

► Wissenschaftliche Leitung



► In Zusammenarbeit mit



► Powered by



Studie des Center of Automotive Management (CAM)

In Zusammenarbeit mit: CarIT

Unterstützt von: Cisco Systems

Autoren: Prof. Dr. Stefan Bratzel (CAM), Dipl.-Kfm. Ralf Teller mann (CAM)

Unter Mitarbeit von: Jonathan Bar-Hod (CAM)

Zitierweise: Bratzel, S.; Teller mann, R.: Mobility Services Report 2022. Center of Automotive Management, Bergisch Gladbach.

	<i>Seite</i>		<i>Seite</i>
Executive Summary	4	4. Szenarien für die Mobilität der Zukunft: Ownership vs. Sharing	83
1. Zielsetzung und Methodik	8	4.1 Status-quo der (Auto-)Mobilität in Deutschland	83
2. Trends der Mobilitätsdienstleistungen und Strategien relevanter Akteure	15	4.2 Mobilität 2030: Szenario-Analyse	88
2.1 Wichtige Servicetypen im Überblick	15	5. Strategie und Stärke der Akteure	102
2.2 Carsharing	23	5.1 Automobilhersteller im Strategievergleich	102
2.3 Multimodale Dienste	35	5.2 Servicestärke der Automobilhersteller	109
2.4 Micromobility	45	5.3 Stärke aller Akteure in den Mobilitätsdienstleistungsfeldern	113
2.5 Fahrdienstvermittlung	51	Anhang	122
3. Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste	61	Literaturverzeichnis	123
3.1 Einleitung und Befragungsergebnisse	61	Über das Center of Automotive Management	128
3.2 Entwicklungstrends bei Autonomen Fahrservices	68	Kontakt/ Impressum/ Copyright	133
3.3 Akteure und Kompetenzen beim Autonomen Fahren	77		

- Die Studie MobilitySERVICES Report 2022 untersucht die **Entwicklungstrends von Mobilitätsdienstleistungen** in den wichtigsten globalen Marktregionen. Dazu wurden rund **400 Mobilitätsdienstleistungen** von Automobilherstellern, Digital Playern und Mobility Providern in den Bereichen Fahrdienstvermittlung, Carsharing, Multimodale Dienste und Micromobility nach quantitativen und qualitativen Kriterien wie Kundenanzahl und eingesetzte Fahrzeuge erfasst und bewertet. Ein neuer Haupttyp heißt in diesem Jahr „Autonome Dienste“, wozu autonome Shuttles oder Robotaxis gezählt werden. Die fünf Haupttypen wurden in 17 besonders relevante Servicetypen untergliedert, die sich wiederum auf circa 150 Player mit den einzelnen Dienstleistungen verteilen. Das Spektrum reicht dabei von Autobauern über Digitalkonzerne bis hin zu Mobility-Startups. Besonderer Fokus wurde in diesem Jahr auf eine **repräsentative Befragung zum Mobilitätsverhalten in Deutschland** gelegt, die vom CAM und YouGov im Juni 2022 durchgeführt wurde. Unter anderem wird die Befragung zum Thema Vor- und Nachteile autonom fahrender Fahrzeuge untersucht. Der diesjährige Report wagt außerdem erstmals auf der Basis verschiedener **Szenarien** einen Blick auf mögliche **Entwicklungspfade des Mobilitätsmarktes bis 2030**.
- Darüber hinaus wurden die **Strategien im Bereich der Mobilitätsdienstleistungen der wichtigsten Automobilhersteller** analysiert. Dies ergibt ein sehr heterogenes Bild: Auf der einen Seite wird von fast allen großen Automobilherstellern grundsätzlich anerkannt, dass die Bereiche Mobilitätsdienstleistungen und autonomes Fahren strategisch wichtige Zukunftsfelder für die Unternehmen darstellen. Auf der anderen Seite unterscheiden sich die Hersteller jedoch erheblich, wenn es um konkrete Ziele und Programme in diesen Feldern geht. Für die Bewertung der **Mobilitätsdienstleistungsstärke** spielt neben der prinzipiellen Verfügbarkeit auch die qualitative Marktdurchdringung eine wichtige Rolle. Die Analyse zeigt, dass die Marktdurchdringung der OEMs bei den Mobilitätsdienstleistungen erheblich differiert. Viele Automobilhersteller experimentieren lediglich mit Services und begrenzen das Engagement auf einzelne Pilotprojekte. In Summe besitzt wie im Vorjahr **Mercedes-Benz die höchste Mobilitätsdienstleistungsstärke**. Auf den folgenden Plätzen ergeben sich jedoch mit Stellantis, Toyota und SAIC einige Verschiebungen: **Stellantis rückt auf Platz zwei vor** und verbessert seine Marktposition vor allem beim Carsharing durch die Übernahme von SHARE NOW. Toyota ist besonders breit aufgestellt und kommt jetzt auf Rang drei (Vorjahr: 5). Die Japaner besitzen zudem eine relativ hohe Anzahl von Beteiligungen bei Mobilitätsservices. Die Volkswagen-Gruppe folgt auf dem fünften Platz (Vorjahr: 4), wobei sich das Angebot nur geringfügig verändert hat. Durch den Kauf von Europcar könnte sich jedoch zukünftig die Mobilitätsdienstleistungsstärke deutlich erhöhen. Obwohl BMW zusammen mit Mercedes-Benz das YourNow-Joint-Venture betreibt, fällt BMW auf Rang 6 zurück (Vorjahr: 2). Allerdings sind die Automobilhersteller im Sharing-Universum alles andere als allein. Nach wie vor stehen die **etablierten Automobilhersteller im intensiven Wettbewerb mit spezialisierten Mobility Providern und großen Digital Playern**, – allen voran Didi Chuxing, Uber und Alphabet/ Google – welche in vielen Mobilitätsdienstleistungsfeldern weiterhin dominieren.
- Taxi-Portale und Privattaxi sind derzeit die wichtigsten Servicetypen im **Bereich Fahrdienstvermittlung**, ein Servicebereich, der von wenigen Unternehmen dominiert wird. Auch wenn der Abstand zwischen Platz zwei und drei im Servicestärke-Ranking um knapp 30 Punkte geschmolzen ist, zeigt sich auch 2022 das gleiche Bild wie in den Vorjahren: Didi und Uber liegen mit Abstand vorn. Vorjahres-Dritter Mercedes-Benz liegt nur noch auf Rang sieben und ist neben BMW der einzige OEM, der es ins Ranking geschafft hat, was sie der gemeinsamen Tochter FreeNow zu verdanken haben. Neu in den Top 10 ist der Ani-Konzern mit dem Dienstleister Ola, der seinen Schwerpunkt in Indien hat. Das Unternehmen gibt eine Kundenzahl von 200 Millionen an, ist allerdings nur in 250 Städten vertreten. Uber hingegen gibt es weltweit in 10.000 Städten.

- Innerhalb des Mobilitätsdienstleistungsfeldes **Carsharing** wurden 53 Anbieterservices untersucht, die sich in die Servicetypen Free-floating, stationsbasiertes und Peer-to-Peer Carsharing aufteilen. Automobilhersteller spielen in diesem Service-Hauptfeld eine wichtige Rolle. Die bis dato führenden Player Mercedes-Benz und BMW sind mit dem Verkauf von Share Now nicht mehr in den Top-10 vertreten. Stattdessen führt Stellantis nun das Feld der Carsharing-Player an. Der OEM bietet sowohl Free-floating Carsharing an, ist aber auch beim Peer-to-Peer-Carsharing aktiv, zum Beispiel mit der Marke TravelCar. Außerdem besteht eine Kooperation mit Turo. Durch die Übernahme von Share Now wächst die Bedeutung der Free2move-Mobilitäts-App, die neben Carsharing auch andere Mobilitätsformen wie Micromobility unterstützt. Avis Budget ist vor allem beim stationsbasierten Carsharing breit im Markt mit der Marke Zipcar vertreten. Insgesamt ist die Anzahl der Anbieter gefallen. Dies hängt zum einen an Übernahmen, zum anderen aber auch an der Pandemie, die infolge diverser Lockdowns zu einer geringeren Nachfrage von Carsharing führte.
- Bei den **multimodalen Diensten** werden mehrere Verkehrsträger in einer App verbunden. Sie zielen auf die Bündelung verschiedener Verkehrsträger (ÖPNV, Carsharing, Privattaxi, Micromobility etc.) zur Optimierung der Reisekette ab und können Routeninformation, Routenplanung und Buchung inklusive der Verknüpfung verschiedener Verkehrsträger innerhalb eines Weges enthalten. Hier liegt DiDi Chuxing vorn. Der chinesische Mobility Player tritt als Multimodal-Provider auf, so dass sich die Dienste in der App nicht nur anzeigen, sondern auch buchen lassen. Hier zählt er nach Anzahl Kunden und Städten zu den Marktführern. Die Marktdurchdringung der Deutschen Bahn und Citymapper ist zwar deutlich geringer, allerdings besitzen sie ein besonders breites Angebot und vereinen drei Servicetypen. Im Mittelfeld finden sich Player, die sich auf einen Servicetyp konzentrieren. Im Bereich Multimodal Routing liegt Alphabet mit Google Maps unangefochten vorne. Google will Maps zu einer Art „Super-App“ aufbauen, die eine wichtige Basis des täglichen Lebens werden und eine Bezahlfunktionen beinhalten soll.
- **Micromobility** umfasst die Personen-Mobilität der „letzten Meile“, insbesondere in Städten, mit Hilfe von elektrischen oder mit Körperkraft betriebenen Ein-Personen-Fahrzeugen. Aktuell sind Bikesharing und E-Scooter-Sharing-Services die relevantesten Angebote in diesem Bereich. Die hohe Punktzahl der beiden Spitzenreiter Lime und Tier resultiert aus einer breiten Marktdurchdringung sowohl bei den Verleih-Fahrrädern als auch den E-Scootern. Lime ist als kalifornischer Anbieter weltweit vertreten und bietet seine Dienste allein in den USA in rund 100 Städten an. Der deutsche Wettbewerber Tier expandierte in den letzten Jahren stark und konnte so seine Marktmacht vergrößern. Geographisch setzt das Unternehmen vor allem auf Europa, wo es mit seinen diversen Marken (Spin, Nextbike, Fantasma) in insgesamt 520 Städten seine Elektro-Scooter und Fahrräder anbietet. Hyundai bleibt als einziger OEM in den Top 10 bei den Scootern vertreten – in Form einer Micromobility- Plattform namens ZET, deren Verkauf allerdings bereits geplant ist.

