaptionen und Verbesserungen bei der Infrastruktur bzw. bei E-Fahrzeugen sind notwendig?

Feldtests

Parcours:

- Fahrtechnikzentrum des ÖAMTC in Mölbling-Mail

Tests:

- Übungsphase und Parcours
- Einschätzung der Geschwindigkeit
- Einschätzung der Entfernung
- Einschätzung der Beschleunigung
- Einschätzung des Bremsweges - Zielbremsung



Feldtests

Vergleich von verschiedenen Fahrzeugen mit E-Motor und Verbrennungsmotor:

- Renault Fluence
- Renault Kangoo
- Mercedes E-Cell
- Moped: SYM Jet 50 EUROX G5J mit Verbrennungsmotor vs RIDE, E-Scooter 2200W mit E-Motor



Feldtests

ProbandInnen:

Test mit Mopeds:

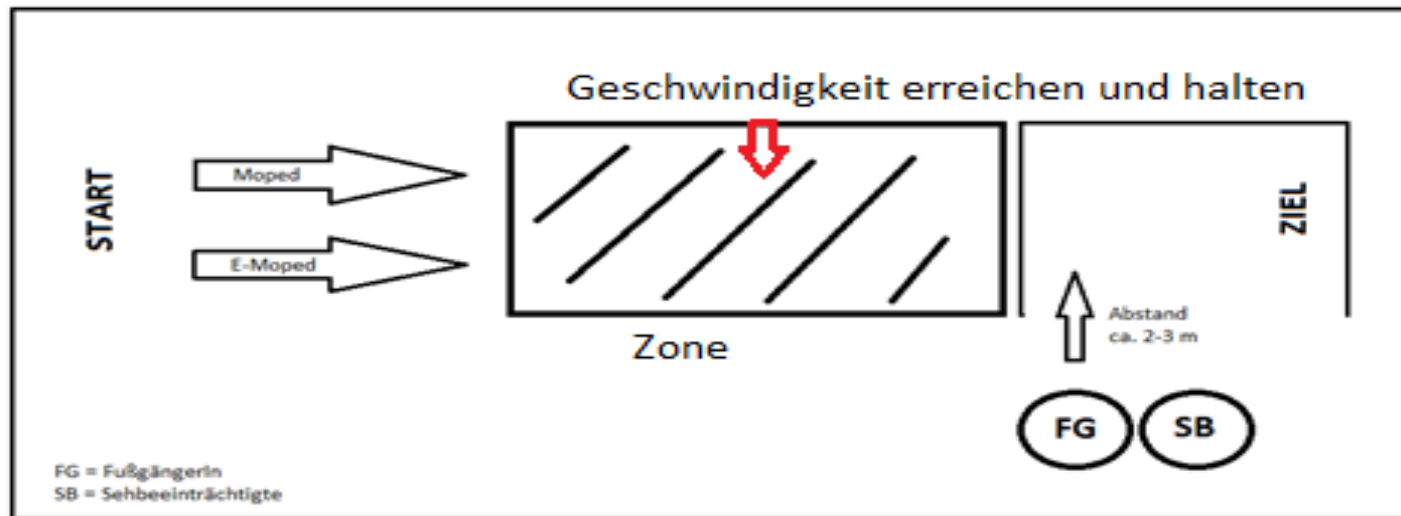
- 28 Personen
- 10 Personen mit Sehbeeinträchtigung

Test mit Autos:

