

## Innovative urbane Mobilitätskonzepte erweitern und stärken

Stellungnahme von Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer, Mitglied des Vorstands des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) zur

Öffentlichen Anhörung zum Antrag der FDP-Fraktion „E-Scooter und Hoverboards jetzt bürgerfreundlich zulassen - Flexible Mobilität schnell und innovativ ermöglichen“ (BT-Drucksache [19/8543](#)) am 08.05.2019

### Einleitung

Die flexible Nutzung und Kombination von unterschiedlichen Verkehrsmitteln spielt vor allem in größeren Städten und Metropolregionen zunehmend eine wichtige Rolle. Die Nutzung des eigenen PKW auf kurzen Strecken wird immer unattraktiver, denn es kommt vor allem in den Zentren zu Staus und es fehlt an Parkraum. Gleichzeitig sind Alternativen vorhanden; so ist das Netz des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) meist engmaschig und wird in dichten Frequenzen bedient. Zu- und Abgänge des ÖPNV lassen sich gut zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurücklegen. Die Verkehrsteilnehmer und Verkehrsteilnehmerinnen befinden sich also in der komfortablen Situation, die vielfältigen Mobilitätsoptionen individuell und situationsbezogen kombinieren zu können, je nachdem ob sie gerade zur Arbeit, zur Kita oder zu Treffen mit Freunden unterwegs sind. Multimodalität und Intermodalität<sup>1</sup> bilden in den Städten wesentliche Mobilitätsoptionen und leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zu einer verbesserten Lebensqualität in Städten.

Die Bundesregierung hat sich im Koalitionsvertrag die Förderung neuer Mobilitätsangebote zum Ziel gesetzt. Seit Anfang des Jahrtausends nutzen immer mehr Menschen Segways, Tretroller, E-Bikes, Klappräder und Kleinstfahrzeuge. Diese Fahrzeuge sind je nach Modell als alleiniges Verkehrsmittel – alternativ zu einem Fußweg – für kurze Distanzen ebenso beliebt wie für das Überbrücken der sogenannten „letzten Meile“, also zum Beispiel für den Weg zwischen einem Bahnhof / einer Haltestelle und dem letztendlichen Zielort.

Der Trend der zunehmenden Nutzung erscheint eher getrieben von Pragmatismus und Zeitgeschmack als von der Antriebsart der Kleinstfahrzeuge und dem Wunsch nach Umweltfreundlichkeit. Nichtsdestotrotz unterstützt die verstärkte Nutzung von Kleinstfahrzeugen die notwendige Veränderung des Mobilitätsverhaltens im bestehenden Verkehrssystem<sup>2</sup>; sie können andere Verkehrsträger entlasten und einen Beitrag zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor leisten. Grundsätzlich ist aus energetischer Sicht bei Elektrokleinstfahrzeugen das Verhältnis zwischen bewegender und bewegter Masse deutlich positiver als z.B. beim Pkw. Gleichzeitig ist die beim Fahren belegte Verkehrsfläche geringer; entsprechendes gilt für die Park-/Abstellflächen. Hier liegt durchaus ein Potenzial für eine Entlastung der Verkehrs- und Parksituation in Innenstädten.

Um den Trend zur möglichen Entlastung anderer Verkehrsträger und der Verkehrssituation zu stärken, emissionsfreie/-arme Mobilität zu unterstützen und gleichzeitig die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer und Verkehrsteilnehmerinnen zu gewährleisten, ist es wichtig, das Zusammenspiel dieser Kleinstfahrzeuge mit den anderen Verkehren zu regeln. In Deutschland soll mittels der sogenannten Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung nun die Teilhabe von Elektrokleinstfahrzeugen am öffentlichen Straßenverkehr ermöglicht werden. Die Verordnung wird dazu beitragen, die neuen Mobilitätsformen zu ermöglichen. Der Schritt einen

---

<sup>1</sup> Multimodalität = Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel für verschiedene Wege im Rahmen der Alltagsmobilität; Intermodalität = Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel *auf einem Weg* vom Ausgangsort zum Zielort.

<sup>2</sup> Verkehrssystem = alle Möglichkeiten der Fortbewegung, inkl. nicht-motorisiert

rechtlichen Rahmen zu finden ist vor diesem Hintergrund grundsätzlich positiv zu bewerten und kann positive Folgen für das Verkehrssystem haben.

