

Potenzialanalyse zu Leih-E-Scootern als nachhaltige Lösung für die letzte Meile.

Anna Schilling | Laetitia Geiselhart | Dominik Schmid | Damian Boll | Dr. Andreas Rebholz

**Reallabor „Klima Connect
Industriegebiet Donautal“**

Gefördert von:



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Zusammenfassung

Um den Verkehrssektor nachhaltiger zu gestalten, gibt es die Möglichkeit, die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) mithilfe von Mikromobilitätsangeboten wie E-Scootern zur Überbrückung der ersten und letzten Meile von der Haltestelle bis zum Zielpunkt zu steigern. Die vorliegende Arbeit hat theoretisch und empirisch im Rahmen des Reallabors 'Klima Connect Donautal' im Industriegebiet (IG) Donautal untersucht, welche Herausforderungen in diesem Kontext insbesondere für den Pendelverkehr in Industriegebieten vorliegen und wie Leih-E-Scooter diese Herausforderungen lösen können. Dieser Projektarbeit liegt somit die Frage zugrunde, welche Herausforderungen die letzte Meile im Pendelalltag birgt und welche Auswirkungen die Bereitstellung von Mikromobilitätsangeboten in Form von E-Scootern auf das Mobilitätsverhalten von Personen im Hinblick auf ihren Berufsweg in Industriegebieten hat. Für die befragten Personen spielt hierbei die Verfügbarkeit und das Zusammenspiel zwischen ÖPNV und E-Scootern eine wichtige Rolle für die Nutzung der Scooter. Interessanterweise ist auch die Handhabung der Scooter, insbesondere im Hinblick auf das Abstellen, ein kritischer Bestandteil für die Akzeptanz zur Nutzung von Leih-E-Scootern. Die Befragten sehen Potenziale für die Nutzung von Leih-E-Scootern, benennen allerdings auch klar die relevanten Voraussetzungen hierfür.

Inhaltsverzeichnis

1. Theoretische Grundlagen und Studienergebnisse3
2. Methodik und Vorgehen4
3. Ergebnisse5
4. Fazit7

Literaturverzeichnis8

9

1. Theoretische Grundlagen und Studienergebnisse

Auf dem Weg zur Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor ist die größtmögliche Substitution des emissionsintensiven Individualverkehrs durch nachhaltigere Mobilitätslösungen ein zentraler Aspekt. Der private Pkw ist bspw. weitgehend durch den ÖPNV, das Fahrrad oder andere nachhaltigere Optionen zu ersetzen.¹ Grundsätzlich kann in der Gesellschaft ein Bewusstsein für mehr Nachhaltigkeit festgestellt werden,² welches sich allerdings nicht im alltäglichen Mobilitätsverhalten von Pendelnden widerspiegelt.³ Um die Gründe hierfür zu verstehen, hilft eine schematische Betrachtung einer allgemeinen Wegstrecke.

