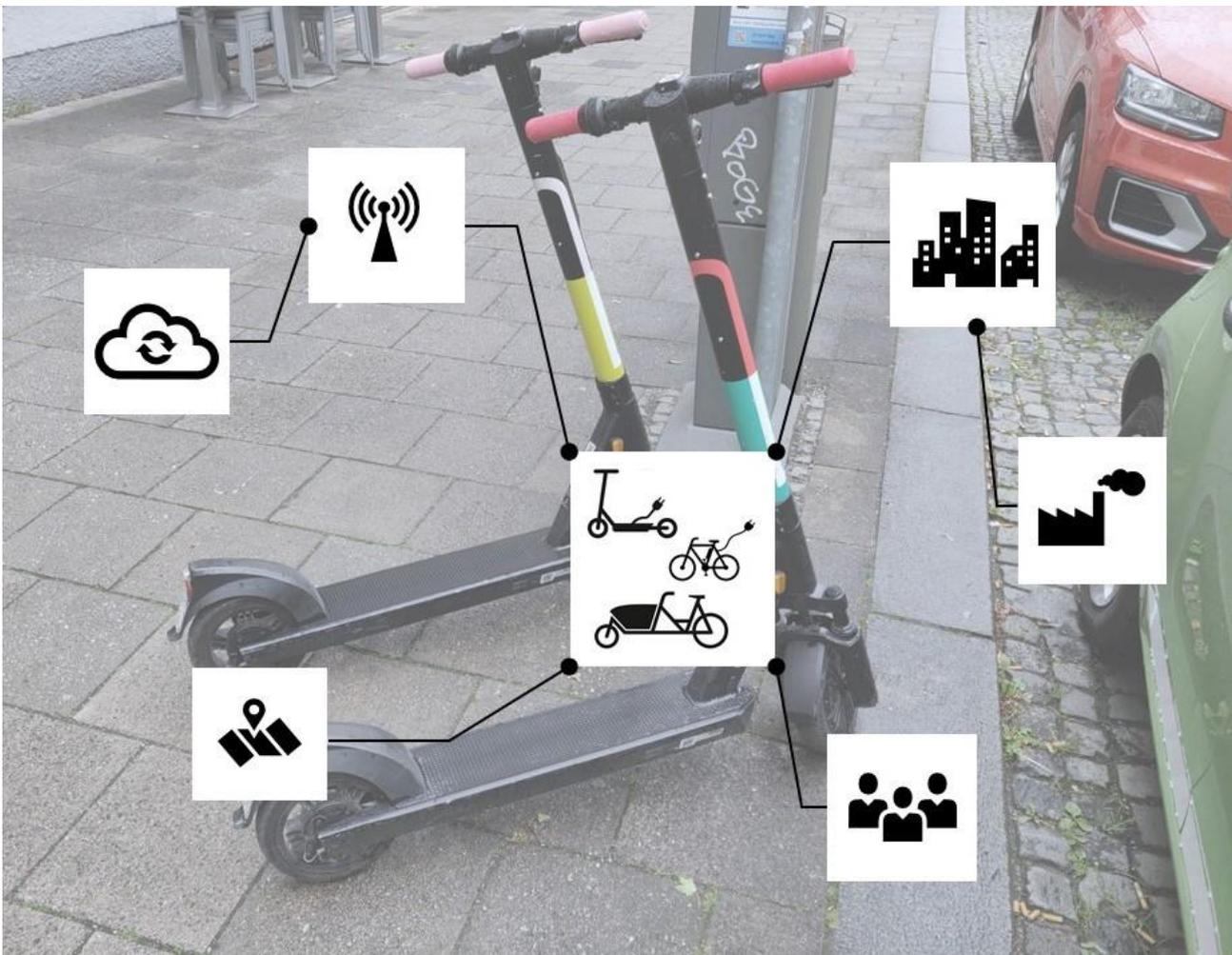


Datenbasierte Potentialanalyse zur Integration von Mikromobilität in städtische Verkehrssysteme

PaMiMob – FKZ 19F1065A



Schlussbericht zu dem vom BMVI geförderten Projekt

im Rahmen der

Fördermaßnahme „Modernitätsfonds/Förderlinie 1“

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

1	Problem- und Zielstellung	1
2	Planung und Ablauf	2
2.1	Planung.....	2
2.2	Erarbeitungsprozess und methodisches Vorgehen.....	2
2.3	(Mikro-)Mobilität in Regensburg.....	3
2.4	Änderungen in der Zielsetzung.....	4
3	Durchführung der Potentialanalyse	4
3.1	Status Quo und Definition des Anwendungsfalls.....	4
3.2	Potentialemittlung und Quantitative Berechnungen.....	7
3.2.1	Erarbeitung der Umfrage.....	7
3.2.2	Auswertung der Umfrage und Interpretation.....	8
4	Erste Abschätzung des ökologischen Einflusses	20
5	Erste Handlungsempfehlungen / Übertragbarkeit	21
6	Verwertung	22
7	Fazit / Ausblick	24
	Abbildungsverzeichnis	25
	Abkürzungsverzeichnis	25
	Anhang Bürgerumfrage – Vorlage	26

Beiträge wurden verfasst von:

Thomas Großmüller, Stadtverwaltung Regensburg

Christian Heil, Stadtverwaltung Regensburg

Dr. Annette Hofmann, Siemens AG, Technology

Volkan Göl, Siemens AG, Technology

1 Problem- und Zielstellung

Eine der größten Herausforderungen unserer Zeit sind neben Globalisierung und Digitalisierung der Klimawandel und die damit einhergehenden ökologischen Problemstellungen für Politik, Unternehmen und die Gesellschaft generell. Dabei spielt der Mobilitätssektor und dessen Transformationsprozess hin zu alternativen, umweltschonenden Lösungen eine besonders wichtige Rolle.

Der hohe Anteil an motorisiertem Individualverkehr (MIV) verursacht hohe Luftschadstoffbelastungen und Treibhausgasemissionen. Der öffentliche Nahverkehr stellt zwar eine umweltfreundliche Alternative dar, ist jedoch zeitweise überlastet und bei Umsteigebeziehungen zeitlich unattraktiv. Er kann nur mittel- bis langfristig an das wachsende Mobilitätsverlangen angepasst werden. Insbesondere auf Kurzstrecken **könnten der ÖPNV durch Mikromobilitätsangebote entlastet bzw. noch nicht erschlossene Gebiete an den ÖPNV angebunden werden.**

Die **Digitalisierung ermöglicht moderne Mobilitätsangebote (Mobility as a Service)**, wie Sharing-Fahrzeuge, Sharing-Roller, Sharing-Fahrräder und Sharing-Tretroller. Dem Kunden wird nicht mehr das Produkt, sondern „**Mobilität**“ als Dienstleistung angeboten. Dies erhöht die Flexibilität und ist umweltfreundlich. Außerdem ist der MIV maßgeblich für die Versiegelung von Oberflächen verantwortlich. Bis zu 35 % der Siedlungsflächen sind durch Verkehrsflächen (wie Parkplätze) versiegelt (Daten des Bundesumweltamts, Stand: 2019). Durch die Nutzung von Sharing-Dienstleistungen anstelle einer Eigentümer-Kultur könnte somit neben der Einsparung von Ressourcen auch der **Platzverbrauch reduziert werden.**

Abgesehen von den Metropolregionen gibt es für die breite Zahl der mittleren Großstädte bis dato kaum nationale Studien und Pläne zur effektiven und **sicheren Integration der Mikromobilität in die bestehende Stadtmobilität.** Weltweit hat dies bereits zu zahlreichen Zwischenfällen in Form von Konflikten und Unfällen geführt, auf welche hauptsächlich mit Fahrverboten und Fahrverbotszonen reagiert wurde. Auch ist noch unbekannt, **in welchem Ausmaß die Nutzung von Mikromobilität das generelle Mobilitätsverhalten** und somit den Ausstoß von Luftschadstoffen und Treibhausgasen beeinflusst.

Aufbauend **auf vorhandenen Mobilitätsdaten** sollte das Potential der Mikromobilitätsfahrzeuge untersucht werden. Ob und wie sich der aktuelle weltweite Trend, insbesondere die Nutzung von E-Tretrollern, fortsetzen wird, hängt auch von der **strategischen, konzeptuellen Einbindung unter Einbeziehung verschiedenster Faktoren durch die Kommunen ab** (Sicherheit, Effizienz, etc.). Mikromobilität könnte durch die sinnvolle Kombination existierender, umweltschonender Verkehrssysteme als Chance genutzt werden.

Deshalb waren im Rahmen der Studie zuvorderst **empirische Untersuchungen** vorgesehen, um eine erste Abschätzung der **Wirkungen der Mikromobilität vornehmen** zu können.

2 Planung und Ablauf

2.1 Planung

Das Projekt startete am 01.08.2020 und endete am 31.07.2021. Zur Umsetzung der Projektziele wurden fünf Arbeitspakete definiert:

- AP 1: Dokumentenanalyse / Bestandsaufnahme
- AP 2: Spezifikation des Anwendungsfalls
- AP 3: Potentialermittlung
- AP 4: Quantitative Berechnungen / Verifikation
- AP 5: Kommunikation / Öffentlichkeitsarbeit

Die Abbildung 2.1 zeigt diese entlang der Zeitleiste mit den entsprechenden Meilensteinen.

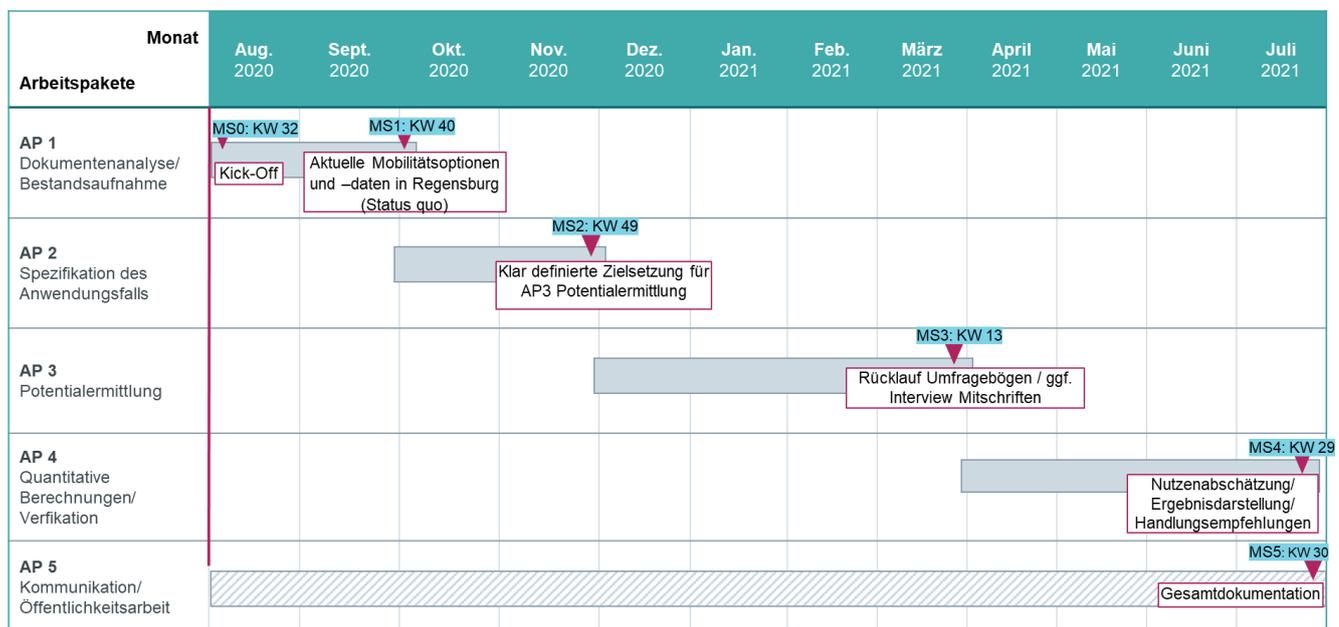


Abbildung 2.1 Meilensteinplan und Arbeitspakete

2.2 Erarbeitungsprozess und methodisches Vorgehen

Der Corona-Krise geschuldet fand der gesamte Bearbeitungsprozess virtuell und in Online-Meetings statt. Der offizielle Arbeitsprozess startete mit dem **Kick-Off am 05.08.2020** mit der Stadtverwaltung Regensburg, zu welchem der gesamte Projektfokus erstmals spezifiziert wurde und die Einbindung / Abgrenzung zu anderen Themen in der Verwaltung vorgenommen wurde.

Diese Akteure haben über den **gesamten Projektzeitraum regelmäßige Telefonkonferenzen** durchgeführt, um den Erarbeitungsstand und den Informationsaustausch zu gewährleisten sowie neu eingebrachte Vorschläge zu diskutieren.

Ein **zentraler Baustein** (nach der Bestandsaufnahme / Status quo und der gemeinsamen Definition) des Untersuchungsgegenstandes war die **Erarbeitung der Bürgerumfrage**.

Neben der inhaltlichen Ausgestaltung der Bürgerumfrage war vor allem die Art und Weise der Platzierung derselben ein wesentlicher Punkt. Die Zielstellung war, möglichst viele Bürgerinnen und Bürger der Stadt Regensburg zu erreichen.

In einem der vielen Arbeitsmeetings kam deshalb von der Stadt Regensburg der Vorschlag, die geplante **Pressemitteilung zum Projekt direkt mit der Schaltung der Anzeige** (Link zur Bürgerumfrage) zu kombinieren. Unter Einbezug weiterer städtischer Vertreter, wie z.B. auch der Presseabteilung der Stadt Regensburg, wurde dies sorgfältig vorbereitet.

Die Pressemitteilung mit der Bürgerumfrage konnte Ende November 2020 auf den Stadt-Homepageseiten veröffentlicht werden. Zusätzlich hat die Pressestelle weitere Kanäle wie soziale Netzwerke (Facebook, Instagram) und auch Printmedien genutzt. Das Stadtplanungsamt hat zudem direkten Kontakt zu zwei Berufsschulen hergestellt, die gesondert für die Umfrage geworben haben. Schließlich haben auch beide E-Scooter-Sharing-Anbieter die registrierten Nutzerinnen und Nutzer auf die Umfrage hingewiesen.

Nach einer aktiven Schaltung der Umfrage für drei Wochen und der Teilnahme von über 400 Bürgerinnen und Bürger wurde mit der Auswertung begonnen.

2.3 (Mikro-)Mobilität in Regensburg

Die bayerische Stadt Regensburg hat rd. 168.000 Einwohner und ist einer der dynamischsten Wirtschaftsräume in Deutschland. Insbesondere die Automobilindustrie, der Maschinenbau und die Elektrotechnik sind hier angesiedelt. Darüber hinaus ist Regensburg ein bekannter Hochschulstandort mit über 33.000 Studierenden. Die Stadt Regensburg steht wie viele Städte vor der Herausforderung, das Verkehrssystem zukunftsfähig zu gestalten. Die Lösungssuche nach ganzheitlichen Konzepten - wie intermodale Gesamtkonzepte und integrierte Mobilitätsketten - sind dabei Kernaufgaben.

Die Stadt Regensburg wurde ausgewählt, da die Stadtverwaltung und andere städtische Institutionen die Herausforderungen und Handlungsnotwendigkeiten bezüglich innovativer Mobilitätsformen im städtischen Raum und auch darüber hinaus erkannt haben. Hinzu kommt, dass sich während der Projektbearbeitung von PaMiMob das Interesse an der gesamten Thematik bei unterschiedlichen Referaten noch merklich erhöht hat - auch die Bereitschaft über PaMiMob hinaus aktiv und mit innovativen Ideen mitzuwirken. Als Hochschulstandort kommt hinzu, dass hier ein großes Potential hinsichtlich neuer Mobilitätstrends und ökologischer Entwicklungen besteht. Dies wurde u.a. durch das Interesse und Engagement bei der ersten diesbezüglich durchgeführten Bürgerumfrage im Rahmen PaMiMob deutlich.

Wie in Kapitel 1 bereits beschrieben, halten in der Zwischenzeit neue Mobilitätsformen, wie die Mikromobilität, auch immer mehr in kleinen Großstädten Einzug, so auch in Regensburg. Seit 2020 agieren der Mobilitätsdienstleister ZEUS Scooters GmbH und Bird Rides Germany GmbH in der Stadt. Zudem arbeitet die Stadt Regensburg an der Weiterentwicklung der städtischen Mobilität, wie nachstehende Punkte zeigen:

- Aufbau eines öffentlichen Fahrradvermietungssystems in Regensburg

- Verknüpfung verschiedener Mobilitätsformen mit dem Bus- und Bahn-Angebot des Regensburger Verkehrsverbundes (RVV), durch eine App unterstützt

2.4 Änderungen in der Zielsetzung

Es gab inhaltlich keinerlei Änderung der Zielsetzung zur Vorhabensbeschreibung. Lediglich die Form und die Arbeitsweise während des Projektes musste sich entsprechend der Corona-Auflagen ausschließlich auf Online-Formate fokussieren (s. auch Gl.Pkt. 2.2).

