
Potenzielle Einflüsse von Pedelecs auf die Verkehrssicherheit

**3. Nationaler Radverkehrskongress 2013,
Forum 3: Sicher mit dem Rad ans Ziel**

Ulrike Hacke, Institut Wohnen und Umwelt Darmstadt

Projektbeteiligte



Auftraggeber:

Bundesanstalt für Straßenwesen



Auftragnehmer:

Planungsgemeinschaft Verkehr Hannover
(PGV-Alrutz)

und

Institut Wohnen und Umwelt Darmstadt
(IWU)



Gliederung

- Hintergrundinformationen zum laufenden Forschungsprojekt
 - Methodisches Vorgehen
 - Stichprobenbeschreibung

- Ausgewählte Befunde der Befragung der Pedelec 25-Nutzer und der Verhaltensbeobachtungen/Verfolgungsfahrten
 - Beobachtete und berichtete Flächennutzung
 - Beobachtete und berichtete Fahrgeschwindigkeiten
 - Bewertung der Gefährlichkeit verschiedener vorgegebener Verkehrs-situationen beim Fahren und Überholen mit dem Pedelec im Vergleich zum konventionellen Fahrrad sowie der technischen Besonderheiten eines Pedelecs 25 (berichtet)
 - Berichtete erlebte gefährliche Situationen und beobachtete kritische Situationen
 - Berichtete Helmnutzung

Methodisches Vorgehen

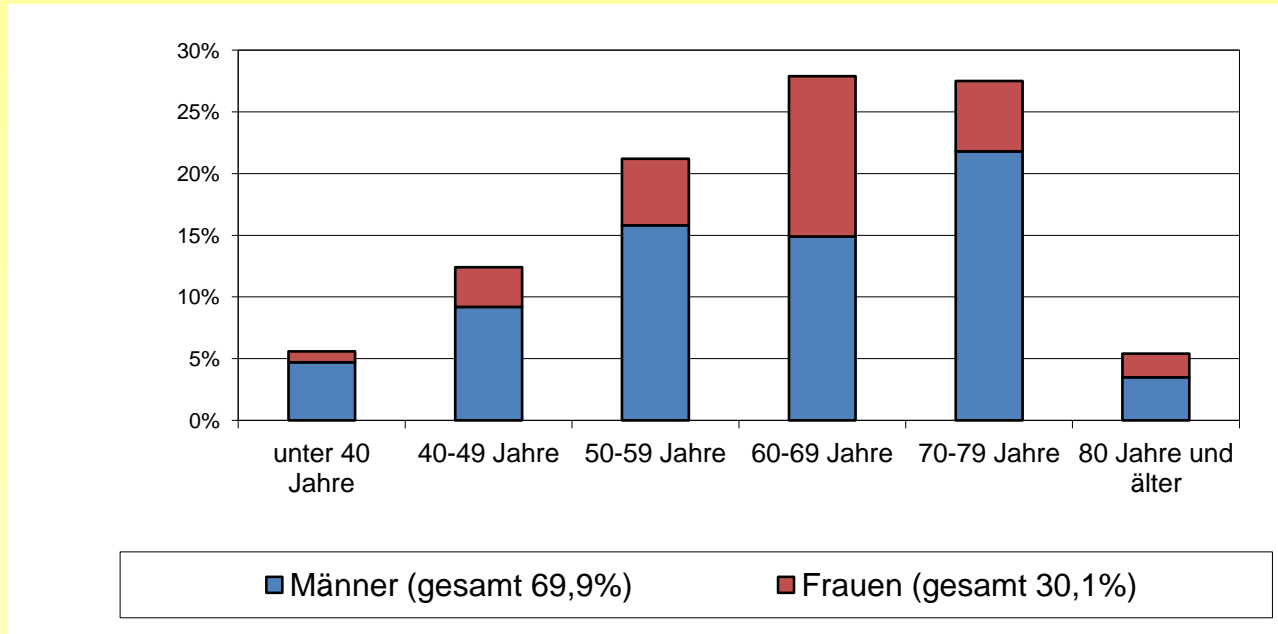
➤ Schriftliche und Online-Nutzerbefragung

- Nettostichprobe $n = 321$
- Die Gewinnung der Befragten für die schriftliche Nutzerbefragung erfolgte überwiegend über Stadtwerke, die den Kauf von Elektrofahrrädern subventionieren.
- Die Datenerhebung fand zwischen Juli und Oktober 2012 statt.