- 27 Personen
- 5 Personen mit Sehbeeinträchtigung



Ergebnisse E-Mopeds



Test: Geschwindigkeit halten auf 20, 30 und 40 km/h

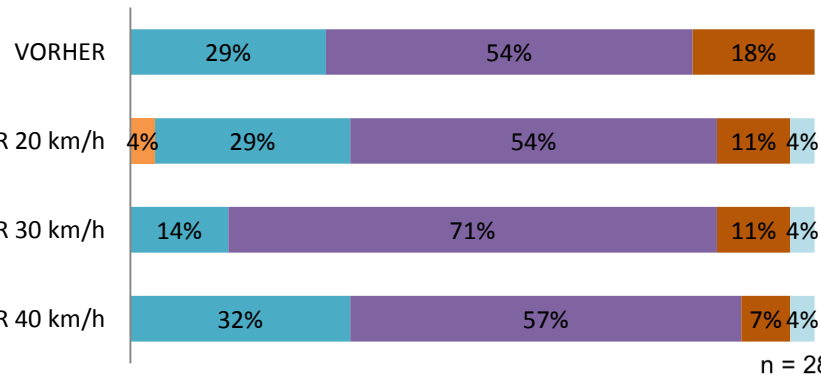
Ergebnisse E-Mopeds

Geforderte Geschwindigkeit	Tatsächliche Durchschnitts-Geschwindigkeit v / v_{85}	
	E-Moped v / v_{85}	Moped v / v_{85}
20 km/h	23,8 km/h (28,0 km/h)	26,7 km/h (31,0 km/h)
30 km/h	26,9 km/h (29,4 km/h)	31,2 km/h (35,0 km/h)
40 km/h	33,9 km/h (36,8 km/h)	40,8 km/h (45,1 km/h)

Ergebnisse E-Mopeds

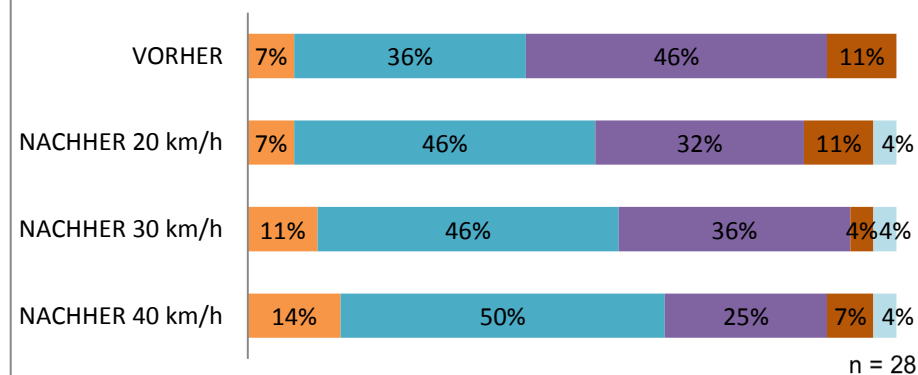
Wie leicht fällt es Ihnen die Geschwindigkeit des Mopeds einzuschätzen?

schwer eher schwer eher leicht leicht keine Antwort



Wie leicht fällt es Ihnen die Geschwindigkeit des E-Mopeds einzuschätzen?