Die Notwendigkeit eines aktiven Voranschreitens Deutschlands ergibt sich aus den charakteristischen Eigenschaften seines Verkehrssystems mit hohem Verkehrsaufkommen, hoher Bevölkerungszahl und Verdichtung im urbanen Raum. Zusätzlich wächst der Druck in Bezug auf die Reduktion von Schadstoffen und die Forderung nach deutlicher Reduzierung der Emissionsbelastung vor allem in den Städten, wofür die Implementierung innovativer Antriebsformen im Automotive-Sektor alleine nicht ausreichen wird.

In der Diskussion steht nun die Ausgestaltung der Verordnung. Im Folgenden wird die Straßenverkehrssituation aus Sicht der Verkehrsforschung eingeordnet.

## Verkehrliche Herausforderungen im urbanen Raum in Deutschland

### 1. Entlastung der städtischen Räume von privaten Kraftfahrzeugen (Feinstaub, CO<sub>2</sub>, Platz)

Eine Reduzierung des Pkw-Verkehrs kann nur gelingen, wenn ausreichende und vielfältige Mobilitätsalternativen bereitgestellt werden. Ausgesprochen niedrige Pkw-Besitzquoten in den großen Städten Deutschlands, aber auch in anderen Ländern Europas und in den USA zeigen, dass die Stadtbevölkerung diese Alternativen bereits heute offensichtlich wahrnimmt (jeweils Pkw pro 1.000 Einwohner: Deutschland Durchschnitt 555 (2016), Berlin 327 (2015), Hamburg 334 (2018), Stuttgart 376 (2017), Frankreich Durchschnitt 479 (2016), Paris-Zentrum 250 / Paris Grande Couronne 390 (2015), Großbritannien Durchschnitt 469 (2016), London 213 (2015), USA Durchschnitt 797 (2014), New York 305 (2015), Los Angeles Zentrum 200 (2010)).

### 2. Stärkung des ÖPNV

Elektrokleinstfahrzeuge können den ÖPNV stärken, denn sie ermöglichen die schnelle Überbrückung der Distanz zwischen Quelle- bzw. Zielort und Haltestelle des ÖPNV, und sie sind für die Mitnahme im ÖPNV grundsätzlich geeignet. Dabei gilt es allerdings – je nach Entwicklung der Nutzerzahlen – die Rahmenbedingungen weiter aktiv zu gestalten: Die Mitnahme der Kleinstfahrzeuge im ÖPNV muss geregelt sein. Insbesondere in den Peakzeiten steigt die Belastung des ÖPNV dadurch. Möglicherweise braucht es mittelfristig eigene Fahrgastbereiche, in denen Kleinstfahrzeuge mitgeführt werden können. Ebenso muss der (neue) Platz im öffentlichen Raum (Parken bzw. Abstellen und Laden) gleichermaßen geregelt und geschaffen werden, auch wenn Kleinstfahrzeuge deutlich weniger Raum benötigen als Pkw<sup>3</sup>.

Ein spezifischer Vorteil der Kleinstfahrzeuge liegt darin, dass sie ohne Schwierigkeiten in Gebäude (Wohnungen, Büros) mitgenommen und dort in Innenräumen abgestellt werden können. Arbeitgeber könnten die umweltfreundliche Mobilität ihrer Mitarbeiter durch die Bereitstellung von Fahrzeugen, die Bereitstellung von Abstellmöglichkeiten oder zumindest die Duldung von Kleinstfahrzeugen in den Arbeitsräumen unterstützen.

Innovative und nutzerzentrierte Leihkonzepte und Geschäftsmodelle können eine Alternative zum Besitz von Kleinstfahrzeugen darstellen. Hierdurch kann der zahlenmäßige Anteil relativ schnell steigen.

### 3. Neue und innovative Mobilitätsformen nutzbar machen

Die Nutzung von Elektrokleinstfahrzeugen als sichere Fortbewegungsart für alle Verkehrsteilnehmer und Verkehrsteilnehmerinnen kann in stark frequentierten Bereichen eine Neuaufteilung des Straßenraumes oder auch eine Limitierung im Einzelfall erfordern. Radwege und Gehwege sind zeitweilig und lokal vor allem in den Innenstädten immer wieder überlastet. Teilweise resultiert diese Überlastung aus der

---

<sup>3</sup> Für den ruhenden Verkehr mit privaten Kraftfahrzeugen werden erhebliche Flächen im öffentlichen Straßenraum bereitgehalten. Ein Pkw, der im öffentlichen Straßenraum gefahren und abgestellt wird, benötigt rund das Zehnfache an Fläche im öffentlichen Raum im Vergleich zum Fahrrad.

