



Shared Mobility und Mobility-as-a-Service

Nachhaltiger, effizienter und kundenfreundlicher
durch den Verkehr mit Shared Mobility

Inhalt

Einleitung	2
Ausgangssituation	2
Problemstellung	2
Fragestellungen.....	2
Shared-Mobility-Services	2
Shared Services: Definition und Typen	2
Vorteile und Herausforderungen von Shared Mobility	3
NeMo und die Verbesserung des ländlichen Verkehrs.....	4
Automobilhersteller als Dienstleister (Study-Case: <i>Lackmann Gruppe</i> und <i>Kinto Share</i>)	5
Konzept von Mobility-as-a-Service	6
Arten von Mobility-as-a-Service:.....	7
Study-Case: Whim.....	7
MaaS als Lösung für Herausforderungen der Shared Mobility	8
Hindernisse für die Verbreitung von MaaS	9
Fazit und Ausblick	10
Literaturverzeichnis	12

Impressum

Autor*innen

Lennardt Söhnngen
Projektmanager
FIR e. V. an der RWTH Aachen

Franziska Sommer
Projektmanagerin
FIR e. V. an der RWTH Aachen

Satz und Design

FIR e. V. an der RWTH Aachen

Bildnachweise

S. 1 & S. 18: © Syda Productions – stock.adobe.com
S. 4: © Chingiz – stock.adobe.com; © mohammad – stock.adobe.com
S. 7: © Muhawaii – stock.adobe.com
S.9: RaspberryStudio – stock.adobe.com
S. 11: Sarbinaz Mustafina – stock.adobe.com
S. 13: Nisit – stock.adobe.com
S. 14: christian – stock.adobe.com
S. 16: Montri – stock.adobe.com

Lizenzbestimmung/Copyright

Open Access: Dieses Whitepaper wird unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht (creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de).



Projekt DiSerHub
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Campus-Boulevard 55 | 52074 Aachen

E-Mail: projekt.DiSerHub@fir.rwth-aachen.de
diserhub.de

Einleitung

Ausgangssituation

Shared Mobility soll das Verkehrssystem nachhaltiger, effizienter und kundenfreundlicher machen. Die Anzahl der Apps für Shared-Mobility-Services wächst und diese Dienste werden immer vielfältiger. Am Beispiel Deutschland kann man diesen Trend beobachten: Laut einer aktuellen Studie nutzen zahlreiche Menschen in Deutschland bereits Shared-Mobility-Services, jedoch in Form diverser Angebotsvarianten. Von den Befragten, die Zugang zu diesen Services haben, machen 79 Prozent aktiv von diesen Angeboten Gebrauch.¹ Innerhalb dieser Gruppe haben bereits 34 Prozent E-Scooter-Sharing-Dienste wie Lime genutzt, während 25 Prozent auf Bike-Sharing (z. B. *nextbike* oder städtische Leihfahrräder), 19 Prozent auf Ridesharing (*Uber*, *BlaBlaCar* usw.) und 16 Prozent auf Carsharing (*Cambio*, *Share Now* usw.) zurückgegriffen haben.² In vielen Kreisen wird dieser Dienst als äußerst vielversprechendes Geschäftsmodell wahrgenommen. Ein gutes Beispiel ist der große Telekommunikationsanbieter *Telekom* mit *Telekom Mobility Solutions*. Die hundertprozentige Tochtergesellschaft ist Mobilitätspartner der *Telekom* und führt den Leitspruch „Mobility is for Sharing“. Sie stellt den Mitarbei-

tenden klassische Dienstwagen und Servicefahrzeuge im Mietmodell zur Verfügung. Darüber hinaus bietet sie „Gehaltsumwandlungs-Fahrräder“³, einen Shuttle-Service und diverse Mikromobilitätsangebote, wie beispielsweise Pool-Bikes, Scooter etc. an. Es geht um vernetzte Mobilität mithilfe von digitalen Technologien und neuen Antriebsformen, die konsequent und flexibel an die Bedürfnisse der Kund*innen angepasst werden.⁴

Problemstellung

Die zunehmende Vielfalt an verfügbaren Mobilitätsoptionen, insbesondere im Bereich der Shared-Mobility-Services, birgt eine zentrale Problematik: Die Nutzerinnen und Nutzer stehen vor der Herausforderung, eine Vielzahl von Transportmöglichkeiten effektiv zu kombinieren, um ihre Reisen zu gestalten. Diese Vielfalt an Optionen führt jedoch gleichzeitig zu einem komplexen Dilemma: Die Fragmentierung in verschiedene Anbieter und Plattformen verschlechtert die Nutzererfahrung. Für jeden einzelnen Service eine separate App zu verwenden und für jede Strecke erneut Buchungen sowie Bezahlungen durchführen zu müssen, bedeutet einen ineffizienten und zeitaufwändigen Prozess.

Fragestellungen

Vor diesem Hintergrund ergeben sich einige Schlüsselfragen:

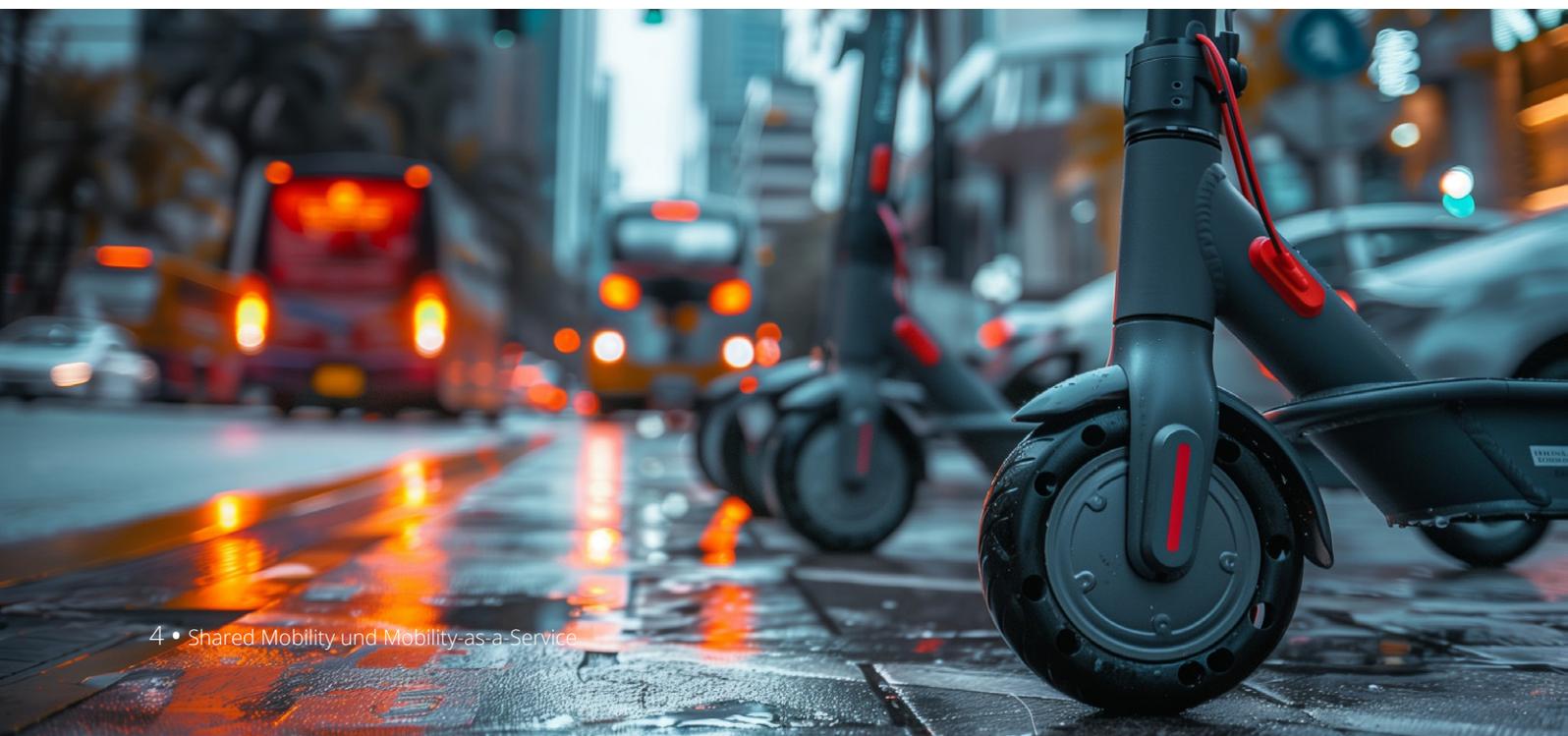
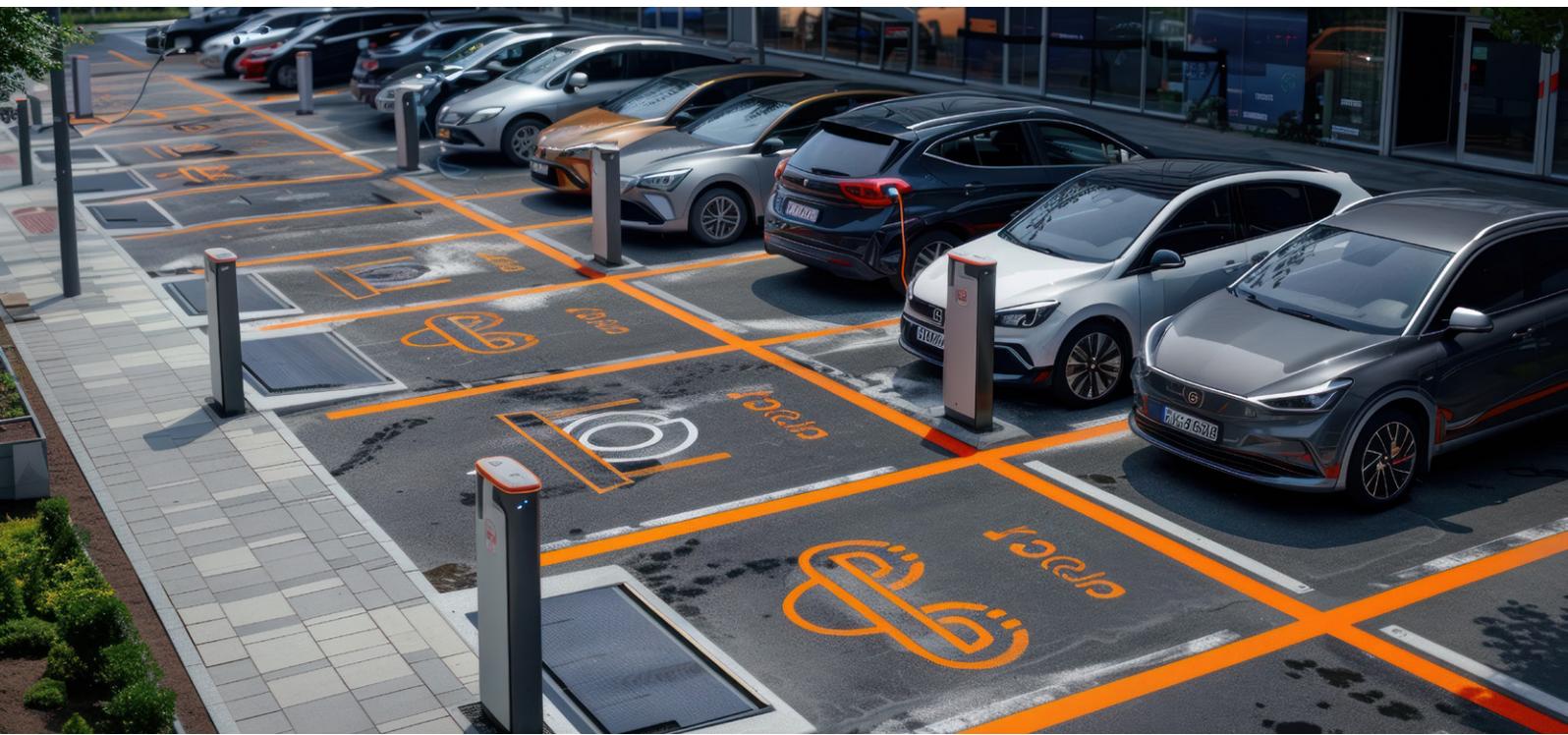
- Welche Strategien könnten implementiert werden, um die Nutzung verschiedener Dienste störungsfreier und flüssiger zu gestalten und die Gesamterfahrung für die Nutzerinnen und Nutzer zu verbessern?
- Wie könnte eine verstärkte Kooperation zwischen den Anbietern dazu beitragen, die Nutzererfahrung zu optimieren und das volle Potenzial der Shared Mobility auszuschöpfen?
- Inwiefern könnte die Entwicklung innovativer Ansätze die Hürden durch die derzeitige Fragmentierung überwinden und den Nutzer*innen eine unterbrechungsfreie und effiziente Reiseplanung ermöglichen?

¹ s. Bahr 2023

² s. ebda.

³ „Bei der Entgeltumwandlung im Fahrrad-Leasing (auch Gehaltsumwandlung oder Barlohnsumwandlung genannt) wird der Barlohn in einen Sachlohn umgewandelt: Arbeitnehmer:innen verzichten während der Leasingdauer monatlich auf einen kleinen Teil ihres Lohns in der Höhe der Leasingrate. Im Gegenzug überlässt ihnen ihre Arbeitgeber:in das JobRad zur freien Nutzung – geschäftlich und privat.“ <https://www.jobrad.org/wissen/gehaltsumwandlung.html> (Link zuletzt geprüft: 05.09.2024)

⁴ <https://www.telekom-mobilitysolutions.de/index.php/ueber-uns/was-wir-tun/> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)



1. Shared-Mobility-Services

Shared Services: Definition und Typen

Die Shared-Mobility-Services revolutionieren die Art und Weise, wie Menschen sich fortbewegen. Diese innovativen Dienste bieten ein breites Spektrum an Transportmöglichkeiten, das über traditionelle individuelle Fortbewegungsmittel hinausgeht. Eine genauere Betrachtung einiger prominenter Shared-Mobility-Services-Typen ermöglicht es, ihr Potenzial und ihre Funktionsweise besser zu verstehen:

- **Ride-Hailing-Dienste** wie *Uber*, *Lyft* und *FreeNow* sind mittlerweile auch in Deutschland sehr beliebt geworden. Diese ermöglichen es den Nutzerinnen und Nutzern, bequem per App Fahrten von einem Ort zum anderen zu buchen, ohne telefonisch ein Taxi rufen zu müssen. Sie verbinden Fahrgäste mit Fahrerinnen und Fahrern, die ihre eigenen oder durch den Anbieter zur Verfügung gestellte Fahrzeuge, verwenden. Die appbasierte Buchung und Bezahlung machen sie zu einer bequemen Option für individuelle Fahrten. *Uber* und *Lyft* sind international bekannt und in vielen Ländern weltweit verfügbar.
- **Ridesharing** geht einen Schritt weiter und ermöglicht es Nutzerinnen und Nutzern, anderen Passagieren, die eine ähnliche Route haben, eine Mitfahrt anzubieten. Plattformen wie *BlaBlaCar* bringen Menschen zusammen, die auf längeren Strecken reisen, die Kosten teilen sowie die Umweltauswirkungen reduzieren möchten. In Deutschland gab es im Jahr 2021 beeindruckende 10 Millionen Ridesharing-Fahrten.⁵ Dies unterstreicht die wachsende Beliebtheit dieser Mobilitätsoption.
- **Car-Sharing-Dienste**, darunter populäre Anbieter wie *Car2go*, *Share Now* und *Flinkster*, sind mit etwa 1,5 Millionen Nutzer*innen in Deutschland

im Jahr 2023 äußerst beliebt.⁶ Diese Mobilitätslösung bietet eine vielfältige Auswahl an Automobilen, die flexibel für kurze Zeiträume gemietet werden können. Diese Option ist besonders vorteilhaft für Personen, die nur gelegentlich ein Auto benötigen oder in städtischen Gebieten leben, in denen der Besitz eines eigenen Wagens meist unpraktisch ist. Durch die gemeinsame Nutzung eines Autos wird die Anzahl dieser auf den Straßen reduziert, was zu weniger Verkehrsstaus und niedrigeren Emissionen führt. Car-Sharing bietet somit eine bequeme Möglichkeit, sich in der Stadt fortzubewegen, ohne die Verpflichtungen und Kosten für ein eigenes Auto.

- **E-Scooter- und Bikesharing-Dienste** haben die Art und Weise der Fortbewegung von Menschen in städtischen Gebieten revolutioniert. Im Jahr 2021 wurden deutschlandweit rund 10 Millionen Fahrten ausschließlich mit E-Scootern unternommen.⁷ Diese Dienste sind besonders umweltfreundlich und bieten eine praktische Möglichkeit, kurze Strecken innerhalb eines Stadtgebiets zurückzulegen. Die Nutzerinnen und Nutzer können die E-Scooter oder Fahrräder bequem über mobile Apps mieten und sie an verschiedenen, speziell ausgewiesenen Standorten in der Stadt abholen und abstellen. Bei jüngeren Menschen und Pendlern, die eine flexible und nachhaltige Fortbewegungsoption suchen ist dieser Dienst besonders beliebt.
- **Ridepooling-Dienste**, eine aufstrebende Form der gemeinsamen Mobilität in Deutschland, haben in jüngster Zeit stark an Bedeutung gewonnen. Beim Ridepooling können mehrere Passagiere, die ähnliche Start- und Zielorte haben, eine Fahrt gebündelt nutzen. Dies geschieht in der Regel durch die Nutzung spezialisierter Mobilitätsplattformen wie *CleverShuttle* und *ioki*, die

⁵ s. Statista

⁶ s. ebda.

⁷ s. Janson 2022

Routen optimieren, um die Effizienz zu steigern und gleichzeitig die Anzahl der Fahrzeuge auf den Straßen zu reduzieren. Diese Mobilitätsoption bietet den Nutzerinnen und Nutzern eine bequeme und effiziente Möglichkeit, ihre Ziele zu erreichen, und wird voraussichtlich weiterhin an Bedeutung gewinnen, da immer mehr Menschen nach nachhaltigen und gemeinsamen Verkehrsoptionen suchen. In verschiedenen Metropolen weltweit, insbesondere jedoch dominierend in den USA und Kanada, ist diese Dienstleistung ebenfalls über die populäre Plattform Uber verfügbar und wird unter dem Namen „UberX Share“ angeboten. Durch diese Option können Fahrgäste bis zu 20 Prozent der Fahrkosten einsparen, indem sie sich die Fahrt mit anderen Reisenden teilen.⁸

Ein Vorreiter in Deutschland ist das MOIA-Projekt, das 2018 gestartet ist und aktuell in den Städten Hamburg und Hannover betrieben wird. MOIA, ein junges Mobilitätsunternehmen des *Volkswagen*-Konzerns, fokussiert On-Demand-Ridepooling und integriert dabei gezielt das autonome Fahren als Schlüsseltechnologie, um die Ausweitung von Ridepooling zu beschleunigen. Ab 2025 startet die Betriebsphase autonomer Shuttles innerhalb des vom Bund geförderten Projekts für autonomes Ridepooling in der Modellregion Hamburg in einer Allianz aus Betreibern, Fahrzeugindustrie und Wissenschaft. Mit einem modernen On-Demand-Verkehrsangebot soll in der Hansestadt eine Mobilitätslösung geschaffen werden, die den klassischen ÖPNV aus Bus und Bahn um ein neues Produkt ergänzt und eine attraktive Alternative zum Pkw darstellt. Im Projekt „ALIKE“ soll ein System mit autonomen Shuttles erprobt werden, die einfach per App gebucht werden können und den Fahrgast direkt abholen und ans Ziel bringen. Das System erfüllt strenge Sicherheitsanforderungen und soll auch überregional skalierbar und damit auch für ländliche Gebiete nutzbar

sein. Ziel des Modellprojekts ist auch, die Akzeptanz von autonomen Fahrangeboten in der Praxis zu erforschen. Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr fördert das Projekt mit 26 Millionen Euro.⁹

Vorteile und Herausforderungen von Shared Mobility

Die Integration von diversen Sharing-Services verheißt eine vielversprechende Zukunft für den Transportsektor und bringt eine Reihe von Vorteilen mit sich, die den individuellen und gesellschaftlichen Bedürfnissen nach Mobilität gerecht werden. Einer der Hauptvorteile besteht darin, dass diese Dienste eine kostengünstige und bequeme Möglichkeit der Fortbewegung, ohne ein eigenes Fahrzeug zu besitzen, bieten. Dies reduziert nicht nur die finanzielle Belastung für einzelne Personen, sondern trägt auch zur Verringerung des Verkehrsaufkommens und der Umweltauswirkungen bei.

Ein weiterer Vorteil ist die Flexibilität, die Shared-Mobility-Services bieten: Nutzerinnen und Nutzer können je nach Bedarf das passende Verkehrsmittel auswählen und sind nicht an den Besitz eines bestimmten Fahrzeugs gebunden. Dies fördert eine individuell anpassbare Mobilität und trägt zur Entlastung der Verkehrsinfrastruktur bei.

Trotz dieser Vorteile stehen Shared-Mobility-Services auch verschiedenen Herausforderungen gegenüber. Eine zentrale Herausforderung ist die Fragmentierung der Angebote. Die Vielzahl von Anbietern und Plattformen kann zu einer erschwerten Nutzererfahrung führen, da für verschiedene Dienste separate Apps und Buchungen erforderlich sind. Diese Fragmentierung kann zu ineffizienten Reisen und unzureichend koordinierten Verkehrslösungen führen.