schwer eher schwer eher leicht leicht keine Antwort

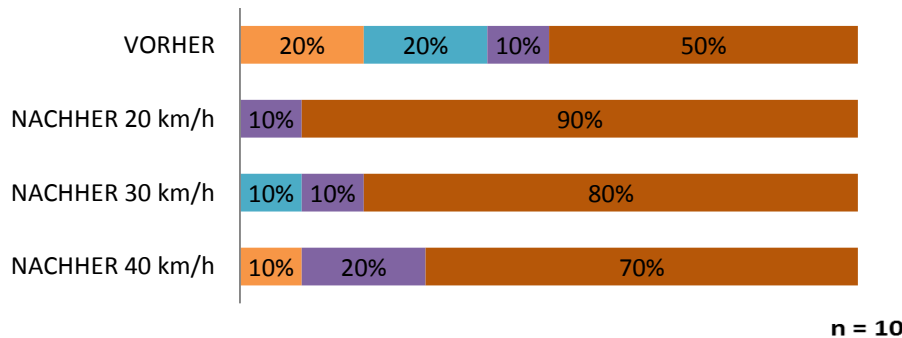


Nicht sehbeeinträchtigte ProbandInnen

Ergebnisse E-Mopeds

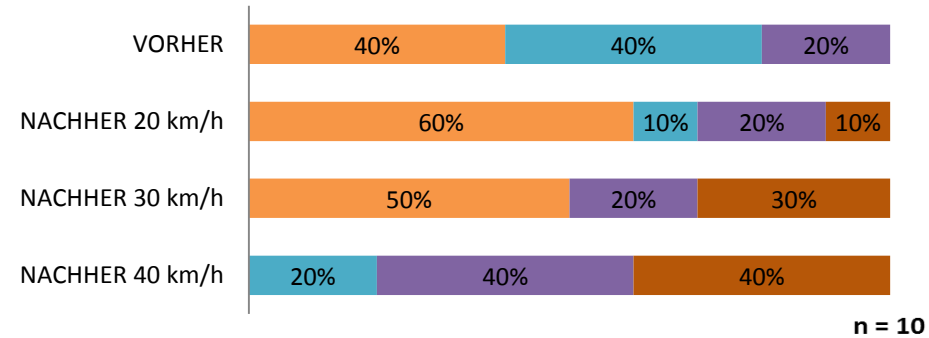
Wie leicht fällt es Ihnen die Geschwindigkeit des Mopeds richtig einzuschätzen?

schwer eher schwer eher leicht leicht keine Antwort



Wie leicht fällt es Ihnen die Geschwindigkeit des E-Mopeds richtig einzuschätzen?

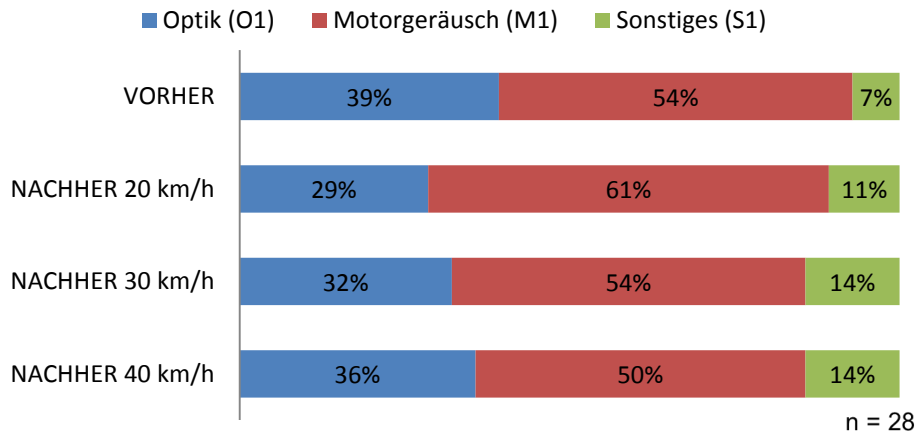
schwer eher schwer eher leicht leicht



sehbeeinträchtigte ProbandInnen

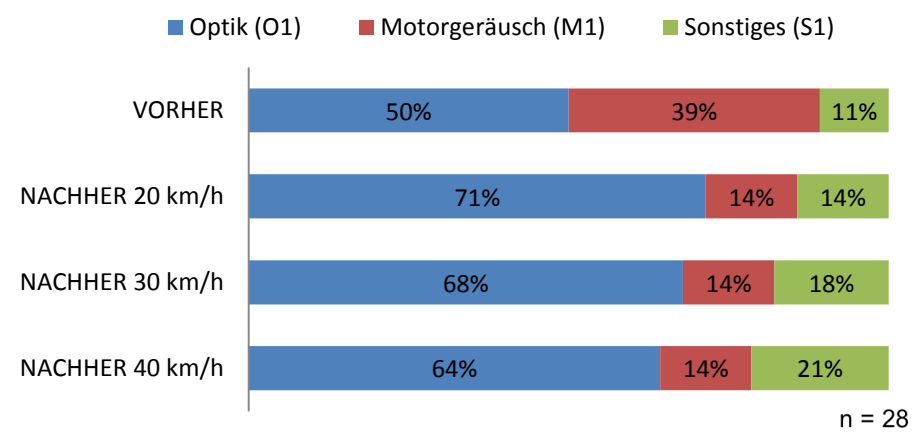
Ergebnisse E-Mopeds

Bei der Einschätzung der Geschwindigkeit hilft mir besonders ...