➤ Video- und GPS-unterstützte Verfolgungsfahrten

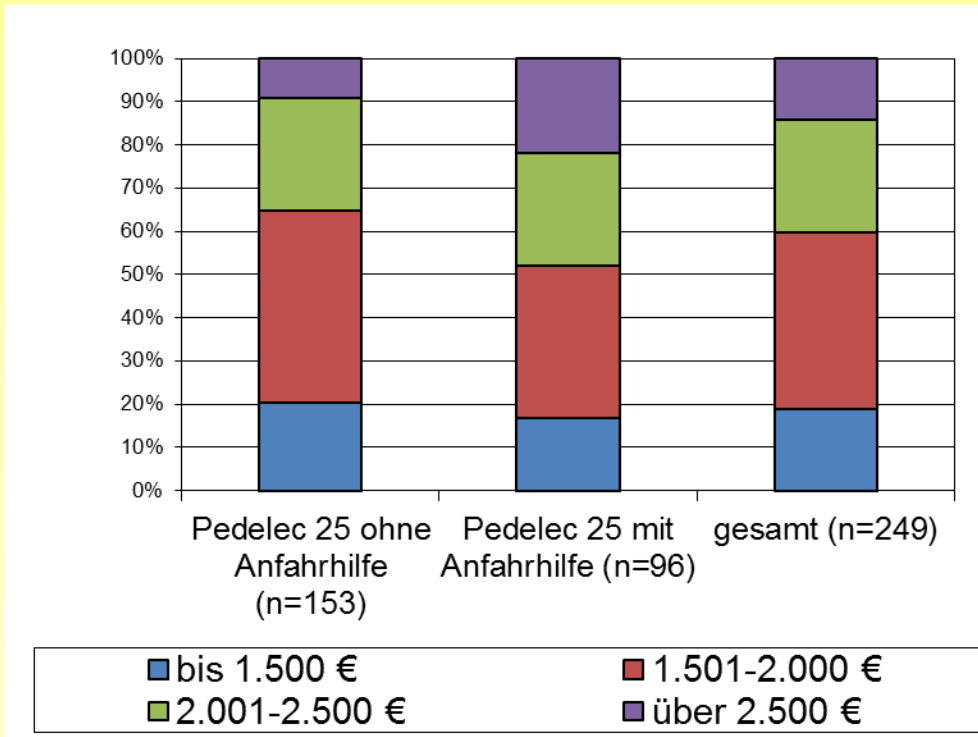
- etwa 380 anonymisierte Verfolgungsfahrten zufällig ausgewählter Pedelec-NutzerInnen und eines Vergleichskollektivs von Personen mit konventionellen Fahrrädern in drei Städten: Cuxhaven, Bremen und Tübingen
- Die Datenerhebung fand zwischen Sommer 2012 und Frühjahr 2013 statt.

Beschreibung der Befragungsstichprobe (Pedelec 25-NutzerInnen)



- Insgesamt wurden 223 Männer und 96 Frauen befragt. Den höchsten Frauenanteil hatte die Altersgruppe der 60- bis 69-Jährigen (43% der Frauen gesamt).
- 82% der Befragten waren 50 Jahre und älter.
- 9% der Befragten waren „Neuaufsteiger“ ohne regelmäßige Nutzung eines konventionellen Fahrrads in den letzten 12 Monaten vor dem Pedelec-Erwerb.
- Im Mittel verfügten die Befragten zum Befragungszeitpunkt über 19 Monate Pedelec-Erfahrung.

Beschreibung der Befragungstichprobe (Pedelec 25-NutzerInnen)