⁸ <https://www.uber.com/us/en/ride/uber-x-share/#:~:text=UberX%20Share%20is%20available%20in,app%20to%20request%20a%20ride..> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

⁹ s. Gölnitz 2023



Zudem weist Shared Mobility eine geschlechtsspezifische Ungleichheit auf, da diese Dienste häufiger von Männern als von Frauen genutzt werden. Dies resultiert aus dem Mangel an geschlechtsspezifischen Mobilitätsdaten, insbesondere im Algorithmus der Sharing-Anbieter. Um Shared Mobility attraktiver zu gestalten, fordert unter anderem die Forscherin Ines Kawgan-Kagan eine Anpassung der Datenbasis sowie eine Berücksichtigung der unterschiedlichen Alltagsmobilität von Frauen. Die bisherige Zurückhaltung der Anbieter, geschlechtsspezifische Unterschiede zu berücksichtigen, steht im Kontrast zur wachsenden Forderung nach mehr Geschlechtergerechtigkeit.¹⁰

NeMo und die Verbesserung des ländlichen Verkehrs

In einem exklusiven Interview mit Herrn Jonathan Behm, dem Geschäftsführer von *NeMo*, werden die spannenden Entwicklungen rund um das *NeMo.bil*-Projekt¹¹ beleuchtet. *NeMo*, die Initiative *Neue Mobilität Paderborn*, verfolgt ehrgeizige Ziele und setzt auf innovative Konzepte, um die Mobilität in ländlichen Regionen zu revolutionieren. Im Folgenden werden wir *NeMo* und *NeMo.bil* vorstellen, das revolutionäre Konzept erörtern und in diesem Zusammenhang die Zukunft des autonomen Fahrens betrachten. Dabei

richten wir unser Augenmerk auf die Regiopolregionen, die durch die Zusammenarbeit verschiedener Städte und Gemeinden ein gemeinsames wirtschaftliches Potenzial erschließen. Diese Regionen streben eine koordinierte Entwicklung an und sollen als Wirtschaftszentren fungieren. Daher sind sie von wesentlicher Bedeutung für die Implementierung neuer Mobilitätsangebote.

NeMo Paderborn: Eine Initiative für nachhaltige Mobilität

Die *Neue Mobilität Paderborn* (*NeMo Paderborn*) hat ambitionierte Ziele, die die Verknüpfung der Verkehrswende, der Energiewende sowie der Digitalisierung umfassen. Im Mittelpunkt stehen dabei Mensch und Umwelt. Als gemeinnütziger, eingetragener Verein arbeitet *NeMo Paderborn* eng mit mehr als 70 Netzwerkpartnern zusammen, um Mobilitäts- und Fahrzeugsysteme, Energie und Sektorenkopplung sowie die Digitalisierung als integriertes Gesamtkonzept zu betrachten. Die Vision von *NeMo* besteht darin, eine vernetzte und nachhaltige Mobilität zu schaffen, die die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer in den Mittelpunkt stellt und gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung des ländlichen Verkehrs leistet.

¹⁰ s. Reidl 2021

¹¹ <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/region-gestalten/initiativen/2020/regiopolregionen/01-start.html> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

NeMo.bil: Ein innovatives Mobilitätssystem

Ein zentraler Aspekt in diesem Vorhaben ist das Projekt *NeMo.bil*¹², das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert wird. Im Rahmen von NeMo.bil wird ein innovatives Mobilitätssystem entwickelt, das die Mobilität in ländlichen Regionen revolutionieren kann. Kern des gleichnamigen Mobilitätssystems ist der schwarmartige Flottenansatz, durch den bedarfsorientierte, flüssige und individuelle Fahrten ermöglicht werden. Ebenfalls Teil der Vision sind Hubs, die an zentralen Knotenpunkten als Mobilitäts- und Energie-Schnittstellen fungieren. Sie dienen der multimodalen Wegeketten. Zudem können dort elektrisch betriebene Fahrzeuge, öffentlich betriebene ebenso wie private, netzdienlich eingesetzt werden. Dieses Konzept verbindet Komfort und öffentliche Mobilität, während gleichzeitig ein besonderer Fokus auf nachhaltiger Energieerzeugung und effizienter Ressourcennutzung liegt.

In Paderborn, wo mehr regenerative Energie erzeugt als verbraucht wird, sind ideale Voraussetzungen für erste Pilotanwendungen gegeben. Die enge Zusammenarbeit zwischen Kommunen, Unternehmen und Hochschulen erleichtert die Realisierung der Projekte. Die Initiative soll zum Vorbild für die Mobilität in Deutschland zu werden, indem es die Mobilität der Zukunft in ländlichen Regionen grundlegend verändert.

NeMo.bil: Die Lösung für ländliche Regionen

Ländlichere Regionen stehen bei der Mobilität vor diversen Herausforderungen: Der öffentliche Verkehr ist vielerorts unzureichend für die soziale Teilhabe der Bevölkerung ausgelegt, belastet die Kassen der Kommunen durch die Kreisumlage aber erheblich. Die vorherrschende Mobilität ist stark auf private PKW angewiesen, was zu einer ineffizienten Nutzung

von Ressourcen führt. Hier setzt NeMo.bil an und bietet eine vielversprechende Lösung:

NeMo.bil verbindet den Komfort privater PKW mit der Effizienz öffentlicher Verkehrsmittel, indem es ein schwarmartiges Mobilitätssystem mit kostengünstigen und energieeffizienten Fahrzeugen entwickelt. Es sollen zwei verschiedene Arten von Fahrzeugen zur Verfügung stehen: zum einen die automatisiert fahrenden Ultraleichtfahrzeuge *NeMo.Cab* und zum anderen die ebenfalls automatisierten *NeMo.Pro*. Das *NeMo.Cab*, das der eigentlichen Transportaufgabe dient, soll bis zu vier Personen und auch Güter befördern, als eigenständiges Fahrzeug individuelle Routen bedienen und sich auf längeren Strecken mit weiteren Cabs zu einem Konvoi zusammenschließen. Die *NeMo.Pro* führen diese Konvois an und dienen ihnen als mobile Ladestationen. Nutzerinnen und Nutzer können somit bequem von Tür zu Tür transportiert werden. Aufgrund der Ressourcen- und Energieeffizienz des Systems müssen die Fahrten dabei zudem nicht zwingend gepoolt werden. So können somit für private Tätigkeiten, Zeit mit der Familie oder auch das mobile Arbeiten genutzt werden.

Autonomes Fahren: Ein Blick in die Zukunft

Deutschland hat sich in der Gesetzgebung für autonome Fahrzeuge als eines der fortschrittlichsten Länder positioniert, was den Betrieb von autonomen Fahrzeugen bis zur Stufe 4 ermöglicht. Die Technologie des autonomen Fahrens hat bereits erhebliche Fortschritte gemacht, und es gibt Prototypen von autonomen Fahrzeugen sowie Entwicklungen im Bereich der Sensortechnologien.

Im Rahmen des *NeMo.bil*-Projekts hat die Entwicklung von autonomen Cabs, insbesondere für ländlich geprägte Regionen, bereits einen hohen Reifegrad erreicht. Dabei sind weitere Anpassungen und

¹² <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/region-gestalten/initiativen/2020/regiopoleregionen/01-start.html> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

Tests notwendig, um die Sicherheit und Effizienz der autonomen Fahrzeuge sicherzustellen.

Zusätzlich zur technischen Entwicklung arbeitet *NeMo.bil* daran, die Kosten für autonome Fahrzeuge, wie die Cabs, zu senken, indem es auf erschwinglichere Sensortechnologie und spezielle Fahrzeugplattformen setzt. Diese Bemühungen sollen dazu beitragen, autonome Fahrzeuge kostengünstiger zu machen und ihre Verbreitung zu fördern.