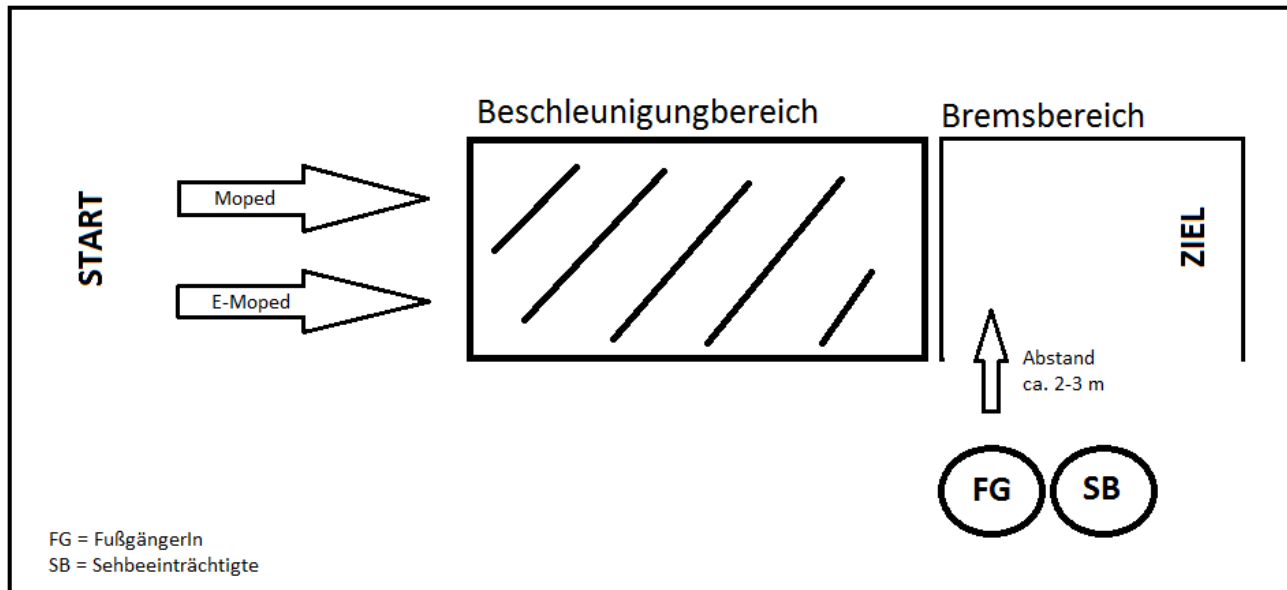
Moped

Bei der Einschätzung der Geschwindigkeit hilft mir besonders ...