3 Durchführung der Potentialanalyse

3.1 Status Quo und Definition des Anwendungsfalls

Es erfolgte zunächst eine Bestandsaufnahme erforderlicher Daten der Stadt inkl. Dokumentensichtung (z.B. zum gesamten Verkehrssystem). Dazu wurden u.a. die Daten aus der Statistikabteilung hinzugezogen (Bevölkerungsentwicklung, Altersverteilung etc.). Eine der wesentlichen datentechnischen Grundlagen bildeten dabei Mobilitätsdaten aus der SrV¹. Dankenswerter Weise konnte hier auf die Rohdaten, welche von der TU Dresden erhoben wurden, zurückgegriffen werden, um konkret spezifische Zusammensetzungen des Modal Splits (Wegezwecke, -ketten etc.) zu erheben. Der Modal Split zeigt die Verkehrsmittelwahl, d.h. welche Hauptverkehrsmittel in der Stadt genutzt werden. Als Hauptverkehrsmittel zählt dabei immer jenes, mit dem die jeweils längste Strecke eines Weges zurückgelegt wurde. Dabei wird zwischen zwei Betrachtungsweisen unterschieden:

- Verkehrsmittelwahl anhand aller Wege (Wegeanteil),
- Verkehrsmittelwahl anhand der erbrachten Verkehrsleistung (Anteil Personenkilometer).

Basierend auf der Erhebung des SrV sind folgende wesentliche Daten zur Mobilität in Regensburg zusammengefasst (s. Abbildung 3.1):

Angaben zur Mobilität	Angaben
Wege pro Person und Tag	3,5
Fahrräder pro Haushalt	1,9
Wege pro mobile Person und Tag	3,7
Anteil der Haushalte ohne Pkw	23,1 %
Mittlere Länge eines Weges	5,6 km
Privat- und Dienst-Pkw pro Haushalt	1,0
Mittlere tägliche Zeit im Verkehr	62,7 min
Pkw-Besetzung, Personen pro Fahrt	1,3
Mittlere Dauer eines Weges	18,3 min

Abbildung 3.1 Mobilitätsdaten Stadt Regensburg

¹ (Gerike, Hubrich, Ließke, Wittig, & Wittwer, 2018): stadtspezifischen Erhebungen zum Mobilitätsverhalten der Technischen Universität Dresden „Mobilität in Städten 2018“

Aktuell werden in Regensburg im Schnitt **3,5 Wege pro Person und Tag** zurückgelegt. Dabei beträgt die **mittlere Weglänge etwa 5,6 km**. Somit verbringen die Regensburger jeden Tag etwa eine Stunde im Verkehr. Bei der Interpretation der folgenden Verkehrsdaten muss darauf geachtet werden, ob auf die Anzahl der Wege oder die Verkehrsleistung Bezug genommen wird.

Auffallend ist, dass die mittlere Weglänge im Vergleich zu anderen Städten mit ähnlicher Einwohnerzahl **sehr kurz** ist. Wenngleich fast 60 % aller Wege mit dem Umweltverbund (Zu Fuß, Fahrrad, ÖPNV) zurückgelegt werden, zeigt sich hier noch ein deutliches Verlagerungspotenzial vom MIV zu den aktiven Mobilitätsformen (Zu Fuß, Fahrrad), zu ÖPNV bzw. zu der Mikromobilität.

Betrachtet man jedoch die Verkehrsleistung, werden **67% aller zurückgelegten Kilometer dem MIV** zugeordnet. Werden die Arbeitswege betrachtet, entscheidet sich etwa jeder zweite für den MIV. Immerhin **30% der Arbeitswege werden mit Fahrrädern** zurückgelegt.

Abbildung 3.2 Verkehrsmittelwahl und Wegezwecke nach SrV zeigt die Verkehrsmittelwahl und Wegezweck nach SrV.

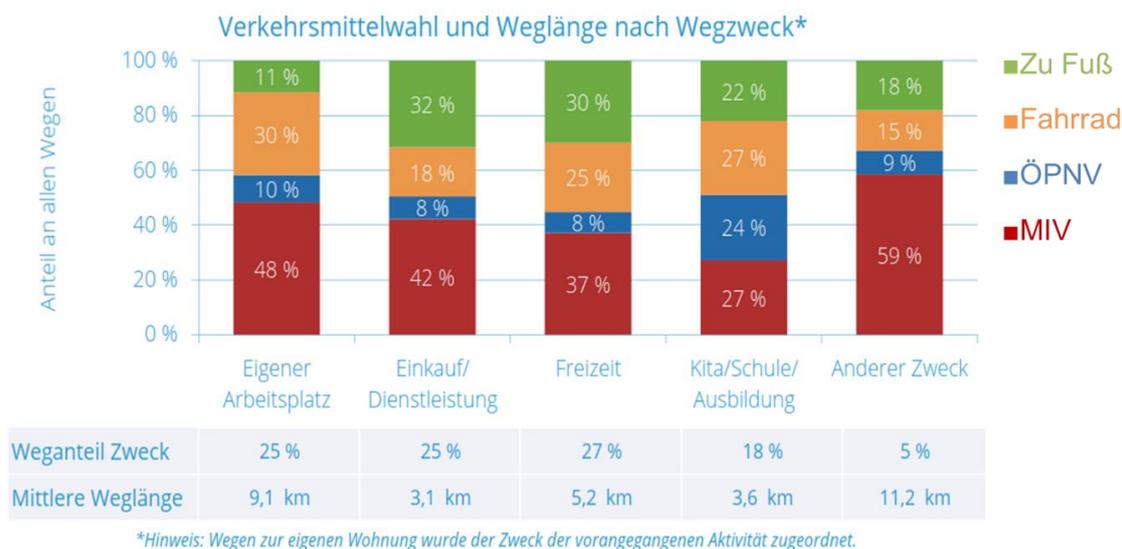


Abbildung 3.2 Verkehrsmittelwahl und Wegezwecke nach SrV, © TU Dresden

Wege zum Arbeitsplatz machen 25% der gesamten Wege aus. Nur 10% dieser Arbeitswege werden mit dem ÖPNV zurückgelegt, 48% mit dem MIV und 30% mit dem Fahrrad.

Wege zum Einkaufen machen ebenfalls 25% der gesamten Wege aus. Hier ist der MIV Anteil mit 42% immer noch hoch.

Freizeitwege machen anteilig 27% aller Wege aus und über 50% dieser Wege werden mit dem Fahrrad oder zu Fuß bestritten. Nichtsdestotrotz fallen 37% der Freizeitwege auf den MIV zurück.

Wie Abbildung 3.3 zeigt, ist ein Viertel (26%) aller Wege kürzer als 1 km. Diese werden zu 2/3 zu Fuß zurückgelegt und zu 23% mit dem Fahrrad. Hier ist das Umweltentlastungs-Potential für Sharing Dienste eher gering, da vornehmlich Fußwege ersetzt werden würden.

Anders verhält es sich bei längeren Wegestrecken. Der MIV Anteil wird mit steigender Weglänge immer größer:

- Weglängen >10 km werden zu 84% mit dem MIV zurückgelegt.
- Weglängen zwischen 5 – 10 km haben 65% MIV Anteil.
- Weglängen zwischen 3 – 5 km haben 50% MIV Anteil.

Anteilig machen alle Wege ab 3 km Länge etwa 45% der gesamten Wege aus. Bei diesen Distanzen wären die **Entlastungspotentiale** für den städtischen MIV **am größten**. Auffällig ist zudem, dass der ÖPNV über alle Wegestrecken hinweg einen geringen Anteil hat (1% – 17%). **Somit könnte durch eine intelligente Vernetzung des ÖPNV mit den Sharing-Dienstleitungen die Attraktivität beider Alternativen gesteigert werden.**

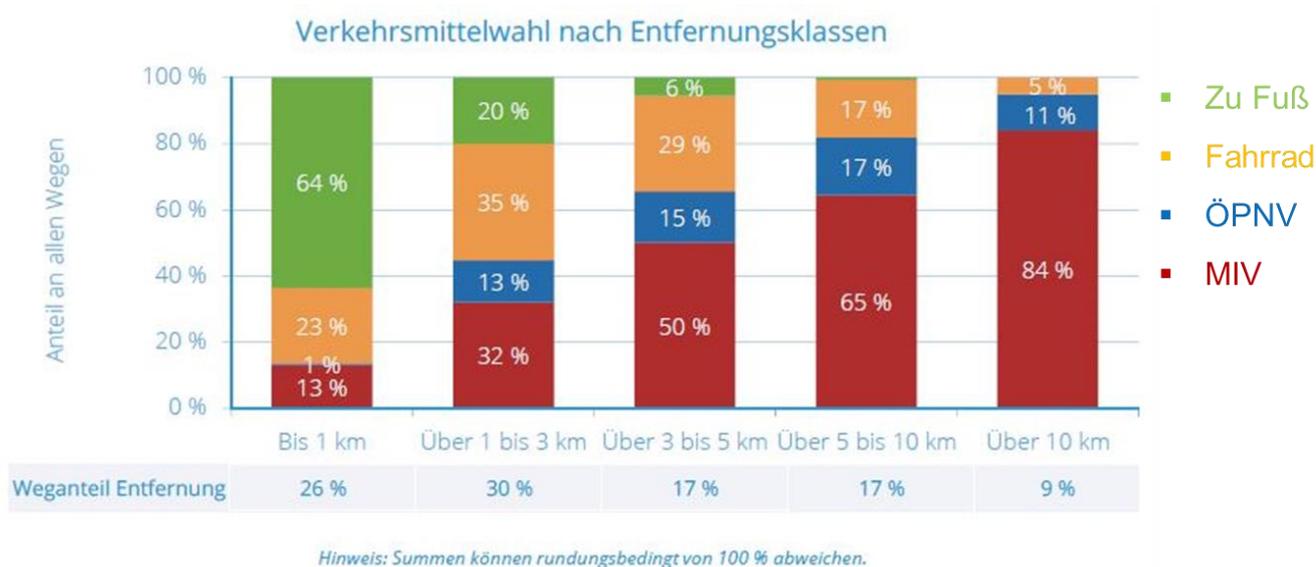


Abbildung 3.3: Verkehrsmittel nach Entfernungen, © TU Dresden

Gemeinsam mit der zuständigen Abteilung, Verkehrsplanung, der Stadtverwaltung wurden folgende **Festlegungen bzgl. des Untersuchungsfalls** getroffen:

1. Der **Untersuchungsgegenstand** sollte folgende Dienstleistungsarten umfassen

Sharing - E-Tretroller



Abbildung 3.4: ZEUS Scooters GmbH

Sharing - E-Fahrräder



Abbildung 3.5: Schematisches Bild

Sharing - E-Lastenfahrräder



Abbildung 3.6: Stadtwerk ELLA

2. Bzgl. der Umfrage sollte eine möglichst **große Breite der Bevölkerung** abgedeckt werden. Deshalb waren alle Bürgerinnen und Bürger der Stadt bzw. Bürgerinnen und Bürger, die in der Stadt arbeiten sowie Touristen zu adressieren.

3. Die örtliche Aufteilung erfolgte in **die 5 Großbezirke**

- Altstadt / Mitte
- Nord
- Süd
- Ost
- West

Aktuell verfügbare Mobilitätsdienstleistungen und Trends bzw. Entwicklungen in der Stadt wurden mit einbezogen. Seit Januar 2020 kann man in der Stadt Regensburg Sharing-E-Tretroller mieten.

Momentan werden in Regensburg drei Sharing-E-Lastenräder im Rahmen des Pilotprojekts „das Stadtwerk Ella“ am Parkhaus Dachauplatz angeboten. Zukünftig soll das Angebot ausgeweitet werden.

3.2 Potentialermittlung und Quantitative Berechnungen

Neben den Recherchen war der zentrale Baustein die **Entwicklung, Schaltung und Auswertung einer Bürgerumfrage**. Ziel der Bürgerumfrage war das Erreichen einer möglichst großen Anzahl der Bürgerschaft in Regensburg, über viele Altersgruppen und Nutzerkreise hinweg. Deshalb wurde diesbezüglich keine Fokussierung auf einzelne Nutzergruppen vorgenommen. Die relevanten Fragestellungen wurden in enger Zusammenarbeit mit der Abteilung Verkehrsplanung der Stadt Regensburg erarbeitet. Der endgültige Fragenkatalog befindet sich im Anhang. Zur Aufbereitung wurde das Umfragetool „LimeSurvey“ genutzt.

Nach einer dreiwöchigen Laufzeit der Umfrage und Öffentlichkeitsarbeit auf diversen Kanälen wurde mit der Auswertung der Umfragen und der Interpretation begonnen. Eine detaillierte Aufzeichnung dazu befindet sich in dem separaten Kapitel 3.2.2 sowie erste Handlungsempfehlungen im Sinne von Übertragbarkeit im Kapitel 5.

Die Öffentlichkeitsarbeit beinhaltete vor allem die Erarbeitung und Veröffentlichung der Pressemitteilung (in Kombination mit dem Aufruf zur Bürgerumfrage). Die Veröffentlichung erfolgte auf unterschiedlichsten Kanälen: auf der Stadt-Homepage, über soziale Netzwerke bis hin zu Newsletter eines Mobilitätsdienstleisters. Zu Projektabschluss wurde eine weitere Pressemitteilung über die Stadt veröffentlicht mit dem Ausblick auf das Anschlussvorhaben, welches an die gewonnenen Erkenntnisse der Potentialanalyse PaMiMob aufsetzen wird.

3.2.1 Erarbeitung der Umfrage

Ausgehend von den Daten, die zur Verfügung standen, wie SrV, andere statistische Daten seitens der Stadt und den zu erhebenden Aussagen (Potentialen), wurden gemeinsam die Spezifika für die Stadt Regensburg herausgearbeitet. Bezogen auf den Hauptteil der Umfrage war ein wesentlicher Punkt beispielsweise die Erhebung des **Grundes für den Aufenthaltsort in Regensburg**, z.B. Einheimische (Stadtgebiet) / Pendler/ Tourist? Weitere wesentliche Aspekte dabei waren:

- Zielorientierte, prägnante Formulierungen – um aussagefähige Ergebnisse zu erhalten (Minimierung des kognitiven Aufwandes)
- Einige Fragen abhängig von Vorfagen, bzw. Antworten – mehrstufiger Prozess
- Zur Bestimmung der Haltung gegenüber der einzelnen Mikromobilitätsangebote wurde eine bipolare, positiv numerische Skala verwendet (1 - „lehne ich stark ab“ bis 6 - „befürworte ich sehr“)
- Möglichkeit für freie Kommentare

Da Dienstleistungen für Sharing-E-Fahrräder und Sharing-E-Lastenfahrräder in Regensburg noch nicht vorhanden sind, wurde die Befragung zu diesen Mobilitätsformen lediglich in einem kleineren Umfang vorgenommen. Diese hatte zum Ziel, die Haltung und die allgemeine Nutzungsbereitschaft zu erfragen.

Der gesamte Fragebogen wurde vor der Schaltung mehrfach durch verschiedene Personen hinsichtlich Verständlichkeit, Dauer der Umfrage, Logik etc. getestet.

3.2.2 Auswertung der Umfrage und Interpretation

An der Umfrage haben über 400 Bürgerinnen und Bürger teilgenommen. Die 361 vollständig ausgefüllten Fragebögen waren die Grundlage für die Auswertung (n=361).

Die Umfrage wurde so aufgebaut, dass sich die Eingangsfragen auf allgemeine Angaben bezogen, wie Alter, Wohnort (Gebiet), Geschlecht, Tätigkeit etc. Die Abbildung 3.7 zeigt zunächst einige demografische Informationen.

Die Diagramme zeigen, dass der Großteil der Umfrageteilnehmer der Altersgruppe 25-44 zugehörig und erwerbs- bzw. berufstätig ist. Die Aufteilung nach Geschlechtern erfolgte nach männlich, weiblich oder divers und zeigt keine signifikanten Auffälligkeiten. Etwa 62% der Teilnehmer sind erwerbstätig und 25% sind Studierende. Anzumerken ist, dass die Altersgruppe 65+ kaum vertreten ist.