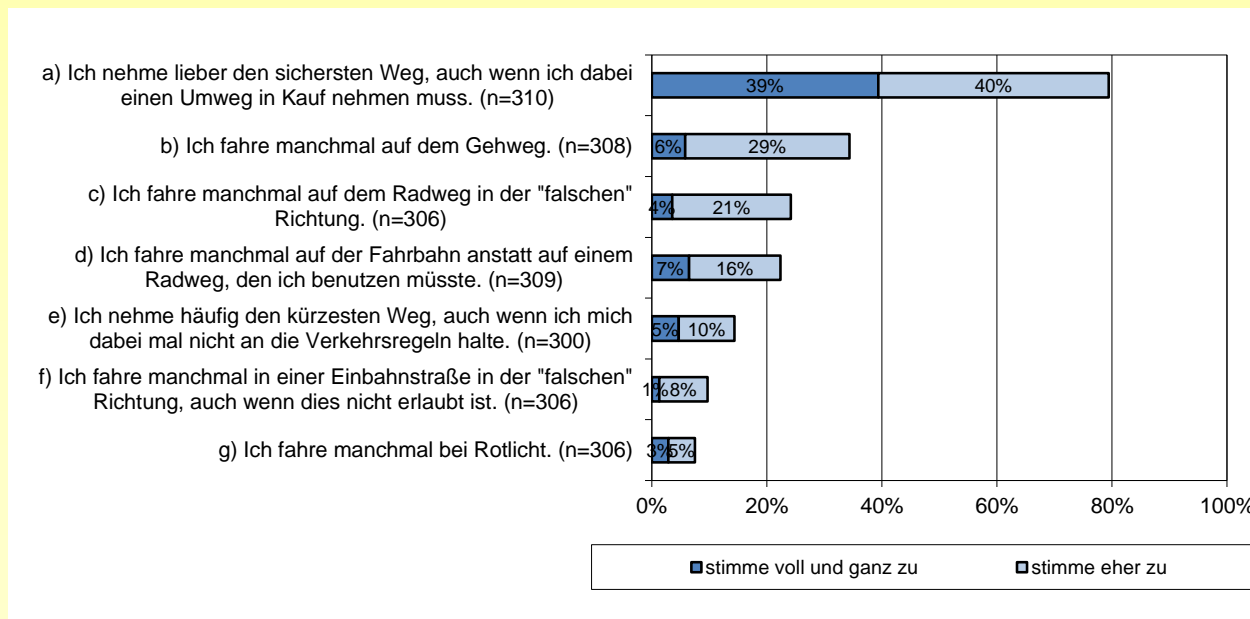


- 61% Pedelecs ohne und 39% mit Anfahr- bzw. Schiebehilfe
- 88% der Pedelecs befinden sich in Privatbesitz
 - 95% als Komplettträger erworben (zu 85% im Fachhandel, zu 11% im Supermarkt erworben)
 - 5 % Nachrüstungen (zu 75% durch Befragte selbst)
- 9% Diensträder
- Kaufpreis: 92% der im Supermarkt erworbenen Pedelecs kosteten unter 1.000 €; im Fachhandel lagen die Preise mit zwei Ausnahmen bei mindestens 1.200 €

Genutzte Wege (beobachtet)

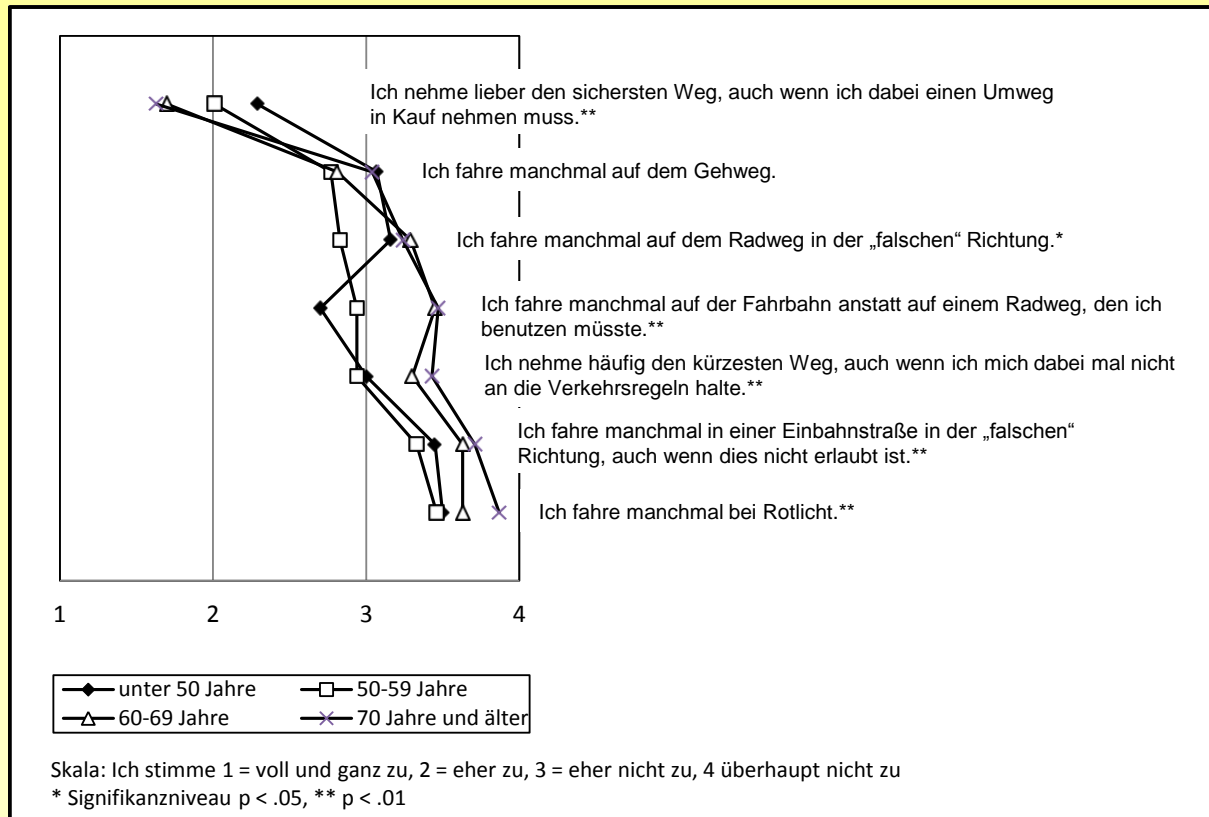
- Die Flächennutzung der Pedelec-Fahrenden entspricht weitgehend der bei früheren Untersuchungen beobachteten Flächennutzung mit konventionellen Fahrrädern.
- Alle beobachteten Pedelec-Fahrenden nutzten baulich angelegte Radwege (auch nicht benutzungspflichtige), Radfahrstreifen und Schutzstreifen.
- Etwa 10% der Pedelec-Fahrenden befahren auf kurzen Teilschnitten Gehwege.