E-Moped

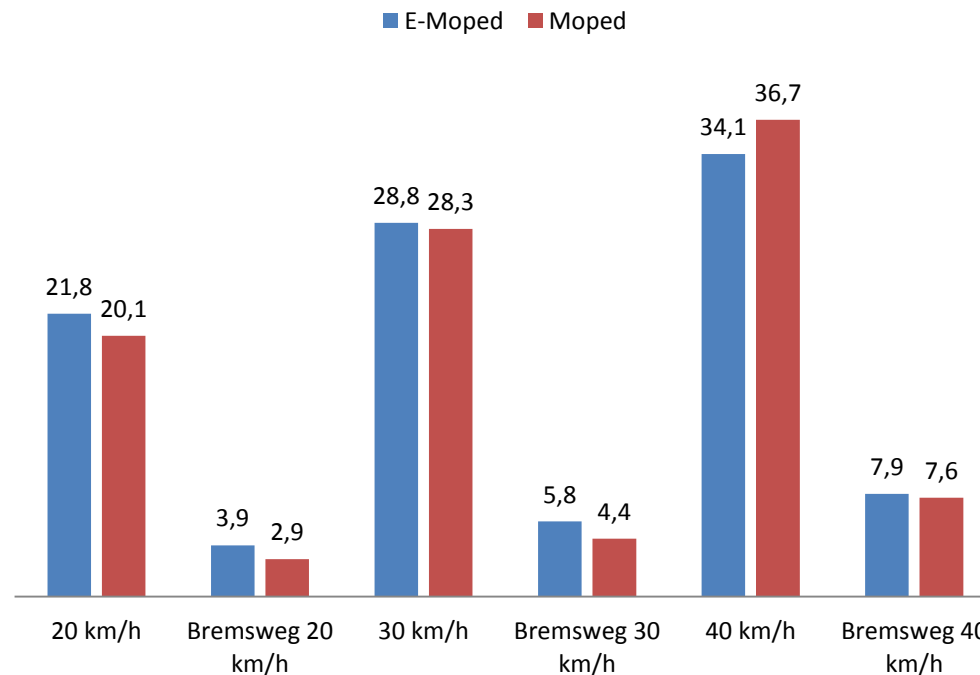
Ergebnisse E-Mopeds



Test: Bremsweg mit 20, 30 und 40 km/h

Ergebnisse E-Mopeds

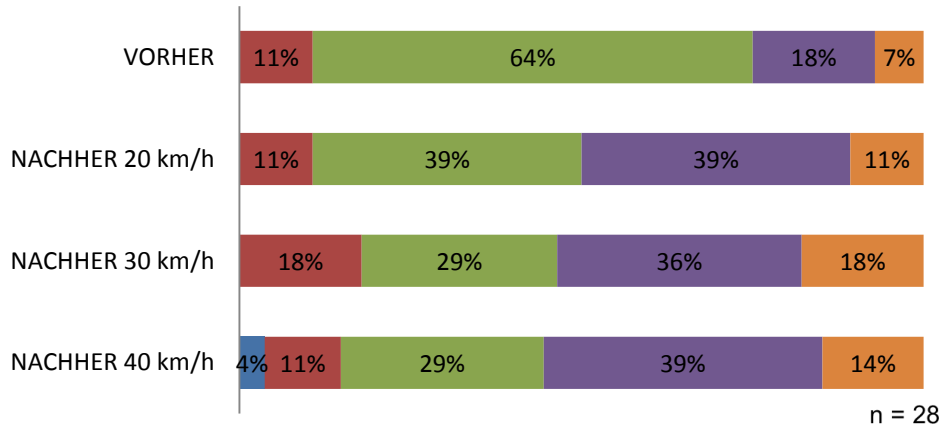
Test 4 E-Moped vs. Moped Einschätzung Bremsweg



Ergebnisse E-Mopeds

Ich kann den Bremsweg einschätzen?

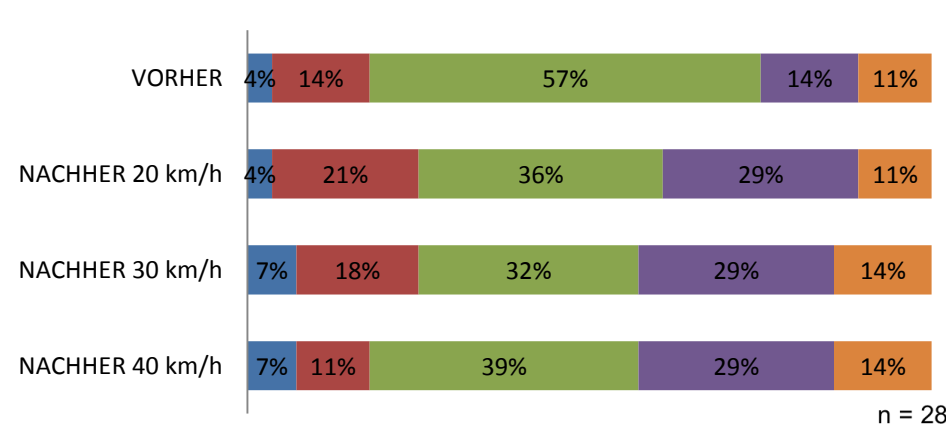
■ trifft nicht zu ■ trifft eher nicht zu ■ trifft eher zu ■ trifft zu ■ keine Antwort



Moped

Ich kann den Bremsweg einschätzen?