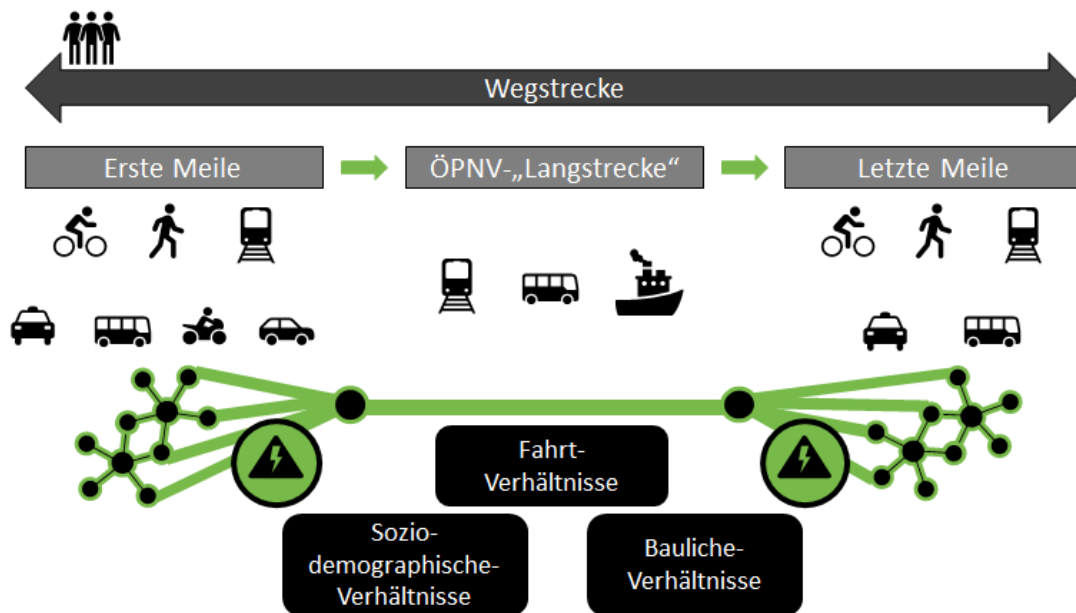


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Herausforderungen der letzten Meile (eigene Darstellung, in Anlehnung an Nocera et al. 2021, S. 61)

All Icons made by Bharat Icons from flaticon.com

Ein Weg, welcher den ÖPNV als nachhaltiges Verkehrsmittel einschließt, charakterisiert sich hierbei wie in Abbildung 1 dargestellt durch drei Etappen: vom Ausgangspunkt zur Zustiegshaltestelle, von der Zustiegshaltestelle zur Ausstiegshaltestelle und letztlich von der Ausstiegshaltestelle zum Zielpunkt, die sogenannte ‚letzte Meile‘. Dieser Teil der Wegstrecke wird als komplex beschrieben und ist somit relevant für die allgemeine Akzeptanz des ÖPNV als nachhaltiges Verkehrsmittel und kann das individuelle Mobilitätsverhalten stark beeinflussen.⁴ Die daraus resultierenden Herausforderungen lassen sich in die Kategorien bauliche, sozio-demografische und fahrtbedingte Herausforderungen einteilen.⁵

¹ Vgl. Cohen und Kietzmann 2014, S. 281 f.

² Vgl. Vogt 2022, S. 397.

³ Vgl. Bundesministerium für Digitales und Verkehr 2022, S. 213. Der Berufsweg umfasst die Wege von der Wohnung zur Arbeitsstätte und zurück.

⁴ Vgl. Nocera et al. 2021, S. 56.

⁵ Vgl. Arvidsson et al. 2016, S. 523–524.

Um nun die Attraktivität des ÖPNV zu steigern, ist es wichtig, Lösungen zu finden, die diese Herausforderungen adressieren. Ein Ansatz hierfür ist die Nutzung von Mikromobilitätsangeboten, welche in der Literatur zur Überbrückung der letzten Meile aufgeführt werden.⁶ Mithilfe leichter, kompakter Fortbewegungsmittel, die elektrisch motorisiert oder nicht motorisiert sind, können Pendelnde die letzten Meter bis zu ihrem Zielpunkt bewältigen. Hierbei sind unter anderem E-Scooter eine beliebte Form der Mikromobilität für die letzte Meile.⁷

Mithilfe einer Literaturrecherche konnten Informationen zur aktuellen Nutzung der Scooter gesammelt werden. So ermittelte eine Studie des *6t-bureau de recherche (2019)*, dass Nutzende von E-Scootern überwiegend jung, gebildet, wohlhabend sowie mehrheitlich männlich sind.⁸ Die Roller werden primär für kürzere Spaß-Fahrten genutzt, welche in der Regel nicht länger als drei Kilometer sind.⁹ Weiterhin zeigen zum Beispiel *Badia und Jenelius (2023)*, dass das Sharing von E-Scootern die Gefahr der Kannibalisierung umweltfreundlicherer Fortbewegungsmöglichkeiten birgt und entsprechend kritisch zu bewerten ist. Idealerweise sollten zum Beispiel zu Fuß zurückgelegte Strecken nicht durch E-Scooter ersetzt werden.¹⁰ Interessant ist außerdem, dass die E-Scooter Nutzenden in Bezug auf ihre Fortbewegungsmuster vielseitiger und vermehrt multimodal unterwegs sind, wobei sie öffentliche Verkehrsmittel, Fahrräder und Motorräder nutzen. Dies hat auch Auswirkungen auf ihre Intermodalität. Für eine Wegstrecke sind E-Scooter Nutzende, im Vergleich zu Personen, die keine Scooter verwenden, eher gewillt mehrere Verkehrsmittel zu kombinieren.¹¹

2. Methodik und Vorgehen

Für die Untersuchung der Auswirkungen der E-Scooter Einführung am Beispiel des IG Donautal wurde eine empirische Studie mit qualitativem Studiendesign durchgeführt.¹² Die entsprechenden Daten wurden anhand von Interviews sowie einer Online-Befragung mithilfe eines Leitfadens erhoben.¹³ Der Leitfaden beinhaltete Fragen zum allgemeinen Arbeitsweg, zur grundsätzlichen E-Scooter Nutzung sowie zur Kombination von E-Scootern und dem ÖPNV auf dem Arbeitsweg. Zum Schluss wurden auf freiwilliger Basis die demografischen Angaben erfasst.