Genutzte Wege (berichtet)



- 58% der insgesamt Befragten präferieren Strecken mit wenig Kfz-Verkehr.
- Dieser Anteil ist bei den ab 70-jährigen Frauen mit 74% deutlich höher.

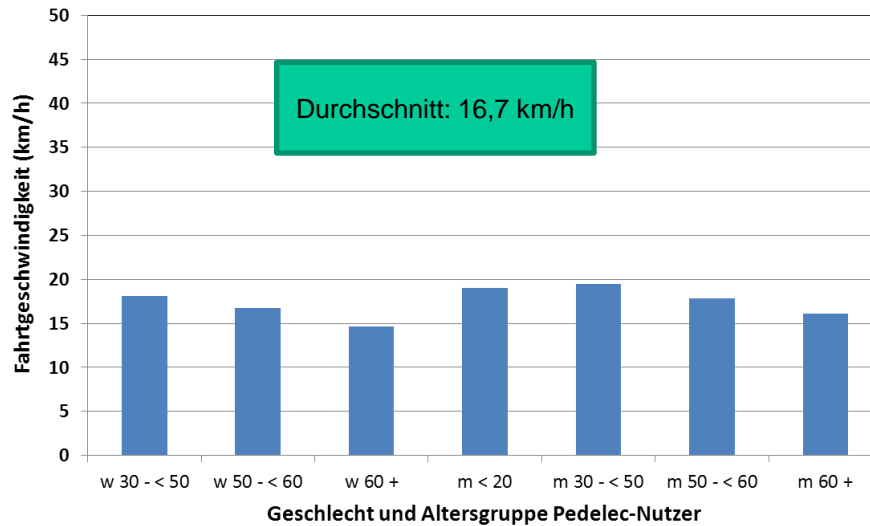
Selbsteinschätzung zu Flächennutzung/Verkehrsverhalten



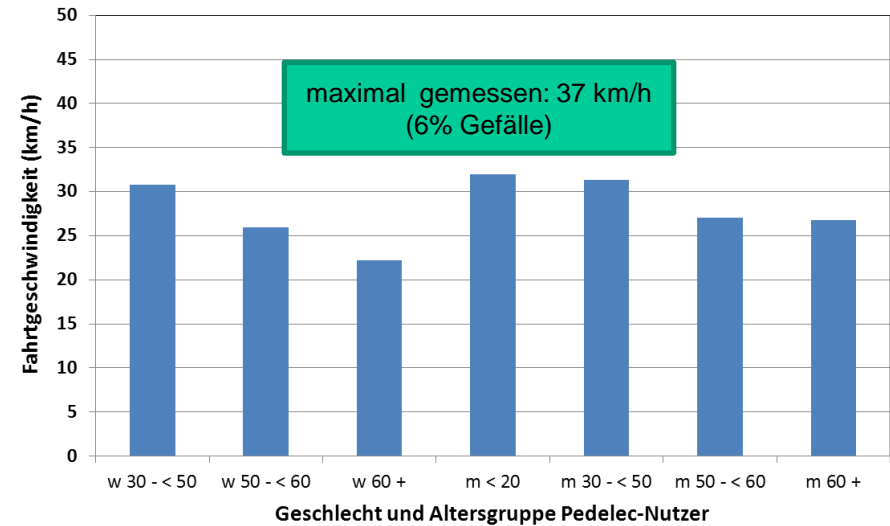
- Vor allem die ab 70-Jährigen berichten signifikant seltener über regelwidriges Verhalten. Dies gilt oft auch für die 60- bis 69-Jährigen. Ausnahme: Gehwegnutzung
- Männer benutzen signifikant häufiger als Frauen die Fahrbahn anstelle eines benutzungspflichtigen Radwegs.