- **Vollautonomes bzw. fahrerloses Fahren** eröffnet völlig neue Geschäftsfelder im Sharing-Umfeld, jedoch hängt der künftige Erfolg wesentlich von der Entwicklung „**strategischer Kompetenzen**“ ab. Die Analyse der Entwicklungstrends im Bereich des autonomen Fahrens bzw. der autonomen Fahrdienste zeigt dabei erhebliche Kompetenzunterschiede zwischen den Akteuren, wobei zwei zentrale Wertschöpfungsfelder bzw. „Profit Pools“ des autonomen Fahrens unterschieden werden können: Erstens das *autonome Fahrsystem*, dessen technische Entwicklung umfangreiche Kompetenzen in den Bereichen Hardware-, Software und Daten erfordert. Zweitens die kommerzielle Nutzung des autonomen Fahrens, d.h. die *autonomen Fahrdienste*. Entsprechend zählt das Know-how, die Ressourcen und Assets rund um den **Betrieb von (autonomen) Fahrdiensten bzw. Mobilitätsplattformen** zu den strategischen Kompetenzfeldern des autonomen Fahrens. Im Akteursvergleich hat derzeit Alphabet die höchsten Kompetenzen bei autonomen Fahrdiensten. Alphabet verfügt mit der Tochter Waymo über die derzeit führende Robotaxi-Kompetenz und mit Google Maps über den nötigen Kundenzugang. Ein Feld mit technologisch hoch bewerteten Playern besteht aus Baidu, Intel (Mobileye/Moovit), AutoX, GM (Cruise) sowie Amazon, Didi Chuxing und Pony.AI. Im oberen Mittelfeld befinden sich ferner die Automobil-OEMs Hyundai (Motional) und Tesla, deren strategische Kompetenzen auf ähnlichem Niveau liegen. Während weitere Digitalunternehmen bzw. Mobility Provider wie Alibaba, WeRide oder Apple mit mittleren bis hohen Kompetenzen noch Chancen bei der Entwicklung der autonomen Fahrdienste besitzen, erscheint ein Großteil der etablierten Automobilhersteller als abgeschlagen.
- **Autonomes Fahren** besitzt in Deutschland auf Basis der repräsentativen CAM-YouGov-Befragung zum Mobilitätsverhalten noch eine geringe Akzeptanz. Die Mehrheit der **Probanden sieht darin keine Vorteile**. Ausschlaggebend hierfür sind aber vor allem die älteren Generationen, während die Jüngeren dem Thema sehr viel offener gegenüberstehen. Über alle Altersgruppen hinweg können sich deutschlandweit aktuell 41 Prozent eine Nutzung „sehr gut“ oder „vielleicht“ vorstellen. Immerhin 12 Prozent können sich das Fahren mit dem Robotaxi sogar „sehr gut“ vorstellen. Bei jüngeren Stadtbewohnern liegt die Nutzungsbereitschaft deutlich höher: Hier würden 54 Prozent in ein autonom fahrendes Taxi mindestens „vielleicht“ einsteigen. Dieser Wert nimmt mit zunehmendem Alter ab: Unter den 35-54-jährigen Städten sind es noch 47, unter den Älteren 31 Prozent. Landbewohner sind den autonomen Taxis gegenüber grundsätzlich etwas skeptischer eingestellt. Bei den Vorteilen des autonomen Fahrens sehen die Jüngeren mit 34 Prozent vor allem die Zeitersparnis. Für die Älteren steht mit 23 Prozent der Sicherheitsaspekt an erster Stelle. Als Nachteile werden vor allem Ängste rund um die Technologie wie ein allgemein unsicheres Gefühl (48%), Gefahr von Hackerangriffen (40%) oder die Angst vor Unfällen (39%) von allen Befragten genannt. Nur fünf Prozent haben gar keine Bedenken. Insbesondere unter den Älteren fehlt mit knapp 60 Prozent noch das Vertrauen in die Technik.
- **Verzichtsbereitschaft zugunsten eines eigene PKWs:** Gut nutzbare und erschwingliche Mobility Services könnten ein Grund sein, auf ein eigenes Auto zu verzichten. Hier besteht aber offensichtlich Nachholbedarf, denn die Befragung zeigt, dass im Jahr 2022 im Vergleich zu 2018 insbesondere unter den Jüngeren eher mehr Menschen bereit sind, für ein neues Auto auf andere Dinge wie eine Urlaubsreise oder Altersvorsorge zu verzichten. Dabei spielt fast keine Rolle, ob die Jüngeren in der Stadt oder auf dem Land leben. So wollten 2018 noch 25 bzw. 30 Prozent der Stadt- bzw. Landbewohner auf eine Urlaubsreise verzichten, 2022 waren dies bereits 30 bzw. 38 Prozent. 69 Prozent der Deutschen geben an, dass für sie ein privater PKW angesichts ihrer derzeitigen Mobilitätssituation wichtig sei bzw. sie darauf angewiesen sind. Diese Werte haben sich im Vergleich zu einer Umfrage im Jahr 2018 nur leicht reduziert: 2018 sagten noch 73 Prozent, dass der eigene PKW wichtig sei.

- In zwei **Szenarien** werden **mögliche Entwicklungspfade** für die **(Auto-)Mobilität der Zukunft** im Jahr 2030 aufgezeigt. Während im „Ownership-Szenario“ der private Autoverkehr weiter stark ansteigt, entwickeln sich im „Szenario Multimodalität“ das automatisierte Fahren und nutzungsbasierte Mobilitätsdienstleistungen weitaus dynamischer.
- Im „**Ownership-Szenario 2030**“ bleibt der private Pkw-Verkehr und der Kauf bzw. Besitz von Fahrzeugen durch Privatleute und Unternehmen das dominierende Mobilitätsmuster, während sich autonomes Fahren sowie alternative Shared Mobility-Ansätze und der Öffentliche Verkehr nur langsam weiter entwickeln. Der private Fahrzeugbesitz von rund 560 Pkw im Jahr 2019 nimmt weiter zu und steigt bis zum Jahr 2030 auf 650 Pkw pro 1.000 Einwohner. Dadurch wächst in Deutschland der Pkw-Bestand um 16 Prozent auf dann rund 54 Mio. Pkw und die Pkw-Fahrleistungen steigen um 7 Prozent auf 675 Mrd. Kilometern im Jahr 2030. Dies wird zu zusätzlichen Verkehrsproblemen führen, insbesondere zu weiter zunehmenden Verkehrsstaus und Parksuchverkehren, da die Straßenverkehrsinfrastruktur nicht im gleichen Maße dem wachsenden Verkehrsvolumen angepasst werden kann. Nach Mobilitätstypen behält im Ownership-Szenario der Privat-Pkw mit 90 Prozent seinen hohen Anteil an den Verkehrsleistungen auf der Straße. Allerdings schreitet die technologische Weiterentwicklung des autonomen Fahrens bis 2030 auch in diesem Szenario moderat voran. Dabei werden insbesondere die Level 3-Systeme des hochautomatisierten Fahrens auf Autobahnen für Privat-Pkws zum Standard, mit denen bis zum Jahr 2030 rund 5 Mio. Pkws in Deutschland ausgestattet sind. Insgesamt werden damit 2 Prozent der Personenkilometer der Privat-Pkws bereits autonom durchgeführt. Mobility Service Anbieter (inkl. ÖV) können ihren Anteil am (Straßen-) Verkehrsaufwand hier nur leicht von 8 auf 10 Prozent im Jahr 2030 erhöhen, wobei immerhin 0,8 Prozent der Personenverkehrsleistung mit autonomen Fahrzeugen erbracht wird.
- Im „**Szenario Multimodalität 2030**“ wird von eher günstigen Rahmenbedingungen für die Herausbildung neuer Sharing- bzw. integrierter Mobilitätskonzepte ausgegangen, wobei sich gleichzeitig das autonome Fahren dynamischer entwickelt. Mobilität wird zunehmend auf Abruf („On-Demand“) über multimodale Mobilitätsplattformen gebucht und (autonome) Fahrzeuge bzw. Robo-Shuttles durch Endkunden immer stärker genutzt. Im Multimodalitäts-Szenario ist die Motorisierungsrate gegenüber dem Ownership-Szenario viel geringer, da sich die regulatorischen und fiskalischen Bedingungen für den Privat-Pkw-Besitz deutlich verschlechtern. Auch im Vergleich zu 2019 sinkt der Pkw-Besitz leicht auf 550 Pkw pro 1.000 Einwohnern. Entsprechend ist auch der Pkw-Bestand im Jahr 2030 deutlich niedriger als im Ownership-Szenario und verbleibt mit rund 46 Mio. Fahrzeugen auf dem Niveau des Referenzjahres 2019. Allerdings steigt die Nutzung bzw. Auslastung der Fahrzeuge. Weiterhin sinkt diesem Szenario der Anteil der Privat-Pkws auf nur noch 81 Prozent der (Straßen-)Verkehrsleistung in Deutschland. Einen starken Zuwachs erhält das autonome Fahren auf Autobahnen und vielen Bundesstraßen (insbes. Level 3). Insgesamt steigt die Zahl der hochautomatisierten Pkws in Deutschland bis zum Jahr 2030 auf 10 Mio. an. Dadurch können mehr als 5 Prozent der Verkehrsleistung abgewickelt werden, wozu insbesondere längere Fahrten auf Autobahnen zählen. Einen starken Zuwachs erfahren in diesem Szenario der Öffentliche Verkehr und die Mobilitätsdienstleister, deren Verkehrsleistungen sich mit dann 19 Prozent im Jahr 2030 im Vergleich zu 2019 mehr als verdoppeln. Zwar bilden manuell gesteuerte Busse des Öffentlichen Verkehrs sowie manuell zu steuernde Mietwagen und On-Demand-Taxis noch bei weitem das Rückgrat der Verkehrsleistungen (16,2%). Autonomes Fahren (Level 4/5) setzt sich gegen Ende der 2030er Jahre aber zunehmend durch, da die technisch ausgereiften fahrerlosen Fahrzeuge mit sehr geringen Beförderungskosten angeboten werden können. Vielfach sind in deutschen Städten hierzu spezielle Fahrspuren für die rund 250.000 Fahrzeuge im Jahr 2030 eingerichtet worden, die bereits 1,8 Prozent der Personenverkehrsleistungen darstellen.

1.

Zielsetzung und Methodik

- Ziel der Erhebung ist es, die Mobilitätsdienstleistungen in den wichtigen globalen Kernregionen Europa, China und USA zu analysieren. Dabei stehen die Sharing-Services im Mittelpunkt*. Es sollen die Treiber und Entwicklungstrends der verschiedenen Mobility Services identifiziert und die relevanten Akteure bewertet werden.
- Der Fokus liegt hier auf der strategischen Ausrichtung der Akteure, dabei werden sowohl Automobil-OEMs als auch Digital/Technology Player berücksichtigt. Neben etablierten Konzernen werden auch neue Player und Startups analysiert, sofern sie für den jeweiligen Mobilitätstyp marktrelevant sind.
- Untersucht werden die Mobilitätsdienstleistungsfelder Fahrdienstvermittlung, Autonome Fahrdienste, Carsharing, Multimodale Dienste und Micromobility, die wiederum insgesamt 17 einzelne Servicetypen umfassen (z.B. Peer-to-Peer Carsharing, Robotaxis).

Ziele und inhaltliche Ausrichtung

1. Monitoring von relevanten Mobilitätsdienstleistungen

- Darstellung der relevanten Mobilitätsdienstleistungen (MDL) in den Feldern Fahrdienstvermittlung, Autonome Dienste, Carsharing, Multimodalität und Micromobility im Jahr 2022,
- Analyse der Entwicklungstrends von Mobilitätsdienstleistungen,
- Abschätzung der Bedeutung der jeweiligen MDL für die Mobilität der Zukunft.

2. Analyse und Bewertung der wichtigsten Akteure von Mobilitätsdienstleistungen

- Betrachtete Akteursgruppen:
 - Automobilhersteller (Top-20),
 - Mobility Provider (Uber, Didi, Sixt, etc.),
 - Big Digital Player (Alphabet, Apple, Tencent, Baidu etc.),
 - Startups (Auswahl nach Marktrelevanz).
- Bewertung der Stärke von Akteuren bei Mobilitätsdienstleistungen, insbesondere Analyse der Kompetenzen der Akteure von Autonomen Fahrdiensten.

Quelle: CAM. Stand der Datenbasis: April 2022.

Fünf betrachtete Sharing-Mobilitätsdienstleistungsfelder (Service-Haupttypen)

Fahrdienstvermittlung



Autonome Dienste



Carsharing



Multimodale Dienste



Micromobility



* Für Ownership-bezogene Services vgl. Bratzel/Tellermann 2022.

Zielsetzung und Methodik

Definition, Klassifizierung von Mobilitätsdienstleistungen sowie methodisches Vorgehen

Definition Mobilitätsdienstleistungen / Mobility Services

- (Vernetzte) Mobilitätsdienstleistungen sind Services, die die räumliche Bewegung von Personen bzw. deren Möglichkeitsräume verbessern oder erweitern und über digitale Plattformen - meist auf Abruf - angeboten werden.
- Die Dienstleistungen richten sich an den individuellen Kunden- bzw. Mobilitätsbedürfnissen aus, setzen aber kollektiv genutzte Mobilitätsressourcen („Sharing“, z.B. Fahrzeuge und IT-Plattformen) zur Bedürfnisbefriedigung ein.

Informationsquellen von Mobilitätsdienstleistungen

- Die Mobilitätsdienstleistungen in wichtigen Regionen bzw. Mobilitätsmärkten werden anhand der MobilitySERVICES Database bilanziert, aus Kundensicht bewertet und vergleichbar gemacht.
- Zur Recherche von Mobilitätsdienstleistungen werden verschiedene Informationsquellen und Verfahren angewandt:
 - Analyse von Pressemeldungen, Webangebote etc. von globalen OEMs und relevanten Mobility Providern,
 - Web Research nach Schlüsselbegriffen, z.T. auf verschiedenen Portalen. Als Basis wird ein Set von Schlüsselbegriffen abhängig vom Servicetyp verwendet.

