

Zeitschrift für

# VERKEHRS-**ZVR** RECHT

Redaktion Karl-Heinz Danzl, Christian Huber,  
Georg Kathrein, Gerhard Pürstl

Juni 2019

# 06

181 – 216

Beitrag

## Gesetze und ihre Geschichte

60 Jahre EKHG Karl-Heinz Danzl ↻ 184

Rechtsprechung

Nach der Reparatur eines massiven Hagelschadens ist ein Fahrzeug nicht mehr neuwertig Georg Kathrein ↻ 193

Eisenbahnunfall – Haftungsabgrenzung Traktionserbringer, EVU und EIU ↻ 195

Judikaturübersicht Verwaltung

Schaden bei Wildunfall nur am eigenen Kfz nachweisbar, keine Verständigungs- oder Mitwirkungsverpflichtung ↻ 200

Parkometerabgabe, Fahrlässigkeit bei leerem Handy-Akku ↻ 202

Ausländische Rechtsprechung

Entscheidungen zum deutschen Schadenersatzrecht 2019/1 Christian Huber ↻ 203

Kuratorium für Verkehrssicherheit

Geschwindigkeitsunterschiede zwischen verschiedenen Fahrradtypen Philipp Blass, Aggelos Soteropoulos, Monika Romaniewicz-Wenk und Florian Schneider ↻ 209

# Geschwindigkeitsunterschiede zwischen verschiedenen Fahrradtypen



## Wie unterscheiden sich Fahrräder ohne Tretkraftunterstützung, Pedelecs und S-Pedelecs?

In Österreich erfreuen sich Fahrräder mit elektrischer Tretkraftunterstützung sowohl im Alltags- als auch im Freizeitverkehr zunehmender Beliebtheit. Aufgrund des elektrischen Antriebs sind jedoch Unterschiede im Fahrverhalten der NutzerInnen von Fahrrädern mit elektrischer Tretkraftunterstützung zu jenem der NutzerInnen von Fahrrädern ohne elektrische Tretkraftunterstützung zu erwarten. Welche Unterschiede im Fahrverhalten, insb bei den gefahrenen Geschwindigkeiten, hierbei zwischen klassischen Fahrrädern, Pedelecs und S-Pedelecs genau erkennbar sind, wird in diesem Artikel aufgezeigt.

Von Philipp Blass, Aggelos Soteropoulos, Monika Romaniewicz-Wenk und Florian Schneider

### Inhaltsübersicht:

- A. Einleitung
- B. Rechtlicher Status quo

- C. Methodik
- D. Ergebnisse
- E. Fazit



**ZVR 2019/103**

§ 1 Abs 2 a KFG;  
§ 2 Abs 1 Z 22  
StVO;  
VO (EU) 168/2013

Fahrrad;  
Pedelec;  
S-Pedelec;  
Motorfahrrad

## A. Einleitung

In den letzten Jahren ist in Österreich eine zunehmende Nutzung von Fahrrädern mit elektrischer Tretunterstützung erkennbar. Gleichfalls wurde die Nutzung dieser Fahrräder auch von Seiten der Politik seit dem Umsetzungsplan Elektromobilität<sup>1)</sup> umfangreich gefördert. Mittlerweile sind in Österreich sehr unterschiedliche Fahrräder mit elektrischer Tretunterstützung oder elektrischem Antrieb erhältlich. Vor allem durch die unterschiedliche Ausstattung der Fahrräder sind Unterschiede im Fahrverhalten der NutzerInnen, insb bei den gefahrenen Geschwindigkeiten, zu erwarten. Im Rahmen einer Studie untersuchte das KfV (Kuratorium für Verkehrssicherheit) deshalb die Differenzen bei den gefahrenen Geschwindigkeiten von klassischen Fahrrädern, Pedelecs und S-Pedelecs durch Testfahrten und einer anschließenden Befragung der TeilnehmerInnen dieser Testfahrten. Bevor jedoch die Ergebnisse der Studie dargestellt werden, wird im Folgenden ein Überblick über die rechtliche Einordnung dieser Fahrzeuge gegeben.

## B. Rechtlicher Status quo

### 1. Nationale Rechtslage

Im § 2 Abs 1 Z 22 StVO<sup>2)</sup> werden die verschiedenen Arten von Fahrrädern definiert. Um eine bessere Übersicht zu bekommen, werden diese nachstehend veranschaulicht:

- a) ein Fahrzeug, das mit einer Vorrichtung zur Übertragung der menschlichen Kraft auf die Antriebsräder ausgestattet ist,
- b) ein Fahrzeug nach lit a, das zusätzlich mit einem elektrischen Antrieb gem § 1 Abs 2 a KFG<sup>3)</sup> ausgestattet ist (Elektrofahrrad),
- c) ein zweirädriges Fahrzeug, das unmittelbar durch menschliche Kraft angetrieben wird (Roller), oder
- d) ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug, dessen Antrieb dem eines Elektrofahrrads iSd § 1 Abs 2 a KFG entspricht.

Die diesbezüglichen Ausrüstungsvorschriften werden im § 66 StVO<sup>4)</sup> und der Fahrradverordnung<sup>5)</sup> geregelt.

Bei den klassischen Fahrrädern handelt es sich um Fahrzeuge iSd § 2 Abs 1 Z 22 lit a StVO, weil diese mit einer Vorrichtung zur Übertragung der menschlichen (Muskel-)Kraft auf die Antriebsräder ausgerüstet sind.