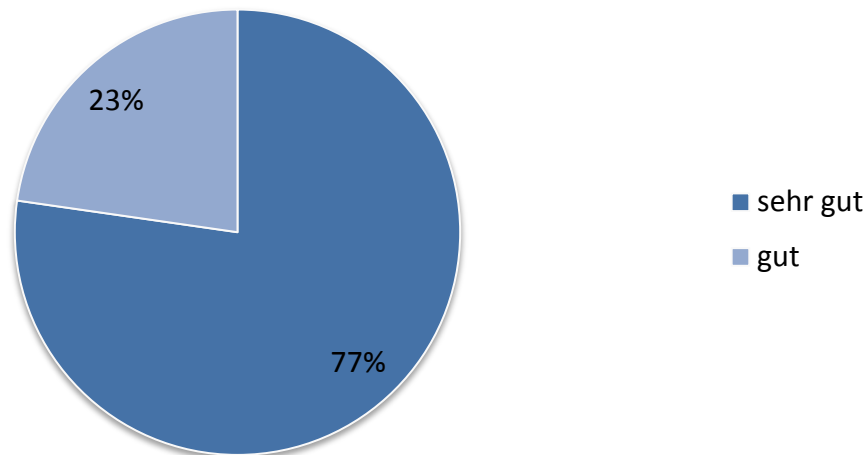
■ trifft nicht zu ■ trifft eher nicht zu ■ trifft eher zu ■ trifft zu ■ keine Antwort



E-Moped

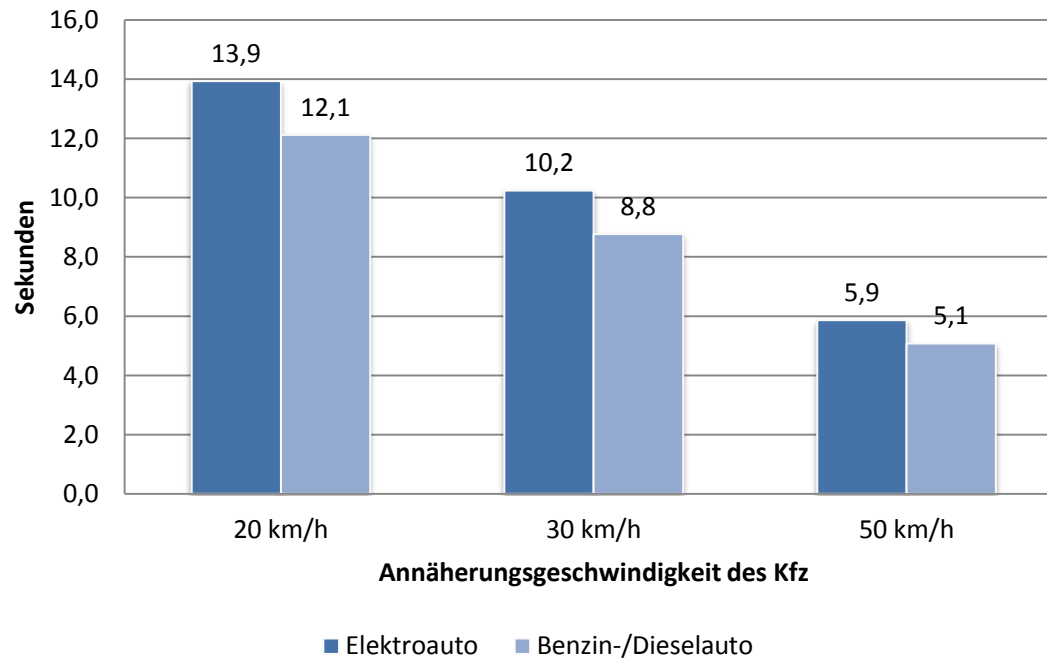
Ergebnisse E-Autos

Wie ist der Gesamteindruck nach der Nutzung des Elektro-Autos? (n=22 FahrerInnen)