Beobachtete durchschnittliche und Maximalgeschwindigkeiten (P25)

Durchschnittliche Geschwindigkeit

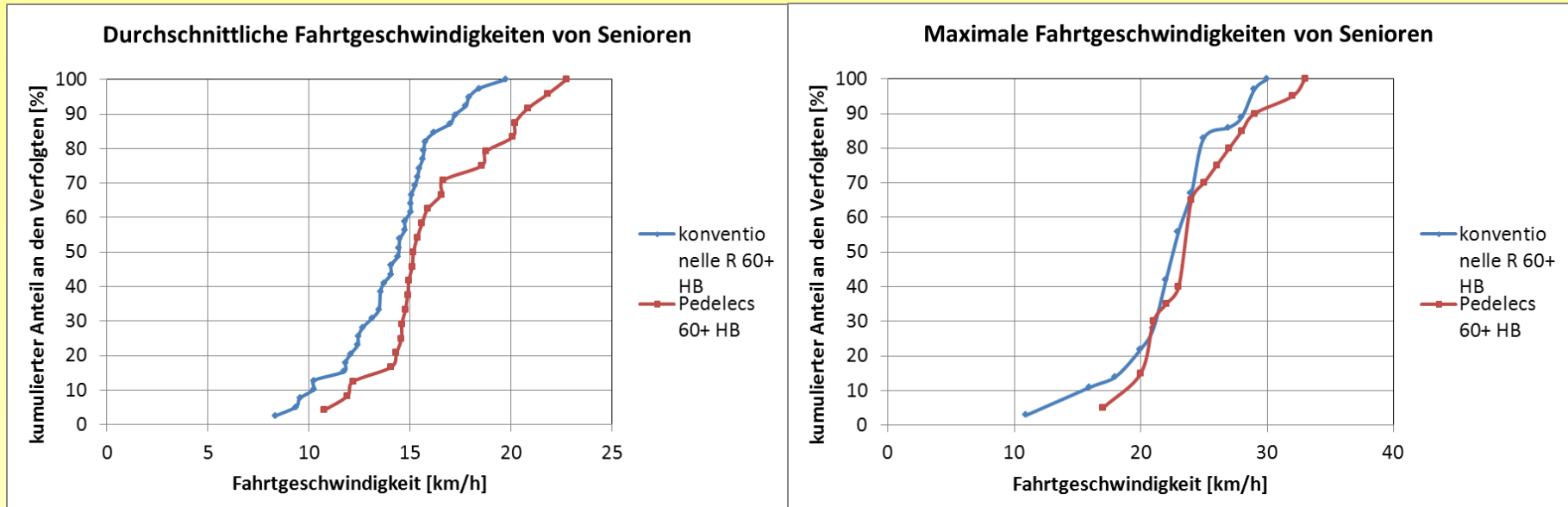


Durchschnittliche Maximalgeschwindigkeit



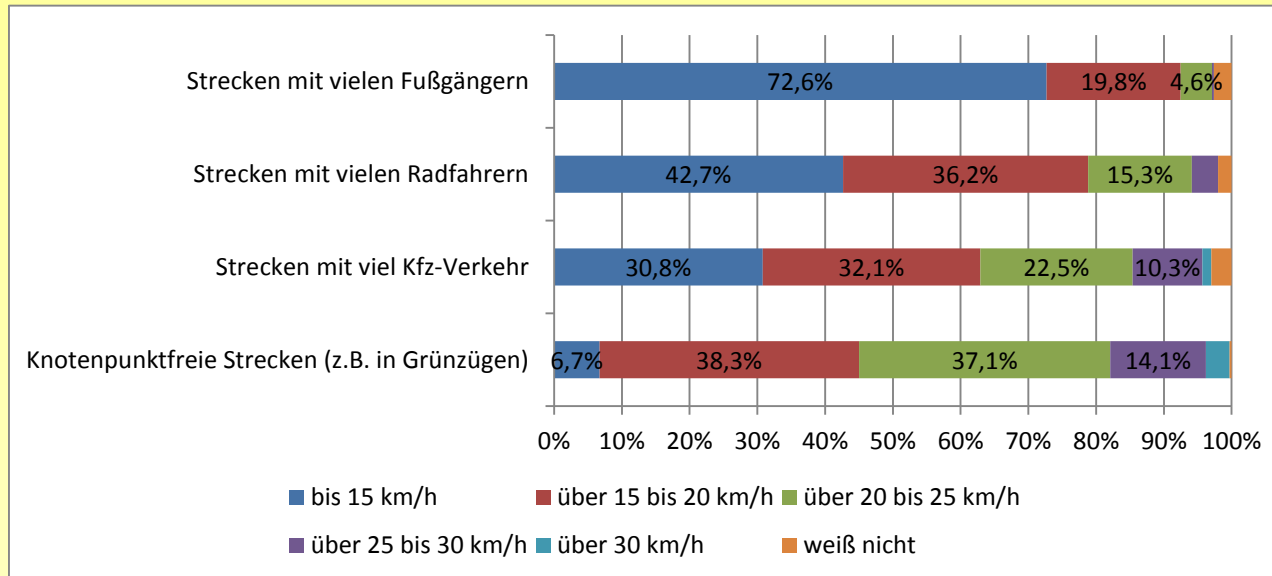
- Durchschnittsgeschwindigkeiten ohne Wartezeiten an LSA, mit Einfluss durch andere Verkehrsteilnehmer
- Die Höchstgeschwindigkeiten von augenscheinlich unter 50-Jährigen liegen höher als die motorische Unterstützung bei Pedelecs 25, ohne dass dies systematisch auf Gefällestrrecken zurückgeführt werden kann (Vermutung: teilweise „frisierte“ Pedelecs 25)
- Männer fahren durchschnittlich etwas schneller als Frauen. Das Gleiche gilt für Jüngere im Vergleich zu Senioren.