Haupt- und Servicetypen von Mobilitätsdienstleistungen

- Die Serviceliste des CAM erfasst Dienstleistungen von 20 OEMs, zehn großen Digital Playern und weiteren Unternehmen/ Startups mit rund 250 einzelnen Anbieterservices des Jahres 2021/22. Die Services lassen sich in 17 relevante Servicetypen gliedern, zu denen u.a. Ride Sharing, autonome Robotaxis, Free-floating Carsharing, Mobilitäts-Flatrate zählen.
- Die Servicetypen werden zu fünf Mobilitätsdienstleistungsfeldern bzw. Service-Haupttypen zusammengefasst. Einzelne Services werden anhand einer Vielzahl von Datenpunkten (z.B. Anzahl Länder, Kooperationen, Anzahl Kunden) erfasst, mittels Kennzahlen vergleichbar gemacht und bewertet.

MobilitySERVICES database (Screenshot)

ID	Konzern	Markt Datum	Benennung des Services	Markte	Servicetyp	Service-Haupttyp	Marktdurchdringung	Neueste Version	Servicekosten	Abstellen	Modell	Label	Beschreibung des Services
3542	Daimler	20.08.2020	Turo Beteiligung	Turo	Carsharing Peer-to-Peer	Carsharing	aktuell	ja	Beteiligung	2020			Im September 2017 beteiligte sich Daimler an Turo, einem globalen Carsharing-Anbieter.
3543	BMW	20.08.2020	Share Now (ehemals Drivenow)	SHARE NOW	Carsharing Free float	Carsharing	aktuell	ja	Beteiligung	2020			Der Service Drivenow ging im Februar 2021 in Share Now über. Im Februar 2023 wurde die Marke als M Share Now umbenannt.
3544	Daimler	20.08.2020	Share Now (ehemals Car2go)	SHARE NOW	Carsharing Free float	Carsharing	aktuell	ja	Beteiligung	2020			Im Februar 2023 wurde die Marke als M Share Now umbenannt.
3545	Toyota	21.08.2020	Supernager	Tecla	Charging Network Pro/Charging Services	Charging Services	aktuell	ja	Anbieter	2020			Tecla Kunden können mit ihrer Tecla-Motoren auch an öffentlichen Ladestationen laden.
3546	VW	21.08.2020	Audi E-tron Charging Service	Audi	Charging Service Pro/Charging Services	Charging Services	aktuell	ja	Anbieter	2020			Mit dem Audi E-tron Charging Service sc können Kunden an öffentlichen Ladestationen laden.
3547	Huajiet	21.08.2020	Huajiet Plattform	Huajiet	Charging Service Pro/Charging Services	Charging Services	aktuell	ja	Anbieter	2020			Kunden der 2012 gegründeten Huajiet können an öffentlichen Ladestationen laden.
3548	VW	21.08.2020	Hubject (Beteiligung)	Hubject	Charging Service Pro/Charging Services	Charging Services	aktuell	ja	Beteiligung	2020			VW ist als Gesellschafter an Hubject beteiligt.
3549	Uber	24.08.2020	Uber Premium (Formerly UberLAC/UberBLACK)	Uber	Chaufeurdienst	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Anbieter	2020			UberPremium ist essenziell eine Premium-Serviceklasse.
3570	Didi	24.08.2020	Didi Express/ Didi Designated Drive/ Didi Express	Didi	Chaufeurdienst	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Anbieter	2020			Bei Didi Express handelt es sich um die Premium-Serviceklasse.
3571	Comuto	24.08.2020	Blablacar	Blablacar	Ridesharing	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Anbieter	2020			Blablacar ist ein in Großbritannien ansässiges Unternehmen.
3572	Toyota	25.08.2020	Uber Premium (Formerly UberLAC/UberBLACK)	Uber	Chaufeurdienst	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Beteiligung	2020			UberPremium ist essenziell eine Premium-Serviceklasse.
3573	Toyota	25.08.2020	Uber (USA u.a.)/ Uber for Business/ Uber	Uber	Privattaxi	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Beteiligung	2020			Uber ist ein Ride-Hailing-Service von der Uber-Gruppe.
3574	Alibaba	25.08.2020	Didi Express (Investment)	Didi Express	Privattaxi	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Beteiligung	2020			Bei Didi Express handelt es sich um die Premium-Serviceklasse.
3575	Apple	25.08.2020	Didi Express	Didi Express	Privattaxi	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Beteiligung	2020			Bei Didi Express handelt es sich um die Premium-Serviceklasse.
3576	Tencent	25.08.2020	WeChat (Didi Kooperation)	Didi Express	Privattaxi	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Kooperation	2020			Im 2013 hat Tencent ihren Taxi App 'Didi' entwickelt.
3577	Didi	26.08.2020	Didi Minibus/Didi Bus	Didi	Minibus	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Anbieter	2020			Didi Minibus wurde 2017 wieder eingestellt.
3578	Bolt	26.08.2020	Bolt (Früher: Taxify)	Bolt	Taxi Portal	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Anbieter	2020			Im Jahr 2020 wurde Taxify zu Bolt umbenannt.
3579	Daimler	26.08.2020	Bolt (Früher: Taxify) (Beteiligung)	Bolt	Taxi Portal	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Beteiligung	2020			Im Jahr 2020 wurde Taxify zu Bolt umbenannt.
3580	Uber	26.08.2020	UberTaxi	UberTaxi	Taxi Portal	Fahrdienstvermittlung	aktuell	ja	Anbieter	2020			Mit dem UberTaxi Dienst kann der Kunde ein Taxi bestellen.
3581	GM	05.08.2020	Bay Wheels (Lyft Investment)	GoBike	Bikesharing	Micromobility	aktuell	ja	Beteiligung	2020			GoBike ist ein in Lyfts Bikes integriert. Im Juni 2020 ist Lyfts Bikes in GoBike übergegangen.
3582	GM	05.08.2020	Motivate App (Lyft Investment)	Motivate	Bikesharing	Micromobility	aktuell	ja	Beteiligung	2020			2019 investierte GM 500 Mio \$ in Lyft. Lyft vermietet Fahrzeuge in den nordamerikanischen Märkten.
3583	GM	05.08.2020	Lyft Bikes (Lyft Investment)	Lyft	Bikesharing	Micromobility	aktuell	ja	Beteiligung	2020			Lyft vermietet Fahrzeuge in den nordamerikanischen Märkten.
3584	Lilium	27.08.2020	Lilium jet	Lilium	Drohnen-taxi autonom	Urban Air Mobility	aktuell	ja	Anbieter	2020			Der Lilium jet verbraucht 90 % weniger Energie als ein kommerzielles Verkehrsflugzeug.
3585	Airbus	27.08.2020	CityAirbus	CityAirbus	Drohnen-taxi autonom	Urban Air Mobility	aktuell	ja	Anbieter	2020			CityAirbus ist ein voll-elektrischer, vierstelliger Drohnen-taxi Anbieter.
3586	Volkswagen	27.08.2020	VolkCity	VolkCity	Drohnen-taxi autonom	Urban Air Mobility	aktuell	ja	Anbieter	2020			Über vom Automobilhersteller Daimler A
3587	Geely	27.08.2020	Terrafluga T1-Z Concept	Terrafluga	Drohnen-taxi autonom	Urban Air Mobility	aktuell	ja	Anbieter	2020			Terrafluga wurde von Geely übernommen.

Quelle: CAM. Stand der Datenbasis: April 2022.

Zielsetzung und Methodik

Die Erhebung gliedert sich in die drei Schritte Recherche, Inventarisierung und Bewertung der Services

Datenerfassung / Bestandsaufnahme der Mobilitätsdienstleistungen

- Mobilitätsdienstleistungen werden per Desk Research durch Analyse von relevanten Websites und Publikationen identifiziert und ermittelt. Dabei stehen die relevanten Mobilitätsdienstleistungsunternehmen (z.B. Digital Player, Start-ups) sowie die wichtigsten globalen Automobilhersteller im Fokus. Mobilitätsunternehmen werden als relevante Player eingestuft, wenn sie in mindestens einem Servicetyp in mindestens einem relevanten globalen Markt (z.B. Europa, USA, China) zu den führenden Anbietern gehören (ca. Top-5).
- Die Datenerhebungen fanden zwischen April bis Mai 2022 statt (Datenerhebungsphase).

Inventarisierung und Kategorisierung der Mobilitätsdienstleistungen

- Um die Dienstleistungen vergleichbar zu machen, werden diese mit allen relevanten Informationen (z.B. quantitative Angaben, Kooperationen, Quellen etc.) in Datenbanken inventarisiert.
- Im Rahmen einer Strategie-Analyse werden auf Basis von Geschäftsberichten, Investorenpräsentationen oder Presseberichten die Ziele und strategischen Überlegungen der relevanten Player im Hinblick auf aktuelle und zukünftige Sharing-Angebote parallel erfasst.
- Die verschiedenen Dienstleistungsangebote der Mobility Player werden nach Haupttyp (z.B. Carsharing) und Servicetyp (z.B. Free-floating Carsharing) kategorisiert. Pro Dienstleistungsangebot werden unternehmens- und marktbezogenen Datenpunkte erfasst, die sich etwa auf die Verfügbarkeit und Durchdringung der Services in den jeweiligen Märkten beziehen.

Bewertung der Mobilitätsdienstleistungen der Player

- Eine Bewertung der Mobilitätsdienstleistungen der Unternehmen der verschiedenen Servicetypen erfolgt vor allem mittels der Analyse ihrer Marktdurchdringung.
- Die Mobilitätsdienstleistungsstärke (Dienstleistungs-/ Innovationsstärke) der relevanten Mobility Player kann mittels der Gesamtsicht der bewerteten Angebote über die Servicetypen ermittelt werden.

Ablauf der Erhebung



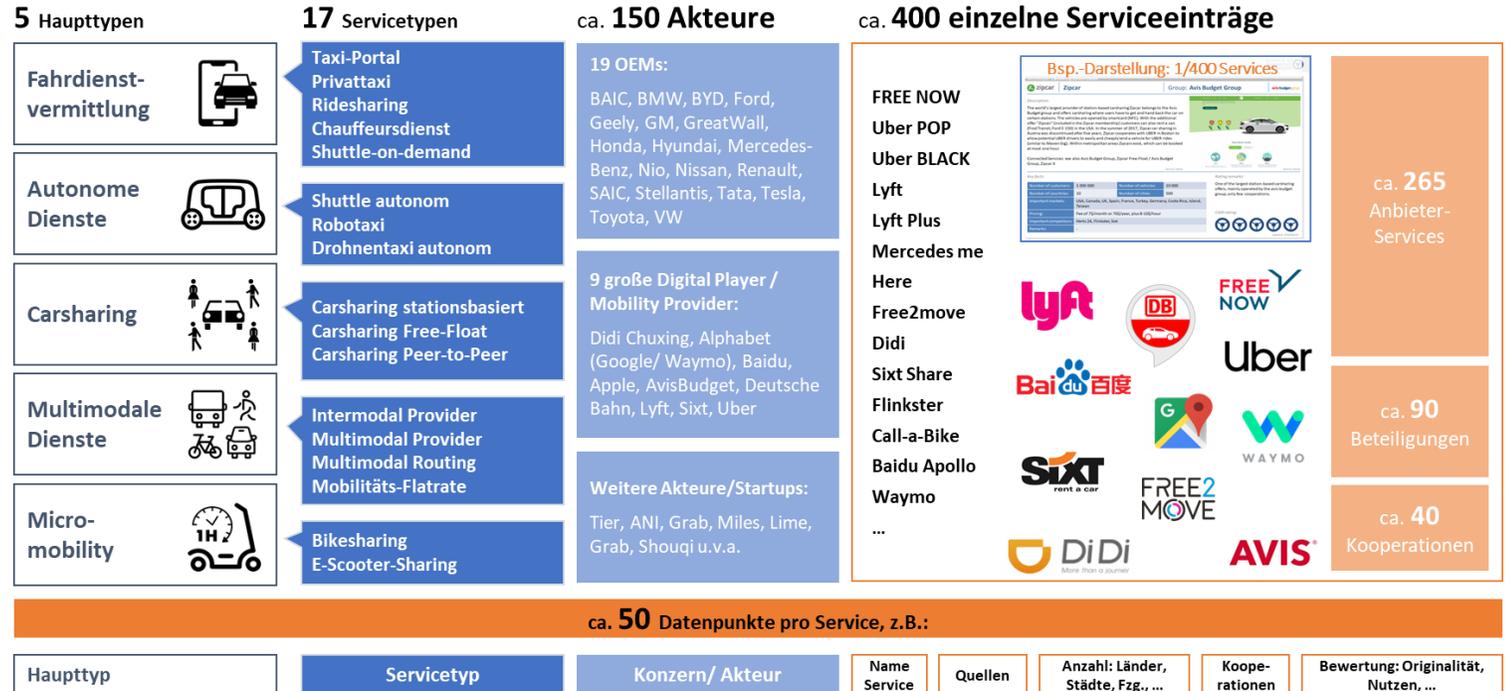
Quelle: CAM

Zielsetzung und Methodik

Im Sample des Jahres 2022 wurden rund 400 Mobility Services von 150 Akteuren erfasst