Als Pedelecs bezeichnet man weiters Fahrräder, die zusätzlich zu dieser Vorrichtung mit einem elektrischen Hilfsmotor ausgestattet sind, aber nicht ausschließlich durch diesen Motor angetrieben werden können. Der Motor unterstützt also bloß das Treten. Pedelecs weisen vorwiegend die Charakteristika von Fahrrädern iSd § 2 Abs 1 Z 22 lit b StVO (Elektrofahrrad) auf und gelten rechtlich als Fahrräder, wenn sie mit einem elektrischen Antrieb mit einer höchstzulässigen Leistung von nicht mehr als 600 Watt und einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h ausgestattet sind.<sup>6)</sup>

Bei den S-Pedelecs handelt es sich schlussendlich um schnelle Pedelecs, mit denen Geschwindigkeiten bis 45 km/h möglich sind, also um Pedelecs, deren Hilfsmotor bei Geschwindigkeiten über 25 km/h nicht

aussetzt. Aufgrund der bestehenden Grenzen nach § 1 Abs 2 a KFG sind S-Pedelecs gem § 2 Abs 1 Z 14 KFG als Motorfahrräder einzustufen.<sup>7)</sup>

## 2. Europäische versus nationale Rechtslage

Die Einordnung elektrisch angetriebener Fahrräder ist auch auf der europäischen Ebene klar definiert. Diese werden folgendermaßen eingeteilt:

- **Fahrräder mit Pedalantrieb mit Trethilfe**, die mit einem elektromotorischen Hilfsantrieb mit einer maximalen Nenndauerleistung von bis zu 250 Watt ausgestattet sind, dessen Unterstützung unterbrochen wird, wenn der Fahrer im Treten einhält, und dessen Unterstützung sich mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit progressiv verringert und unterbrochen wird, bevor die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 25 km/h erreicht. Diese werden oft als **Pedelec** bezeichnet und sind vom Anwendungsbereich der VO (EU) 168/2013<sup>8)</sup> ausgenommen. Daher werden sie aus rechtlicher Sicht als **Fahrräder** behandelt.<sup>9)</sup>
- **Fahrräder mit Antriebssystem**, die für den Pedalantrieb ausgelegt und mit einem Hilfsantrieb ausgerüstet sind, dessen Hauptzweck die Unterstützung der Pedalfunktion ist. Die Leistung des Hilfsantriebs wird beim Erreichen einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 25 km/h unterbrochen. Die maximale Nenndauer- oder Nutzleistung beträgt ≤ 1.000 Watt. Diese Fahrräder werden ebenfalls oft als **Pedelec** bezeichnet und sind in die Klasse **L1e-A** einzuordnen.<sup>10)</sup>
- **Sonstige Fahrzeuge der Klasse L1e**, die nicht als L1e-A-Fahrzeug eingestuft werden können, sind als Fahrzeuge der Klasse **L1e-B** zu qualifizieren (zweirädriges Kleinkraftfahrzeug).<sup>11)</sup> Dabei handelt es sich um elektrisch angetriebene Fahrräder mit einer Nenndauer- oder Nutzleistung von > 1.000 Watt und einer durch den Hilfsantrieb unterstützten Fahrzeuggeschwindigkeit von über 25 km/h. Diese werden oft als **S-Pedelec** bezeichnet.<sup>12)</sup>

Bereits auf den ersten Blick fällt auf, dass die europarechtlichen Definitionen nicht mit den nationalen Bestimmungen korrelieren. Konkret konnten überblicksmäßig folgende Differenzen herausgearbeitet werden:

- 1) *BMLFUW, BMVIT & BMWFJ* (Hrsg), Elektromobilität in und aus Österreich. Der Gemeinsame Weg. Umsetzungsplan. Wien (2012).
- 2) BGBl 1960/159 idF BGBl I 2019/18.
- 3) BGBl 1967/267 idF BGBl I 2019/19.
- 4) BGBl 1960/159 idF BGBl I 2019/18.
- 5) BGBl II 2001/146 idF BGBl II 2013/297.
- 6) Siehe dazu § 1 Abs 2 a KFG BGBl 1967/267 idF BGBl I 2019/19.
- 7) *KfV* (Hrsg), Straßenverkehrsrecht Österreich: Pedelec, E-Bike (2015); <http://www.biketronic.at/images/biketronic/technik/gesetzliche-bestimmungen/e-bikes-alles-was-recht-ist-oesterreich.pdf> (Stand 15. 4. 2019); beide Bestimmungen idF BGBl 1967/267 idF BGBl I 2019/19.
- 8) Art 2 Abs 2 lit h VO (EU) 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates v 15. 1. 2013 über die Genehmigung und Marktüberwachung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen (VO [EU] 168/2013).
- 9) IdS auch *Forsthuber*, Spielzeug-Fahrzeug-Kraftfahrzeug. Technische Eigenschaften und kraftfahrrechtliche Einstufung, ZVR 2018/245, 478.
- 10) Art 4 Abs 2 lit a sublit i iVm Anhang I VO (EU) 168/2013; s auch *Forsthuber*, ZVR 2018, 478.
- 11) Art 4 Abs 2 lit a sublit ii iVm Anhang I VO (EU) 168/2013.
- 12) Siehe auch *Forsthuber*, ZVR 2018, 478.

Einstufung	EU-Rechtslage	österr Rechtslage
Pedelec ≤ 25 km/h (bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit)	Fahrrad, wenn Nenndauerleistung maximal 250 Watt	Fahrrad, wenn höchste zulässige Leistung maximal 600 Watt
	Fahrrad mit Antriebssystem L1e-A, wenn maximal Nenndauerleistung ≤ 1000 W	Motorfahräder, wenn höchste zulässige Leistung über 600 Watt
	Zweirädriges Kleinkraftrad L1e-B, wenn max. Nenndauerleistung > 1000 W und ≤ 45 km/h	
S-Pedelec > 25 km/h	Zweirädriges Kleinkraftrad L1e-B, wenn ≤ 45 km/h	Motorfahräder, wenn ≤ 45 km/h

Tab 1: Einstufung von (S-)Pedelegs und Kleinkrafträdern nach österr und europäischem Recht