Beobachtete Fahrtgeschwindigkeiten von Senioren



- Durchschnittsgeschwindigkeiten: leicht niedrigere Geschwindigkeiten von Radfahrenden mit konventionellen Fahrrädern
- Maximalgeschwindigkeiten: vergleichsweise geringe Unterschiede zwischen Pedelects 25 und konventionellen Fahrrädern
- Männer und Frauen fahren vergleichbar schnell.

Berichtete Maximalgeschwindigkeiten



- 64% der Befragten gaben an, mit dem Pedelec schneller unterwegs zu sein als mit dem konventionellen Fahrrad. Weitere 22% empfinden das für sie eher als zutreffend. Keine signifikanten Unterschiede bei Alter und Geschlecht.
- Bei den berichteten Maximalgeschwindigkeiten zeigten sich schwache bis mittlere, aber signifikante Zusammenhänge mit dem Alter und dem Geschlecht der Befragten: Ältere Befragte ab 60 Jahre und Frauen sind danach nach eigenen Angaben in der Regel langsamer unterwegs als jüngere Befragte und Männer.

Gefährlichkeit verschied. Fahrsituationen im Vergleich zum Fahrrad

- Die wenigsten Befragten beurteilen das Fahren oder Überholen mit dem Pedelec 25 im Vergleich zum konventionellen Fahrrad als gefährlicher.
- Situationen, die unvorhergesehen und plötzlich auftreten (wie z.B. ein unerwartet auf den Radweg tretender Fußgänger), werden von 12-14% der Befragten als (sehr) gefährlich mit dem Pedelec 25 und als gefährlicher als mit dem konventionellen Rad angesehen werden.
- 9-10% Zustimmung bei Situationen mit Nähe zu fahrenden Kfz: z.B. Ein- und Abbiegen, Einbahnstraße in Gegenrichtung
- Noch deutlich weniger Gefahr (4-7% Zustimmung) geht nach Meinung der Befragten z.B. von folgenden Situationen aus:
 - Fahren auf einem Radweg mit vielen Fußgängern auf dem begleitenden Gehweg
 - Fahren auf Wegen mit geringem Abstand zu parkenden Kfz
 - Fahren auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg
 - Fahren in für den Radverkehr freigegebenen Fußgängerzonen
 - Überholen auf einem Zweirichtungsradschweg
 - Überholen auf einem schmalen Radweg oder einem Schutzstreifen mit vorfahrendem langsamen Radfahrer



Technisch bedingte gefährliche Situationen

- Nach Ansicht der meisten Befragten geht von den technischen Besonderheiten des Pedelecs relativ wenig Gefahrenpotenzial aus.

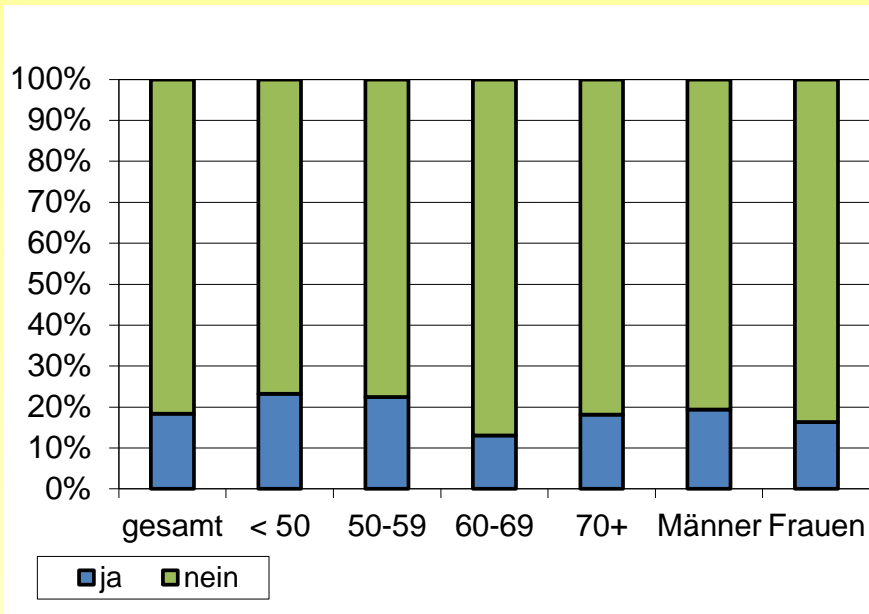
- Eine vergleichsweise hohe Gefährdung wird bei nassen Wegen gesehen:
 - mögliches Wegrutschen des Vorder- bzw. Hinterrads: Beurteilung als (sehr gefährlich) von
 - 23% Nutzern von Pedelecs mit Vorderradantrieb
 - 18% Nutzern von Pedelecs mit Hinterradantrieb
 - verminderte Bremswirkung speziell bei Nässe: 15% (sehr) gefährlich
(Diese Einschätzung war weitgehend unabhängig von der Ausstattung mit Bremsen.)