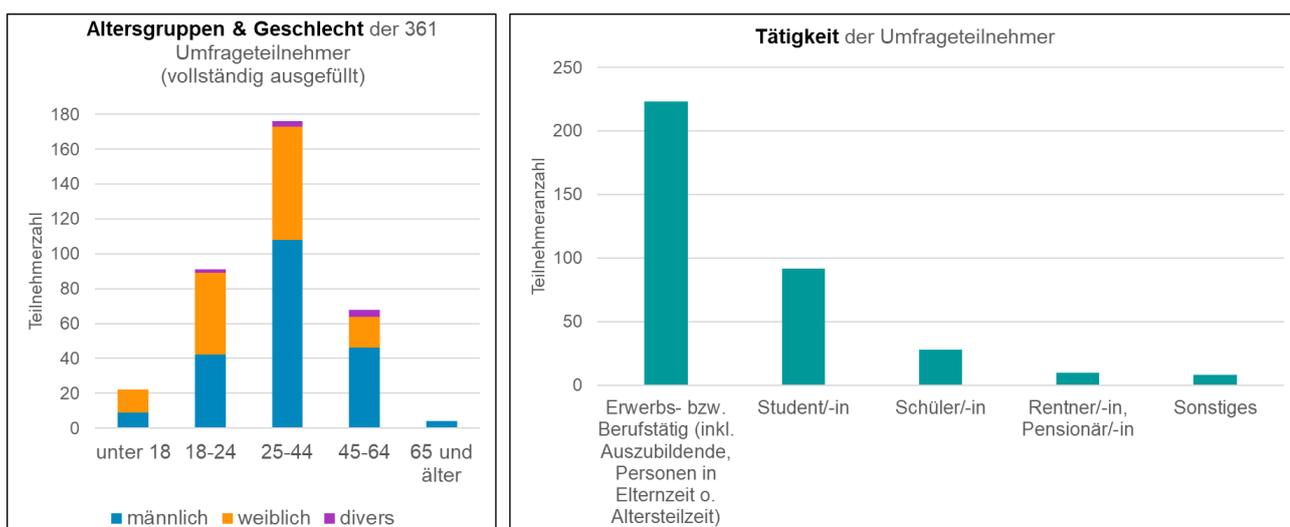


Abbildung 3.7: Alter, Geschlecht & Tätigkeit der Teilnehmer

Um einen Faktor zur Repräsentanz der Umfrage zu untersuchen, wurde die Altersverteilung der Umfrageteilnehmer mit der Altersverteilung der Regensburger Bevölkerung verglichen. Diese weicht von der Altersverteilung in der Bevölkerung ab, jedoch haben beide ihren größten Anteil in der Altersgruppe 25-44 (s. Abbildung 3.8).

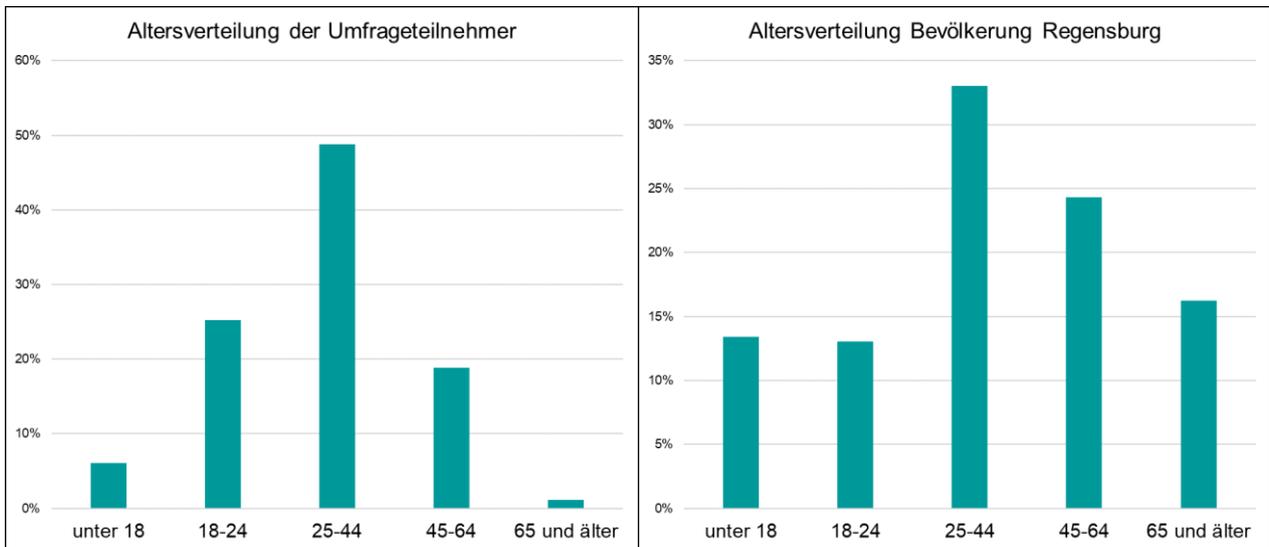


Abbildung 3.8: Alter der Umfrageteilnehmer im Vergleich zur Bevölkerung in Regensburg

Um eine geografische Einordnung der Teilnehmer vorzunehmen, wurden diese nach ihrem Wohnsitz befragt und in welcher Beziehung sie zur Stadt stehen. Über **72% der Umfrageteilnehmer haben ihren Wohnsitz in Regensburg** und gehen einer Tätigkeit in Regensburg nach. Etwa 10% leben zwar in, arbeiten jedoch außerhalb Regensburgs. **17% arbeiten in Regensburg, wohnen jedoch außerhalb der Stadtgrenze**. Die Aufteilung nach Großbezirken, der in Regensburg lebenden Personen, zeigt, dass die meisten Teilnehmer in Süd-Regensburg leben. Die anderen Bezirke sind recht einheitlich vertreten (s. Abbildung 3.9).

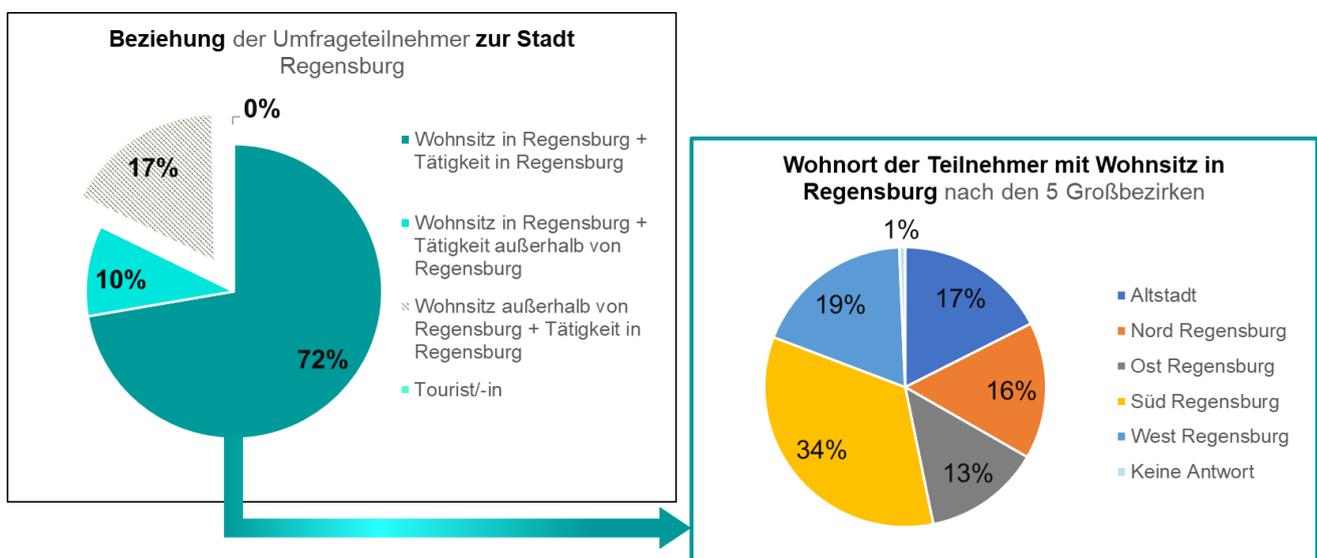


Abbildung 3.9: Räumliche Zuordnung der Teilnehmer

Anschließend wurden die ausschlaggebendsten Kriterien zur Verkehrsmittelwahl im Alltag erfragt. Wie erwartet, ist das wichtigste Kriterium die Zeit. Auffällig ist jedoch, dass **Nachhaltigkeit und Umweltschutz am zweithäufigsten** genannt werden, noch vor Kosten oder Komfort. Über alle Altersgruppen hinweg, wird Nachhaltigkeit unter den Top 3 Antworten für das wichtigste Kriterium zur Verkehrsmittelwahl genannt. Bei den über 65-jährigen spielt zudem Sicherheit eine große Rolle. Bei den 45- bis 64-Jährigen ist Komfort ein wichtiges Kriterium (s. Abbildung 3.10).

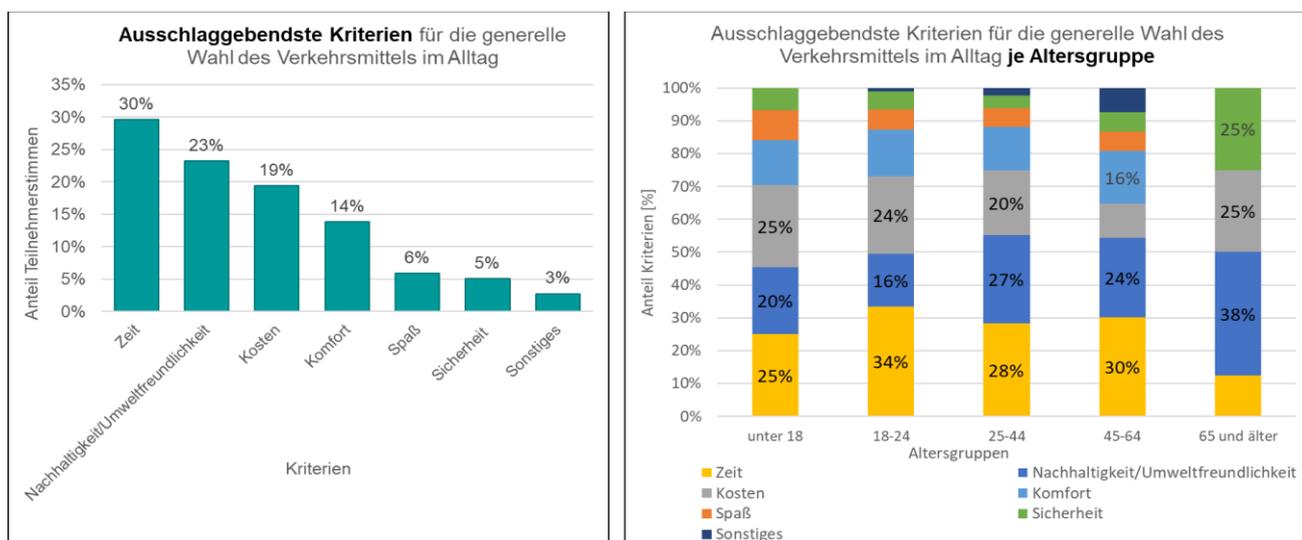


Abbildung 3.10: Ausschlaggebendste Kriterien zur Verkehrsmittelwahl

Auswertung Sharing-E-Tretroller

Es wurden Fragen spezifisch zur Sharing-E-Tretrollernutzung (ETR) gestellt. Die Abbildung 3.11 zeigt, dass die allgemeine Haltung gegenüber den ETR gespalten ist. Starke Ablehnung und Befürwortung haben einen ähnlich hohen Anteil, wobei die Haltung allgemein eher ins Negative geht. Die Unterscheidung nach Altersgruppen zeigt, dass vor allem die Altersgruppe 45+ eine ablehnende Haltung aufweist. Die Aufteilung nach Wohnorten und Geschlecht (nicht grafisch dargestellt) weist keine Auffälligkeiten auf.

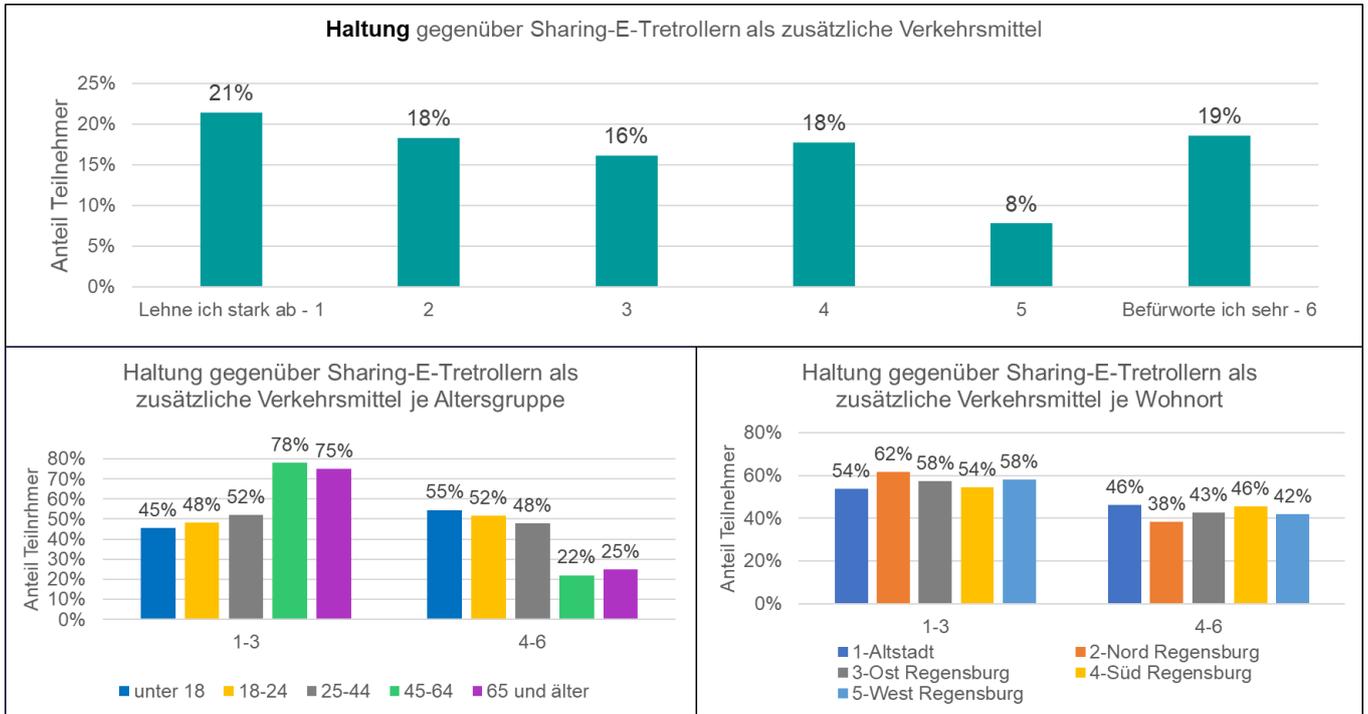


Abbildung 3.11: Haltung gegenüber Sharing E-Tretrollern mit Unterteilung Altersgruppen und Großbezirken

Lediglich 20% der Teilnehmer haben schon mal einen ETR in Regensburg genutzt. Während **41% davon nur einmal gefahren** sind, nutzen **59% die ETR regelmäßig**. Erwähnenswert ist, dass mehr als die Hälfte der regelmäßigen Nutzer (63%) nur gelegentlich fährt (Abbildung 3.12).

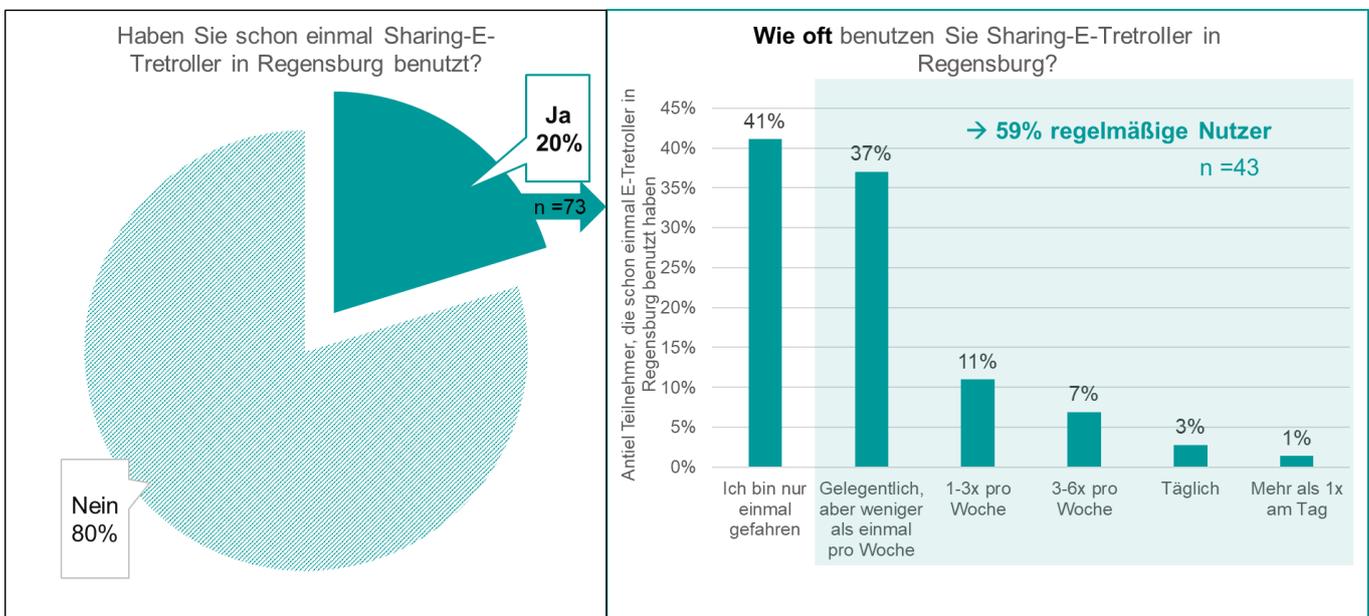


Abbildung 3.12: Anteil der Nutzer von Sharing-E-Tretrollern und die Häufigkeit der Nutzung

Die Betrachtung der Nutzer nach Altersgruppen zeigt, dass die Nutzer verstärkt in der Altersgruppe 18 - 44 vertreten sind (s. Abbildung 3.13).