- Ziel ist die Datenerfassung des relevanten Marktes bzw. der relevanten Anbieter von Mobilitätsdienstleistungen. Hierbei werden die wichtigsten Weltmärkte (insb. USA, Europa, China) berücksichtigt.
- Um die Vielzahl der Services sinnvoll vergleichen zu können, ist eine systematische Kategorisierung bzw. Einordnung erforderlich, die auf der Ebene der Haupttypen beginnt und bei den einzelnen Services der verschiedenen Anbieter endet.
- Die vier Haupttypen werden in insgesamt 17 als besonders relevant erachteten Servicetypen untergliedert. Diese wiederum verteilen sich auf derzeit ca. 150 Akteure im Bereich Mobilitätsdienstleistungen, darunter die großen OEMs und Digital bzw. Mobility Player sowie weitere, z.T. kleinere Akteure und Startups mit insgesamt ca. 400 einzelnen Services.
- Die Akteure wurden nach ihrer (Markt-)Bedeutung für die globalen Mobilitätsregionen in den jeweiligen Servicetypen ausgewählt. Darunter finden sich sowohl die relevanten Automobilhersteller aus Europa, USA, Asien (inkl. China) als auch die wichtigsten Digital- und Mobility Player wie Didi Chuxing, Alphabet/Google oder Uber. Zusätzlich wurden bei entsprechender Marktbedeutung weitere Unternehmen bzw. Start-ups untersucht und bewertet. Unter den Akteuren treten 135 als Anbieter von Dienstleistungen mit direktem Kundenkontakt auf, lediglich 15 weitere gehen ausschließlich über Kapitalbeteiligungen oder strategischen Kooperationen Partnerschaften mit Anbietern ein.

Übersicht der Mobility Services



Quelle: CAM. Stand Datenbasis: April 2022.

Definition der Servicetypen und Beispiele

Haupttyp	Servicetyp	Definition	Beispiel
Fahrdienstvermittlung	Taxi-Portal	App zum Ruf regulärer Taxis mit professionellen Fahrern, inkl. Billing, Infos über Fahrer, Auto, Dauer bis Ankunft etc.	BMW/MB Group: FREE NOW
	Privattaxi	Privatpersonen (d.h. keine professionellen Fahrer) bieten über einen App Taxi-Dienste an.	UberX
	Ridesharing	Der Kunde kann online eine Mitfahrt z.B. bei Privatpersonen auf definierten oder kunden-individuellen Routen buchen (vgl. Mitfahrzentrale).	BlaBlaCar
	Chauffeurdienst	Taxidienst, aber i.d.R. mit Premium-Limousinen ohne Taxischild, App-Buchung, luxuriöse Ausstattung, geschulter Fahrer.	Blacklane
	Shuttle-on-demand	Mischung aus ÖPNV und Taxi, aber eigene Fahrzeugflotte mit Fahrern, oft ohne festen Fahrplan auf festgelegten (ggf. sich ändernden) Routen, Fahrgäste können Plätze buchen.	Volkswagen: MOIA
Autonome Dienste	Robotaxi	Ein fahrerloses Fahrzeug wird online gebucht, holt den Fahrgast ab und bringt ihn direkt zum Ziel.	Alphabet: Waymo
	Shuttle autonom	Autonom fahrende Shuttle-Busse auf festgelegten (ggf. sich ändernden) Routen, für mehrere Mitfahrer.	Baidu: Apolong Minibus
	Drohntaxi autonom	Eine für den Personentransport ausgerüstete Drohne fliegt autonom und kann mind. 1 Passagier transportieren	Volocopter
Carsharing	Carsharing Free-float	Carsharing mit einer Anbieter-Flotte von Mietfahrzeugen, verteilt in einem definierten Gebiet ohne feste Stationen, auch zur Kurzmieta (z.B. wenige Minuten).	Stellantis: SHARE NOW
	Carsharing stationsbasiert	Carsharing mit einer Anbieter-Flotte von Mietfahrzeugen, mit mindestens einer festen Station zur Annahme und Rückgabe, auch zur Kurzmieta (weniger als 1 Tag).	Avis: Zipcar
	Carsharing Peer-to-Peer	Carsharing des eigenen, privaten Fahrzeugs, Organisation per App.	Turo
Multimodale Dienste	Multimodal Routing	Mindestens zwei Verkehrsträger werden mit einem Routing miteinander verknüpft, ohne Bezahl-, Reservierungs- oder Buchungsfunktion. Hier ist sowohl intermodales als auch multimodales Routing möglich.*	Alphabet: Google Maps
	Multimodal Provider	Mindestens zwei Verkehrsträger werden in einer App gebündelt, inklusive Buchungs-, Reservierungs- oder Bezahlungsfunktion.*	BMW/MB Group: FREE NOW
	Intermodal Provider	Mindestens zwei Verkehrsträger werden in einer App gebündelt und über ein Routing innerhalb eines Weges miteinander verkettet, inklusive Buchungs-, Reservierungs- oder Bezahlungsfunktion.*	Uber: Make My Train
	Mobility Flatrate	Flatrate (z.B. monatlicher Einmalpreis) für mind. 2 Verkehrsträger (Taxi, Bahn, Carsharing etc.) in einem Service-Paket.	Whim
Micromobility	Bikesharing	Flexible Verfügbarkeit von Mietfahrrädern (auch E-Bikes) über das Buchungsgebiet verteilt ("free float"), buchbar per App (z.B. DB Call-a-bike).	Deutsche Bahn: Call-a-Bike
	E-Scooter-Sharing	Flexible Verfügbarkeit von elektrischen Kleinstfahrzeugen (i.d.R. ohne Sitz, z.B. E-Tretroller, Monowheels, Hoverboards) über das Buchungsgebiet verteilt ("free float"), buchbar per App.	Lime Scooter

* Erläuterung: Multimodalität beschreibt die grundsätzliche Option für den Nutzer, alternative Verkehrsmittel für eine Route zu verwenden. Intermodalität ergänzt diese Option noch durch die Möglichkeit, zwischen unterschiedlichen Verkehrsmitteln zu wechseln.

- Die Mobilitäts-Dienstleistungsstärke der Services wird vor dem Hintergrund einer empirischen Analyse mittels quantitativer und qualitativer Faktoren systematisch bewertet. Insgesamt wird die Stärke bzw. Performance der Akteure bei 17 Servicetypen verglichen. Dabei wird folgendermaßen vorgegangen:
- Die Verfügbarkeit bzw. Marktdurchdringung einzelner Services (z.B. SHARE NOW) wird pro Servicetyp (z.B. Free-floating Carsharing) und pro Akteur (z.B. Stellantis) in den wichtigsten globalen Märkten empirisch ermittelt.
- Bei der Bewertung der Marktdurchdringung der Mobilitätsdienstleistungen wird – soweit wie möglich und abhängig vom jeweiligen Servicetyp – auf quantitative Angaben zurückgegriffen:
 - Anzahl der **Kunden**,
 - Anzahl der **Städte**, in denen der Dienst verfügbar ist,
 - Anzahl der **Länder**, in denen der Dienst verfügbar ist,
 - Anzahl **Fahrten** (pro Zeiteinheit),
 - Anzahl der eingesetzten **Fahrzeuge**.
- Auf Basis der Marktdurchdringung der Services im Wettbewerbsvergleich wird der Reifegrad der Mobilitätsdienstleistungsangebote in vier Stufen bestimmt (Marktdurchdringung: hoch – mittel – niedrig – nichts/nicht vorhanden*).
- Im Falle von Kooperationen oder Beteiligungen wird die jeweilige Stärke auf die Partner verteilt. Entsprechend erfolgt für die Bewertung des einzelnen Services eine Abwertung, sofern der Anteil des jeweiligen Akteurs unter 50% liegt. Im Falle eines Mehrheitsanteils (>50%) wird dem Akteur der Service/die Servicestärke voll zugerechnet.
- Im Ergebnis ergibt sich eine Rangfolge der Akteure je nach **Marktdurchdringung und Servicetyp** in Form einer berechneten **Servicestärke** (Indexwert). Pro Service kann der Wert zwischen 1 und 80 Service-Indexpunkten liegen, pro Akteur werden durch die Kumulation der Einzelservices aktuell zwischen 6 und 459 Service-Indexpunkte vergeben.

Erfasste quantitative Angaben

Geographische Abdeckung



Anzahl Länder

Anzahl Städte

Angebot



Anzahl Fahrzeuge

Anzahl Fahrten
(pro Zeiteinheit)

Markt



Anzahl Kunden
(z.B. Monthly Active Users)

Quelle: CAM

* Erläuterung: Reifegrad „nichts“ wird vergeben, wenn bislang z.B. nur Ankündigungen/Absichtserklärungen vorliegen. Der Service ist somit (noch) nicht vor Kunde vorhanden.

2.

Trends von Mobilitätsdienstleistungen und Strategien relevanter Akteure

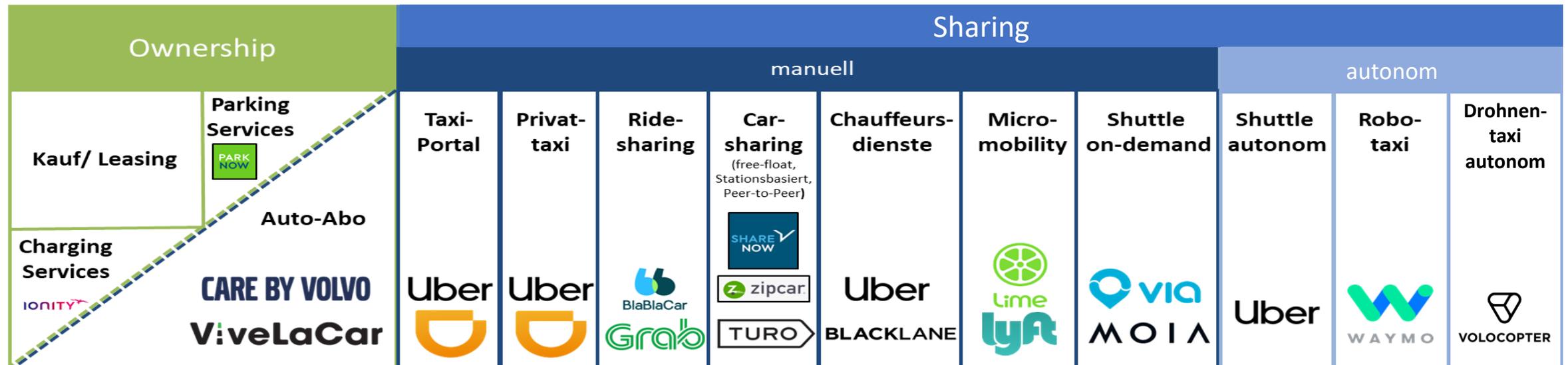
2.1 Wichtige Servicetypen im Überblick

Wichtige Servicetypen im Überblick

Diese Studie fokussiert auf die verschiedenen Typen von Sharing-Dienstleistungen

- Mobilitätsdienstleistungen bzw. MaaS begründen gleichzeitig neue Geschäftsmodelle. Für Automobilhersteller ergibt sich durch vernetzte Mobilitätsdienstleistungen in Kombination mit dem Autonomen Fahren die Chance von neuen Geschäftsfeldern als Ersatz für die sich perspektivisch auflösenden bisherigen kommerziellen Pfeiler, die wesentlich auf den Autokauf bzw. Autobesitz (Ownership) und der Freude am manuellen Autofahren angelegt waren. Gleichsam erweitert sich jedoch auch das Wettbewerbsumfeld durch Digitalplayer wie Apple, Google oder Alibaba und Baidu, die ihre Ökosysteme aus Kommunikations- und Entertainment-Services um Mobilitätsdienste erweitern wollen. Außerdem drängen Start-ups wie Uber, Lyft, BlaBlaCar und andere mit innovativen Services einer digitalen Mobility-on-Demand auf den Plan.
- Hinzu kommt, dass künftig mit den Trends von Elektromobilität und autonomen Fahrzeugen weitere innovative und kostengünstige Mobilitätsangebote marktreif sein werden. Diese werden nicht nur das Spektrum von Mobilitätsdienstleistungen erweitern. Sie führen auch zu einem Verschmelzen von öffentlichem und privatem Verkehr, weil das autonome Fahrzeug prinzipiell sowohl privat genutzt als auch als Taxi, Sharing-Fahrzeug oder on-demand Shuttle eingesetzt werden kann.
- Auf die Analyse solcher Dienste aus der „Sharing-Welt“ konzentriert sich diese Studie*. Sie umfasst sowohl Servicetypen des manuellen, aber auch des autonomen Fahrens.