- Für jeden zehnten Befragten hat das höhere Gewicht des Elektrofahrrads beim Hochheben eine (sehr) gefährliche Komponente.
 - Dies sehen die 60- bis 69-Jährigen signifikant kritischer als die 50- bis 59-Jährigen ($p < 0.5$).
 - Männer und Frauen unterscheiden sich dagegen in dieser Hinsicht nicht voneinander.

Erschwerende Regelungen oder Infrastrukturmerkmale (offene Frage)

- Nur die Hälfte der Befragten (n=156) hat auf diese Frage geantwortet.
- Davon 42% fühlen sich nicht durch Verkehrsregelungen oder Infrastrukturmerkmale bei ihrer Pedelec-Nutzung gestört. Weitere 15% sehen keine Unterschiede zum normalen Fahrrad.
- Bei den übrigen Antworten zeichneten sich folgende Schwerpunkte ab:
 - Oberflächenmängel der Radverkehrsinfrastruktur haben nach Meinung von 33 Befragten wegen des höheren Gewichts und der höheren Fahrgeschwindigkeit des Pedelecs einen größeren Einfluss auf Fahrkomfort und Fahrsicherheit.
 - Ähnliches gilt auch für Hindernisse auf Radwegen (z.B. Falschparker) (n=15).
 - 12 Befragte stellen die Radwegebenutzungspflicht für Pedelecs in Frage. Davon 10 Befragte hatten eher bzw. voll und ganz zugestimmt, dass sie manchmal die Fahrbahn anstelle eines benutzungspflichtigen Radwegs benutzen.

Erlebte Unfälle, Stürze und gefährliche Situationen der letzten 12 Mon.



- 57 Befragte (18%) berichteten über mindestens einen (Beinahe-)Unfall oder einen (Beinahe-)Sturz in den letzten 12 Monaten.
- Die übrigen 82 % der Befragten hatten keinerlei gefährliche Situation erlebt.
- Die 60- bis 69-Jährigen und die ab 70-Jährigen berichteten etwas seltener über gefährliche Erlebnisse mit dem Pedelec als die beiden jüngeren Altersgruppen. Diese Unterschiede erwiesen sich jedoch nicht als signifikant. Das Gleiche gilt für den Vergleich von Männern und Frauen.

Erlebte Unfälle, Stürze und gefährliche Situationen der letzten 12 Mon.

Anzahl der erlebten Situationen	Beinahe-Stürze (n=28)	Beinahe-Unfälle (n=20)	Stürze ohne Beteiligung anderer (n=28)	Zusammenprall mit einem festen Gegenstand (n=2)	Zusammenprall mit einem Fußgänger (n=3)	Zusammenprall mit einem Radfahrer (n=6)	Zusammenprall mit einem Pkw oder Kraftrad (n=8)	Zusammenprall mit einem Lkw (n=2)
1mal	11	9	22	2	2	4	7	2
2mal	11	3	3		1	1	1	
3mal	4		3			1		
4mal	1							
5-10mal	1	5						
mehr als 10mal		3						

- 9% der Gesamtbefragten hatten einen bzw. mehrere Stürze erlebt.
- 7% der Gesamtbefragten hatten einen bzw. mehrere Unfälle erlebt.
 - Unfallgegner: zu 53% motorisierte Fahrzeuge, zu 32% Radfahrer, zu 16% Fußgänger (ohne Berücksichtigung der Zusammenpralle mit festen Gegenstand)
 - 5 Unfälle (24%) wurden polizeilich erfasst.
- Nur 13% der Befragten hielten die geschilderte Situation für Pedelec-typisch.
- 83% der Befragten gaben an, dass ihnen die beschriebene Situation mit dem Pedelec genauso auch mit dem konventionellen Fahrrad passiert wäre (sehr wahrscheinlich 60%, wahrscheinlich 23%)