### 3. Schlussfolgerungen

Die österr Definition von Elektrofahrrädern und damit die Abgrenzung zu Motorfahrrädern widerspricht den Bestimmungen der VO (EU) 168/2013. Denn einerseits normiert das KFG, dass alle Fahrzeuge der Klasse L1e nach der EU-Verordnung Motorfahräder sind.<sup>13)</sup> Andererseits enthält das KFG nach wie vor die bereits oben zitierte Bestimmung, dass Fahrzeuge bis zur höchsten zulässigen Leistung von 600 Watt und einer maximalen Bauartgeschwindigkeit von 25 km/h keine Kraftfahrzeuge sind.<sup>14)</sup> Aufgrund der verbindlichen und unmittelbaren Wirkung der VO (EU) 168/2013 in den Mitgliedstaaten geht diese in ihrem Anwendungsbereich jedoch vor. Dies bedeutet, dass die Ausnahmebestimmung für Fahrräder nach dem KFG nur für Fahrzeuge mit einer Nenndauerleistung von 250 Watt mit Pedalantrieb mit Trethilfe gelten kann.<sup>15)</sup>

### C. Methodik

Um die Unterschiede im Fahrverhalten zwischen Fahrrädern ohne Trethilfeunterstützung, Pedelegs und S-Pedelegs zu untersuchen, wurden zunächst Testfahrten mit den unterschiedlichen Fahrradtypen durchgeführt. Anschließend wurde mittels einer Befragung das subjektive Empfinden zu Sicherheit und Komfort sowie die persönliche Einstellung zu den einzelnen Fahrradtypen untersucht. Im Folgenden werden die einzelnen Methoden im Detail beschrieben, zuvor erfolgt je-

doch eine Übersicht über die Auswahlkriterien der TeilnehmerInnen.

#### 1. Auswahl der TeilnehmerInnen

Die Testfahrten sowie die anschließende Befragung fanden insgesamt mit 101 TeilnehmerInnen statt. Von diesen waren 70 Teilnehmer (69%) männlich und 31 Teilnehmerinnen (31%) weiblich. Zwölf Personen (12%) waren 16 bis 24 Jahre alt, 24 Personen (24%) waren 25 bis 30 Jahre alt, 46 (45%) Personen waren 31 bis 60 Jahre alt und 19 Personen (19%) wiesen ein Alter von über 60 Jahren auf. Abb 1 gibt einen Überblick über die Zusammensetzung der TeilnehmerInnen.

#### 2. Testfahrten

Die Testfahrten wurden mit handelsüblichen klassischen Trekkingbikes, Pedelegs und S-Pedelegs durchgeführt. Hierbei wurden die Modelle Miles City 3 und Miles Legend TR 02 (Trekkingbikes), KTM Macina Sport 9 CX5 und KTM Macina Tour P5 (Pedelegs) sowie Kalkhoff Integrale Speed i10 (S-Pedelec) verwendet.

13) § 2 Abs 1 Z 14 KFG BGBl 1967/267 idF BGBl I 2019/19.

14) § 1 Abs 2 a KFG BGBl 1967/267 idF BGBl I 2019/19.

15) Im Übrigen sind auch selbstbalancierende Fahrzeuge wie Segway oder Fahrzeuge ohne Sitz iSd Art 2 Abs 2 lit i und j VO (EU) 168/2013 vom Anwendungsbereich dieser EU-Verordnung ausgenommen.

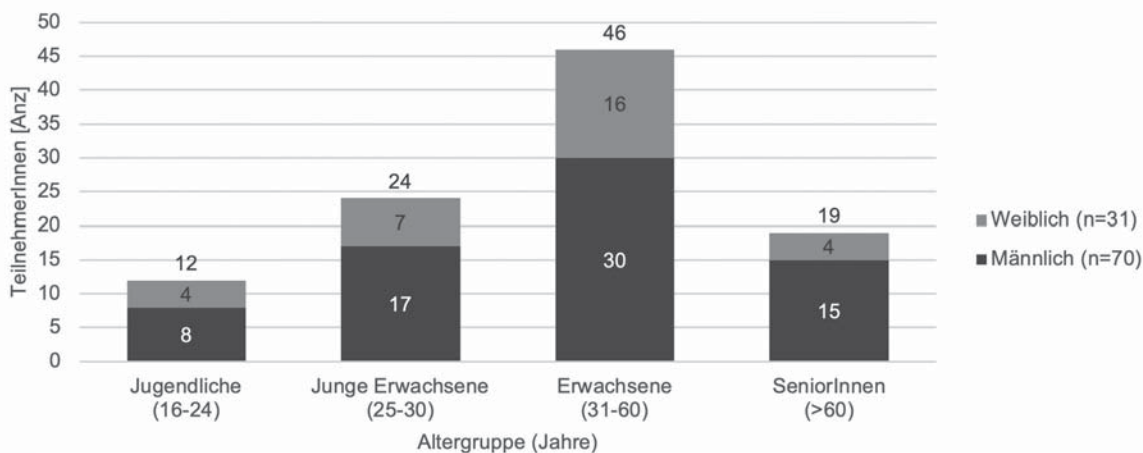


Abb 1: TeilnehmerInnen nach Altersgruppen und Geschlecht (n=101)