Vom 20.06.2023-23.06.2023 wurden durch das Projektteam insgesamt 33 persönliche Interviews am Bahnhof Donautal und bei den Unternehmen Teva, Noerpel, Uzin Utz und Gardena durchgeführt, wobei die Befragten willkürlich ausgewählt wurden (convenience sample¹⁴). Vom 26.06.2023-30.06.2023 füllten weitere vier Personen den Online-Fragebogen über die Umfrage-

⁶ Vgl. Tilahun et al. 2016, S. 360.

⁷ Vgl. Smith und Schwieterman 2018, S. 20.

⁸ Vgl. z.B. 6t-bureau de recherche 2019, S. 2.

⁹ Vgl. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC) 2023, o.S.

¹⁰ Vgl. z.B. Badia und Jenelius 2023, S. 820.

¹¹ Vgl. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC) 2023, o.S.

¹² Für qualitativen Forschungsansatz vgl. Döring 2022, S. 186.

¹³ Vgl. Döring 2022, S. 367.

¹⁴ Vgl. Döring 2022, S. 306 ff.

Software LimeSurvey aus. Die Auswertung erfolgte in Anlehnung an die qualitative Inhaltsanalyse nach *Philipp Mayring (2015)*.¹⁵

3. Ergebnisse

Vor Beginn der Befragungen am 15.06.2023 wurde vom Projektteam eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt, um die örtlichen Gegebenheiten und die Verfügbarkeit der Leih-E-Scooter im IG Donautal zu prüfen. Auffällig dabei war, dass am Bahnhof des Industriegebiets sehr wenige E-Scooter vorzufinden waren. Auch im Zeitraum der Befragungen änderte sich dieses Bild nicht. Weiterhin entstand bei der Vor-Ort-Begehung insgesamt der Eindruck, dass die Zahl verfügbarer E-Scooter im Industriegebiet sehr gering ist. Da die Anzahl der E-Scooter am Bahnhof niedrig blieb und im restlichen Donautal erst im Zeitraum der Befragung signifikant angestiegen ist, kann nicht davon ausgegangen werden, dass das Angebot zum Zeitpunkt der durchgeführten Interviews bereits in seinem vollen Umfang genutzt worden ist.

Die empirische Untersuchung am Praxisbeispiel des IG Donautal brachte zahlreiche interessante Aspekte hervor und durch die Befragung konnten wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden. In Tabelle 1 sind die Potenziale dargestellt, welche die Befragten für eine Kombination von E-Scootern mit dem ÖPNV sehen.

Potenziale	Beschreibung
Ersetzen von Fußwegen	<ul style="list-style-type: none"> - Mit dem E-Scooter können lange oder kurze Fußwege ersetzt werden, welche vom Bahnhof zum entsprechenden Unternehmen zurückgelegt werden müssen - Da lange Fußwege als Hemmnis für die ÖPNV-Nutzung gesehen werden, können E-Scooter die Attraktivität des ÖPNV steigern <p><i>Ich denke, die E-Scooter sind vor allem dann praktisch, wenn der Weg von der Bahn zu Fuß zu lange ist. Ansonsten ist es für die Mittagspause praktisch, wenn es keine betriebsinterne Kantine gibt.</i></p> <p><i>Für kurze Wege sind die E-Scooter auch gut, um direkt ins Industriegebiet Donautal zu fahren.</i></p>
Zeitersparnis	<ul style="list-style-type: none"> - Die Verwendung einer Kombination aus ÖPNV und E-Scooter kann zeitsparend gegenüber anderen Fortbewegungsmöglichkeiten sein - Bspw. entfällt die Zeit für die Parkplatzsuche <p><i>Anders als beim Auto spare ich mir die Zeit der Parkplatzsuche.</i></p>
Finanzielle Attraktivität	<ul style="list-style-type: none"> - Durch das günstige 49-Euro-Ticket ist der ÖPNV sehr günstig und die Attraktivität einer Kombination aus E-Scooter und ÖPNV steigt
Sonstige	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kombination aus ÖPNV + E-Scooter ist umweltfreundlich - E-Scooter tragen zur Sicherung der Mobilität bei - Flexibilität wird durch E-Scooter Sharing erhöht

¹⁵ Vgl. Mayring, Philipp (2015), S. 67 ff.