Mehrfachnutzung von Gehwegen als Fortbewegungs- und als Aufenthaltsraum, oft auch als „verlängertes Schaufenster“; teilweise ist die Verschiedenartigkeit der Fortbewegung auf dem Gehweg Ursache für eine besondere Belastung – Fußgänger sind alleine oder in Gruppen, mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten, Zielsetzungen und zeitlichen Restriktionen, oder auch mit unterschiedlichen Mengen an Gepäck unterwegs. Zu-Fuß-Gehen spielt in den Städten eine wichtige Rolle für die Alltagsmobilität<sup>4</sup>, insbesondere für Kinder und Seniorinnen und Senioren.

Die Sicherheit für Fußgänger und Fußgängerinnen muss gewährleistet werden. Untersuchungen zeigen, dass die Sicherheit für Fußgänger grundsätzlich sinkt, wenn Personen im gleichen Bereich des Straßenraums mit schnelleren Verkehrsträgern unterwegs sind. Insbesondere hohe Differenzgeschwindigkeiten sind ein Sicherheitsrisiko. Ebenso nimmt die potenzielle Verletzungsschwere im Falle von Kollisionen mit dem Gewicht der Elektrokleinstfahrzeuge zu, gleiches gilt mit zunehmender Geschwindigkeitsdifferenz<sup>5</sup>. Auch neue motorisierte Verkehrsmittel können eine Unfallfreiheit nicht gewährleisten. Aus Gründen des Opferschutzes ist daher eine grundsätzliche Versicherungspflicht („Plakette“) angeraten.

Da Kinder im Verkehr besonders gefährdet sind und ihnen je nach Alter eine adäquate vorausschauende Situationsbewertung nicht bzw. nur eingeschränkt möglich ist, ist eine Einführung ohne Altersbeschränkung abzulehnen. Die Fähigkeit zum Radfahren zeigt typischerweise im Bereich des siebten/achten Lebensjahres eine starke Entwicklung; eine vollständige Entwicklung der motorischen Fertigkeiten als Radfahrer erfolgt erst mit neun bis zehn Jahren („Automatisierung“). Dennoch haben Kinder bis ca. 14 Jahre immer noch eine längere Reaktionszeit als Erwachsene. Die Neigung zwischen 10 und 14 Jahren schneller und risikofreudiger zu fahren ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Das Führen eines Fahrzeugs ohne Lenk-/Haltestange birgt ein zusätzliches Risiko. Das Ansinnen dieses gar bis zu Geschwindigkeiten von 45 km/h im Straßenverkehr zuzulassen ist nicht nachvollziehbar. Berücksichtigt man die bei Elektrokleinstfahrzeugen typischerweise kleineren Raddurchmesser im Vergleich zu Fahrrädern, so liegt hier ein erhöhtes Sturzrisiko bei unebenen Untergründen (z.B. Schlaglöcher, Erhöhungen durch Wurzeln etc.) vor.

Die Aussage, eine Geschwindigkeitsbeschränkung bei Elektrokleinstfahrzeugen mache sie zu einem Verkehrshindernis, insbesondere im Vergleich zu Fahrrädern, ist fraglich. Auch jetzt gibt es auf Fahrradwegen unterschiedliche Geschwindigkeiten. Die durchschnittliche Geschwindigkeit von Radfahrern liegt unter 20 km/h, allerdings teilweise mit einer nicht unerheblichen Varianz.

## Lösungsansätze und weitere Forschungsaspekte

Das Aufkommen und Zulassen neuer, innovativer Mobilitätsformen und Verkehrsmittel wirft neue Fragen auf. Daher ist eine Feldbeobachtung zur fundierten und ggf. frühzeitigen Bewertung einer möglichen Schadensneigung im praktischen Gebrauch wichtig. Eine wissenschaftliche Betrachtung dieser Fragen kann neue Lösungswege für Politik und Gesellschaft aufzeigen. Eine wissenschaftliche Begleitung kann auch eingeschlagene und alternative Wege nach Kriterien wie Nutzungsbereitschaft, Wirtschaftlichkeit, Verkehrseffizienz und Sicherheit bewerten und damit sachliche Grundlagen für die Auseinandersetzung zwischen akzeptanzbereiten und nicht-bereiten Bürgerinnen und Bürgern bereitstellen. Mittelbar ergibt sich aus den Regelungen der Verordnung Forschungsbedarf zur Frage, wie die Nutzung intermodaler Verkehrskonzepte das Gesamtsystem optimal ergänzen kann.