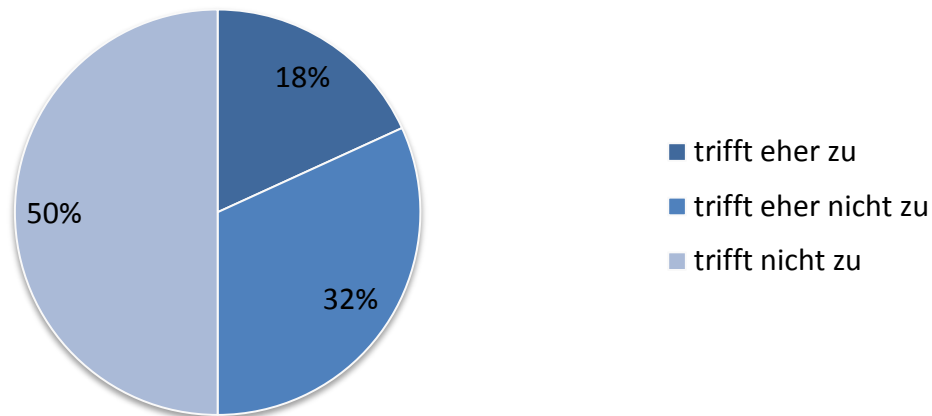
Ergebnisse E-Autos

Beobachtereinschätzung der Entfernung (n=19)



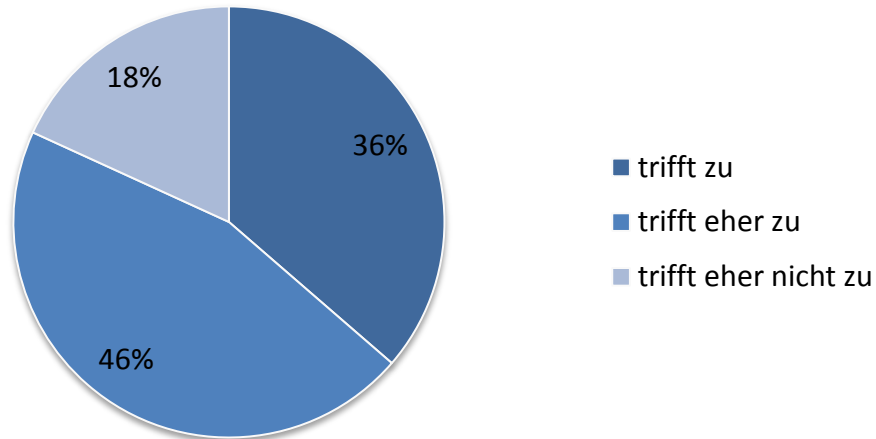
Ergebnisse E-Autos

Das Beschleunigungsverhalten des Elektro-Autos - im Vergleich zum Benzinauto - verunsicherte mich? (n=22 BeobachterInnen)



Ergebnisse E-Autos

Ich konnte den Bremsweg des Elektro-Autos gut einschätzen? (n=22 BeobachterInnen)



CEMOBIL Schlussfolgerungen

- Einführung eines **künstlichen Motorgeräusches** für E-Kfz vor allem bei niedrigen Geschwindigkeiten erscheint sinnvoll
- Vermittlung E-Fahrzeugspezifischer Unterschiede im Fahrverhalten in der **Fahrausbildung**
- **Bewusstseinsbildende Maßnahmen**, die alle betroffenen VerkehrsteilnehmerInnen auf die geringen Lärmemissionen von E-Kfz aufmerksam machen und für die damit verbundenen Risiken sensibilisieren
- **Monitoring von Verkehrsunfällen** mit E-Kfz-Beteiligung in der Verkehrsunfallstatistik für die die Identifikation von Problemen und Beurteilung von möglichen Verkehrssicherheitsmaßnahmen
- Weiterführende Forschungsarbeiten unter „natürlichen Bedingungen“ („**naturalistic observation**“)

www.cemobil.eu

Mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Union aus dem LIFE+ Förderprogramm. Dieses Projekt wird im Rahmen des klimaaktiv mobil Förderungsprogramms aus Mitteln des Klima- und Energiefonds als Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz im Verkehr gefördert.