Dabei sind die drei erstgenannten Punkte in den Interviews am häufigsten zur Sprache gekommen.

Neben den Potenzialen konnten einige Probleme bzw. Hemmnisse festgestellt werden. Diese sind in Tabelle 2 dargestellt.

Hemmnisse	Beschreibung
Falsches Abstellen & unsachgemäße Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> - E-Scooter werden laut Aussage der Befragten oft unsachgemäß genutzt und außerdem an den falschen Stellen abgestellt. <p><i>Die E-Scooter stehen oft an Stellen, wo sie eigentlich nicht hingehören. Man muss in die App rein, um zu wissen, wo man sie abstellen kann. Viele fahren auf dem Gehweg und behindern dadurch Fußgänger, gleichzeitig kann man nicht sicher auf der Straße fahren.</i></p>
Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Es fehlt an (Rad-)Wegen oder diese sind ungeeignet für die E-Scooter Nutzung
ÖPNV-Anbindung & -Einschränkungen	<ul style="list-style-type: none"> - Die ÖPNV-Anbindung wird oftmals als mangelhaft beschrieben, die Fahrt mit dem ÖPNV nimmt daher wesentlich mehr Zeit in Anspruch - Erschwerend hinzu kommen häufige Zugausfälle, Streiks und Verspätungen der Bahn, welche die Nutzung des ÖPNV unattraktiv machen <p><i>Mit dem Auto brauche ich knapp 20 Minuten zur Arbeit. Mit dem ÖPNV knapp 1,5 Stunden. Ich habe mir auch mal den Fahrradweg angesehen, aber der ist auch nicht optimal.</i></p>
Wetter	<ul style="list-style-type: none"> - Niederschläge und liegen gebliebener Schnee in der kalten Jahreszeit erschweren die Nutzung von E-Scootern <p><i>Das Wetter ist natürlich ein Hemmnis, die E-Scooter sind nur saisonal gut.</i></p>
Sonstige	<ul style="list-style-type: none"> - Hohe Kosten der E-Scooter Nutzung - Unsichere Verfügbarkeit der E-Scooter - Unfallgefahr bzw. geringe Fahrsicherheit - Mangelhafte Kommunikation nachhaltiger Verkehrsmittel an die E-Scooter Nutzenden - Fehlende Fahrfähigkeiten zur E-Scooter Nutzung - Negative Einstellung gegenüber Shared Mobility

Insbesondere die schlechte ÖPNV-Anbindung war für viele der befragten Personen ein ausschlaggebendes Argument, nicht den ÖPNV zu nutzen. Eine Kombination aus E-Scooter und ÖPNV kommt für diese Personen nicht in Frage.

Um die Chancen eines nachhaltigeren Pendelverkehrs zu nutzen, müssen daher zuerst geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden. Grundvoraussetzung für die langfristige, nachhaltige E-Scooter Nutzung ist dabei ein gut funktionierender ÖPNV. Ohne gute Anbindung und Taktung können laut den Befragungen die Potenziale nicht vollständig ausgeschöpft werden. Für viele der Befragten spielt der Kostenaspekt eine wichtige Rolle. Vorstellbar wäre etwa eine Integration in

das bestehende Deutschland-Ticket, wodurch Scooter bspw. für eine 30-minütige Fahrt komplett kostenlos oder für einen kleinen Aufpreis nutzbar wären. Günstigere Ticketangebote wie das Deutschland-Ticket oder ein allgemeines Job-Ticket machen den ÖPNV attraktiver und bekräftigen die Personen, die bereits aus Nachhaltigkeitsgründen ihre bisherigen Verkehrsroutinen verändern wollen, in ihrer Entscheidung. Das Angebot sollte mit entsprechenden Apps leicht zugänglich gemacht werden. Außerdem ist die sichere Verwendung und das richtige Abstellen der Scooter mittels einer verbesserten Rad- und Fußweginfrastruktur sowie entsprechend angepassten Parkregelungen und -möglichkeiten sicherzustellen. Kurzfristig werden die Rahmenbedingungen nur bedingt anpassbar sein und es bleibt abzuwarten, wie das Angebot weiterhin angenommen wird. Sobald die Incentivierung durch das Reallabor wegfällt, steigen die Kosten für die Nutzenden, was ggf. zu sinkenden Nutzungszahlen führt und beachtet werden muss.