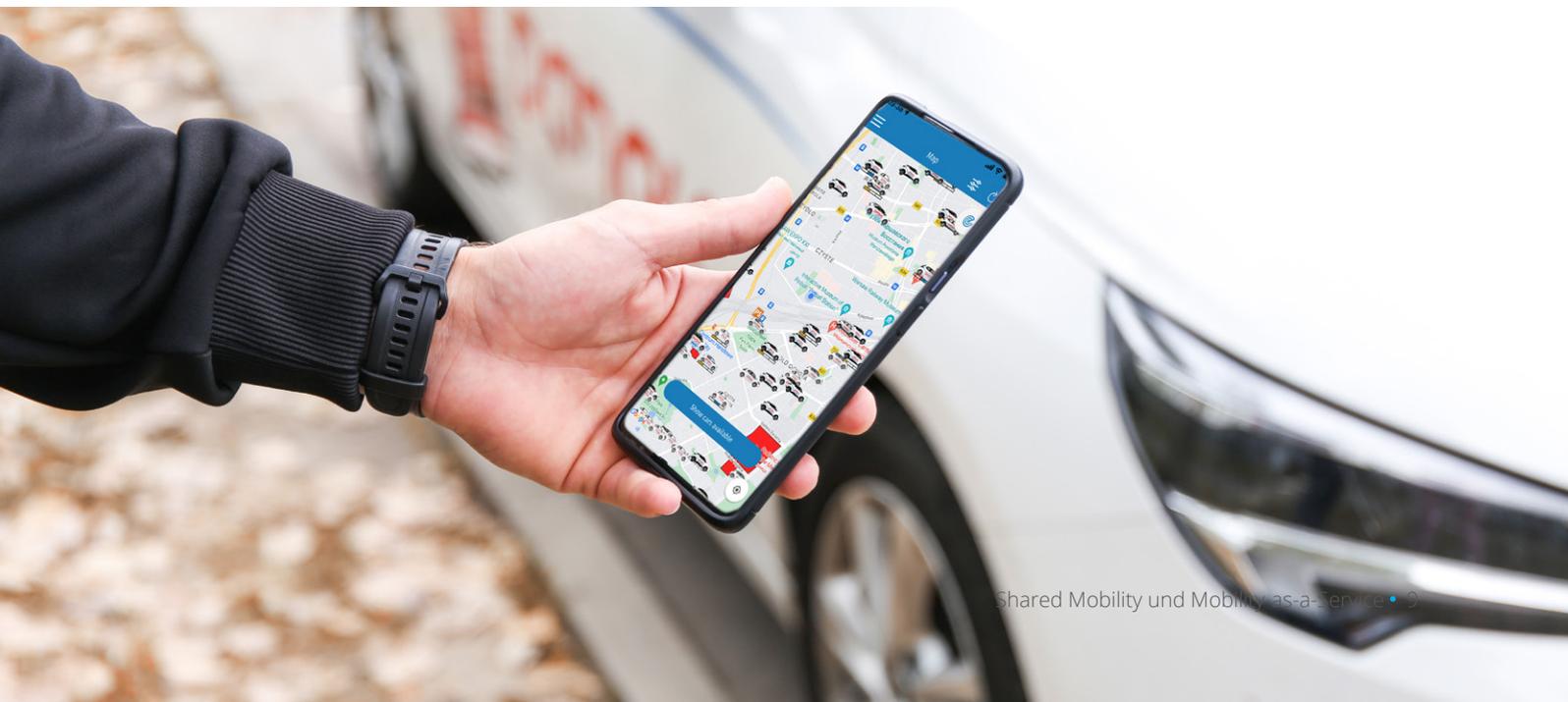
Automobilhersteller als Dienstleister (Study-Case: *Lackmann Gruppe* und *Kinto Share*)

In der sich rasant verändernden Mobilitätslandschaft haben Mobilitätsservices eine zentrale Herausforderung und Schlüsselkomponente für Automobilhersteller und -händler geschaffen: Die Nachfrage nach intelligenter flexibler Mobilität wird weiterwachsen – und sich mehr und mehr vom Autobesitz hin zu einer On-Demand-Nutzung verschieben. Dies zeigt sich deutlich an der Transformation der Automobilindustrie hin zu einer Dienstleistungsbranche, wie

sie durch die Kooperation zwischen der *Lackmann Gruppe* und *Kinto Share* veranschaulicht wird.

Die *Lackmann Gruppe*, ein mittelständischer Händler und Vertriebspartner von *Toyota*, hat erkannt, dass die Mobilitätsbranche im Wandel ist. Mobilitätsservices werden nicht mehr nur als eine zusätzliche Dienstleistung angesehen, sondern als entscheidender Bestandteil ihres zukünftigen Geschäftsmodells. Dieser Wandel wird insbesondere durch die zunehmende Bedeutung von Shared Mobility vorangetrieben und die Notwendigkeit unterstützt, den Übergang vom individuellen Autobesitz zu einer breiteren Palette von Mobilitätsdienstleistungen zu fördern.

Toyota, einer der größten Automobilhersteller der Welt, mit dem größten Absatz aller Hersteller im Jahr 2023 mit 11,23 Millionen Fahrzeugen, befindet sich in einem zukunftsorientierten Transformationsprozess. *Toyota* arbeitet aktiv daran, sich zusätzlich zu seiner weltweit zu einem umfassenden Mobilitätsdienstleister zu entwickeln. Ein Beispiel für diese Transformation ist die Gründung *KINTO Deutschland GmbH* durch *Toyota* und deren Mobilitätsservice *Kinto Share* als Carsharing-Anbieter. Diese Maßnahmen verdeutlichen, wie *Toyota* sein Geschäftsmodell an



die sich wandelnden Anforderungen und Bedürfnisse der Kunden anpasst.

Die Einführung von *Kinto* zeigt, wie dynamisch sich die Automobilindustrie entwickelt, da sowohl Händler als auch Hersteller den Paradigmenwechsel in der Mobilität erkennen und darauf reagieren. Sie streben danach, sich zu Dienstleistungsanbietern zu entwickeln, die nicht nur den Verkauf von Fahrzeugen anbieten, sondern auch eine breite Palette von Mobilitätslösungen, die von Shared Mobility bis hin zu Pay-per-Ride-Diensten reichen. Dies unterstreicht einen branchenweiten Trend, der sich weg vom traditionellen Besitzmodell hin zu einem Dienstleistungsmodell bewegt, das auf Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit ausgerichtet ist.

Nach Aussage von Lara Hermanns, Managerin von *Kinto Share*, gestaltet die *KINTO Deutschland GmbH* die Transformation des OEMs *Toyota* vom reinen Fahrzeughersteller zum Mobilitätsdienstleister. *Toyota* hat *KINTO* in Deutschland gegründet, um verschiedene Dienstleistungen im Bereich der Mobilität zu bündeln, einschließlich Carsharing, Carpooling, All-Inclusive-Autoleasing und einer Pendler-App. Dieser Schritt zeigt, wie Automobilhersteller sich auf eine breite Palette von Mobilitätsdienstleistungen ausdehnen, um den sich wandelnden Kundenbedürfnissen gerecht zu werden.¹³

Die *Lackmann Gruppe* sieht Chancen darin, durch die Integration des *Toyota*-Angebots als Autohändler an diesen Entwicklungen teilzuhaben. Beide Unternehmen sind sich einig, dass Mobilitätsdienstleistungen nicht nur eine Ergänzung, sondern einen integralen Bestandteil ihres Geschäftsmodells darstellen sollen. Dies verdeutlicht die Evolution der Automobilindustrie hin zu einer umfassenden Dienstleistungsbranche, die auf Flexibilität und Kundenzufriedenheit ausgerichtet ist. Die erfolgreiche Partnerschaft zwi-

schen der *Lackmann Gruppe* und *Kinto Share* zeigt, wie Händler und Hersteller gemeinsam die Zukunft der Mobilität gestalten und vielfältige Lösungen für die Kunden bereitstellen können, die über den traditionellen Autobesitz hinausgehen.