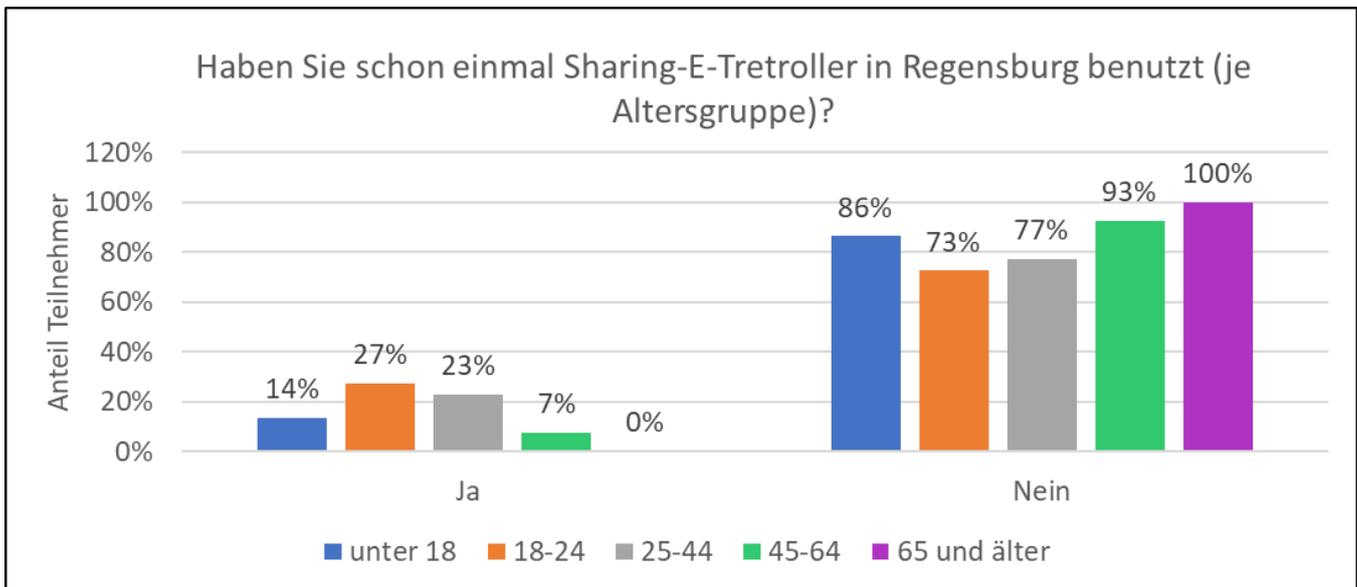


Abbildung 3.13: Anteile der Nutzer und Nicht-Nutzer von Sharing-E-Tretrollern nach Altersgruppen

Die Befragung nach den (häufigsten + zweithäufigsten) Wegezwecken macht deutlich, dass die ETR zurzeit am häufigsten in der Freizeit genutzt werden. Private Erledigungen und Einkäufe des täglichen Bedarfs belegen Platz zwei und drei. Immerhin **12% der regelmäßigen Nutzer fahren mit den ETR zur Arbeit** oder für berufliche Zwecke (s. Abbildung 3.14).

Gegenüber der im Rahmen der Studie „Verkehrssicherheit von E-Scootern“ (veröffentlicht 07/2021) zeigen sich hier signifikante Abweichungen. Dies mag darauf zurückzuführen sein, dass in dieser Studie ausschließlich Bewohnerinnen und Bewohner befragt wurden, wohingegen in der UDV-Studie 84 % der befragten Personen angaben, Touristen zu sein.

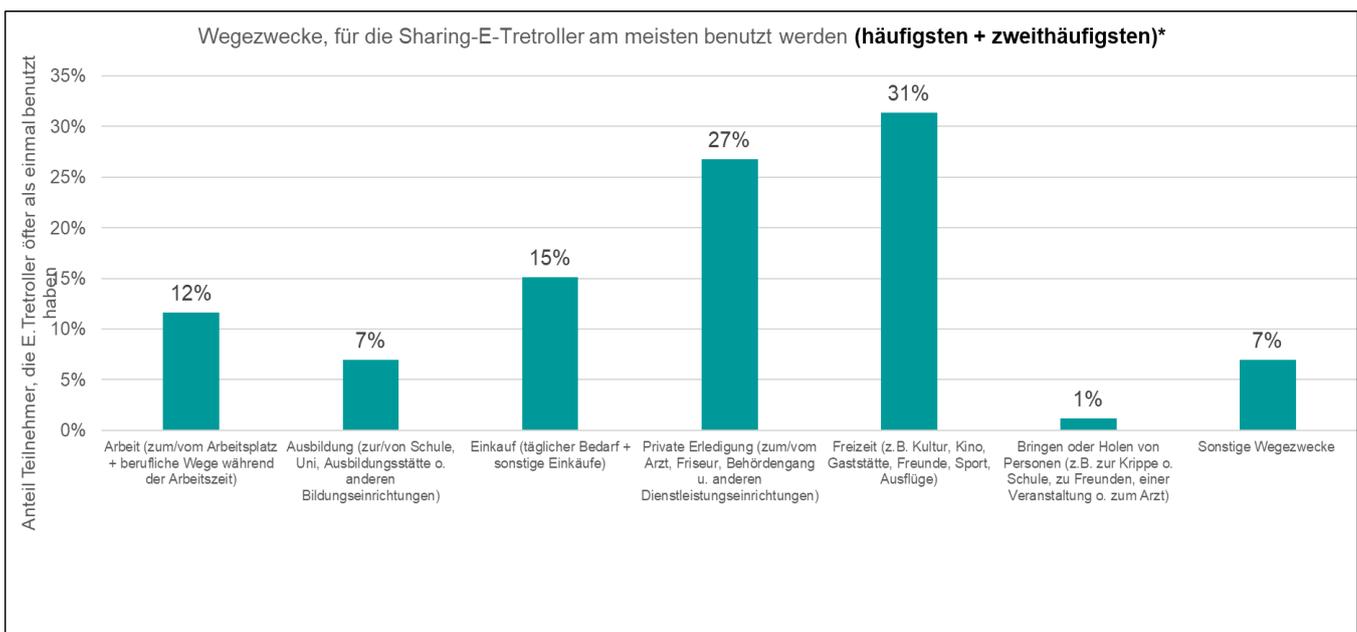


Abbildung 3.14: Wegezwecke der regelmäßigen Nutzer

Die vorliegende Grafik (Abbildung 3.15) gibt erste Erkenntnisse zur Änderung des Modal Splits. Die regelmäßigen Nutzer wurden gefragt, wie sich ihr Mobilitätsverhalten in Bezug auf andere Formen der Mobilität verändert hätte (weniger oft/ungefähr gleich/öfter). Interessant ist, dass **47% der befragten Personen angibt, weniger als MIV-Fahrerin/-Fahrer** und sogar **56% angeben, weniger als MIV-Beifahrerin/-Beifahrer unterwegs** zu sein. Grundsätzlich ist durch die Nutzung der ETR eine Verlagerung des Mobilitätsverhaltens zu sehen. Ebenfalls deutlich macht sich diese Verlagerung bei der Nutzung des MIV und Bussen des ÖPNV bemerkbar – in geringem Maße auch bei Fußwegen.

Da diese Ergebnisse qualitative Erkenntnisse sind, sollen sie im Anschlussvorhaben nach Möglichkeit quantifiziert werden.

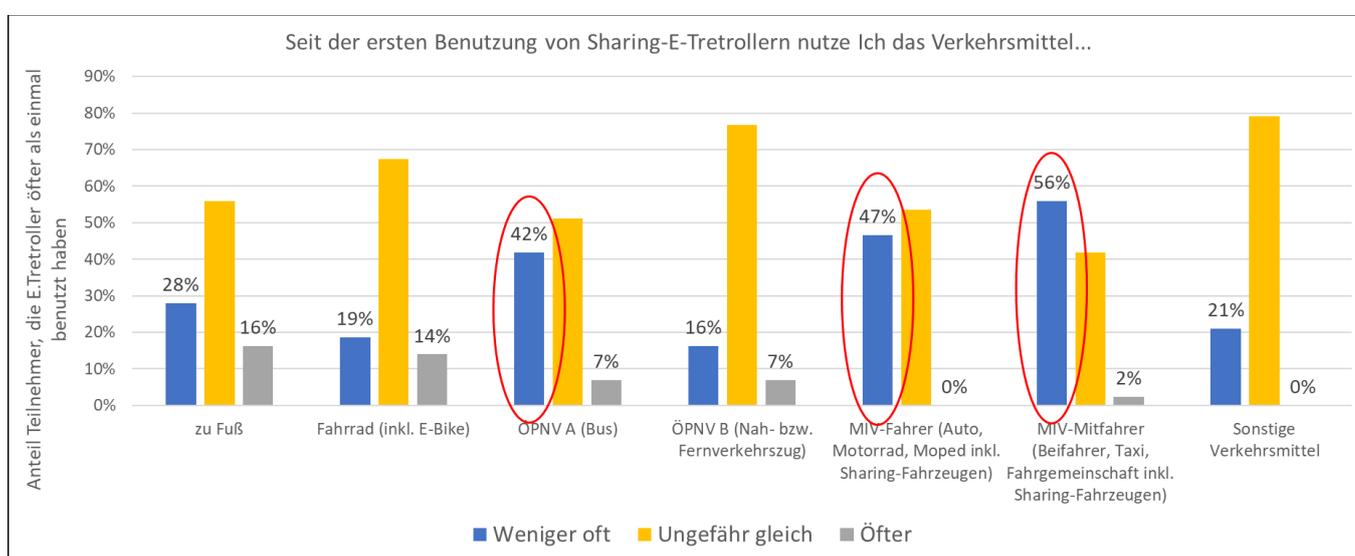


Abbildung 3.15: Änderung des Mobilitätsverhaltens der regelmäßigen Nutzer

Bei der Betrachtung der aktuellen Nicht-Nutzer (80% der Teilnehmer), gaben etwa die Hälfte dieser an, sich bei entsprechenden Änderungen vorstellen zu können, ETR zu nutzen. Sicherlich sind in der Realität nicht alle diese Änderungswünsche umsetzbar. **Theoretisch** ergeben die Umfrageergebnisse jedoch bei der Umsetzung aller Änderungswünsche **ein hohes Potential zur Steigerung des Nutzerkreises**. Als gewünschte Änderungen wurden dabei neben geringeren Kosten, sichere Orte zum Fahren und Abstellen sowie der nachgewiesene Umweltnutzen genannt. Eine höhere Verfügbarkeit der ETR und Ausweitung des Geschäftsgebiets sind weitere konkrete Änderungswünsche. Auch diese Ergebnisse sollen im Anschlussprojekt validiert und vertieft werden (s. Abbildung 3.16).

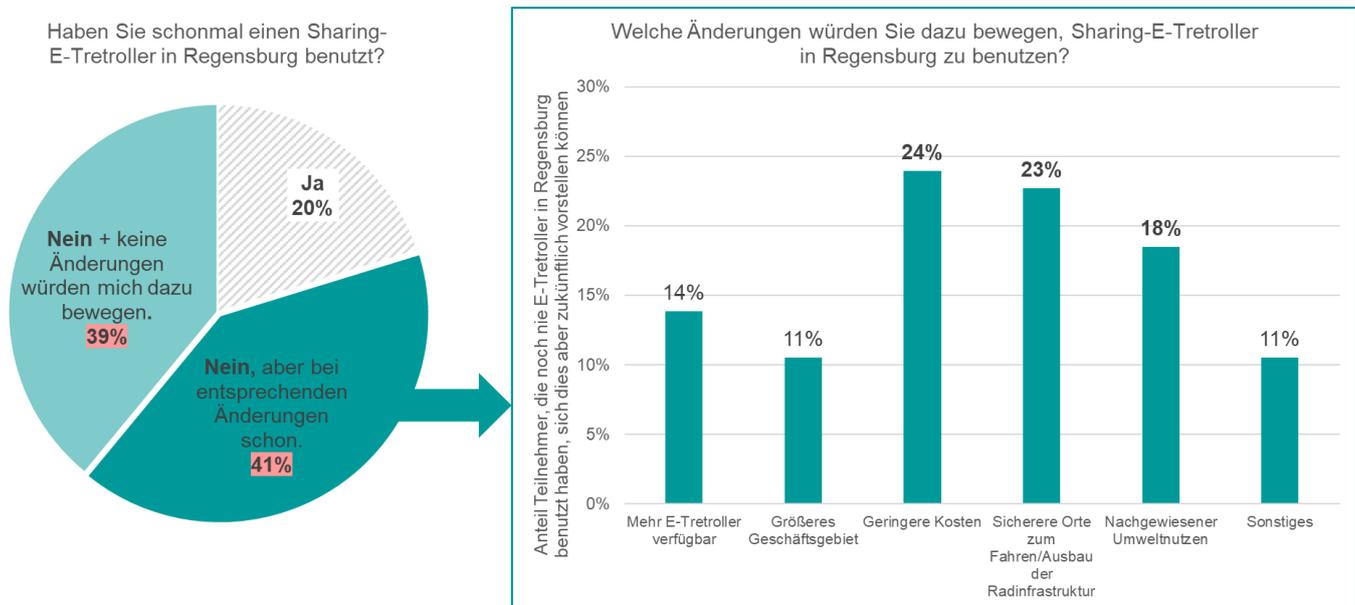


Abbildung 3.16: Wünsche und Anregungen derjenigen, die noch nicht Sharing-E-Tretroller gefahren sind

Dennoch sind 39% der Befragten an einer Nutzung der ETR auch bei Änderungen nicht interessiert. Um dieses Desinteresse besser verstehen zu können, wurden die Nutzergruppen näher eingegrenzt (s. Abbildung 3.17). Die vorliegenden Diagramme zeigen die aktuellen Nicht-Nutzer, die auch bei Änderungen kein Interesse daran haben, die ETR zu nutzen. Auffällig ist, dass >70% der befragten Personen, die ETR auch bei Änderungen nicht nutzen wollen, erwerbstätig sind. Mögliche Gründe für das Desinteresse können vielfältig sein, wie z.B. Verfügbarkeit, Sicherheitsempfinden, Status, Nachhaltigkeit, eigenes Auto oder die Notwendigkeit des Transports weiterer Personen (wie Kinder) uvm.