Ownership- versus Sharing-Services



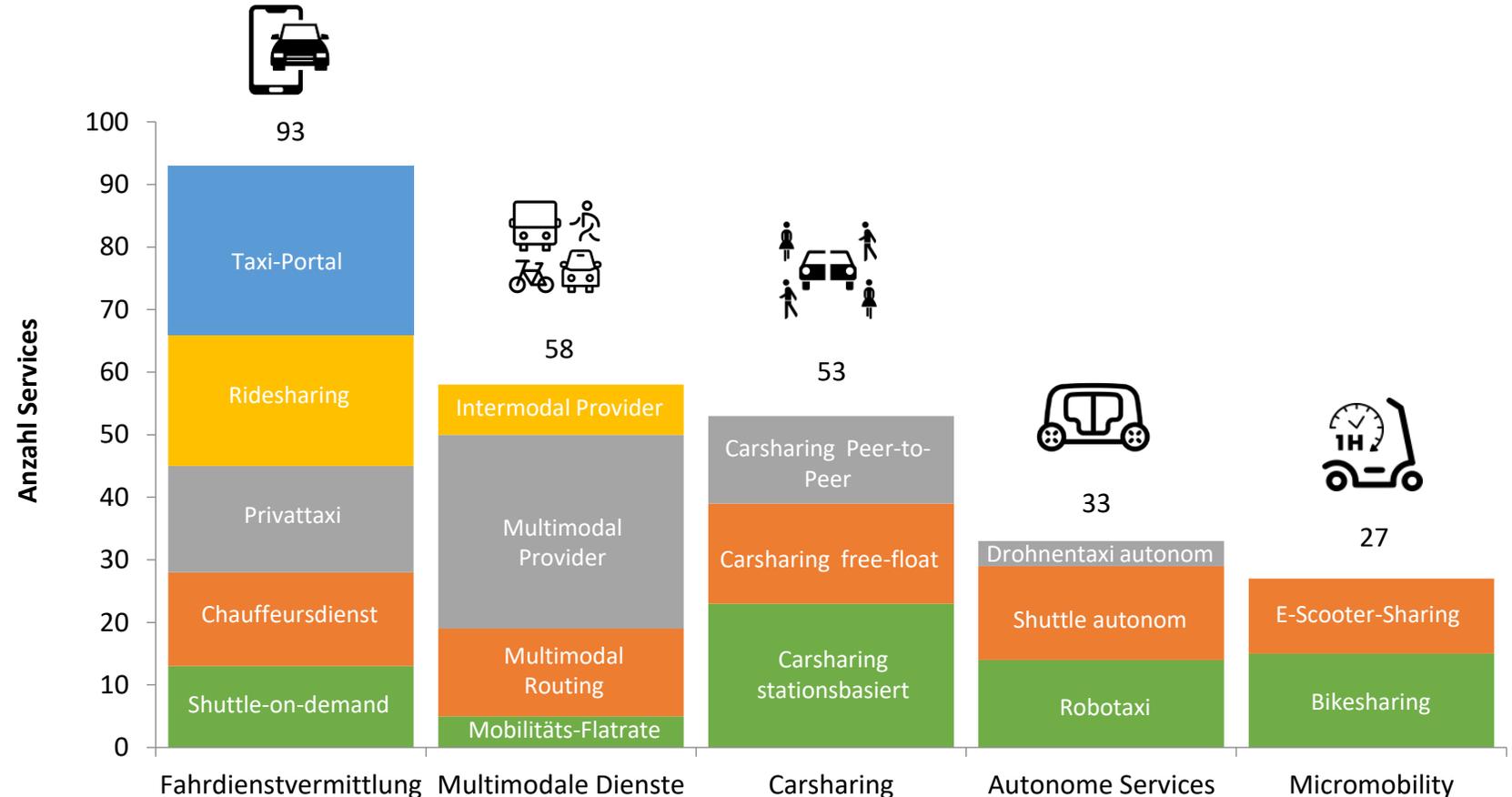
* Für Ownership-orientierte Connected Services vgl. die Studie „CCI 2022: Connected Car Innovation Studie“ (vgl. Bratzel/Tellermann 2022).

Verteilung der Mobilitätsdienstleistungen nach Servicetypen

265 einzelne Serviceangebote verteilen sich auf 5 Haupttypen und 17 Servicetypen

- Insgesamt wurden ein Sample von 265 einzelnen Anbieter-Diensten analysiert, die sich auf 5 Haupttypen verteilen. Hinzu kommen rund 120 Beteiligungen und Kooperationen von Akteuren, die in dieser Darstellung nicht berücksichtigt werden.
- Unter dem quantitativ größten Haupttyp „Fahrdienstvermittlung“ verbergen sich 5 Servicetypen und 93 Services, darunter 25 einzelne Fahrdienstangebote beim wichtigsten Servicetyp „Taxi-Portal“.
- Die multimodalen Dienste bilden die zweitgrößte Gruppe der Mobilitätsservices. 55 Prozent davon machen die multimodalen Provider aus.
- Im Bereich Carsharing liegt der Schwerpunkt des Samples auf den stationsbasierten Angeboten, sie bilden 23 von insgesamt 54 Services.
- Bei den Micromobility-Diensten ist das Verhältnis von E-Scooter-Sharing und Bikesharing in etwa ausgewogen mit leichten Vorteilen für die Fahrräder, wobei hier auch E-Bikes einbezogen sind.

Anzahl aktueller Mobilitätsdienstleistungen nach Haupt- und Servicetypen 2022



Grafik SE004c Quelle: CAM. Anm.: Alle Konzerne, alle relevanten Services, ohne Services mit Bewertung 0, inkl. Services aller Marken eines Konzerns, nur Anbieter (n = 265).

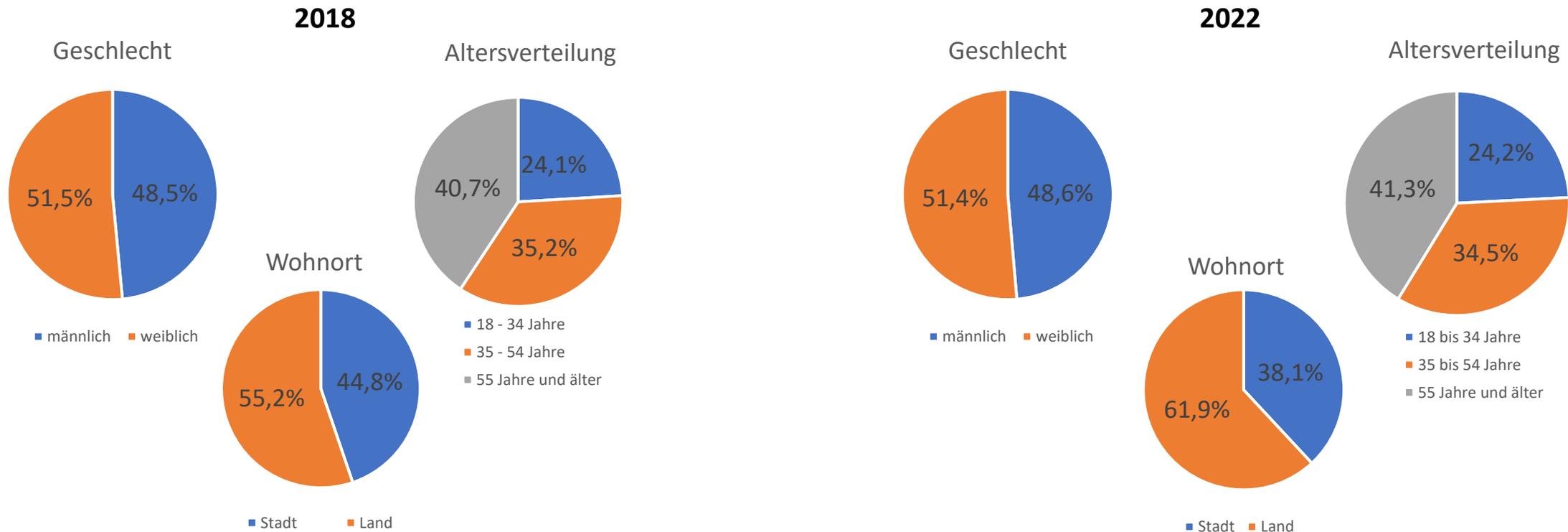
Stand Datenbasis: April 2022.

Mobilitätsdienstleistungen: Repräsentative Befragung der Bevölkerung in Deutschland

2018 und 2022 wurden Befragungen zum Mobilitätsverhalten in Deutschland durchgeführt

- Die Analyse der Mobility-Services wird ergänzt durch Kundenbefragungen, die vom CAM und YouGov im Juni 2022 zum Mobilitätsverhalten und den Konsumenten-Einschätzungen in Deutschland durchgeführt wurde. Eine ähnliche Befragung aus dem Jahr 2018 ermöglicht dabei zusätzlich Längsschnittvergleiche.
- Die Zusammensetzung der Stichproben sowohl 2018 als auch 2022 sind repräsentativ zur deutschen Bevölkerung für die Altersgruppen 18 Jahre und älter bezüglich der wichtigsten demographischen Merkmale wie Geschlecht, Wohnort (Stadt-Land-Verteilung) und Alterszusammensetzung (vgl. unten).

Zusammensetzung der bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe in zwei Befragungswellen in Deutschland