4. Fazit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Kombination aus E-Scootern und dem ÖPNV Potenziale birgt, um den Pendelverkehr nachhaltiger zu gestalten. Aktuell bestehende Herausforderungen müssen angegangen werden. So sind eine mangelhafte Kommunikation nachhaltiger Verkehrslösungen zu beheben sowie die Fahrsicherheit von E-Scooter Nutzenden zu verbessern. Für die aus der gefährlichen bzw. nicht-konformen Nutzung von E-Scootern resultierende negative Einstellung gilt es Lösungen zu finden. Mit den passenden Rahmenbedingungen wie bspw. überschaubaren Kosten und einer guten Integration in bestehende Ticketangebote können E-Scooter die Attraktivität des ÖPNV steigern.

Für zukünftige Untersuchungen ist zu beachten, dass Umfragen mit einer größeren Stichprobe und über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden müssen. Damit können mehr Informationen eingeholt und eine Repräsentativität sichergestellt werden. Insbesondere der Zeitpunkt hierfür ist entscheidend. Die Leih-E-Scooter müssen bereits seit längerer Zeit verfügbar sein, sodass die Pendelnden genug Zeit haben, das Angebot wahrzunehmen und zu testen. Dann können noch umfassendere Daten für den Einsatz von E-Scootern als eine Form von Mikromobilitätsangeboten zur Überbrückung der letzten Meile gewonnen werden, um abschließend die Potenziale von Leih-E-Scootern als Beitrag zu einer nachhaltigeren Mobilität zu beurteilen.

Literaturverzeichnis

6t-bureau de recherche (2019): Uses and Users of Free-floating Electric Scooters in France. Online verfügbar unter https://www.mobilservice.ch/admin/data/files/news_section_file/file/4908/6t_trottinettes_synthese_eng.pdf?lm=1581430095, zuletzt geprüft am 11.06.2023.

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC) (2023): So nutzen die Deutschen E-Scooter. Online verfügbar unter <https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/nutzung-von-e-scootern/>, zuletzt geprüft am 10.07.2023.

Arvidsson, Niklas / Givoni, Moshe / Woxenius, Johan (2016): Exploring Last Mile Synergies in Passenger and Freight Transport. In: built environment 42 (4), S. 523–538, DOI: <https://doi.org/10.2148/benv.42.4.523>.

Badia, Hugo / Jenelius, Erik (2023): Shared e-scooter micromobility: review of use patterns, perceptions and environmental impacts. In: Transport Reviews 43 (5), S. 811-837, DOI: <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2171500>.

Cohen, Boyd / Kietzmann, Jan (2014): Ride On! Mobility Business Models for the Sharing Economy. In: Organization & Environment 27 (3), S. 279–296, DOI: <https://doi.org/10.1177/1086026614546199>.

Döring, Nicola (2022): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. 6. Aufl., Berlin, Springer-Verlag GmbH.

Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. 12. Aufl., Weinheim und Basel, Beltz Verlag.

Nocera, Silvio / Pungillo, Giuseppe / Bruzzone, Francesco (2021): How to evaluate and plan the freight-passengers first-last mile. In: Transport Policy 113, S. 56–66, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.01.007>.

Smith, C. Scott / Schwieterman, Joseph P. (2018): E-Scooter Scenarios: Evaluating the Potential Mobility Benefits of Shared Dockless Scooters in Chicago. In: Chaddick Institute Policy Series. Online verfügbar unter <https://trid.trb.org/view/1577726>, zuletzt geprüft am 11.05.2023.

Tilahun, Nebiyu / Thakuria, Piyushimita / Li, Moyin / Keita, Yaye (2016): Transit use and the work commute: Analyzing the role of last mile issues. In: Journal of Transport Geography 54, S. 359–368.

Vogt, Roland (2022): JobMobility Quo Vadis? In: Heike Proff (Hg.): Transforming Mobility – What Next? Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 385–397. Online verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-36430-4>, zuletzt geprüft am 12.05.2023.

Kontakt

Professor Dr. Martin Müller

Institut für Nachhaltige Unternehmensführung
Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften
Universität Ulm
Helmholtzstraße 18, Raum 1.05
89081 Ulm

Tel.: +49 (0) 7 31 - 50 32350
E-Mail: martin.mueller@uni-ulm.de