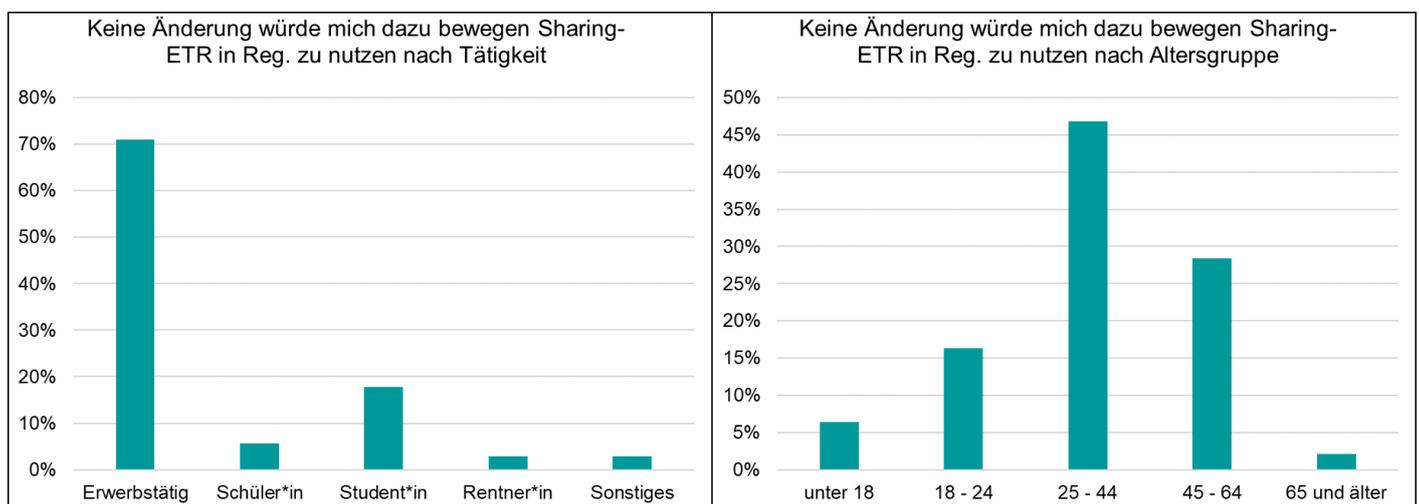


Abbildung 3.17: Auswertung der aktuellen Nichtnutzer

Es sollte eine Aufteilung der Wünsche aktueller Nicht-Nutzer nach Großbezirken vorgenommen werden. Dabei sind zunächst keine signifikanten Ausschläge erkennbar, jedoch könnten mit geeigneten demografischen Informationen zu den einzelnen Großbezirken Aussagen getroffen werden (s. Abbildung 3.18). In Ost-Regensburg dominiert der Wunsch nach geringeren Kosten. Weiter könnte eine Erweiterung des Geschäftsgebiets nach Nord Regensburg sinnvoll sein. Sonstige Wünsche seitens der Teilnehmer waren unter anderem:

- Fahrzeuge bei den Parkhäusern in der Siemensstraße
- einheitliche Abrechnungsart/einfachere Bezahlung
- Freischaltung/Benutzung ohne Smartphone
- Testmöglichkeiten, da Fahrzeuge unbekannt und "unheimlich"

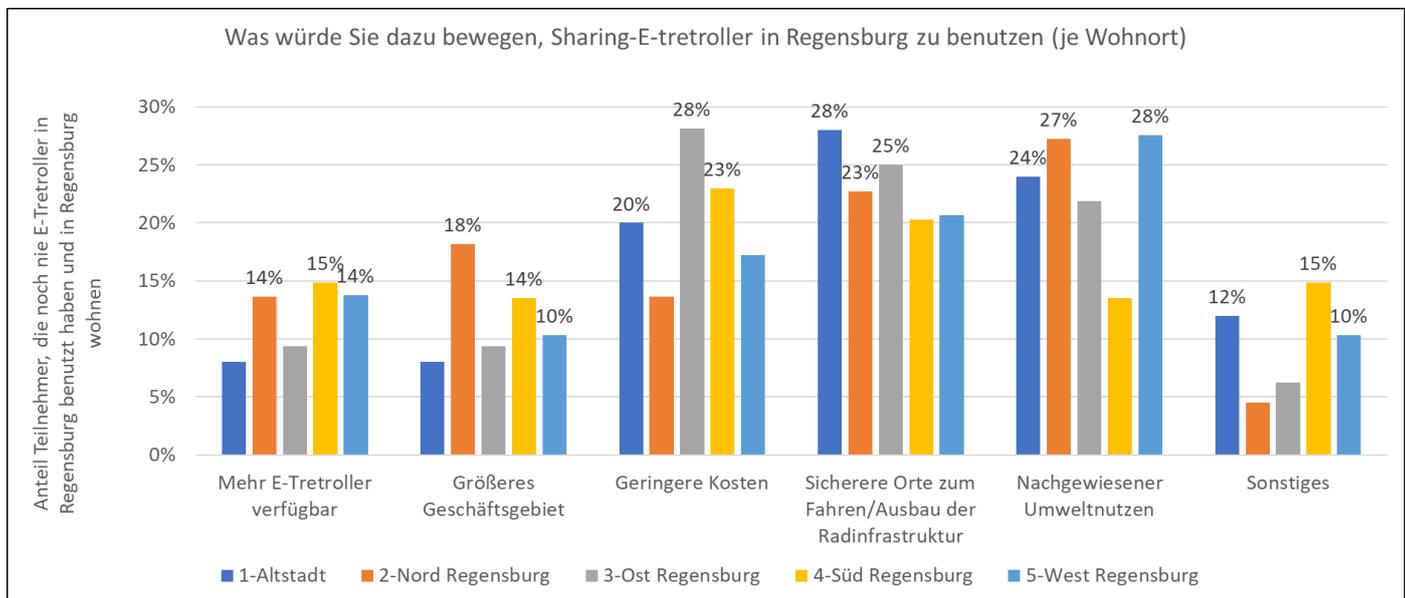


Abbildung 3.18: Wünsche und Anregungen derjenigen, die noch nicht E-Tretroller gefahren sind (je Wohnort)

Auswertung Sharing-E-Fahrräder

Die Haltung der befragten Personen in Hinblick auf Sharing-E-Fahrräder fällt wesentlich positiver aus als bei den ETR. Während etwa 70% eine befürwortende Haltung vertreten, sind es lediglich 30% die eine eher ablehnende Haltung haben. Von diesen 30% ist die Hälfte bei einer nur leicht ablehnenden Haltung einzuordnen.

Bei der Betrachtung der Haltung nach Alter wurden die Antworten zur Haltung in die Gruppen 1-3 (ablehnende Haltung) und 4-6 (befürwortende Haltung) aggregiert. Diese Betrachtung zeigt, dass mehr als 80% der 25 – 44-Jährigen eine zuneigende Haltung haben. In der Altersgruppe 18-24 ist diese mit knapp 70% ebenfalls hoch. Bei den über 45-Jährigen stellt sich jedoch fast wieder eine 50/50 Haltung ein.

Die Betrachtung nach Wohnorten macht erkennbar, dass die Nord-Regensburger die höchste Zuneigung aufweisen, während die Ost-Regensburger die geringste haben. Mit 2/3 Befürwortung, ist diese in Ost Regensburg jedoch immer noch hoch (s. Abbildung 3.19.).

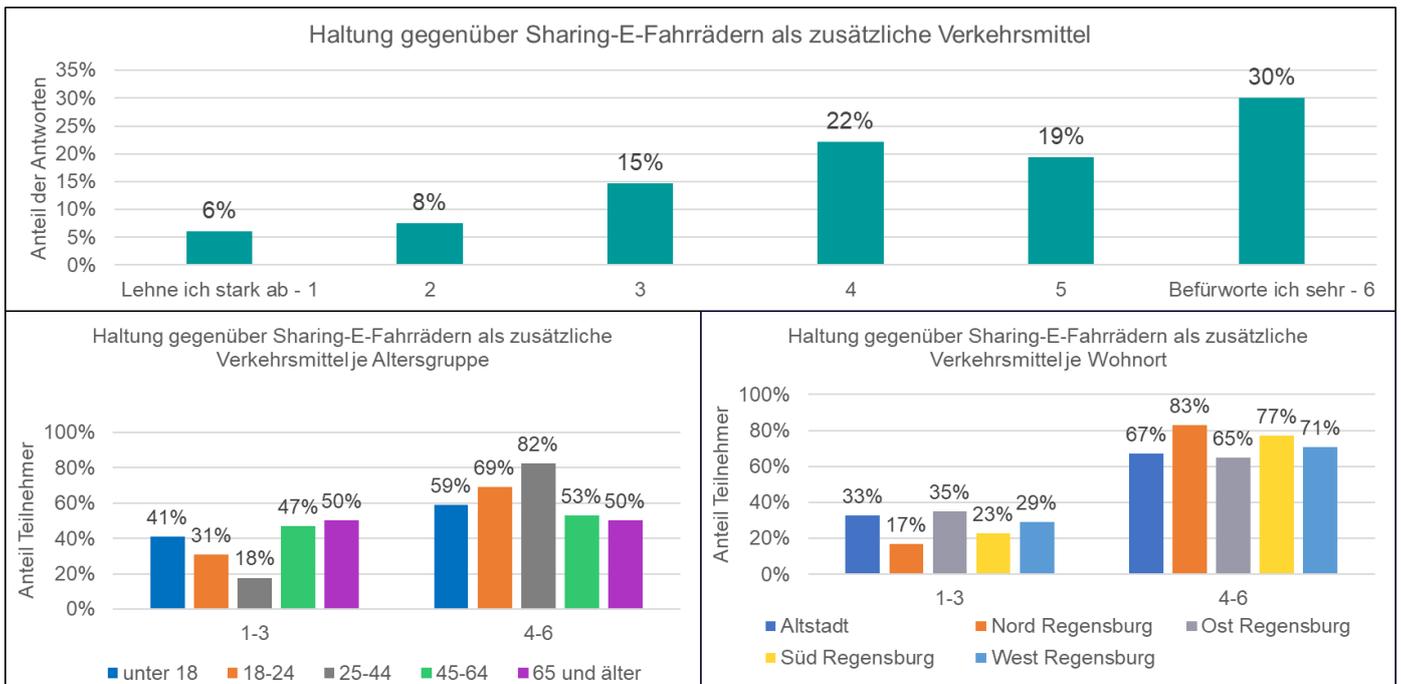


Abbildung 3.19: Haltung gegenüber Sharing-E-Fahrrädern

Da aktuell noch **keine Sharing-E-Fahrräder in Regensburg** angeboten werden, wurden die folgenden Fragen **im Konjunktiv formuliert**. Fast 60% der Befragten würden Sharing-E-Fahrräder nutzen wollen. Vornehmlich für Freizeit, private Erledigungen und zum Einkaufen. Die Altersgruppen 18-24 und 25-44 zeigen auch hier die größte Nutzungsbereitschaft. Die Nutzungsbereitschaft deckt sich größtenteils mit der Haltung gegenüber den Sharing-E-Fahrrädern, lediglich die unter 18-Jährigen wären an einer Nutzung mit einem Anteil von 77% desinteressiert (s. Abbildung 3.20).

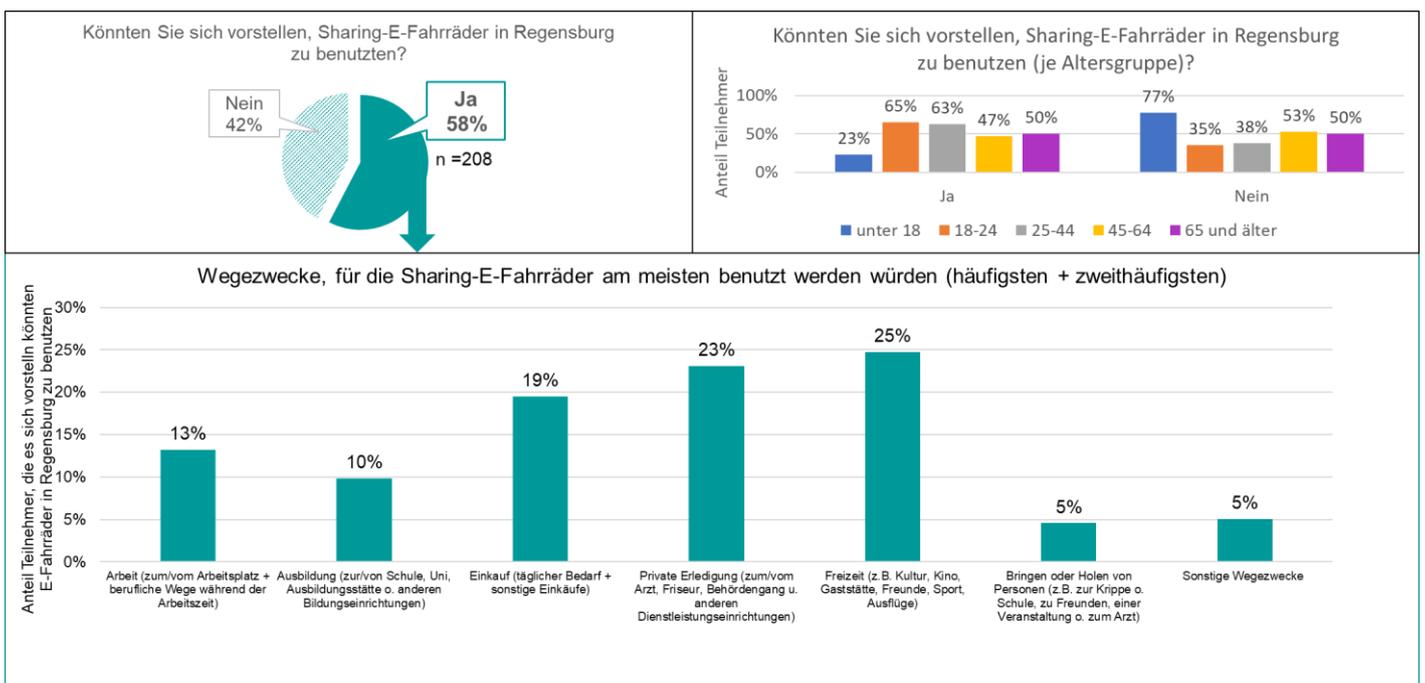


Abbildung 3.20: Mögliches Nutzerverhalten Sharing-E-Fahrräder

Auswertung Sharing-E-Lastenfahrräder

Die Haltung gegenüber Sharing-E-Lastenfahrrädern fällt sehr positiv aus. 44% haben eine stark befürwortende Haltung bei einer insgesamt 75% befürwortenden Haltung. Die größte Zuneigung wird ab einem Alter von 25 Jahren verzeichnet, wobei selbst die 18-24-Jährigen mit 2/3 für Sharing-E-Lastenfahrräder sind. Die Betrachtung nach Wohnort der Teilnehmer weist keine großen Unterschiede auf. Die allgemein hohe Befürwortung ist in allen Großbezirken vertreten (s. Abbildung 3.21).

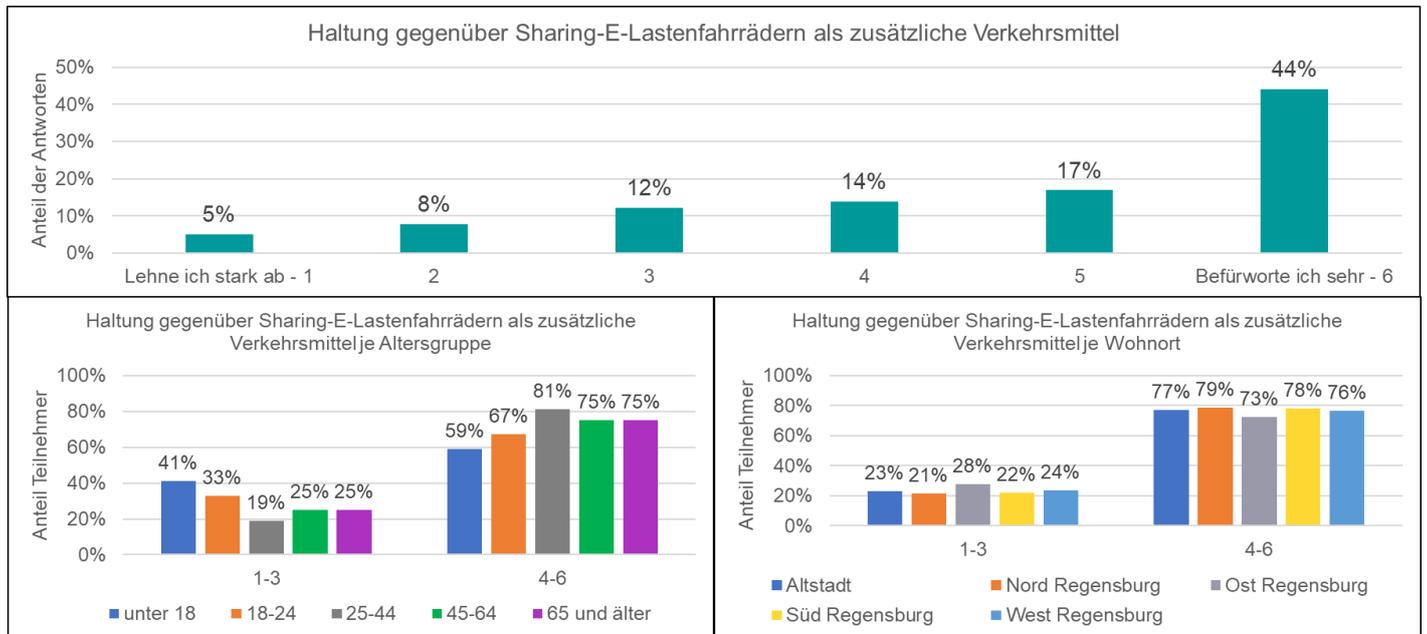


Abbildung 3.21: Haltung gegenüber Sharing-E-Lastenfahrrädern

Da aktuell noch **keine Sharing-E-Lastenfahrräder in Regensburg** angeboten werden, wurden die folgenden Fragen **im Konjunktiv formuliert**. Etwa 2/3 der Befragten könnten sich vorstellen, Sharing-E-Lastenfahrräder in Regensburg zu benutzen. Als häufigster potentieller Wegezweck wurde dabei mit 43% Einkaufen genannt, gefolgt von Freizeit mit 14% und Bringen und Holen von Personen mit 13%. Die Hauptzielgruppe sind auch hier wieder die >24-Jährigen. Wie zuvor, sind die unter 18-Jährigen an einer Nutzung von Sharing-E-Lastenfahrrädern trotz der positiven Haltung eher desinteressiert. Bei den 18 – 24-Jährigen fällt das Interesse an einer Nutzung 50/50 aus (s. Abbildung 3.22).