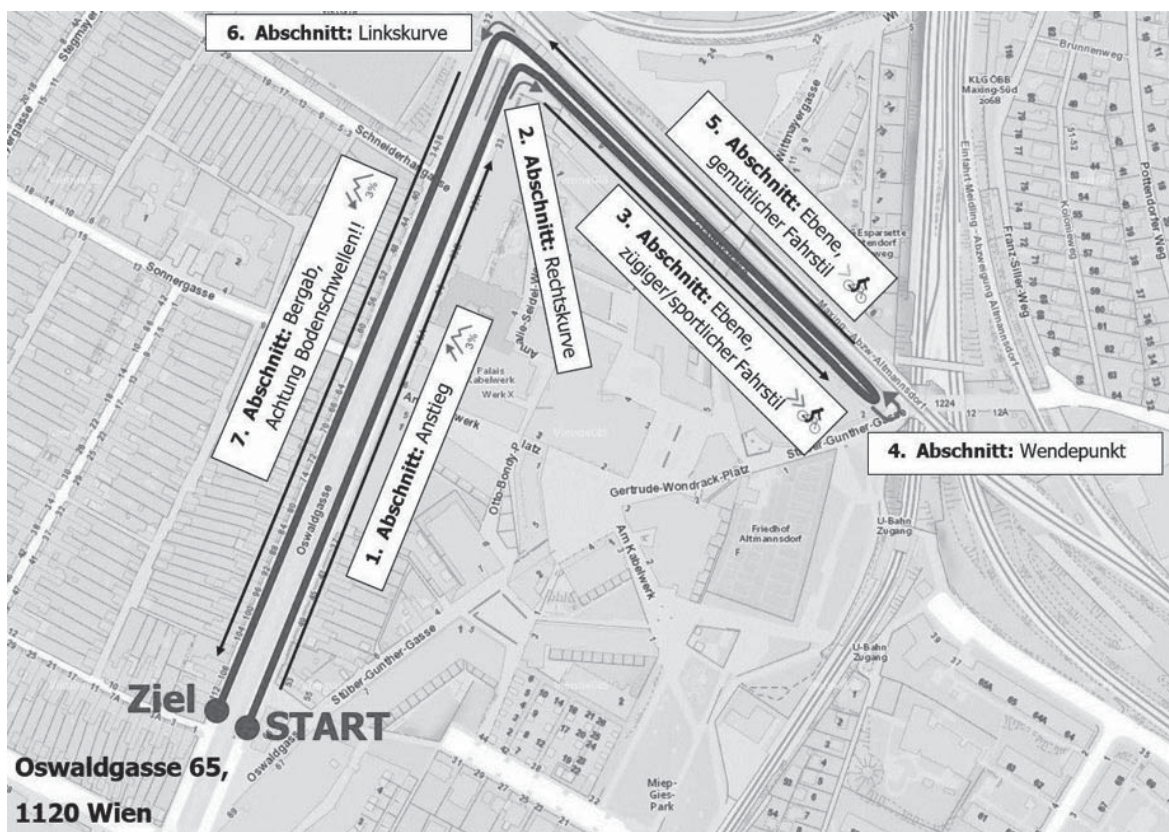


Abb 2: Übersicht über die Teststrecke

Die Testfahrten fanden auf einer etwa 1,5 km langen Teststrecke im 12. Wiener Gemeindebezirk im realen Straßenverkehr, in einer weitgehend verkehrsberuhigten Straße (Tempo-30-Zone) statt, die in sieben unterschiedliche Teilabschnitte unterteilt wurde (Abb 2). Die Auswahl der Teststrecke fand dabei unter Berücksichtigung folgender Kriterien statt: a) Länge zwischen ein und zwei Kilometern, b) unterschiedliche Topographie mit kurzem Anstieg und Gefälleabschnitt und c) Straße abseits starker Kfz- und Fußgängerströme und abseits von Radverkehrsanlagen mit Benützungspflicht, weil diese nicht von S-Pedelecs befahren werden dürfen.

Im Rahmen der Testfahrten absolvierte jede bzw jeder der TeilnehmerInnen mit jedem Fahrradtyp jeweils einmal die Teststrecke.

Zur Aufzeichnung der Testfahrten und Untersuchung des Fahrverhaltens der TeilnehmerInnen bei der Nutzung unterschiedlicher Fahrradtypen wurde die GPS-Multisportuhr Polar M430 verwendet und damit die folgenden Parameter erfasst:

- Route (GPS-Tracking der gefahrenen Strecke)
- Fahrzeit (gesamte Teststrecke und abschnittsweise)
- Geschwindigkeit (aktuelle Geschwindigkeit sekundlich erfasst, Durchschnittsgeschwindigkeit, Maximalgeschwindigkeit)
- Anstieg, Abstieg (Höhenmeter, Geschwindigkeit)

### 3. Befragung

Zusätzlich zu den Testfahrten wurde mittels einer Befragung das subjektive Empfinden zu Sicherheit und Komfort sowie die persönliche Einstellung der Teilneh-

merInnen zu den einzelnen Fahrradtypen untersucht. Die qualitative Befragung sollte dazu beitragen, die quantitativen Ergebnisse der Testfahrten besser zu verstehen sowie die Ergebnisse der Studie im Allgemeinen ergänzen. Neben den üblichen soziodemographischen Fragen umfasste die Befragung Themen wie a) persönliche Erfahrungen mit den drei unterschiedlichen Fahrradtypen, b) die Meinung der TeilnehmerInnen zu den drei Fahrradtypen sowie c) das subjektive Sicherheitsniveau der TeilnehmerInnen während der Testfahrten.

## D. Ergebnisse

### 1. Testfahrten

Die Auswertung der Testfahrten erfolgte anhand der vorher beschriebenen Parameter, unterteilt nach den drei Fahrradtypen, den soziodemographischen Eigenschaften der Teilnehmer (Altersgruppen und Geschlecht) sowie den vorher in Abb 2 dargestellten sieben Streckenabschnitten der Gesamtstrecke.