Trend Auto-Abo: Vorreiter *Lynk & Co*

Lynk & Co ist eine Marke des chinesischen Automobilherstellers *Geely*, die im Oktober 2016 gegründet wurde. Die Fahrzeuge von *Lynk & Co* sind zwischen denen der Marke *Geely* und ihrem schwedischen Tochterunternehmen *Volvo* positioniert. Der Schwerpunkt von *Lynk & Co* liegt auf vernetzten Modellen und neuartigen Verkaufsstrategien, womit das Unternehmen insbesondere jüngere Autokäufer ansprechen will.

Im September 2020 launchte *Lynk & Co* mit einer großen Marketingkampagne in Europa und stellte sein innovatives Mobilitätskonzept vor: ein Abo als flexible und unverbindliche Art der Fortbewegung.¹⁴ Mit einem Monatsabo erhält man ein Auto im neuwertigen Zustand und kann es jederzeit wieder kündigen. Im Gegensatz zum Leasing sind im Abo alle Services inbegriffen: Versicherung, Wartung, Updates, Pannenhilfe und Reifenwechsel. Nur Kraftstoff und Strom müssen vom Nutzer gezahlt werden. Als besonderes Feature kann man mit der autoeigenen App sein Fahrzeug mit anderen teilen. Die *Lynk & Co*-App verfügt über eine integrierte Carsharing-Plattform, die mit dem Auto verbunden ist. Das bedeutet, dass man über das Smartphone Anfragen annehmen, Buchungen vornehmen und den digitalen Autoschlüssel weitergeben kann.

¹³ <https://www.kinto-mobility.eu/de/de/ueber-uns/managerin-kinto-share> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

¹⁴ <https://www.lynkco.com/de-de/month-to-month-details> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

Konzept von Mobility-as-a-Service

Mobility-as-a-Service (MaaS) wird als ein Konzept betrachtet, das möglicherweise die Art und Weise der Fortbewegung revolutionieren könnte. Dieses Konzept hat seine Wurzeln in der digitalen Technologie und zielt darauf ab, verschiedene Verkehrsdienste in einer benutzerfreundlichen Plattform zu integrieren. Dabei geht es darum, Transportdienstleistungen wie die bereits erwähnten Shared Services zusätzlich zum öffentlichen Verkehr unter einem Dach zu vereinen. Das ultimative Ziel von MaaS besteht darin, die Mobilität der Menschen zu verbessern, indem es bequeme, nachhaltige und kostengünstige Fortbewegungsoptionen bietet.

MaaS hat das Potenzial, die Fortbewegung der Menschen in Städten und Regionen grundlegend zu verändern. Es fördert die Idee der geteilten Mobilität und trägt zur Schaffung nachhaltigerer Verkehrs-

systeme bei. Dieses Konzept entwickelt sich ständig weiter und verspricht, die Mobilität der Zukunft zu gestalten, indem es den Zugang zu verschiedenen Transportdiensten vereinfacht und gleichzeitig die Belastung für die Umwelt verringert.

Arten von Mobility-as-a-Service:

Ein wichtiger Aspekt bei MaaS ist die Vielfalt der Organisationsformen, die dieses Konzept annehmen kann. Im Folgenden werden die beiden gängigsten Ansätze zur Umsetzung von MaaS näher erläutert:

- **Regionenspezifische MaaS-Apps:** Eine weit verbreitete Herangehensweise an MaaS ist die Entwicklung von regionenspezifischen MaaS-Apps. Hierbei erstellt jede Stadt oder Metropolregion



ihre eigene Anwendung, die speziell auf die Bedürfnisse und Angebote der jeweiligen Region zugeschnitten ist. Ein Beispiel hierfür ist die „ZüriMobil“-App, die von der Stadt Zürich in der Schweiz entwickelt und bereitgestellt wird. Diese App bietet den Bürgerinnen und Bürgern ein Portal zu einer Vielzahl von Verkehrsdiensten, darunter Busse, Bahnen, Taxis, Carsharing und Bike-Sharing, die alle in einer einzigen Anwendung gebündelt sind. Dies erleichtert den Nutzerinnen und Nutzern die Planung und Buchung von Reisen erheblich. Stadtspezifische MaaS-Apps sind darauf ausgerichtet, die spezifischen Herausforderungen und Angebote jeder Stadt zu berücksichtigen, um eine reibungslose und effiziente Mobilität zu gewährleisten. Die App ist bei den Bewohnerinnen und Bewohnern Zürichs weniger beliebt, da die User bei einem Ticketkauf auf andere Apps umgeleitet werden. Dies führt meist dazu, dass die Userinnen und User die App, zu der sie umgeleitet werden, direkt als primäre Informationsquelle nutzen statt der „ZüriMobil“-App.

- **Zentrale MaaS-Plattform:** Eine alternative Herangehensweise an MaaS besteht darin, eine zentrale MaaS-Plattform zu entwickeln, die Verkehrsdienste aus verschiedenen Städten oder Ländern zusammenführt. Diese Plattform kann von einer Stadtregierung, einem privaten Unternehmen oder einer öffentlich-privaten Partnerschaft betrieben werden. Ein prominentes Beispiel für diese Herangehensweise ist die App „Moovit“, die Fahrgästen in über 1.000 Städten weltweit Zugang zu einer breiten Palette von Mobilitätsdiensten bietet.¹⁵ Eine zentrale MaaS-Plattform vereinfacht das Reisen erheblich, insbesondere zwischen verschiedenen Städten und Ländern, da sie es den Nutzerinnen und Nutzern ermöglicht, reibungslos zwischen verschiedenen Verkehrsdiensten zu wechseln. Dies kann dazu beitragen,

die Komplexität des Reisens in mehreren Regionen zu reduzieren und die Effizienz zu steigern. Es ist jedoch zu beachten, dass die Bewertung solcher Plattformen zwiespältig sein kann, da sie oft auf Informationen von Dritten basiert und in abgelegenen Gebieten möglicherweise keine Daten verfügbar sind. Darüber hinaus ist die Zuverlässigkeit der Daten nicht immer gewährleistet und die Nutzererfahrung kann durch eine hohe Anzahl von Werbeanzeigen beeinträchtigt werden.

Deep Dive: *Whim/Umob*

Whim, von *MaaS Global* in Helsinki entwickelt, ist als die weltweit erste kommerzielle Mobility-as-a-Service-Anwendung auf den Markt gekommen. Sie bietet Nutzerinnen und Nutzern in der Region Helsinki und in anderen Städten weltweit, darunter Antwerpen, Wien, Tokyo und vielen weiteren, eine umfassende Mobilitätserfahrung. Die App fungiert dabei als Vermittler zwischen Verkehrsdienstleistern, Nutzer*innen und Dritten.

Das 2015 in Finnland gegründete Unternehmen war das weltweit erste Mobility-as-a-Service-Unternehmen und hat mit *Whim* den ersten kommerziellen MaaS-Dienst entwickelt. Die *Whim*-App wurde in mehreren Großstädten eingeführt und das Unternehmen zählte zu Spitzenzeiten 120 Mitarbeitende. Obwohl *Whim* den Weg für MaaS auf der ganzen Welt ebnete, 1 Million Nutzer*innen und über 30 Millionen Fahrten umfasste, wurde im März 2024 Insolvenz angemeldet. Im April wurde *MaaS Global* dann an das niederländische Unternehmen *umob* verkauft, die die App über ihre Plattform unter dem Namen *umob* weiter betreiben.