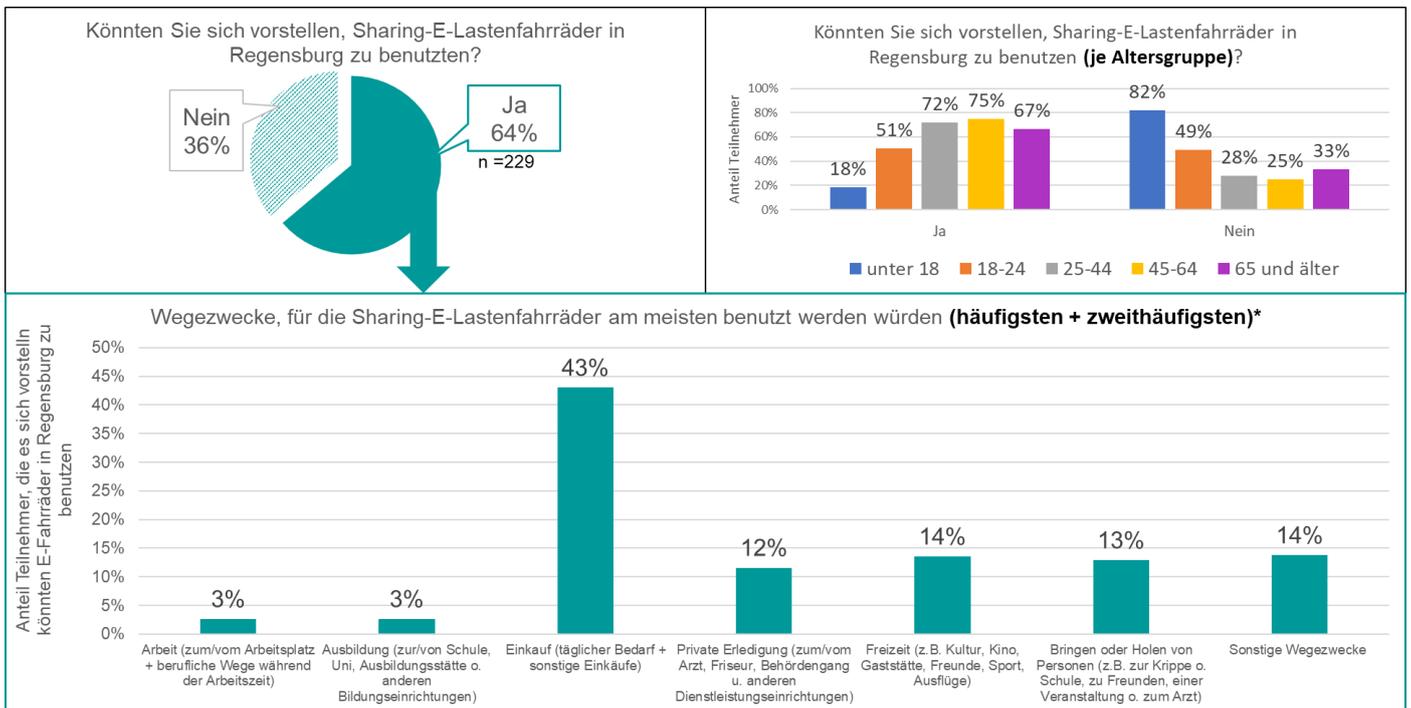


Abbildung 3.22: Sharing-E-Lastenfahräder mögliches Nutzerverhalten

Unter der Betrachtung aller Sharing-Fahrzeuge wurden die Teilnehmer gefragt, ob die Buchung über eine gemeinsame App für alle Mobilitätsangebote die Nutzung erhöhen würde. Das Ergebnis zeigt, dass **77% die Sharing-Angebote häufiger nutzen würden**. Ebenfalls wurde nach der Steigerung der Attraktivität durch die **Integration von Sharing-Fahrzeugen in die ÖPNV Tickets** gefragt. Auch hier gab es mit **73%** großen Zuspruch seitens der Teilnehmer (s. Abbildung 3.23).

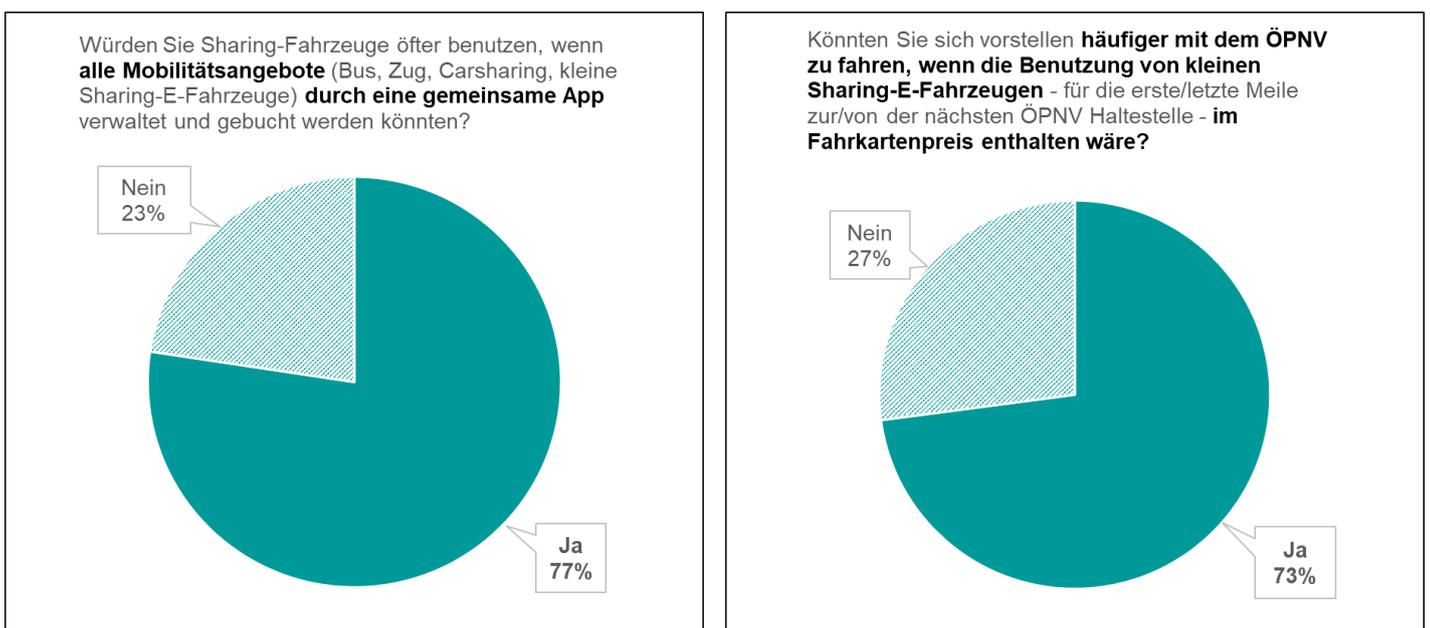


Abbildung 3.23: Wünsche und Anregungen unter Betrachtung aller Sharing-Fahrzeuge

Den Umfrageteilnehmern wurde am Ende der des Fragebogens die Möglichkeit gegeben, Kommentare in einem Freitextfeld abzugeben (s. Abbildung 3.24). Etwa ein Drittel der Teilnehmer hat diese Möglichkeit wahrgenommen. Die abgegebenen Kommentare wurden in Rubriken eingeteilt. Die mit deutlichem Abstand meisten Kommentare wurden in der Rubrik **Infrastruktur und Sicherheit** abgegeben. Deutlich wird, dass neben Wünschen zu infrastrukturellen Änderungen sowohl der Umweltschutz als auch die Intermodalität und Vernetzung der Mikromobilität mit dem ÖPNV häufig genannt wurden.

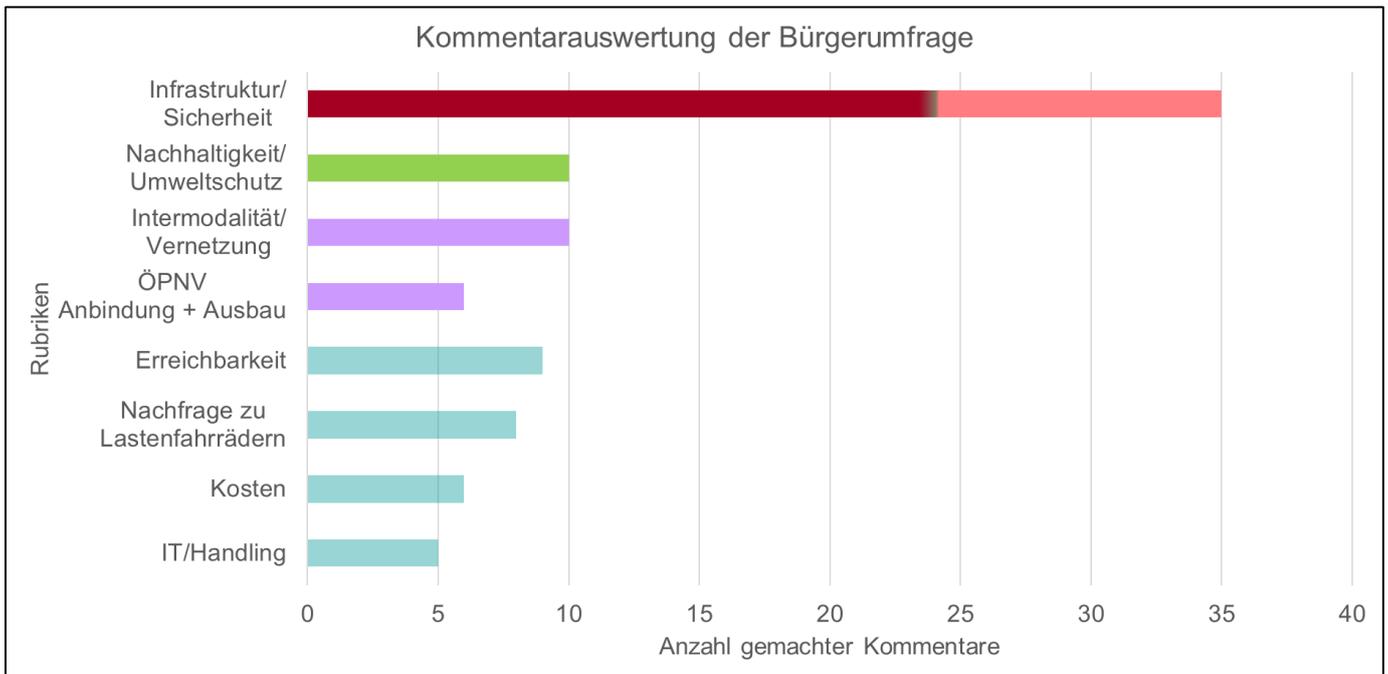


Abbildung 3.24: Auswertung freier Kommentare und Einteilung in Rubriken

Exemplarische Auszüge der Kommentare können der nachfolgenden Auflistung entnommen werden:

Infrastruktur und Sicherheit

- „**stehen überall** unkontrolliert herum“
- „brauchen **definierte Abstellplätze** in den einzelnen Stadtteilen“
- „wesentlich attraktiver, wenn es gut **ausgebaute Fahrradwege** geben würde“
- „Die aktuelle Situation mit den E-Rollern ist unerträglich!“
- „Ein **lückenloses** gut ausgestattetes **Sharingnetz** ist die Voraussetzung für deren Akzeptanz“

Nachhaltigkeit und Umweltschutz

- „**weg vom MIV** hin zu nachhaltigen Optionen“
- „**ÖPNV und Mikromobilität** wären mir viel lieber als ein Auto zu nutzen, weil mir die **Nachhaltigkeit** dabei wichtig ist“

Intermodalität und Vernetzung mit dem ÖPNV

- „alle Mobilitätsangebote **mit einem Ticket** nutzbar“
- „[ÖPNV] **Linien umständlich** geführt“

- „Ringlinie und Erhöhung der Takte“
- „Rad-Bus-Rad wäre perfekt“
- „gemeinsame App finde ich super“

4 Erste Abschätzung des ökologischen Einflusses

Sowohl aus den Datenauswertungen als auch den Kommentaren können gewisse Tendenzen hinsichtlich von Verkehrsverlagerungspotentialen und damit der Reduzierung von Emissionen abgeleitet werden. Generell ist die Bereitschaft zur Veränderung der Mobilität in der Bevölkerung vorhanden, jedoch müssen die geeigneten Rahmenbedingungen dafür geschaffen werden. Des Weiteren gab jeder zweite Teilnehmer an, durch die Nutzung von ETR weniger mit dem Auto unterwegs zu sein.

Die Erhebungen haben weiterhin gezeigt, dass durch die Nutzung des ETR neben der deutlichen Reduktion des MIV (47%) und MIV-Mitfahreranteils (56%) auch eine erhebliche Reduktion der ÖPNV-Nutzer (35%) eintritt. Es ist offensichtlich, dass kurze ÖPNV-Strecken innerhalb des Stadtgebietes durch ETR-Fahrten ersetzt werden. Andererseits wird die Attraktivität bei ÖPNV-Einpendlern durch das zusätzliche Mobilitätsangebots des ETR gestärkt. Es gilt in weiteren Untersuchungen diese bivalenten Auswirkungen näher zu untersuchen. Unbestritten ist, dass durch die Nutzung von ETR eine Reduzierung des MIV und damit eine Reduzierung verkehrsbezogener Emissionen erreicht werden kann. Wie bereits in Kapitel 3.2.1 erwähnt, sind momentan keine Dienstleistungen für Sharing-E-Fahrräder und Sharing-E-Lastenfahrräder in Regensburg vorhanden. Die Umfrageergebnisse zu diesen Mobilitätsformen lassen daher an dieser Stelle eine ökologische Abschätzung für diese Mobilitätsoptionen noch nicht zu.

Weiterhin wurde die Nachhaltigkeit und die Zeit als wichtigste Kriterien zur Verkehrsmittelwahl genannt (s. Kapitel 3.2.2). Dadurch wird erneut die Bereitschaft seitens der Bürgerinnen und Bürger zur Nutzung und der Stellenwert nachhaltiger Mobilitätsformen erkennbar.

Auf dem Markt ist diesbezüglich, neben der Verbesserung der Dienstleistungen als solche, das Bemühen zu erkennen, die Lebensdauer der Fahrzeuge zu verlängern, sie robuster, haltbarer zu entwickeln und zu fertigen.

Um ökologische Auswirkungen des Einsatzes von Mikromobilität gegenüber anderen Verkehrsmitteln und in Kombination spezieller abschätzen zu können, könnte auch auf Lebenszyklusanalysen zurückgegriffen werden. Dies und eine detailliertere ökologische Bilanzierung sollte Teil von weiterführenden Untersuchungen sein.

Die Geschäftsmodelle der Sharing-Anbieter unterscheiden sich. So wurde beispielsweise vom Anbieter „Tier“ eine neue Generation mit wechselbaren Akkumulatoren eingeführt, die mithilfe von E-Lastenfahrrädern (anstelle von Diesel Transportern) getauscht werden. Dadurch wird der Einsatz von Verbrennungsmotoren reduziert. Außerdem sind die neuen Fahrzeuge deutlich robuster gebaut, wodurch sich deren Lebensdauer auf über zwei Jahre erhöhen könnte. Durch solche Betriebsmodelle würden sich die ökobilanziellen Wirkungen

der E-Leihretrollersysteme deutlich verringern. Weitere ökologische Verbesserungen könnten durch die Nutzung von erneuerbaren Energien (Herstellung und Betrieb) und eine höhere Auslastung der Fahrzeuge erreicht werden.

Welche innovativen Maßnahmen effektiv zur dauerhaften Etablierung und Integration der Mikromobilitätsdienstleitungen beitragen, gilt es in weiteren Vorhaben zu erforschen.