#### a) Mediangeschwindigkeit der Gesamtfahrt

Hinsichtlich der Mediangeschwindigkeit<sup>16)</sup> der gesamten Fahrt (Abb 3) wird erkennbar, dass die Mediangeschwindigkeit aller TeilnehmerInnen 20,9 km/h beträgt. Männer fahren mit 21,3 km/h im Mittel etwa 1 km/h schneller als Frauen (20,5 km/h). Betrachtet man die unterschiedlichen Altersgruppen, so zeigt sich

16) Zur Beschreibung des Geschwindigkeitsniveaus wird in dieser Studie der Median herangezogen, weil dieser robuster gegenüber statistischen Ausreißern ist.

bei den jüngeren TeilnehmerInnen im Mittel eine etwas höhere Geschwindigkeit. Weit größer sind die Unterschiede zwischen den Fahrradtypen: TeilnehmerInnen mit S-Pedelecs fahren im Mittel etwa 5 km/h schneller als mit klassischen Fahrrädern; der Geschwindigkeitsunterschied zwischen Pedelecs und klassischen Fahrrädern beträgt 3,4 km/h.

**b) Mediangeschwindigkeit nach Fahrradtyp und Streckenabschnitt**

Bei der Betrachtung der Mediangeschwindigkeiten der einzelnen Fahrradtypen nach den sieben Abschnitten der Teststrecke (Abb 4) zeigt sich, dass, wie zu erwarten war, mit dem Fahrrad im Anstieg deutlich langsamer gefahren wird als mit dem Pedelec bzw S-Pedelec. Der Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem S-Pedelec und dem Fahrrad liegt hierbei bei fast 8 km/h, der Unterschied zwischen dem Pedelec und dem Fahrrad bei fast 6 km/h. Solche großen Geschwindigkeitsunterschiede zeigen sich zudem auch für die Streckenabschnitte in der Ebene, auf denen die TeilnehmerInnen sportlich oder gemütlich fahren sollten. Hier sind ebenfalls große Unterschiede zwischen den Pedelecs und den S-Pedelecs erkennbar. Im Wendebereich zeigen sich hingegen zwischen den Fahrradtypen nur geringfügige Unterschiede – bei sehr kleinen Kurvenradien wird wohl unabhängig vom Fahrradtyp dieselbe

Geschwindigkeit gewählt. Auffallend ist zudem, dass in der Ebene die mittlere Geschwindigkeit des Pedelecs etwa 25 km/h beträgt, was genau der Geschwindigkeitsbegrenzung für die Tretunterstützung entspricht. Für das S-Pedelec ist dies nicht der Fall: Obwohl ein S-Pedelec durch die Tretunterstützung eine Geschwindigkeit von 45 km/h erreichen kann, beträgt die mittlere Geschwindigkeit in der Ebene nur 30,4 km/h.

**c) Höchstgeschwindigkeit nach Fahrradtyp und Streckenabschnitt**

Hinsichtlich der gefahrenen Höchstgeschwindigkeiten nach Fahrradtyp und Streckenabschnitt (Abb 5)<sup>17)</sup> zeigt sich, dass der Median der Höchstgeschwindigkeiten in der Ebene mit sportlichem Fahrstil beim S-Pedelec mit fast 35 km/h am höchsten ist. Die höchste Geschwindigkeit, die eine Teilnehmerin bzw ein Teilnehmer hier erreichte, lag sogar bei 47 km/h – 2 km/h höher als die Geschwindigkeit, bis zu der das Fahrrad Tretkraftunterstützung bietet. Beim Pedelec liegt der Median der Höchstgeschwindigkeiten in der Ebene mit sportlichem Fahrstil mit 27,1 km/h sogar höher als die Geschwindigkeit, die mit Tretkraftunterstützung erreicht werden kann.

17) Die Abschnitte Rechtskurve, Linkskurve und Wende sind ausgeblendet, weil der Parameter „Höchstgeschwindigkeit“ bei Kurvenfahrten nicht ausreichend präzise detektiert werden konnte und daher keine Aussagekraft besitzt.

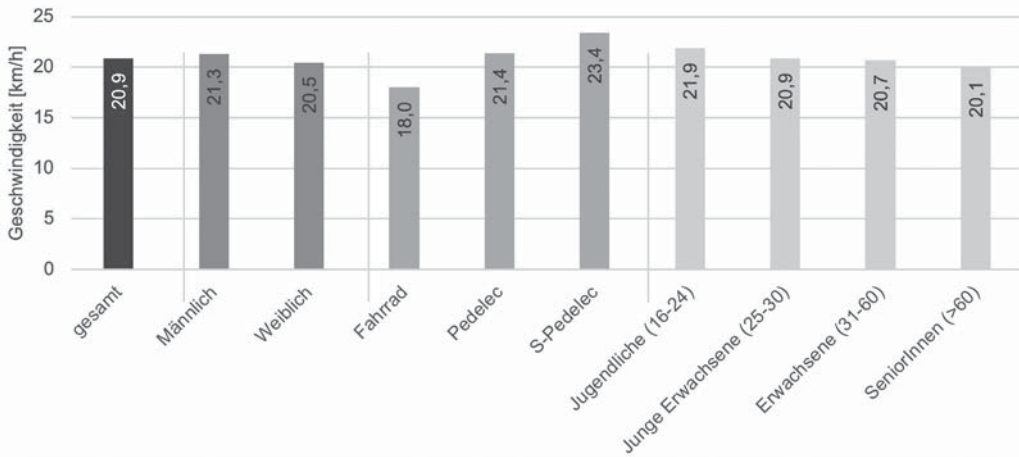


Abb 3: Mediangeschwindigkeit Gesamtfahrt (n=101)