Relevant sind hier folgende Aspekte:

---

<sup>4</sup> Die MiD (Mobilität in Deutschland) 2017 beziffert den Anteil des Zu-Fuß-Gehens am Modal Split auf 24-27 Prozent für die größeren Städte, wobei die Höchstwerte in den Metropolen erreicht werden. Der durchschnittliche Modal-Split-Anteil betrug 2017 22 Prozent. Besonders oft sind die Jüngsten im Alter von 0-9 Jahren sowie Seniorinnen und Senioren in den Altersgruppen 70-79 Jahre und 80 Jahre und älter (32 Prozent – 28 Prozent – 34 Prozent).

<sup>5</sup> Zum Vergleich: Elektrokleinstfahrzeuge mit bis zu 12 km/h sind gut doppelt so schnell wie Fußgänger und entsprechen ungefähr der Geschwindigkeit von Joggern.

- Einfluss auf andere Mobilitätsformen: Verdrängen Elektrokraftfahrzeuge andere Mobilitätsformen? Oder ergänzen sie diese?
- Nutzung und Nutzungskonzepte durch Nutzergruppen: Welche Gruppen nutzen Elektrokraftfahrzeuge? Wie kann die Nutzung gestärkt und gleichzeitig den Belangen anderer Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer Rechnung getragen werden?
- Unfallvermeidung: Wie können kritische Situationen identifiziert, bewertet und vermieden werden?
- Subjektive und objektive Sicherheitsanforderungen an die Fahrzeuge sowie an den Verkehrsraum: Wie können die Fahrzeuge sowie der Verkehrsraum gestaltet werden, so dass Menschen diese sicher nutzen können und sich bei der Nutzung auch sicher fühlen?
- Aufbau von Geschäftsmodellen und Leihkonzepten: Wie sehen Geschäftsmodelle und Leihkonzepte aus, die die Nutzung von Elektrokraftfahrzeugen zu einer „echten“ Alternative zur Pkw-Nutzung machen?
- Interaktion und Kooperation mit anderen (motorisierten und nicht-motorisierten) Verkehrsteilnehmern und Verkehrsteilnehmerinnen: Inwieweit / in welchen Straßenraumsituationen ist das Zusammentreffen von Fußgängerinnen und Fußgängern und Nutzerinnen und Nutzern von Kleinstfahrzeugen unvermeidlich? Wie können Fußgänger und Fußgängerinnen befähigt werden, sicher mit Fahrern und Fahrerinnen von Elektrokraftfahrzeugen umzugehen?
- Anforderungen an die Infrastruktur: Wie können Straßenräume attraktiv gestaltet werden, so dass die Nutzung der Elektrokraftfahrzeuge in einer gewünschten, insbesondere sicheren Art und Weise gefördert wird?

Bislang gibt es nur wenige fundierte Erkenntnisse zu multi- und intermodalem Mobilitätsverhalten von Menschen in Städten. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass ganz unterschiedliche Elemente des Verkehrssystems sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite einen Einfluss auf Umfang und Ausprägung multi- und intermodalen Verhaltens ausüben. Angebotsseitig sind dies neben den Kosten vor allem die Verfügbarkeit von Mobilitätsoptionen und ihre Einbettung in Mobilitätskonzepte, Struktur und Anmutung der gebauten Umwelt (wozu auch Parks, Grünanlagen, Straßenbäume etc. gehören), Infrastrukturen und real vorhandene und gefühlte Anlagen zur Gewährleistung von Sicherheit. Nachfrageseitig relevant sind Mobilitätsbedürfnisse des Einzelnen und des Haushalts, Soziodemographie und Einkommensverhältnisse, generelle Einstellungen zu Umweltbelangen und umweltbewusste Verhaltensweisen, Gesundheitsorientierung.

Ein aktives Ermöglichen neuer, innovativer Mobilitätsformen ist ein Schritt in die richtige Richtung. Sowohl aus verkehrlicher als auch politischer Sicht benötigt die Umsetzung neuartiger Mobilitätsformen ein kontinuierliches Monitoring – beginnend bereits mit der Planung – , um positive Entwicklungen weiter stärken und negative Entwicklungen frühzeitig unterbinden zu können. Wesentliche Anforderungen an ein solches Monitoring beinhalten:

- innovative Lösungen zur Neuaufteilung des Straßenraums,
- proaktiver Diskurs mit Bürgern, Stadt- und Verkehrsplanern, Verbänden, Verkehrsdienstleistern und Wissenschaftlern,
- Berücksichtigung gesellschaftlicher, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte,
- aktive Begleitforschung / kontinuierliche Evaluation der Entwicklung, die durch die Verordnung befördert wird.