5 Erste Handlungsempfehlungen / Übertragbarkeit

Aus den Ergebnissen der Literaturrecherchen und der Bürgerumfrage können folgende erste Handlungsempfehlungen abgeleitet werden:

- Die Einführung von neuen Mobilitätsoptionen erfordert die Beachtung des gesellschaftlichen Bewusstseins- und Veränderungsprozesses („Mind Change“). Hierzu ist eine Beteiligung der Bürgerschaft notwendig. Zudem darf durch den Veränderungsprozess die Mobilität der Bürgerinnen und Bürger nicht eingeschränkt werden.
- Durch die Bereitstellung der (Mikro-) Mobilitätsangebote könnte ein unmittelbarer Zugang zu verschiedenen Mobilitätsangeboten in der Fläche umgesetzt werden – vor allem in Kombination mit anderen Verkehrsoptionen (siehe erste / letzte Meile).
- Zur rechtlichen Einordnung der Sharing-Modelle: Im Regelfall wird die Nutzung des öffentlichen Raumes in Deutschland von den Mikromobilitäts-Anbietern als „zweckmäßiger Gemeingebrauch“ angesehen und erfordert damit keine ausdrückliche Genehmigung der Stadt. Grundsätzlich besteht jedoch die Möglichkeit, eine „Sondernutzungspflicht“ für diese Fahrzeuge festzusetzen.
- Entwicklung von **stadtspezifischen Anforderungskatalogen** mit entsprechenden Maßnahmen wie beispielsweise
 - Dynamische Entwicklung der Flottengrößen
 - Bereitstellung definierter Abstell- und Parkflächen (-plätze)
 - Einhaltung der definierten Geofencing-Zonen (z.B. Sperrgebiete, Geschwindigkeitsbegrenzung, bevorzugte Aufstellorte)
 - Erarbeitung von Anforderungen für die Verknüpfung mit dem ÖPNV
 - z.B. APP-Integration
 - unter Berücksichtigung der Daten- und Austauschformate
 - einheitliche Buchungs- und Abrechnungssysteme (Preisstruktur und Contracting)
 - Anforderungen an Produkt- und Servicedesign

Die Ergebnisse und Erkenntnisse sind übertragbar auf andere Kommunen / Regionen mit vergleichbarer Topologie, Siedlungsstruktur und Größe. Viele aktuell laufende Projekte in dem Kontext „Mikromobilität in Städten“ fokussieren sich bislang vor allem auf große Metropolen – wie Berlin oder Hamburg (Beispiel „Reallabor Hamburg“).

Regensburg als „kleine Großstadt“ mit etwa 150.000 Einwohnern ist dabei tendenziell mit einer Vielzahl von deutschen Städten vergleichbar, in denen zwar Mikromobilität in der Zwischenzeit Einzug gehalten hat, es aber kaum empirische Studien gibt hinsichtlich Akzeptanz, Potentialnutzung usw. In Deutschland gelten 67 Städte laut Definition zu den „kleinen Großstädten“. Davon haben 30 Städte zwischen 150.000 und 250.000 Einwohner. Das Skalieren der Erkenntnisse aus der Studie PaMiMob auf diese Städte könnte durch solche Charakteristika wie **städtische Infrastruktur, Stadtmorphologie, Struktur des ÖPNV Netzes (Ringbahn, sternförmig etc.), Budgetierung, Verantwortlichkeitsstrukturen** gegeben sein. Dennoch gibt es in den verschiedenen Kommunen Spezifika, die in die Betrachtung einbezogen werden müssen, wie gewachsene Strukturen, unter- oder überbesiedelte Gebiete oder auch Bevölkerungsstruktur.

Die Auswertung der Bürgerumfrage hat gezeigt, dass (vor allem) E-Tretroller ein hohes Substitutionspotential von MIV-Fahrten aufweisen. Zukünftig ist damit zu rechnen, dass es weitere neue Mikromobilitätsoptionen geben wird und sich somit auch das Substitutionspotential erweitern wird. Die Entwicklung innovativer Regulierungsmethoden, Konzepte und Rahmenbedingungen für die neuen Angebote sind damit unumgänglich. Außerdem sollte die Einführung neuartiger Mobilitätsoptionen **frühzeitig und in Kombination** müssen sich in die gesamtstädtische Mobilitätspolitik erfolgen.

Städte sollen lebenswerter, nachhaltiger gestaltet werden. Tendenziell gibt es auch einen Wandel dahingehend, dass sich die Menschen vermehrt gegen den Besitz eines privaten Fahrzeugs entscheiden und sich nur bei Bedarf ein für den jeweiligen Zweck passendes Fahrzeug ausleihen. Vor allem in Städten können Sharing-Fahrzeuge mit wenig Aufwand eine umweltgerechte Mobilität bieten.

Die Mikromobilitätsanbieter reagieren auf neue Herausforderungen und Anforderungen der Nutzer. Immer neue Produktgenerationen und -weiterentwicklungen kommen in den Markt. Die in dieser Machbarkeitsstudie aufgeworfenen Fragestellungen, die aufgezeigten Potentiale und zum Teil die Lösungsansätze können prinzipiell auch auf weitere, neue Mobilitätsdienstleistungen anwendbar sein.

6 Verwertung

Es gab während der gesamten Projektlaufzeit einen Austausch mit wissenschaftlichen Einrichtungen. Ebenso erfolgte eine Beteiligung an diversen mFund-Veranstaltungen und der Begleitforschung.

Infolge der engen Kooperation und Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung Regensburg gab es einen kontinuierlichen Austausch zu Ergebnissen. Arbeitsstände von **PaMiMob** wurden auch verwendet als Argumentationsunterstützung für weitere Mobilitätsprojekte und Forschungsvorhaben in den städtischen Unternehmen. Durch die proaktive Unterstützung und Verbreitung der Fragebögen und Ergebnisdokumentation inklusive der Pressemitteilungen über die Pressestelle der Stadtverwaltung Regensburg konnten Multiplikatoreffekte erzielt werden und eine breite Bürgerschaft wurde über unterschiedlichste Informationskanäle erreicht.

Die Platzierung der Machbarkeitsstudie als Thema im Städtetag ist mit der Stadtverwaltung angesprochen worden und wird im Anschlussprojekt aufgegriffen werden.

Die aus den Umfrageergebnissen gewonnenen Daten wurden in ausgewerteter Form der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt (z.B. auf der Internetseiten der Stadtverwaltung Regensburg). Diese Daten wurde interpretiert und daraus Schlussfolgerungen hinsichtlich möglicher Präferenzen der Nutzung von Mobilitätsoptionen bis hin zu möglichen Verkehrsverlagerungspotentialen abgeleitet. Eine Einpflegung der vorhandenen Rohdaten in die mCloud wäre machbar – aber erscheint auf Grund des Interpretationsbedarfs aktuell nicht zielführend.

- **Wirtschaftliche Erfolgsaussichten**

Bezogen auf die wirtschaftliche Verwertbarkeit garantiert Siemens für einen Transfer der Ergebnisse in Kommunen und Wirtschaft sowie zu Partnern, die sich mit entsprechenden Themenstellungen beschäftigen. Siemensintern existieren enge Kooperationen mit den geschäftsführenden Einheiten, wie der Siemens Mobility GmbH oder der Hacon GmbH. Einer der wesentlichen Geschäftsaufträge ist es, innovative Mobilitätsansätze für den Markt vorzubereiten. Hierbei nehmen die Themen wie nachhaltige innovative Mobilitätsformen im urbanen Raum und entsprechend einzuhaltende ökologische Standards, eine immer größere Rolle ein. Mit der Expertise der zuständigen Fachabteilung Sustainability können neue Formen und Geschäftsmodelle für die nachhaltige urbane Mobilität bewertet werden. Prinzipielle Erkenntnisse könnten mittel- bis langfristig zur Gestaltung innovativer Quartierslösungen – wie Siemensstadt 2.0 – herangezogen werden.

Auch so llen die Ergebnisse skaliert und übertragen werden auf andere neue komplexe Mobilitätsformen - wie neue stationslose private Mobilitätsoptionen, z.B. E-Bikes oder E-Lastenfahräder, oder zukünftig auch autonome Fahrzeuge – Zeithorizont: 3 bis 5 Jahre nach Projektende.

Die Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf vergleichbare Städte mit ähnlicher Topologie und Siedlungsstruktur ist bis ca. 3 Jahre nach Projektende avisiert.

- **Wissenschaftliche Erfolgsaussichten**

Mit dem Projekt **PaMiMob** wurde ein Thema bearbeitet, das in der Forschungslandschaft bisher nur wenig empirisch durchdrungen ist. Als Forschungsabteilung pflegt Siemens Technology von Haus aus enge Kooperationen mit diversen wissenschaftlichen Einrichtungen. Bereits während der Bearbeitungsphase und auch nach Projektabschluss wird es einen weiteren Wissens- und Erfahrungsaustausch mit wissenschaftlichen Instituten und Initiativen, die sich ebenso mit der Integration neuer Mobilitätsformen und der Datengenerierung für urbane Räume beschäftigen, geben. Beispiele hierfür sind die TU Dresden, Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr und die TU München, Professur für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung. Angestrebt wird ein wissenschaftlicher Austausch zu thematisch ähnlich gelagerten Projekten wie z.B. die laufenden Forschungsaktivitäten beim EIT Urban Mobility. Darüber hinaus erfolgt der wissenschaftliche Transfer in diversen wissenschaftlichen Veranstaltungen, auch im Rahmen von mFund-Formaten.

- **Wissenschaftliche und technische Anschlussfähigkeit**

Die Siemens AG geht von einer hohen wissenschaftlichen Anschlussfähigkeit des Vorhabens aus. Es sind nach Projektende weitere Maßnahmen vorgesehen, die eine wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit des Vorhabens nachhaltig sichern. So wurden bereits während der Projektlaufzeit von

PaMiMob wesentliche weiterführende Forschungsfragen aufgeworfen, welche in einem Anschlussvorhaben ZISteM genauer untersucht werden sollen. Dieses Forschungsvorhaben startet am **01.10.2021** und soll eine Laufzeit von 30 Monaten haben. Bereits während der Pilotierungsphase (Zeitraum **01.10.22-30.06.23**) wird mit weiterführenden wesentlichen Ergebnissen gerechnet.

Der geplante Pilotbetrieb sowie weitere empirische Untersuchungen sollen wertvolle Daten und Erkenntnisse aus erster Hand zur Effektivität/ Wirksamkeit potenzieller Steuerungselemente liefern. Diese können zur weiteren Forschung oder Weiterentwicklung der Mobilität und Infrastruktur in vergleichbaren Städten herangezogen werden. Im Anschlussvorhaben sollen durch die Beteiligung und die Vernetzung der einzelnen Stakeholder die Dateninfrastruktur verbessert und zeitgleich Innovationspotentiale gehoben werden.

7 Fazit / Ausblick

Um die Klimaziele im Verkehrssektor zu erreichen, ist die urbane Mobilität nachhaltiger zu gestalten. Wie in diesem Bericht aufgeführt, könnten dabei Mikromobilitätsdienstleistungen ein Baustein sein. Mit diesem Projekt sollte das Potential abgeschätzt werden, welches durch den Einsatz von Mikromobilität in der Stadt (Fallbeispiel: Kleine Großstadt) zu heben wäre.

Zu Beginn des Projektes stand die Behauptung im Raum, dass Mikromobilität die Chance bieten könnte, das Mobilitätsangebot in Städten zu diversifizieren und den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren. Aufbauend auf vorhandenen Mobilitätsdaten wurde am Beispiel der Stadt Regensburg das Potential von Mikromobilität untersucht. Es wurden empirische Untersuchungen durchgeführt, um eine erste Abschätzung der Verkehrsverlagerungspotentiale vornehmen zu können.

Es galt zu klären, unter welchen Bedingungen sie eine effektive, sichere und umweltfreundliche Mobilitätslösung in Kombination mit den bestehenden, städtischen Verkehrsträgern darstellen könnten. Hierfür wurde eine Bürgerumfrage entworfen und im Herbst 2020 auf den Stadtseiten, auf Printmedien und über soziale Netzwerke platziert. Ein Resultat dieser Erhebung war unter anderem, dass die Haltung gegenüber Sharing-E-Tretrollern gespalten ist und polarisiert. Kritisiert wurde vor allem das unkontrollierte Abstellen. Das ausschlaggebendste Kriterium für die Verkehrsmittelwahl ist, wie erwartet, die Zeit. Es fällt aber auf, dass Nachhaltigkeit am zweithäufigsten genannt wird, noch vor Kosten und Sicherheit. Jeder zweite Nutzer von Sharing-E-Tretrollern gibt an, dadurch weniger mit dem Auto in der Stadt unterwegs zu sein.

In dem beantragten Projekt **ZISteM: Zielgerichtete Steuerung, Integration und Management von Mikromobilitätsdienstleistungen** sollen die Erkenntnisse aus PaMiMob weiter vertieft bearbeitet werden. Durch diverse Maßnahmen und Steuerungsmöglichkeiten soll die Akzeptanz und die weitere Erschließung von **Verkehrsverlagerungspotentialen** gesteigert werden.

In dieses nachfolgende Umsetzungsprojekt sollen die erhobenen Anforderungen einfließen. An diesem Projekt werden neben der Stadtverwaltung und Siemens auch der RVV und die ZEUS Scooters GmbH beteiligt sein.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1 Meilensteinplan und Arbeitspakete.....	2
Abbildung 3.1 Mobilitätsdaten Stadt Regensburg	4
Abbildung 3.2 Verkehrsmittelwahl und Wegezwecke nach SrV	5
Abbildung 3.3: Verkehrsmittel nach Entfernungen	6
Abbildung 3.4:ZEUS Scooters GmbH Abbildung 3.5: Schematisches Bild Abbildung 3.6: Stadtwerk ELLA.....	6
Abbildung 3.7: Alter, Geschlecht & Tätigkeit der Teilnehmer	8
Abbildung 3.8: Alter der Umfrageteilnehmer im Vergleich zur Bevölkerung in Regensburg	9
Abbildung 3.9: Räumliche Zuordnung der Teilnehmer.....	9
Abbildung 3.10: Ausschlaggebendste Kriterien zur Verkehrsmittelwahl.....	10
Abbildung 3.11: Haltung gegenüber Sharing E-Tretrollern mit Unterteilung Altersgruppen und Großbezirken	11
Abbildung 3.12: Anteil der Nutzer von Sharing-E-Tretrollern und die Häufigkeit der Nutzung.....	11
Abbildung 3.13: Anteile der Nutzer und Nicht-Nutzer von Sharing-E-Tretrollern nach Altersgruppen	12
Abbildung 3.14: Wegezwecke der regelmäßigen Nutzer.....	12
Abbildung 3.15: Änderung des Mobilitätsverhaltens der regelmäßigen Nutzer.....	13
Abbildung 3.16: Wünsche und Anregungen derjenigen, die noch nicht Sharing-E-Tretroller gefahren sind	14
Abbildung 3.17: Auswertung der aktuellen Nichtnutzer	14
Abbildung 3.18: Wünsche und Anregungen derjenigen, die noch nicht E-Tretroller gefahren sind (je Wohnort).....	15
Abbildung 3.19: Haltung gegenüber Sharing-E-Fahrrädern	16
Abbildung 3.20: Mögliches Nutzerverhalten Sharing-E-Fahrräder	16
Abbildung 3.21: Haltung gegenüber Sharing-E-Lastenfahrrädern	17
Abbildung 3.22: Sharing-E-Lastenfahrräder mögliches Nutzerverhalten	18
Abbildung 3.23: Wünsche und Anregungen unter Betrachtung aller Sharing-Fahrzeuge	18
Abbildung 3.24: Auswertung freier Kommentare und Einteilung in Rubriken.....	19

Abkürzungsverzeichnis

ETR	elektrische Tretroller
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
SrV	stadtspezifische Erhebungen zum Mobilitätsverhalten
UDV	Unfallforschung der Versicherer
ZISteM	Zielbringende Integration, Steuerung und Management von Mikromobilitätsdienstleistungen

Anhang Bürgerumfrage – Vorlage

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Elektro-Kleinfahrzeuge in Regensburg

Umfrage im Rahmen eines vom BMVI geförderten Forschungsprojekts zur Ermittlung des Nutzungspotentials elektrischer Mikromobilität

Liebe Regensburgerinnen und Regensburger,
liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

seit Anfang dieses Jahres wird auch in Regensburg das bestehende Mobilitätsangebot durch elektrische Sharing-Tretroller ergänzt, die per Smartphone-App kurzfristig ausgeliehen werden können. Aufgrund der Entwicklungen in anderen deutschen Städten ist damit zu rechnen, dass das Angebot an elektrischen Sharing-Fahrzeugen weiter anwachsen wird.

Infolge der sehr schnellen Verbreitung verschiedenster Sharing-Dienstleistungen ist die Thematik „Nutzung von Mikromobilität in Städten“ bislang nur wenig wissenschaftlich erprobt - der verkehrliche und ökologische Nutzen der Leihfahrzeuge ist weiterhin umstritten.