Die App ermöglicht Reisenden eine flüssige und integrierte Fortbewegung in der Stadt, indem sie Taxis, öffentlichen Verkehr (einschließlich Busse und Züge),

¹⁵ <https://moovit.com/tariff-reform-payment-public-transport/> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)



E-Scooter, Citybikes und Autovermietungen in einer einzigen Plattform kumuliert. Die Verfügbarkeit dieser Optionen variiert je nach Stadt und ausgewähltem Paket. Nutzerinnen und Nutzer haben die Möglichkeit, monatliche Pakete zu erwerben oder die Pay-per-Ride-Option zu nutzen, wobei die Preise wettbewerbsfähig sind. Die App kann mit dem Kalender der Nutzerinnen und Nutzer synchronisiert werden, was die Reiseplanung erheblich vereinfacht.

Die Preise für *Whim* waren vielfältig und umfassten verschiedene Optionen, von Pay-Per-Ride bis hin zu Geschäftslösungen. In Helsinki beispielsweise standen folgende Angebote zur Verfügung:

- Einzeltickets
- Monatliche und saisonale Abonnements für spezifische Verkehrsmittelgruppen (z. B. öffentlicher Nahverkehr, E-Scooter, Citybike)

- Whime Plus, ein monatliches Angebot für Rabatte und Premium-Angebote bei allen in der App verfügbaren Verkehrsmitteln für 3 Euro pro Monat.

Die App bietet zudem eine benutzerfreundliche Oberfläche mit detaillierten Reiseinformationen. Die Zahlungsoptionen umfassen Debit- und Kreditkarten, und die monatlichen Pläne können je nach Bedarf automatisch verlängert oder gekündigt werden.

Eine bemerkenswerte Konsequenz, wie in der „Whim“-Studie von *Ramboll* festgestellt wurde, ist, dass Whim-Benutzer öffentliche Verkehrsmittel zu 63 Prozent nutzten, im Vergleich zu nur 25 Prozent der Bewohner:innen der finnischen Hauptstadt.¹⁶ Dies unterstreicht die positive Auswirkung dieser App auf die Wahl des Verkehrsmittels und die verstärkte Nutzung umweltfreundlicher Transportmöglichkeiten in Helsinki.

¹⁶ s. Hammond 2023



MaaS als Lösung für Herausforderungen der Shared Mobility

Mobility-as-a-Service (MaaS) hat sich als innovative Lösung für einige der drängendsten Herausforderungen der Shared Mobility etabliert. Diese Herausforderungen umfassen die Fragmentierung der Dienste, Effizienzprobleme und die Notwendigkeit einer verbesserten Koordination. In diesem Kontext zielt MaaS darauf ab, diese Hindernisse zu überwinden, indem verschiedene Verkehrsoptionen in eine benutzerfreundliche Plattform integriert werden. Dieser Ansatz verspricht nicht nur eine gesteigerte Bequemlichkeit, sondern auch eine effizientere Nutzung von Shared-Mobility-Services. Im Folgenden werden die Lösungen erläutert, die MaaS in Bezug auf diese Herausforderungen bietet.

- **Fragmentierung**

Eine zentrale Herausforderung der Shared Mobility besteht in der Fragmentierung der Dienste, die für die Nutzerinnen und Nutzer verwirrend sein kann. MaaS zielt darauf ab, dieses Problem anzugehen, indem es verschiedene Verkehrsoptionen in eine benutzerfreundliche Plattform integriert. Statt verschiedene Apps zu verwenden, bieten MaaS-Plattformen eine einheitliche Oberfläche, die es den Nutzerinnen und Nutzern ermöglicht, verschiedene Verkehrsmittel – von Ride-Hailing über den öffentlichen Nahverkehr bis hin zum Fahrradverleih – an einem Ort zu planen, zu buchen und zu bezahlen. Durch diese Vereinfachung wird das Nutzererlebnis erheblich verbessert und die Notwendigkeit, zwischen verschiedenen Anwendungen hin- und herzuwechseln, eliminiert. MaaS steigert die Bequemlichkeit und erleichtert es Einzelpersonen, die Vorteile der Shared-Mobility-Services optimal zu nutzen, indem es eine zentrale Anlaufstelle für Mobilitätsbedürfnisse bietet.

- **Effizienz**

MaaS kann darüber hinaus die Gesamteffizienz

von Shared-Mobility-Systemen steigern. Mit einer MaaS-Plattform haben Nutzerinnen und Nutzer in Echtzeit Zugang zu Informationen über die Verfügbarkeit und Preise verschiedener Verkehrsmittel. Dies ermöglicht fundiertere Entscheidungen und führt zu effizienteren Routen und Auswahlmöglichkeiten. Zum Beispiel kann eine MaaS-Plattform eine Kombination aus Ride-Hailing und dem öffentlichen Nahverkehr vorschlagen, um schnellere und kostengünstigere Reisen zu ermöglichen, unter Berücksichtigung von Faktoren wie Verkehrsbedingungen und öffentlichen Verkehrszeiten. Durch die Bereitstellung datengesteuerter Empfehlungen befähigt MaaS die Nutzerinnen und Nutzer, Entscheidungen zu treffen, die ihre Zeit und Ressourcen optimal nutzen, und trägt so zur effektiven Optimierung der Shared Mobility bei.

- **Koordination**

MaaS hat ebenfalls das Potenzial, die Koordination und Zusammenarbeit zwischen den Anbietern von Shared-Mobility-Diensten zu verbessern. Durch die Förderung von Partnerschaften und Interkonnektivität können MaaS-Plattformen nahtlose Übergänge zwischen verschiedenen Diensten ermöglichen. So könnten Nutzer*innen zum Beispiel eine Reise mit einem Ride-Hailing-Service beginnen und nahtlos zu einer Fahrradverleihoption für den letzten Teil der Reise wechseln, und das alles problemlos über die MaaS-Plattform. Dieser kooperative Ansatz verbessert das Nutzererlebnis und gewährleistet reibungslose Verbindungen zwischen verschiedenen Arten der Shared Mobility. Im Ergebnis werden die Herausforderungen der Koordination und Integration verschiedener Dienste verringert, was Shared Mobility attraktiver und effizienter macht.