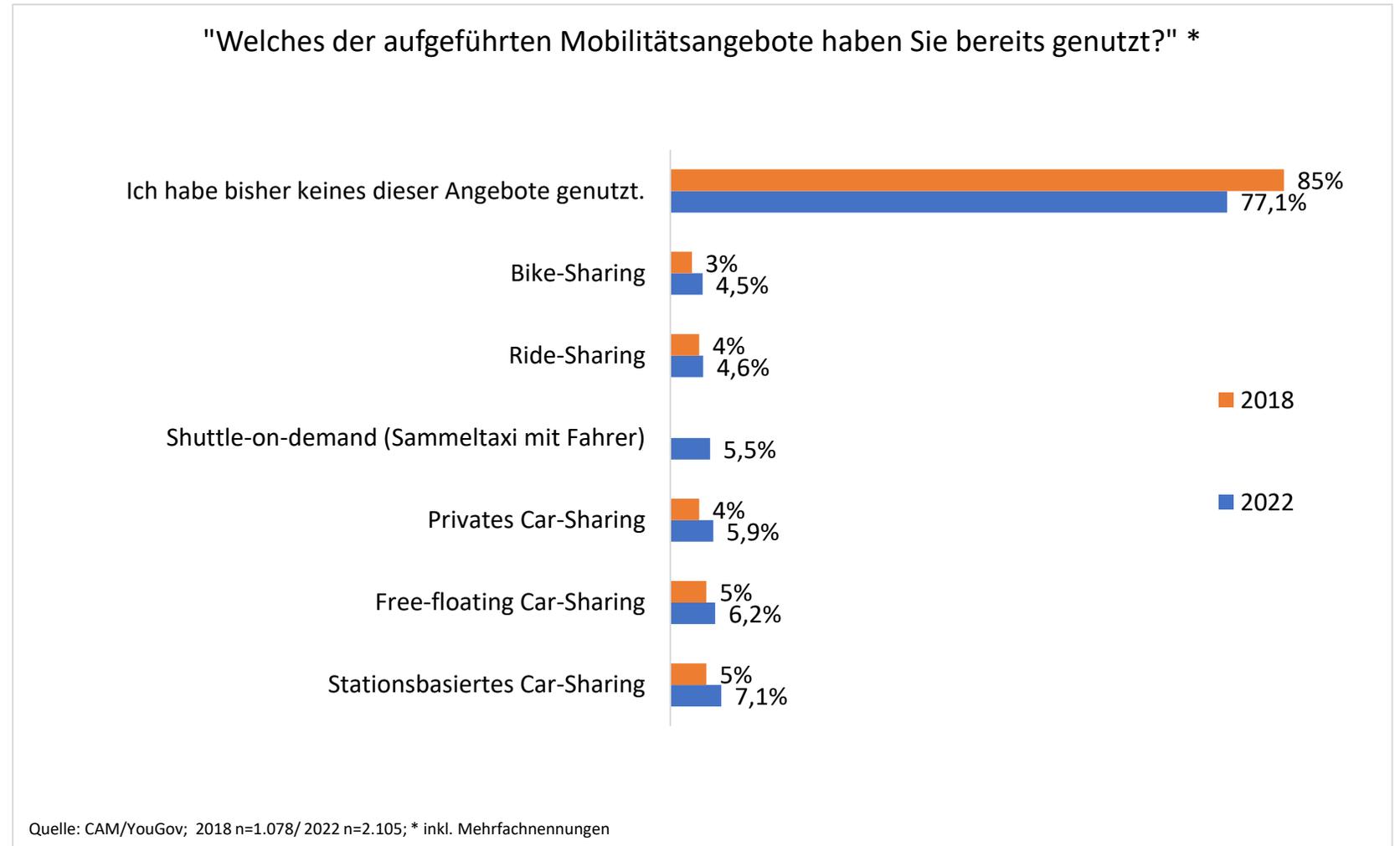


Befragung zu Mobilitätsdienstleistungen in Deutschland

Bislang geringe Nutzung von Mobilitätsdienstleistungen in Deutschland

- Grundsätzlich hat sich gezeigt, dass die Nutzung von Mobilitätsdienstleistungen in der Gesamtheit der deutschen Bevölkerung noch sehr schwach ausgeprägt ist. Aktuell geben 77 Prozent der Befragten an, noch nie einen modernen Mobilitätsservice – ganz gleich welcher Art – genutzt zu haben.
- Dieser Wert ist gegenüber 2018 leicht zurück gegangen, damals haben sogar 85 Prozent gesagt, bislang keinen der genannten Services in Anspruch genommen zu haben.
- Am ehesten haben die Befragten bislang schon Carsharing-Angebote genutzt, hier besonders das stationsbasierte Carsharing (7,1%). Bike-Sharing hat bislang die geringste Nutzungsrate (4,5%).
- Da es sich bei den Nicht-Nutzern um eine große Bevölkerungsgruppe handelt, wurden diese bei den einzelnen Servicetypen besonders berücksichtigt („Können Sie sich vorstellen, den folgenden Dienst zu nutzen?“)

Tatsächliche Nutzung von Mobilitätsangeboten in Deutschland 2022 im Vergleich zu 2018



Befragung zu Mobilitätsdienstleistungen in Deutschland

„Wie wichtig ist für Sie angesichts Ihrer derzeitigen Mobilitätssituation ein privater PKW?“

- 69 Prozent der Deutschen geben an, dass für sie ein privater PKW angesichts ihrer derzeitigen Mobilitätssituation wichtig sei, darunter sagen 42 Prozent, dass sie auf das eigene Auto sogar angewiesen sind. Diese Werte sind im Vergleich zu einer Umfrage vor vier Jahren leicht zurückgegangen: 2018 sagten noch 73 Prozent, dass der eigene PKW wichtig sei (darunter 45% „bin darauf angewiesen“).
- Auffällig ist, dass aktuell deutlich mehr junge Städter als noch vor vier Jahren sagen, dass sie auf das Auto angewiesen sind: Im Jahr 2022 gibt jeder vierte junge Städter im Alter von 18 bis 34 Jahren an, auf sein Auto angewiesen zu sein (26 Prozent) im Vergleich zu 17 Prozent im Jahr 2018. Insgesamt ist für 57 Prozent der jungen Städter der private PKW derzeit sehr wichtig oder wichtig (2018: 45 Prozent). Interessant ist, dass fast ein Drittel der älteren Stadtbewohner angeben, einen privaten Pkw „eigentlich nicht zu brauchen“, während dies im Jahr 2018 nur 18 Prozent waren. Befragte aus ländlichen Regionen sind erwartungsgemäß eher von ihrem Auto abhängig, z.B. fast zwei Drittel in der Altersgruppe zwischen 35 bis 54 Jahren.

Befragung: Bedeutung privater PKW in Deutschland

	2018							2022						
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
Sehr wichtig (bin darauf angewiesen)	17%	47%	37%	61%	34%	57%	45%	26%	47%	36%	65%	31%	61%	42%
Wichtig	28%	31%	27%	22%	31%	30%	28%	31%	21%	26%	19%	26%	24%	27%
Weniger wichtig	21%	13%	11%	7%	16%	5%	11%	17%	12%	11%	7%	11%	3%	11%
Unwichtig (brauche ihn eigentlich nicht)	32%	6%	25%	7%	18%	8%	15%	21%	12%	23%	5%	31%	10%	17%
weiß nicht / keine Angabe	2%	3%	1%	2%	1%	0%	1%	5%	8%	5%	4%	1%	2%	4%
Summe	115	128	169	182	165	243		115	128	169	182	165	243	

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist = 

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

Quelle: CAM/YouGov.

Befragung zu Mobilitätsdienstleistungen in Deutschland

„Worauf würden Sie am ehesten verzichten, um sich ein neues Auto zu kaufen?“

- Mobility Services könnten ein Grund sein, auf ein eigenes Auto zu verzichten. Die Befragung zeigt jedoch, dass im Jahr 2022 im Vergleich zu 2018 insbesondere unter den Jüngeren eher mehr Menschen bereit sind, für ein neues Auto auf andere Dinge wie eine Urlaubsreise oder Altersvorsorge zu verzichten. Dabei spielt fast keine Rolle, ob die Jüngeren in der Stadt oder auf dem Land leben. So wollten 2018 noch 25 bzw. 30 Prozent der Stadt- bzw. Landbewohner auf eine Urlaubsreise verzichten, 2022 waren dies bereits 30 bzw. 38 Prozent.
- Die Verzichtsbereitschaft liegt über alle Altersgruppen aktuell bei 40% (-2%). Nur noch 28 Prozent der jungen Stadtbewohner (jünger als 35 Jahre) wollen für ein neues Autos auf nichts verzichten, das sind 20 Prozent weniger als noch im Jahr 2018, d.h. die **Bedeutung des Autos hat für diese Gruppe stark zugenommen**. Die Verzichtsbereitschaft für ein neues Auto nimmt insgesamt bei den Altersgruppen von 18 bis 34 Jahren ab.

Befragung: Verzichtsbereitschaft für neues Fahrzeug in Deutschland

	2018							2022						
	Stadtbe- wohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbe- wohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbe- wohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbe- wohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbe- wohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbe- wohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbe- wohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbe- wohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbe- wohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Land- bewoh- ner zw. 35 bis 54 Jahre	Stadt- bewoh- ner zw. 55 Jahre u. älter	Land- bewoh- ner zw. 55 Jahre u. älter	Gesamt
Urlaubsreise	25%	30%	23%	33%	21%	29%	27%	30%	38%	24%	34%	22%	30%	30%
Ersparnisse	10%	18%	10%	11%	11%	15%	13%	11%	17%	12%	11%	6%	9%	11%
Größere Wohnung / Haus	11%	6%	10%	10%	14%	6%	9%	13%	7%	8%	8%	4%	8%	8%
Altersvorsorge	3%	6%	3%	3%	1%	3%	3%	14%	6%	4%	3%	2%	1%	4%
Ich bin nicht bereit, für ein neues Auto auf eines der genannten Dinge zu verzichten.	48%	31%	50%	33%	47%	41%	42%	28%	24%	43%	33%	59%	45%	40%
Weiß nicht / Keine Angabe	4%	9%	4%	10%	7%	6%	7%	3%	8%	9%	10%	6%	7%	7%
Summe (n)	115	128	169	182	165	243		195	244	275	416	343	594	

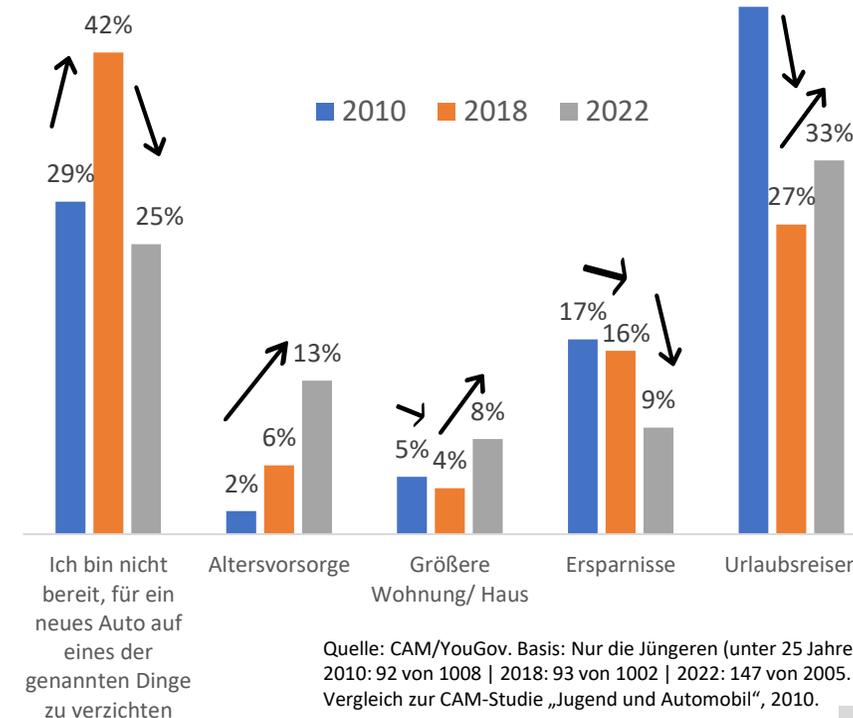
Quelle: CAM/YouGov.

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist
wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist

=
=



Nur Jüngere unter 25 Jahre: Worauf würden Sie am ehesten verzichten, um sich ein neues Auto zu kaufen?



2.