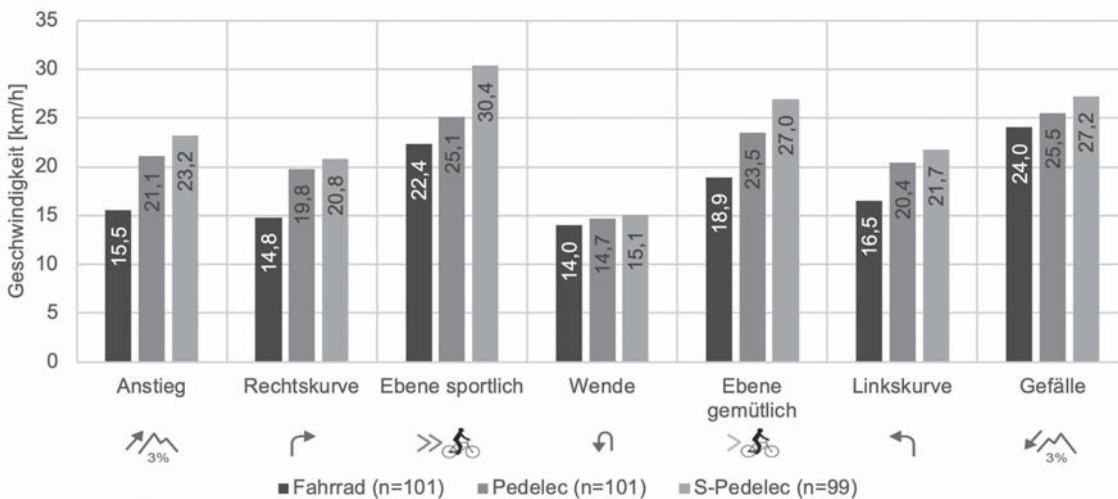


Abb 4: Mediangeschwindigkeit nach Fahrradtyp und Streckenabschnitt



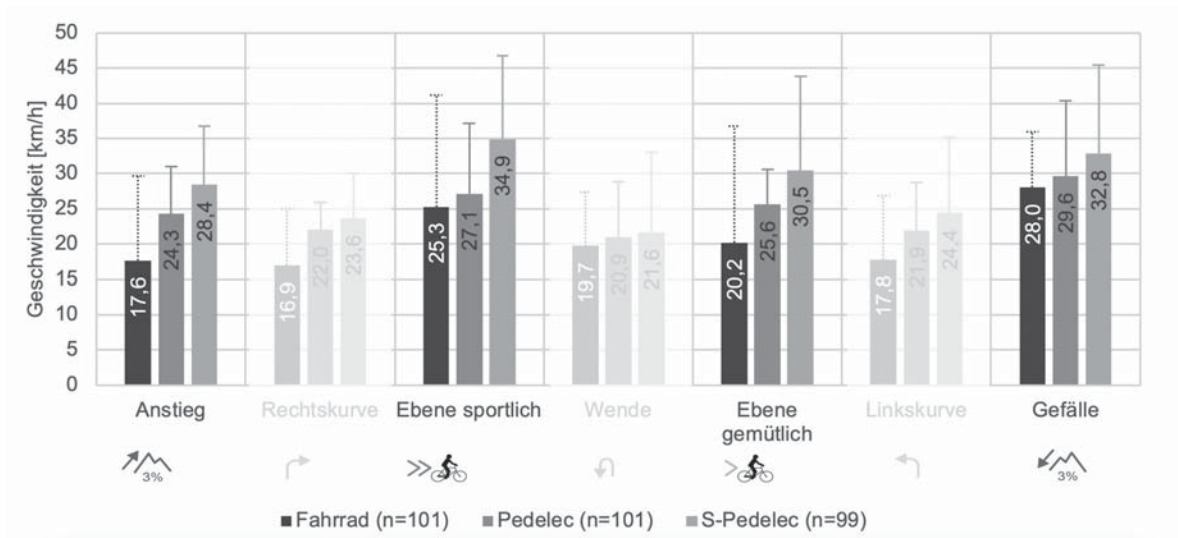
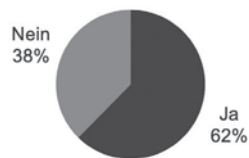


Abb 5: Median der Höchstgeschwindigkeiten und deren Maximalwerte nach Fahrradtyp und Streckenabschnitt

Haben Sie vorher schon einmal ein Pedelec benutzt?



Haben Sie vorher schon einmal ein S-Pedelec benutzt?

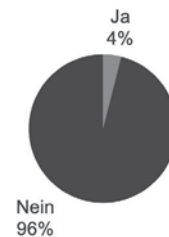


Abb 6: Erfahrungen mit Pedelecs bzw S-Pedelecs (n=101)

Mit welchem der getesteten Fahrradtypen haben Sie sich am sichersten gefühlt?

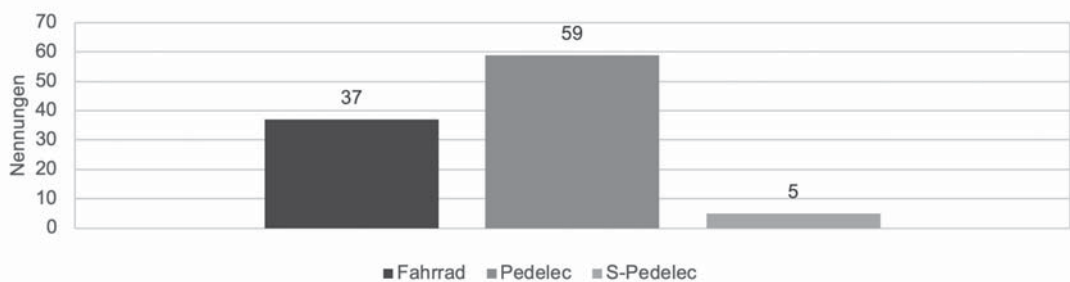


Abb 7: Sicherheitsgefühl hinsichtlich der Fahrradtypen während der Testfahrt (n=101)

Welchen Fahrradtyp haben Sie beim Fahren am komfortabelsten empfunden?