Hindernisse bei der Verbreitung von MaaS

Trotz des Potenzials, den städtischen Verkehr grundlegend zu transformieren, steht die weitreichende Implementierung von Mobility-as-a-Service (MaaS) vor einer Vielzahl von Herausforderungen und komplexen Hürden¹⁷. Diese Hindernisse reflektieren die enormen Ambitionen, die Art und Weise, wie wir Mobilität in städtischen Gebieten gestalten, grundlegend neu zu denken und zu prägen. Hier sind einige der Schlüsselhindernisse, die bisher die Verbreitung von MaaS erschwert haben:

- **Technologische Konvergenz:** Eine der grundlegenden Hürden ist die technologische Konvergenz. MaaS basiert stark auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), die als Grundlage für die Integration von Informationen, Buchungen und Zahlungen über eine Vielzahl verschiedener Verkehrsdienste hinweg dienen. Das Erreichen einer nahtlosen Konvergenz dieser Technologien ist eine komplexe Aufgabe, die von zahlreichen Feinheiten und Nichtlinearitäten geprägt ist. Die Schaffung einer vereinheitlichten und benutzerfreundlichen MaaS-Plattform wird dadurch erschwert. Die Koordination und Interoperabilität dieser verschiedenen IKT-Komponenten sind für ein reibungsloses und effizientes Benutzererlebnis von entscheidender Bedeutung, stellen jedoch ebenfalls eine Quelle der Komplexität dar.
- **Integration mehrerer Akteure:** Eine weitere bedeutende Herausforderung ergibt sich aus der Integration mehrerer Akteure innerhalb eines MaaS-Ökosystems. Dieses komplex strukturierte Netzwerk umfasst öffentliche Verkehrsunternehmen, private Mobilitätsdienstleister, Regierungen und Technologieunternehmen, von denen jede/s individuelle Ziele, Interessen und Betriebsstrukturen verfolgt. Die Gewährleistung einer effektiven Zusammenarbeit dieser vielschichtigen Akteure erfordert eine harmonische Abstimmung von Interessen sowie ein gemeinsames Engagement für das übergeordnete Ziel einer verbesserten städtischen Mobilität.
- **Regulatorische und rechtliche Hürden:** Auch regulatorische und rechtliche Hürden sind im MaaS-Umfeld von höchster Bedeutung: Um eine reibungslose Integration verschiedener Verkehrsdienste zu ermöglichen, müssen bestehende Vorschriften und Richtlinien oft überdacht, angepasst oder vollständig überarbeitet werden. Die Komplexität dieser Aufgabe steigt, wenn man das verzweigte Netzwerk unterschiedlicher Regeln und Vorschriften in verschiedenen Ländern und Regionen navigiert. Die Überwindung dieser rechtlichen und regulatorischen Barrieren erfordert diplomatische Verhandlungen, Geduld und eine strategische Herangehensweise.
- **Datenqualität und Standardisierung:** Die Qualität und Standardisierung von Daten stellen eine weitere enorme Hürde dar. MaaS basiert maßgeblich auf hochwertigen, standardisierten Daten, um Echtzeit-Verkehrsinformationen bereitzustellen und reibungslose Transaktionen zu ermöglichen. Die Erreichung dieser Standardisierung über eine Vielzahl von Verkehrsmitteln, geografischen Regionen und unterschiedlichen Datenquellen hinweg stellt eine erhebliche technische Herausforderung dar. Die Gewährleistung der Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Kompatibilität von Daten ist von entscheidender Bedeutung für die Integrität des MaaS-Systems.
- **Akzeptanz und Verhalten der Nutzer:** Die Akzeptanz durch die Nutzerinnen und Nutzer sowie deren Verhaltensänderung sind vielschichtige Herausforderungen: Die Überzeugung von Personen, MaaS anzunehmen und ihr Reiseverhalten anzupassen, ist ein wesentlicher Eckpfeiler des Erfolgs dieses Konzepts. Menschen sind oft in ihren bestehenden Verkehrsgewohnheiten verwurzelt, und sie dazu zu bewegen, auf ein neues, nachhaltigeres Modell umzusteigen, erfordert nicht nur überzeugende Anreize, sondern auch die Bewältigung der psychologischen und Verhaltensbarrieren, die Veränderungen behindern. Effektive Kommunikation, Bildung und Anreize sind entscheidende Bestandteile, um diese Herausforderung zu überwinden.

¹⁷ s. Philipp 2021, S.81ff

Fazit und Ausblick

In einer Ära, in der die Vielfalt an Shared-Mobility-Services rapide wächst, stehen Nutzerinnen und Nutzer vor der Herausforderung, verschiedene Dienste effektiv zu kombinieren, um ihre Reisen zu gestalten. Diese Fragmentierung führt zu einer komplexen Nutzererfahrung. Das Konzept von Mobility-as-a-Service (MaaS) hat sich als innovativer Ansatz etabliert, um diese Herausforderungen anzugehen. MaaS integriert verschiedene Verkehrsoptionen in eine benutzerfreundliche Plattform, verbessert die Effizienz und ermöglicht eine bessere Koordination zwischen den Anbietern von Shared-Mobility-Services.

Trotz der Vision von MaaS stehen jedoch noch einige Hindernisse der vollständigen Umsetzung im Weg: Die Verwirklichung dieses Konzepts erfordert die Zu-

sammenarbeit und das Engagement einer Vielzahl von Akteuren im Verkehrssektor. Technologische Konvergenz, die Integration verschiedener Akteure, regulatorische Anpassungen, Datenqualität und die Akzeptanz der Nutzerinnen und Nutzer sind nur einige der Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt. Die Überwindung dieser Hindernisse erfordert nicht nur technische Innovation, sondern auch eine enge Zusammenarbeit und ein tiefes Verständnis der komplexen Dynamiken im Bereich der Mobilität. Trotz dieser Herausforderungen bleibt MaaS eine vielversprechende Lösung, um die Fragmentierung von Shared-Mobility-Services zu überwinden und eine effiziente, umweltfreundliche und bequeme Mobilität für die Gesellschaft zu ermöglichen.



Literaturverzeichnis

Bahr, I.: Welche Zukunft hat die Shared Mobility? Capterra online, 15.02.2023. <https://www.capterra.com.de/blog/3441/shared-mobility> (Link zuletzt geprüft: 23.08.2024)

Gölnitz, D.: [Pressemitteilung] Bund und Hamburg bringen „Autonomes Ridepooling“ auf die Straße. MOIA online, 23.10.2023. <https://www.moia.io/de-DE/news-center/bund-und-hamburg-bringen-autonomes-ridepooling-auf-die-stra%C3%9Fe> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

Hammond, J.: Moving MaaS 3: Helsinki Happenings. Eno Center for Transportation. enotrans online, 17.02.2023. <https://enotrans.org/article/moving-maas-3-helsinki-happenings/> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

Janson, M.: E-Scooter-Trend flacht langsam ab. Statista online, 02.09.2022. <https://de.statista.com/infografik/25649/umsaetze-und-nutzer-im-segment-e-scooter-sharing-in-deutschland/> (Link zuletzt geprüft: 23.08.2024)

Kern, M.: Mobility-as-a-(city)Service – Gefangen zwischen Bürokratie und Marktdynamik . Fraunhofer IAO online, 16.12.2020. <https://blog.iao.fraunhofer.de/mobility-as-a-cityservice-gefangen-zwischen-buerokratie-und-marktdynamik/> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

Pangbourne, K.; Mladenović, M. N.; Stead, D.; Milakis, D.: Questioning mobility as a service: Unanticipated implications for society and governance. In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 131(2020)1, S. 35–49.

Philipp, M.: Verkehrswende 2.0 – Was uns in Zukunft bewegen wird. Apprimus, Aachen 2021.

Reidl, A.: Emmett online, 13.10.2021. <https://emmett.io/article/darum-ist-shared-mobility-nicht-fuer-frauen-gemacht> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)

Statista (Hrsg.): Shared Mobility - Deutschland. <https://de.statista.com/outlook/mmo/shared-mobility/deutschland#umsatz> (Link zuletzt geprüft: 22.08.2024)



Zuwendungsgeber:

Gefördert durch:



Förderkennzeichen: 16THB0004A
Laufzeit: 01.09.2022 – 30.06.2025
Projekträger:

VDI | VDE | IT

VDI / VDE Innovation + Technik GmbH

5 Partner. 5 Standorte. 1 Netzwerk.



diserhub.de