Trends von Mobilitätsdienstleistungen und Strategien relevanter Akteure

2.1 Wichtige Servicetypen im Überblick

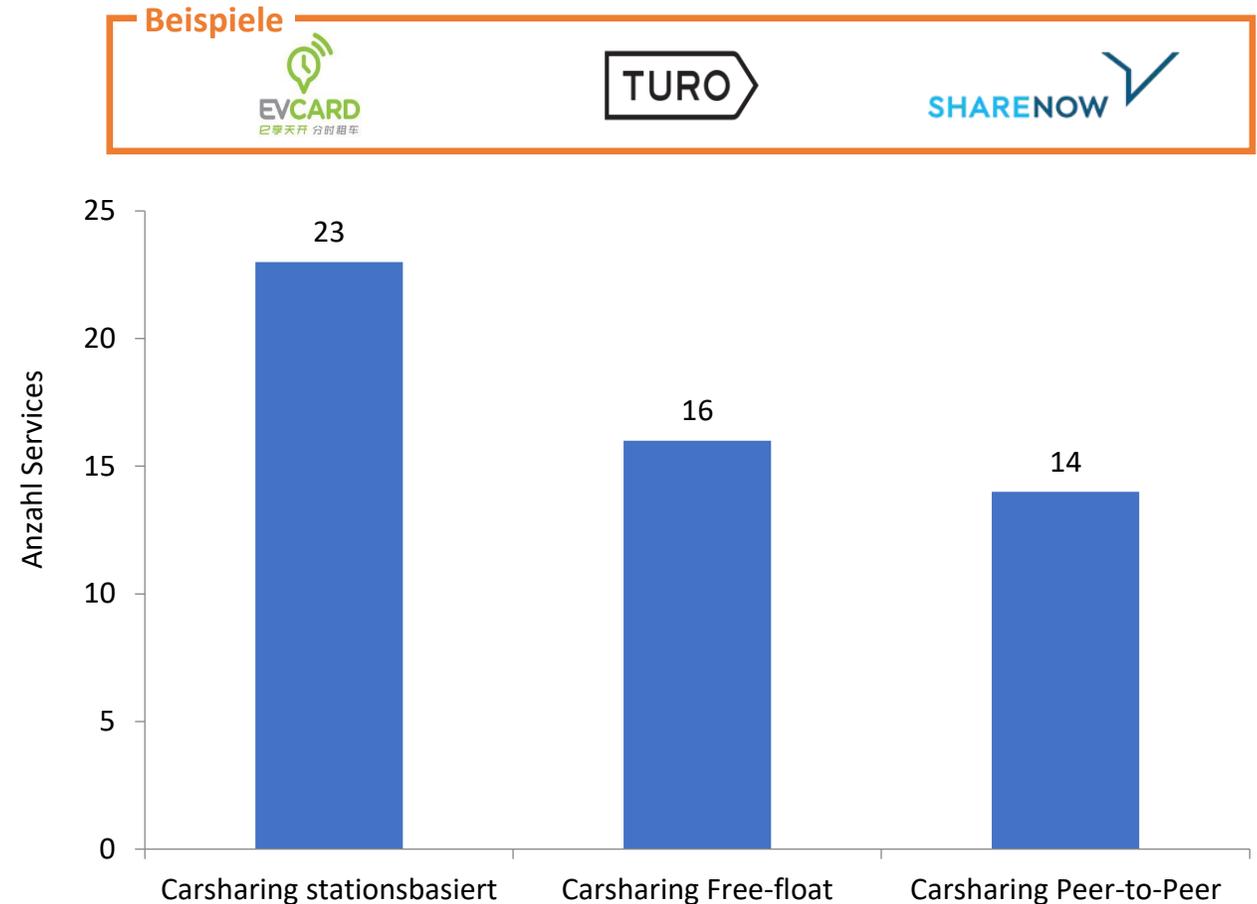
2.2 Carsharing

Service-Haupttyp: Carsharing

Die meisten Carsharing-Services des Samples sind stationsbasiert, gefolgt von Peer-to-Peer und Free-float

- Carsharing umfasst die organisierte gemeinschaftliche Nutzung eines oder mehrerer Automobile auf der Grundlage einer Rahmenvereinbarung. Diese kann gewerblicher oder privater Natur sein. Carsharing erlaubt anders als konventionelle Autovermietungen auch ein kurzzeitiges, z.B. minutenweises Anmieten von Fahrzeugen.
- Es werden drei Carsharing-Typen unterschieden:
 - **Stationsbasiert:** Annahme und Rückgabe an festen Stationen, z.B. Avis Zipcar, SAIC EVCARD.
 - **Free-float:** Annahme und Rückgabe ohne feste Stationen in einem definierten Geschäftsgebiet, z.B. ShareNow, WeShare.
 - **Peer-to-Peer:** privates Carsharing, z.B. Turo, Travelcar, Getaround.
- Quantitativ machen im Sample die stationsbasierten Services unter den betrachteten Anbietern den größten Anteil aus, während das private Carsharing und die Free-floating-Angebote auf eine ähnliche Zahl kommen.

Anzahl der Anbieter-Services im Bereich „Carsharing“ nach Servicetypen



Grafik SE029 Quelle: CAM (n = 53), nur Anbieter.

Stand Datenbasis: Mai 2022

Service-Haupttyp: Carsharing

Konsolidierungstendenzen im Bereich des Carsharings – Beispiel ShareNow

- Carsharing entwickelt sich mit seinen Untertypen in den letzten Jahren recht heterogen und wird sowohl von Automobilherstellern als auch von spezialisierten Unternehmen angeboten. Die COVID-19 Pandemie hat einige Akteure stark belastet, besonders jene, die nicht auf Unterstützung der OEM-Mutter hoffen konnten. In Deutschland konnten die kleinen Anbieter dennoch ihr Angebot leicht ausbauen. Meist wurden die Carsharing-Flotten leicht vergrößert, während eine geografische Ausbreitung weniger festgestellt werden konnte.
- Insgesamt ist die Anzahl aller Anbieter gefallen. Dies hängt zum einen an Übernahmen, aber auch an der Pandemie, welche diverse Lockdowns erzwang und die Mobilität einschränkte.
- Die überraschendste Veränderung im Carsharing ist die Übernahme des BMW/Mercedes-Benz Joint Ventures ShareNow durch die Stellantis-Tochter Free2Move. Mit der Übernahme entsteht der mit Abstand größte Anbieter für Free-floating Carsharing und auch insgesamt einer der größten Carsharing-Anbieter weltweit. Gleichzeitig wächst die Bedeutung der Free2move-Mobilitäts-App, die neben Carsharing auch andere Mobilitätsformen, z.B. Micromobility, unterstützt.
- Nach Aussage von Stellantis soll Free2move bis 2030 einer der weltweit führenden Anbieter von Mobilität mit 15 Mio. Kunden und 2,8 Mrd. Euro Umsatz bei gleichzeitig hoher Profitabilität werden – ein Ziel, das zuvor weder Mercedes noch BMW einzeln oder gemeinsam erreichen konnten.

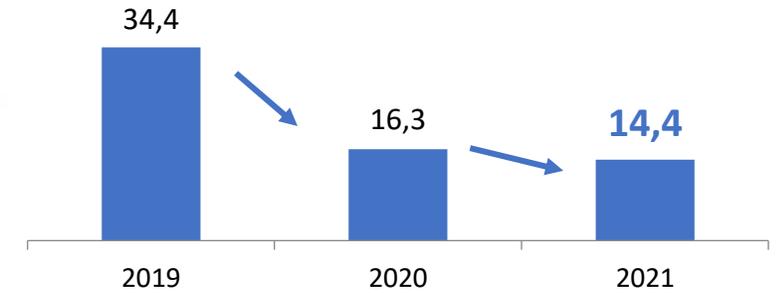
Verkauf von ShareNow von BMW/Mercedes-Benz an Stellantis



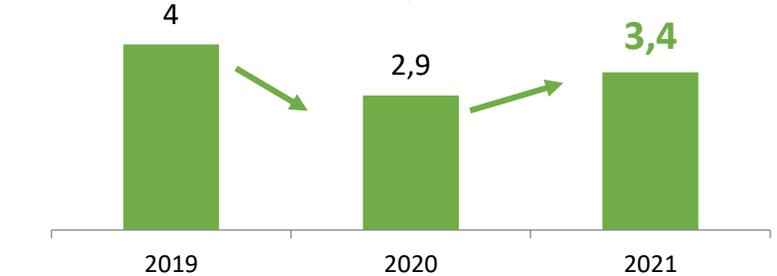
- Strategische Expansion von Free2move in Europa und in den Vereinigten Staaten
- Wichtiger Meilenstein für Free2move, um Mobilität seiner Kunden zu vereinfachen; flexible Vermietung pro Minute, Tag, Monat oder Jahr
- Mit der Übernahme des europäischen Marktführers für Free-Floating-Carsharing erreicht Free2move nun mehr als 6 Millionen Kunden weltweit und erweitert sein Angebot in Europa
- Wichtiger Schritt in Richtung der Konzernstrategie „Dare Forward 2030“ von Stellantis: Ziel ist es, weltweit führender Anbieter von Mobilität zu werden.

Quelle: Stellantis 2022

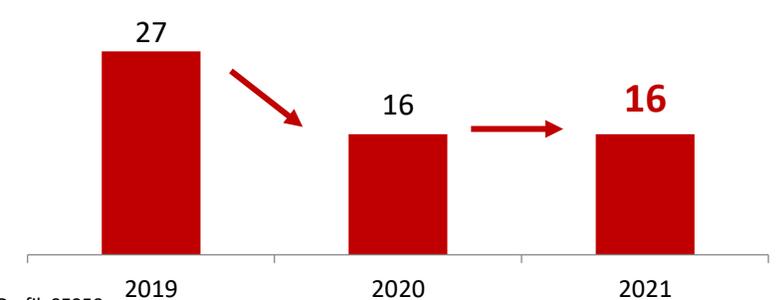
Interaktionen in der ShareNow-App (in Mio.)



Zahl der Kunden (in Mio.)



Zahl aktiver Städte



Grafik SE059

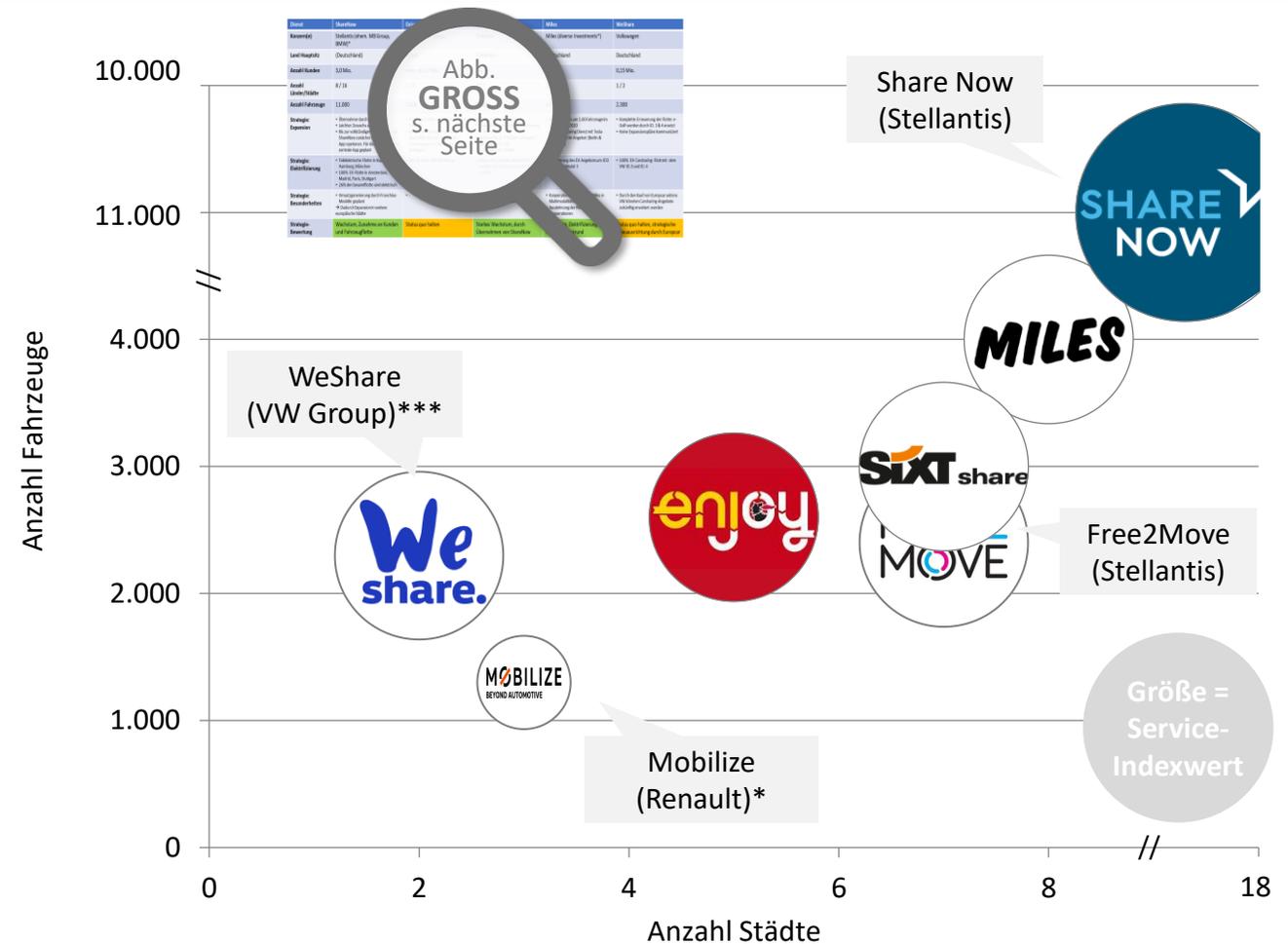
Quelle: CAM/ Mercedes-Benz Group, Hubik 2022.