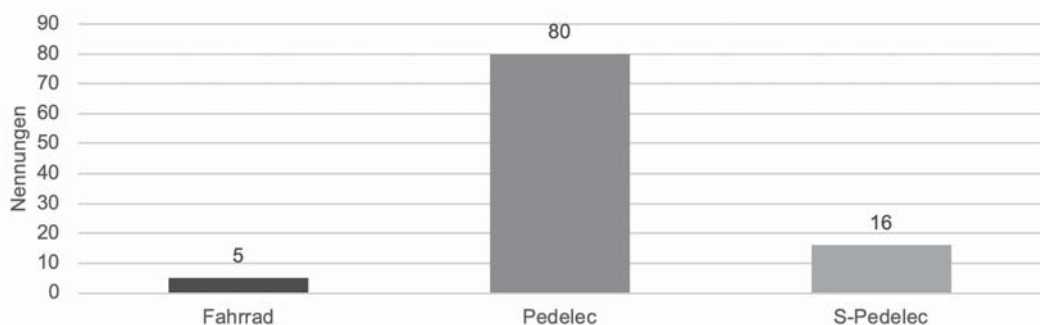


Abb 8: Komfort hinsichtlich der Fahrradtypen während der Testfahrt (n=101)

### Welche Vorteile sehen Sie in der Benutzung eines Pedelecs/S-Pedelecs gegenüber Fahrrad ohne Tretkraftunterstützung?



Abb 9: Vorteile Pedelecs/S-Pedelecs gegenüber klassischen Fahrrädern (n=101)

Glauben Sie, dass Fahrräder mit Tretkraftunterstützung Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit haben? - bezogen auf **andere** VerkehrsteilnehmerInnen



Glauben Sie, dass Fahrräder mit Tretkraftunterstützung Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit haben? - bezogen auf **mich** als Pedelec-Nutzer

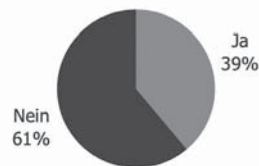


Abb 10: Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit (Verhalten anderer VerkehrsteilnehmerInnen, eigenes Verhalten)

## 2. Befragung

Im Anschluss an die Testfahrten wurden die TeilnehmerInnen zu ihren Erfahrungen hinsichtlich der drei unterschiedlichen Fahrradtypen sowie hinsichtlich des subjektiven Sicherheitsniveaus während der Testfahrten befragt.

### a) Erfahrungen mit Pedelecs bzw S-Pedelecs

Von den insgesamt 101 Befragten gaben 62% an, bereits einmal ein Pedelec benutzt zu haben; ein S-Pedelec wurde nur von 4% der Befragten schon einmal verwendet (Abb 6).

### b) Sicherheitsgefühl hinsichtlich der Fahrradtypen während der Testfahrten

Bezüglich des Sicherheitsgefühls während der Testfahrten mit den unterschiedlichen Fahrradtypen gaben die meisten Befragten (59%) an, dass sie sich auf dem Pedelec am sichersten fühlten. Dagegen bevorzugten 37% der ProbandInnen das klassische Fahrrad und 5% das S-Pedelec (Abb 7).

### c) Komfort hinsichtlich der Fahrradtypen während der Testfahrten

Bezüglich des Komforts der unterschiedlichen Fahrradtypen während der Testfahrten zeigen sich ähnliche

Ergebnisse: 80% der Befragten empfanden das Pedelec am komfortabelsten, gefolgt vom S-Pedelec mit 16%. Nur 5% entschieden sich für das klassische Fahrrad (Abb 8).

### d) Vorteile der Pedelecs/S-Pedelecs gegenüber klassischen Fahrrädern

Als Vorteile der Pedelecs/S-Pedelecs gegenüber klassischen Fahrrädern nannten fast alle Befragten die Erleichterung bei Bergfahrten bzw Steigungen sowie die erhöhte Bequemlichkeit bzw die geringe körperliche Anstrengung. Diese Antwortmöglichkeiten waren im Fragebogen jedoch vorgegeben. Der meistgenannte Vorteil, der von den Befragten selbst angegeben wurde, war die Möglichkeit des Zurücklegens größerer Distanzen – 9 der 101 Befragten gaben dies an (Abb 9).

### e) Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit (Verhalten anderer VerkehrsteilnehmerInnen, eigenes Verhalten)

Hinsichtlich der Auswirkungen von Fahrrädern mit Tretkraftunterstützung auf das Verhalten anderer bzw das eigene Verhalten<sup>18)</sup> gaben 82% der Befragten

18) Die Auswirkungen ergeben sich aufgrund des Potenzials, das mit höheren Geschwindigkeiten gefahren werden kann.



an, dass das Fahren mit diesen Fahrrädern Auswirkungen auf das Verhalten anderer VerkehrsteilnehmerInnen hat. Als Gründe wurden hierbei am häufigsten die Schwierigkeit der Einschätzung der Geschwindigkeit der RadfahrerInnen bzw die Unterschätzung der gefahrenen Geschwindigkeit, die Ungeübtheit im Gebrauch dieser Fahrräder und Konflikte mit FußgängerInnen angeführt. Im Gegensatz dazu meinen 61% der Befragten, dass die Nutzung von Pedelecs/S-Pedelecs keine Auswirkungen auf ihr eigenes Verhalten hat. Hierbei wurde von den TeilnehmerInnen oft angegeben, dass diese in gleichem Maße vorsichtig fahren wie mit einem klassischen Fahrrad (Abb 10).