Beobachtete gefährliche Situationen in Verfolgungsfahrten

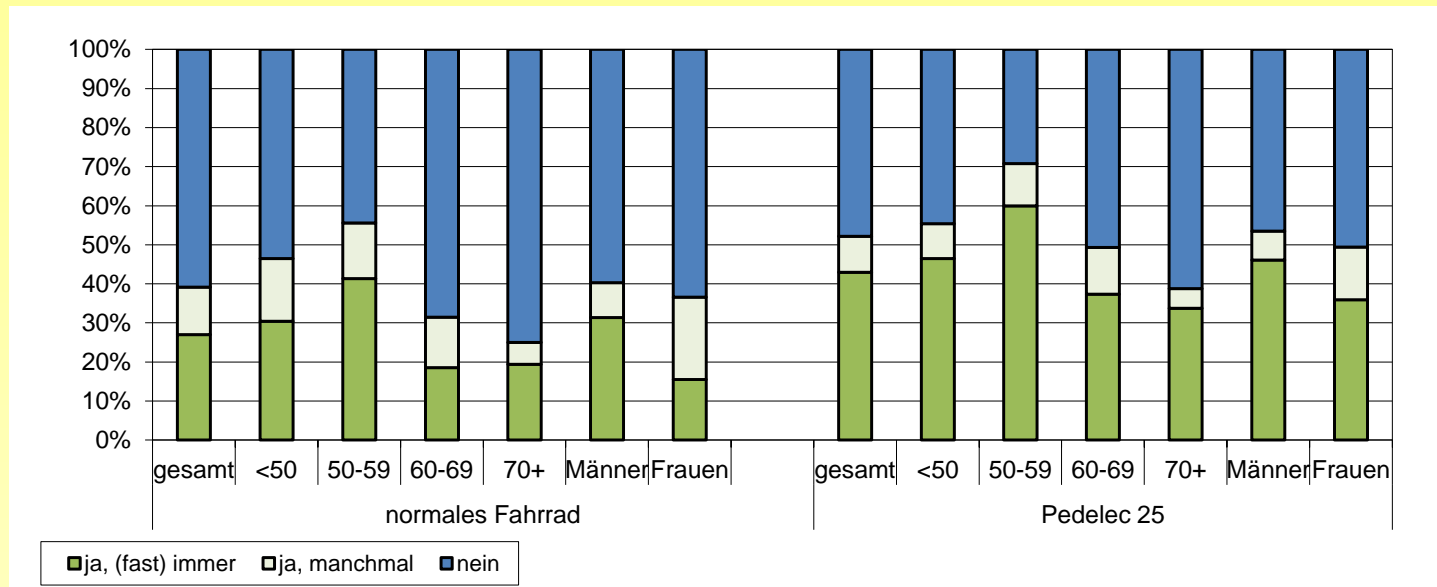
➤ Definition:

- deutliches Bremsen, Anhalten oder Ausweichen der Pedelec-Fahrenden und/oder anderer Verkehrsteilnehmer als Reaktion der Beteiligten aufeinander
- geringer Seitenabstand bei Überholungen bzw. Begegnungen mit anderen Verkehrsteilnehmern

➤ Nach derzeitigem Auswertungsstand:

- durchschnittlich 0,2 kritische Situationen pro km; im Einzelfall bis zu 3 KS/km (N = 26 KS, 130 km Verfolgungslänge)
- Die überwiegende Anzahl der Verfolgungsfahrten verlief ohne kritische Situationen.
- weitaus überwiegend kritische Situationen im Längsverkehr mit Beteiligung anderer Radfahrer und Fußgänger
- überwiegend Geschwindigkeitsreduzierung auf Abschnitten mit vielen Fußgängern, z.T. aber auch unangepasste Geschwindigkeit um 15 km/h
- im Stadtverkehr: 10-20% aller kritischen Situationen mit parkenden Kfz

Helmnutzung beim Fahren mit dem Pedelec sowie dem Fahrrad



- Im Vergleich zum konventionellen Fahrrad wird auf Pedelecs häufiger ein Helm getragen.
- Ab 60-Jährige tragen seltener einen Helm als Jüngere (signifikanter Unterschied im Vergleich zu den 50- bis 59-Jährigen; Frauen und Männer nicht signifikant).
- 39% befürworten eine Helmpflicht, 47% sind dagegen.
- 28% der bisherigen Nicht-Helm-Träger wollen dies zukünftig tun. 22% der Gesamtbefragten schließen für sich aktuell und zukünftig eine Helmnutzung aus.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!