Um die Auswirkungen der elektrischen Mikromobilität auf das Mobilitätsverhalten sowie die Umwelt abschätzen zu können, führt die Siemens AG in Kooperation mit der Stadtverwaltung Regensburg das im August 2020 begonnene Forschungsprojekt „Datenbasierte Potentialanalyse zur Integration von Mikromobilität in städtische Verkehrssysteme“ durch. Das Projekt wird durch das „Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur“ (BMVI) gefördert.

Einen wesentlichen Teil des Projektes stellt diese stadtweite Umfrage zur Nutzung und den Potentialen von elektrischen Mikromobilitätsangeboten in Regensburg dar. Es würde uns sehr freuen, wenn Sie sich **10 Minuten** Zeit nehmen könnten, um den folgenden Fragenkatalog zu beantworten und damit einen konkreten Beitrag zur Verkehrswende zu leisten.

Um möglichst aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, hoffen wir auf rege Teilnahme Ihrerseits. Sie würden uns sehr unterstützen, indem Sie den Teilnahmelink zu dieser Umfrage an Familienangehörige/Freunde/Kollegen/etc. mit Wohnsitz oder Arbeitsplatz in Regensburg weiterleiten. Vielen Dank!

Die Teilnahme an der Umfrage erfolgt **anonym** und ist **freiwillig**. Sie können die Umfrage jederzeit abbrechen. Alle von Ihnen bereitgestellten Informationen werden **vertraulich** behandelt und nur im Rahmen dieses Forschungsprojekts verwendet.

Sollten Sie Fragen haben, können Sie sich gerne per E-Mail an uns wenden:

EmailAdresse@siemens.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Vorabinformation

Kleine, elektrifizierte Sharing-Fahrzeuge bieten das Potential den Einsatz von Verbrennungsfahrzeugen zu reduzieren und Lücken im öffentlichen Nahverkehr zu schließen.

In dieser Umfrage spielen folgende kleine, elektrische Sharing-Fahrzeuge eine Rolle:



E-Tretroller

- rein elektrisch bis 20 km/h

E-Fahrräder

- elektrische Unterstützung bis 25 km/h

E-Lastenfahrräder

- elektrische Unterstützung bis 25 km/h
- Transport von Waren und Einkäufen, Mitnahme von Personen

(Abbildungen zeigen Beispiele)

Hinweis: Unter Fahrzeug-Sharing (englisch *to share* „teilen“) versteht man die organisierte, gemeinschaftliche Nutzung von Fahrzeugen auf Grundlage einer Rahmenvereinbarung. Die von einem Anbieter bereitgestellten Fahrzeuge können kurzfristig per App angemietet werden.

Inhaltlicher Einstieg

1. Was sind für Sie die zwei ausschlaggebendsten Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels im Alltag?
 - a. Nachhaltigkeit/Umweltfreundlichkeit
 - b. Spaß
 - c. Kosten
 - d. Zeit
 - e. Komfort
 - f. Sicherheit
 - g. Sonstiges (freie Eingabe möglich)
2. Wie ist Ihre jeweilige Haltung gegenüber den folgenden kleinen Sharing-E-Fahrzeugen als zusätzliche Verkehrsmittel in Regensburg?
 - a. Sharing-**E-Tretroller**
Lehne ich stark ab -1-2-3-4-5-6- Befürworte ich sehr
 - b. Sharing-**E-Fahrräder**
Lehne ich stark ab -1-2-3-4-5-6- Befürworte ich sehr
 - c. Sharing-**E-Lastenfahrräder**

Lehne ich stark ab -1-2-3-4-5-6- Befürworte ich sehr

Einfluss von Sharing-E-Tretrollern auf Ihre Alltagsmobilität

3. Haben Sie schon einmal Sharing-E-Tretroller in Regensburg benutzt?
 - a. Ja
 - b. Nein

4. WENN-DANN Beziehung: Erscheint nur, wenn auf Frage 3 mit a geantwortet wurde.
 Wie oft benutzen Sie Sharing-E-Tretroller in Regensburg?
 - a. Ich bin nur einmal gefahren
 - b. Gelegentlich, aber weniger als einmal pro Woche
 - c. 1-3x pro Woche
 - d. 3-6x pro Woche
 - e. Täglich
 - f. Mehr als 1x am Tag

5. WENN-DANN Beziehung: Erscheint nur, wenn auf Frage 4 mit b,c,d,e,f geantwortet wurde.
 Was sind die zwei häufigsten Wegezwecke, für die Sie Sharing-E-Tretroller_in Regensburg benutzen?

	Häufigster	Zweithäufigster
Arbeit (zum/vom Arbeitsplatz + berufliche Wege während der Arbeitszeit)		
Ausbildung (zur/von Schule, Uni, Ausbildungsstätte o. anderen Bildungseinrichtungen)		
Einkauf (täglicher Bedarf + sonstige Einkäufe)		
Private Erledigung (zum/vom Arzt, Friseur, Behördengang u. anderen Dienstleistungseinrichtungen)		
Freizeit (z.B. Kultur, Kino, Gaststätte, Freunde, Sport, Ausflüge)		
Bringen oder Holen von Personen (z.B. zur Krippe o. Schule, zu Freunden, einer Veranstaltung o. zum Arzt)		
Sonstige Wegezwecke (freie Eingabe möglich)		

6. WENN-DANN Beziehung: Erscheint nur, wenn auf Frage 4 mit b,c,d,e,f geantwortet wurde.

Auf kurzen Wegen stellen Sharing-E-Tretroller eine Alternative zu den üblichen Verkehrsmitteln, wie z.B. dem „zu Fuß gehen“, „Fahrrad fahren“ oder „Auto fahren“, dar. Für lange Wegstrecken bieten Sie das Potential den ÖPNV zu stärken, da mit Ihnen die erste/letzte Meile zur/von der ÖPNV-Haltestelle zurückgelegt werden kann.



Wie hat sich Ihre Nutzung der folgenden Verkehrsmittel seit der ersten Benutzung von Sharing-E-Tretrollern verändert? (Wenn sich Ihr Verhalten nicht geändert hat oder wenn Sie nie eine der folgenden Optionen verwendet haben, wählen Sie "Ungefähr gleich".)

Seit der ersten Benutzung von Sharing-E-Tretrollern, nutze Ich das Verkehrsmittel...

	Weniger oft	Ungefähr gleich	Öfter
zu Fuß			
Fahrrad (inkl. E-Bike)			
ÖPNV A (Bus)			
ÖPNV B (Nah- bzw. Fernverkehrs zug)			
MIV-Fahrer (Auto, Motorrad, Moped inkl. Sharing-Fahrzeugen)			
MIV-Mitfahrer (Beifahrer, Taxi, Fahrgemeinschaft inkl. Sharing-Fahrzeugen)			
Sonstige Verkehrsmittel (freie Eingabe möglich)			

Hinweis:

ÖPNV = Öffentlicher Personennahverkehr

MIV = Motorisierter Individualverkehr

7. WENN-DANN Beziehung: Erscheint nur, wenn auf Frage 3 mit b geantwortet wurde.
Welche Änderungen würden Sie dazu bewegen, Sharing-E-Tretroller in Regensburg zu benutzen?
- Mehr E-Tretroller verfügbar
 - Größeres Geschäftsgebiet
 - Geringere Kosten
 - Sicherere Orte zum Fahren/Ausbau der Radinfrastruktur
 - Nachgewiesener Umweltnutzen

- f. Sonstiges (freie Eingabe möglich)
- g. Keine dieser Änderungen würde mich dazu bewegen Sharing-E-Tretroller in Regensburg zu benutzen

Möglicher Einfluss von Sharing-E-Fahrrädern auf Ihre Alltagsmobilität

Aktuell arbeitet die Stadt Regensburg zusammen mit der „das Stadtwerk Regensburg GmbH“ daran, ein öffentliches Fahrradvermietungssystem einzurichten. Nach und nach soll das Angebot auf 65 Stationen und 600 Räder aufgestockt werden. Die Hälfte der angebotenen Fahrräder werden E-Fahrräder sein.

Gehen sie für die Beantwortung der folgenden Frage/n davon aus, dass Sharing-E-Fahrräder weitgehend flächendeckend verfügbar sind.

8. Könnten Sie sich vorstellen, Sharing-E-Fahrräder in Regensburg zu benutzen?
 - a. Ja
 - b. Nein

9. WENN-DANN Beziehung: Erscheint nur, wenn auf Frage 8 mit a geantwortet wurde.
Was sind die zwei häufigsten Wegezwecke, für die Sie sich vorstellen könnten, Sharing-E-Fahrräder zu benutzen?

	Häufigster	Zweithäufigster
Arbeit (zum/vom Arbeitsplatz + berufliche Wege während der Arbeitszeit)		
Ausbildung (zur/von Schule, Uni, Ausbildungsstätte o. anderen Bildungseinrichtungen)		
Einkauf (täglicher Bedarf + sonstige Einkäufe)		
Private Erledigung (zum/vom Arzt, Friseur, Behördengang u. anderen Dienstleistungseinrichtungen)		
Freizeit (z.B. Kultur, Kino, Gaststätte, Freunde, Sport, Ausflüge)		
Bringen oder Holen von Personen (z.B. zur Krippe o. Schule, zu Freunden, einer Veranstaltung o. zum Arzt)		
Sonstige Wegezwecke (freie Eingabe möglich)		

Möglicher Einfluss von Sharing-E-Lastenfahrrädern auf Ihre Alltagsmobilität

Momentan werden drei Sharing-E-Lastenfahrräder im Rahmen des Pilotprojekts „das Stadtwerk.Ella“ am Parkhaus Dachauplatz angeboten. Zukünftig soll das Angebot deutlich ausgeweitet werden.

Gehen sie für die Beantwortung der folgenden Frage/n davon aus, dass Sharing-E-Lastenfahrräder weitgehend flächendeckend verfügbar sind.

10. Könnten Sie sich vorstellen, Sharing-E-Lastenfahrräder in Regensburg zu benutzen?

- a. Ja
- b. Nein

2. WENN-DANN Beziehung: Erscheint nur, wenn auf Frage 10 mit a geantwortet wurde.

Was sind die zwei häufigsten Wegezwecke, für die Sie sich vorstellen könnten, Sharing-E-Lastenfahrräder zu benutzen?

	Häufigster	Zweithäufigster
Arbeit (zum/vom Arbeitsplatz + berufliche Wege während der Arbeitszeit)		
Ausbildung (zur/von Schule, Uni, Ausbildungsstätte o. anderen Bildungseinrichtungen)		
Einkauf (täglicher Bedarf + sonstige Einkäufe)		
Private Erledigung (zum/vom Arzt, Friseur, Behördengang u. anderen Dienstleistungseinrichtungen)		
Freizeit (z.B. Kultur, Kino, Gaststätte, Freunde, Sport, Ausflüge)		
Bringen oder Holen von Personen (z.B. zur Krippe o. Schule, zu Freunden, einer Veranstaltung o. zum Arzt)		
Sonstige Wegezwecke (freie Eingabe möglich)		

Wünsche und Anregungen

11. Würden Sie Sharing-Fahrzeuge öfter benutzen, wenn alle Mobilitätsangebote (Bus, Zug, Car-sharing, kleine Sharing-E-Fahrzeuge) durch eine gemeinsame App verwaltet und gebucht werden könnten?

- a. Ja
- b. Nein

Hinweis: Sharing-Fahrzeuge werden größtenteils über eine App des jeweiligen Anbieters ausgeliehen, zurückgegeben und bezahlt. Werden die verschiedenen Sharing-Fahrzeuge von unterschiedlichen Anbietern bereitgestellt, muss sich für deren Benutzung in mehreren Apps registriert und ein Zahlungsmittel hinterlegt werden.

12. Könnten Sie sich vorstellen häufiger mit dem ÖPNV zu fahren, wenn die Benutzung von kleinen Sharing-E-Fahrzeugen – für die erste/letzte Meile zur/von der nächsten ÖPNV-Haltestelle - im Fahrkartenpreis enthalten wäre?

- a. Ja
- b. Nein

Hinweis:

ÖPNV = Öffentlicher Personennahverkehr



Persönliche Informationen

13. Welcher Tätigkeit gehen Sie aktuell nach?

- a. Erwerbs- bzw. Berufstätig (inkl. Auszubildende, Personen in Elternzeit oder Altersteilzeit)
- b. Schüler/-in
- c. Student/-in
- d. Rentner/-in, Pensionär/-in
- e. Sonstiges

14. In welcher Beziehung stehen Sie zu der Stadt Regensburg?

- a. Wohnsitz **in** Regensburg + Tätigkeit **in** Regensburg
- b. Wohnsitz **in** Regensburg + Tätigkeit **außerhalb** von Regensburg
- c. Wohnsitz **außerhalb** von Regensburg + Tätigkeit **in** Regensburg
- d. Tourist/-in

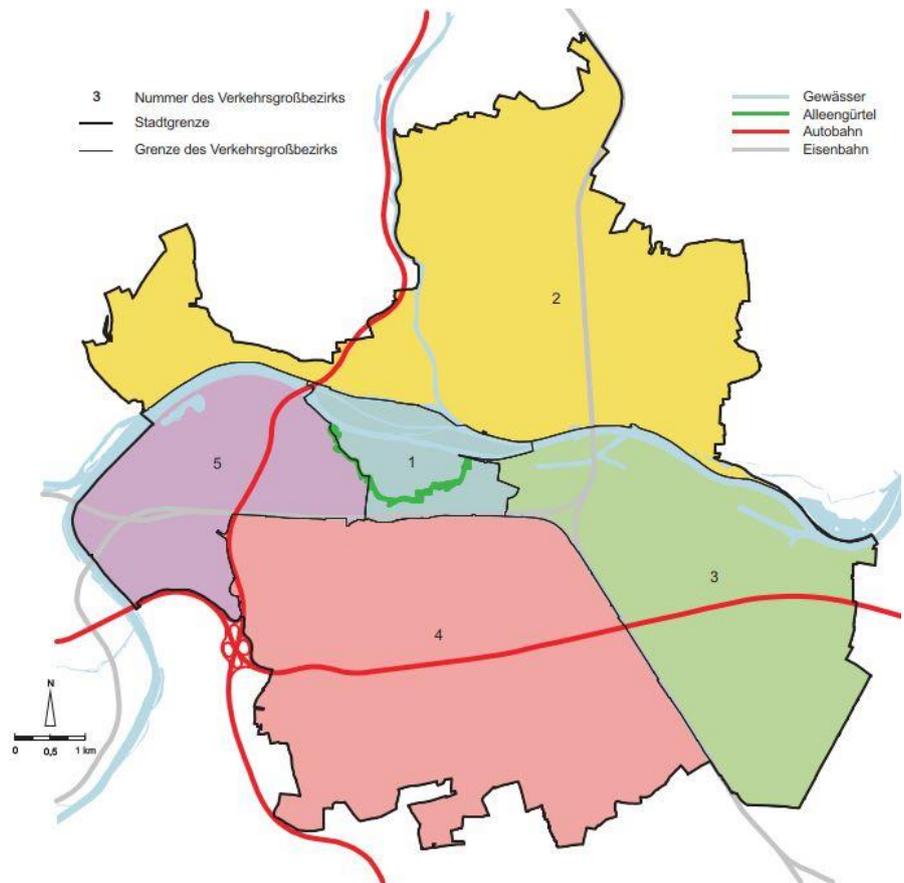
Hinweis: Hier ist die Tätigkeit gemeint, die Sie in der vorherigen Frage angegeben haben.

3. WENN-DANN Beziehung: Erscheint nur, wenn in der vorherigen Frage mit a oder b geantwortet wurde.

In welchem der folgenden fünf Großbezirke der Stadt Regensburg wohnen Sie?

- a. Altstadt (1)
- b. Nord Regensburg (2)

- c. Ost Regens-
burg (3)
- d. Süd Regens-
burg (4)
- e. West Regens-
burg (5)



15. Wie alt sind Sie?

- a. Unter 18
- b. 18 – 24
- c. 25 - 44
- d. 45 - 64
- e. 65 und älter

16. Mit was für einem Geschlecht identifizieren Sie sich?

- a. Männlich
- b. Weiblich
- c. Divers

Kommentare und Ergebnismitteilung

17. Haben Sie Kommentare oder Anmerkungen? Wir freuen uns auf Ihr Feedback!

Freies Eingabefeld (mittelgroß)

18. Gerne informieren wir Sie nach Fertigstellung des Forschungsprojektes (vsl. August 2021) über die gewonnenen Erkenntnisse. Wenn Sie Interesse an der Zusendung des Projektberichts haben, hinterlassen Sie uns bitte hier Ihre E-Mail-Adresse.

Freies Eingabefeld (klein)

19. Bitte beenden Sie abschließend die Umfrage durch Drücken des „**Absenden**“ Buttons.
Vielen Dank für Ihre Teilnahme!