### E. Fazit

Die Ergebnisse der durchgeführten Studie zeigen auf, dass Pedelecs und S-Pedelecs in vielen Fällen höhere Geschwindigkeiten erreichen als Fahrräder ohne Tretkraftunterstützung. So werden mit dem Pedelec auf der freien Strecke ohne Behinderungen und auch bei leichten Steigungen Höchstgeschwindigkeiten um die 25 km/h gefahren; die 25 km/h-Grenze wird aber – aufgrund der Limitierung der Tretkraftunterstützung – verhältnismäßig selten überschritten. Beim S-Pedelec, das die FahrerIn bis zu einer Geschwindigkeit von 45 km/h unterstützt, wird das Potential hingegen nur selten ausgeschöpft: Das Geschwindigkeitsniveau von S-Pedelecs ist auf der freien Strecke nur geringfügig höher als jenes von Pedelecs, jedoch deutlich höher als jenes von Fahrrädern ohne Tretkraftunterstützung. Die potentiell höheren Fahrgeschwindigkeiten bei Pedelecs und S-Pedelecs werden tendenziell als unsicher empfunden, vor allem im

Hinblick auf die Verkehrssicherheit anderer VerkehrsteilnehmerInnen. So können aufgrund der ähnlichen Optik von S-Pedelecs im Vergleich zu Fahrrädern bzw Pedelecs die Geschwindigkeiten durch andere VerkehrsteilnehmerInnen unterschätzt werden, was wiederum zu Konflikten führen kann. Überdies können die gefahrenen Geschwindigkeiten auch von den Pedelec- bzw S-Pedelec-NutzerInnen selbst unterschätzt werden. Dies kann gerade bei Kurvenfahrten – hier zeigten sich höhere Geschwindigkeiten bei Pedelecs und S-Pedelecs im Vergleich zu klassischen Fahrrädern – auftreten und ist mit einem höheren Gefahrenpotential verbunden.

Mit einem zunehmenden Anteil von Pedelecs im Straßenverkehr können somit das Geschwindigkeitsniveau und damit auch die Inhomogenität der Geschwindigkeiten in der Verkehrsgruppe Fahrrad steigen. Eine solche Entwicklung hat Auswirkungen sowohl auf andere Verkehrsarten (zB Anstieg der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Fuß- und Radverkehr) als auch die Infrastruktur (zB größere Sichtweiten an Kreuzungen und bei Querungsstellen sowie Dimensionierung des Verkehrsraums im Kurvenbereich von Radverkehrsanlagen) und sollte aus verkehrsplanerischer Sicht verstärkt berücksichtigt werden.

Schlussendlich sollte man aus juristischer Sicht im Hinterkopf behalten, dass die nationalen Einstufungen von Fahrrädern, Pedelecs und S-Pedelecs zum Teil nicht mit den europäischen Vorgaben korrelieren. Da diese jedoch verbindliche und unmittelbare Wirkung für die Mitgliedstaaten entfalten, sollte insb bei der Prüfung der Notwendigkeit einer Typgenehmigung den europäischen Vorschriften der Vorzug gegeben werden.

#### → In Kürze

Fahrräder mit elektrischer Tretkraftunterstützung erfreuen sich in Österreich zunehmender Beliebtheit. Im Rahmen der Studie wurden mit insgesamt 101 TeilnehmerInnen Testfahrten mit klassischen Fahrrädern, Pedelecs und S-Pedelecs sowie eine Befragung zu den drei Fahrradtypen durchgeführt. Untersucht wurde dabei, ob und welche Unterschiede bei den gefahrenen Geschwindigkeiten aufgrund des elektrischen Antriebs auftreten. Die Ergebnisse zeigen, dass Pedelecs und S-Pedelecs häufig höhere Geschwindigkeiten erreichen als Fahrräder ohne Tretkraftunterstützung. Große Unterschiede bei den gefahrenen Geschwindigkeiten treten vor allem auf der freien Strecke und bei leichten Steigungen, aber auch bei Kurvenfahrten auf. Die potentiell höheren Geschwindigkeiten werden meist als unsicher empfunden, vor allem im Hinblick auf die Verkehrssicherheit anderer VerkehrsteilnehmerInnen (zB Unterschätzung der Geschwindigkeit durch ähnliche Optik). Mit dem Trend der zunehmenden Nutzung von Pedelecs in Österreich kann das Geschwindigkeitsniveau und damit auch die Inhomogenität der Geschwindigkeiten der RadfahrerInnen steigen. Dies hat Auswirkungen auf andere Verkehrsarten, insb Fußgänger und die Infrastruktur, vor allem in Kurvenbereichen. All diese Aspekte sollten aus verkehrsplanerischer Sicht verstärkt berücksichtigt werden.

#### → Zum Thema

##### Über die AutorInnen:

Dipl.-Ing. *Philipp Blass* ist Projektmitarbeiter im Forschungsbereich Verkehrssicherheit im KFV.

E-Mail: philipp.blass@kfv.at

Dipl.-Ing. *Aggelos Soteropoulos* ist Projektmitarbeiter im Forschungsbereich für Verkehrssystemplanung der TU Wien.

E-Mail: aggelos.soteropoulos@tuwien.ac.at

Mag. *Monika Romaniewicz-Wenk* ist Verkehrsjuristin im KFV.

E-Mail: monika.romaniewicz-wenk@kfv.at

Dipl.-Ing. *Florian Schneider* ist Teamleiter im Forschungsbereich Verkehrssicherheit im KFV.

E-Mail: florian.schneider@kfv.at

Kontaktadresse: KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit), Schleiergasse 18, A-1100 Wien

Internet: www.kfv.at

##### Von denselben AutorInnen erschienen (Auswahl):

*Blass/Kaiser/Romaniewicz-Wenk/Schildorfer*, Lkw-Platooning in Österreich – Vorteile und (rechtliche) Herausforderungen, ZVR 2019/42; *Winkelbauer/Soteropoulos*, Wirksamkeit von Section Control, ZVR 2016/126; *Knowles/Pommer/Winkelbauer/Schneider*, Motorradunfallgeschehen im urbanen Bereich, ZVR 2017/63; *Handler/Knowles/Schneider*, Verkehrsplanung und Verkehrs(raum)gestaltung für Kinder, ZVR 2017/140; *Knowles/Schneider/Robatsch*, Schulwegpläne zur Erhöhung der Schulwegsicherheit, ZVR 2016/404; *Schneider/Furian/Robatsch/Soteropoulos*, Österreicher im Straßenverkehr: Unfallrisiko und Gefährdungspotentiale, ZVR 2018/180.