Servicetyp: Carsharing free-float

Unter den sieben größten Free-floating-Anbietern stammen fünf von Automobil-OEMs

- Größter Free-Floating-Anbieter ist wie schon im Vorjahr ShareNow, das jetzt zu Free2Move und damit zu Stellantis gehört. Werden beide Dienste addiert, so entsteht ein klarer Marktführer in diesem Segment mit ca. 4,5 Mio. Kunden** und 13.400 Fahrzeugen in 21 Städten in 10 Ländern.
- ShareNow konnte im Vergleich zum Vorjahr die Anzahl der Fahrzeuge erhöhen. Nach einer leichten Erholung im Jahr 2022 nach dem Einbruch durch die Corona-Pandemie stieg die Zahl der Kunden zwar auf 3,4 Millionen wieder an, erreichte aber noch nicht das Vor-Pandemie-Niveau von 4,0 Millionen Nutzern.
- Eine geringere Marktdurchdringung besitzt eine Gruppe aus VW (WeShare) und Sixt (außerdem Free2Move ohne ShareNow). Diese bewegen sich um die 2.000 bis 3.000 Fahrzeuge und sind in zwei bis sechs Städten aktiv. Insbesondere Free2Move, Miles und WeShare*** sind stark expansiv. Miles will ebenso wie Volkswagen perspektivisch auch die Zahl der Geschäftsgebiete erhöhen. VW kann auf noch niedrigem Niveau neue Kunden hinzu gewinnen.
- Ein völlig neues Angebot als Alternative zum Free-floating Carsharing soll noch 2022 in Hamburg starten. Das Unternehmen Vay will ferngesteuerte Autos auf Hamburgs Straßen bringen. Sie kommen fahrerlos per sog. „Telefahrer“ zum Kunden, der dann selbst manuell zum Ziel fährt. Der Service soll als Brückentechnologie zum vollautonomen Fahren dienen.

Umfang der größten Free-floating Carsharing-Angebote 2022



SE022 Quelle: CAM

* Unter der Marke Mobilize werden diverse Renault-Services zusammengefasst.

** Schätzung. *** Mit Stand November 2022 an Miles verkauft.

Stand Datenbasis: Mai 2022

Servicetyp: Carsharing free-float

Strategische Aufstellung wichtiger Akteure beim Free-floating Carsharing

Dienst	ShareNow 	Enjoy 	Free2Move (Leasys) 	Miles** 	WeShare** 
Konzern(e)	Stellantis (ehem. MB Group, BMW)	Eni, Stellantis (Koop.)	Stellantis	Miles (diverse Investments*)	Volkswagen
Land Hauptsitz	Niederlande (ehem. Deutschl.)	Italien	Niederlande	Deutschland	Deutschland
Anzahl Kunden	3,4 Mio. 	mehr als 1,0 Mio. 	k.A.	k.A.	0,15 Mio. 
Anzahl Länder/Städte	8 / 16 	1 / 5 	3 / 7 	1 / 8 	1 / 2 
Anzahl Fahrzeuge	11.000 	2.600 	2.400 	7.000 	2.300 
Strategie: Expansion	<ul style="list-style-type: none"> Übernahme durch Stellantis Leichter Zuwachs an Kunden Bis zur vollständigen Integration in Free2Move wird ShareNow zunächst mit der eigener App operieren. Für die Zukunft ist eine zentrale App geplant 	<ul style="list-style-type: none"> Produktportfolio aus Fiat Doblo und Fiat 500 Keine Veränderungen bei Städten gegenüber Vorjahr, Anzahl der Fahrzeuge um ca. 800 Fahrzeuge gestiegen 	<ul style="list-style-type: none"> Übernahme von ShareNow Übernahme von Opel Rent Carsharing & Vermietung Mittlerweile in 7 Städten verfügbar (überwiegend USA), in Europa nur 2 Städte 	<ul style="list-style-type: none"> Starker Flottenzuwachs im Vergleich zu 2020 Erster Carsharing Dienst mit Tesla-Fahrzeugen im Angebot (Berlin & München) 	<ul style="list-style-type: none"> Komplette Erneuerung der Flotte: e-Golf werden durch ID. 3 & 4 ersetzt Hamburger Mobilitäts-App HVV Switch integriert We Share
Strategie: Elektrifizierung	<ul style="list-style-type: none"> Teilelektrische Flotte in Kopenhagen, Hamburg, München 100% EV-Flotte in Amsterdam, Madrid, Paris, Stuttgart 26% der Gesamtflotte sind elektrisch 	<ul style="list-style-type: none"> derzeit keine Elektrifizierung 	<ul style="list-style-type: none"> Flotte soll weiterhin elektrifiziert werden. EV-Quote in Lissabon liegt bei ca. 80% 	<ul style="list-style-type: none"> Erweiterung des EV-Angebots um ID3 und Tesla Model 3 	<ul style="list-style-type: none"> 100% EV-Carsharing- Flott mit dem VW ID.3 und ID. 4
Strategie: Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> Umsatzgenerierung durch Franchise-Modelle geplant → Dadurch Expansion in weitere europäische Städte 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> Massives Wachstum durch Übernahmen von ShareNow und Opel Rent 	<ul style="list-style-type: none"> Kooperation mit FreeNow: Miles in Multimodalitäts-App buchbar Ausdehnung der Reichweite über Kooperationen 	<ul style="list-style-type: none"> Durch den Kauf von Europcar seitens VW könnten Carsharing-Angebote zukünftig erweitert werden.
Strategie-Bewertung	Wachstum, Zunahme an Kunden und Fahrzeugflotte	Status quo halten	Starkes Wachstum, durch Übernahmen von ShareNow	Wachstum, Elektrifizierung rückt in den Vordergrund	Status quo halten, strategische Neuausrichtung durch Europcar

 Pfeile = Veränderung zum Vorjahr/Trend

Quelle: CAM. Stand Datenbasis: Mai 2022. Anm.: *Hauptinvestor Lukasz Gadowski, außerdem Inventure Partners, WestTech Ventures und Weller Venture Capital.
** Mit Stand November 2022 hat Volkswagen WeShare an Miles verkauft.

Servicetyp: Carsharing free-float

In Deutschland hat sich seit 2018 die Zahl der Free-floating-Carsharing-Fahrzeuge verdoppelt

- Am Beispiel Deutschland zeigt sich im Zeitraum 2018 bis 2022 eine Verdopplung der Free-Floating-Fahrzeuge und ein Anstieg der angemeldeten Kunden (Fahrberechtigte) um 63 Prozent. Absolut liegt die Kundenanzahl im Jahr 2022 bei 2,6 Mio. und die Zahl der Fahrzeuge bei 16.000.
- Der kurzzeitige Einbruch der Kunden im Jahr 2020 ist auf die Zusammenlegung von Car2Go (damals MB Group) und DriveNow (damals BMW) sowie auf Effekte der Corona-Pandemie zurückzuführen. Weltweit wird Studien zufolge mit weiter wachsenden Fahrzeugflotten gerechnet. Die Zahl von derzeit ca. 100.000 Fahrzeugen soll sich danach bis 2025 in etwa verdoppeln. Die Zahl der Fahrberechtigten könnte sogar um den Faktor 2,5 steigen.*
- Allerdings beschränkt sich in Deutschland die Nutzung auf nur wenige Gruppen: Unter den Befragten haben lediglich 6 Prozent Free-floating Carsharing bereits genutzt. Die höchste Nutzungsrate gibt es unter den jüngeren Befragten zwischen 18 und 34 Jahren. Hier beträgt sie bei den Stadtbewohnern 19, bei den Landbewohnern immerhin noch 12 Prozent.

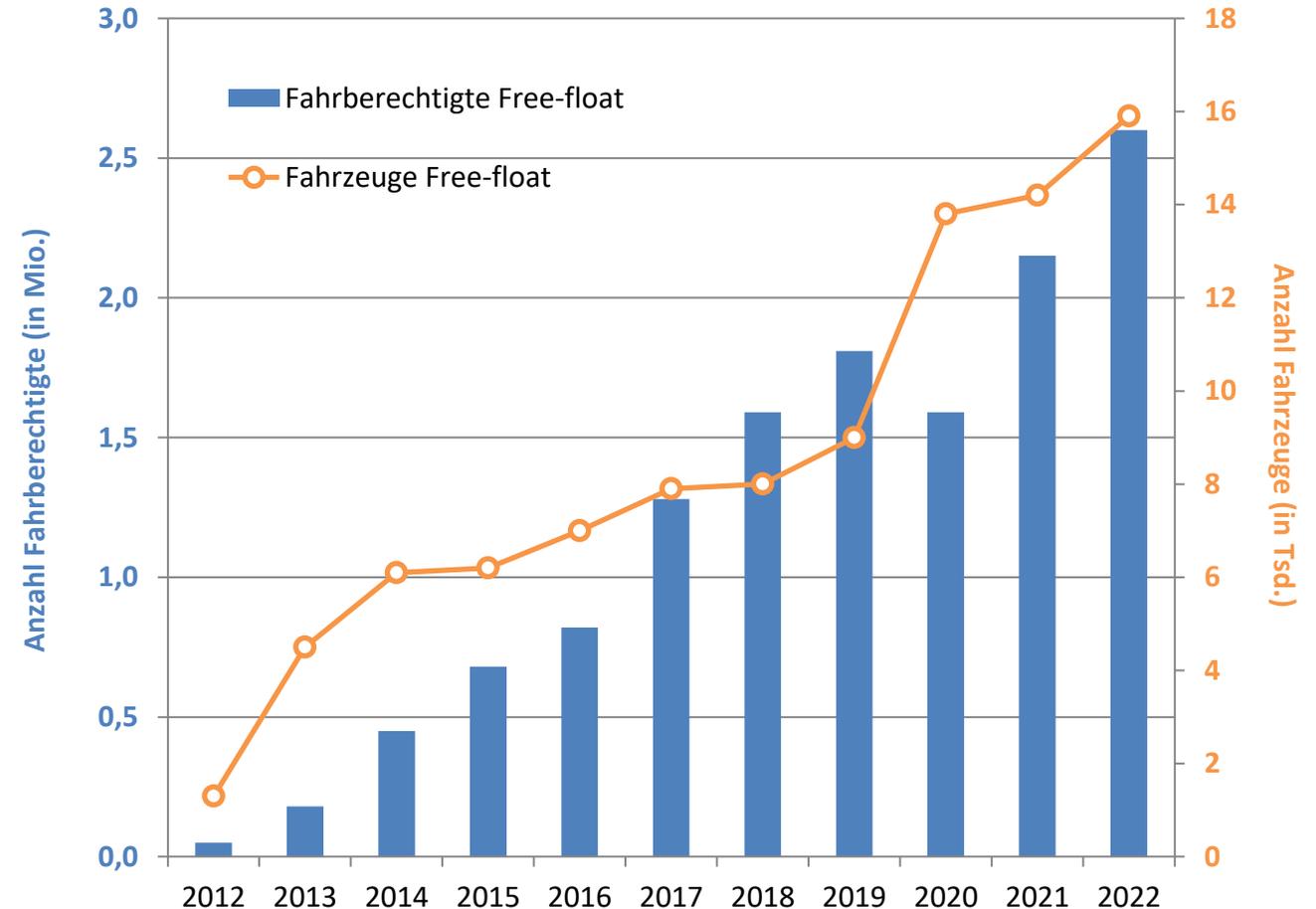
„Welches der aufgeführten Mobilitätsangebote haben Sie bereits genutzt?“

Free-floating Carsharing						
2022						
Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
19%	12%	8%	3%	4%	0%	6%

Quelle: CAM/YouGov. * Vgl. Berg Insight 2021; Friedel 2021.

Legende: wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist = 
wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

Entwicklung des Free-floating Carsharings am Beispiel Deutschland



Grafik SE053a Quelle: Bundesverband Carsharing 2022/ CAM. Anm.: Daten jeweils zum 1.1. des Jahres

Befragungsergebnisse zu Mobilitätsdienstleistungen in Deutschland

Frage: „Können Sie sich vorstellen, diese bereits existierenden Mobilitätskonzepte zu nutzen?“

- Im Längsschnittvergleich zeigt sich, dass die Nutzungsbereitschaft für Carsharing in Deutschland zwischen 2018 und 2022 zurückgeht.
- Nur 26 Prozent können sich die Nutzung von Free-floating Carsharing in 2022 „sehr gut“ oder „vielleicht“ vorstellen (-8%).
- Personen, die noch nie Free-floating Carsharing genutzt haben, können sich zukünftig auch keine Nutzung vorstellen.
- Bei stationsbasiertem Carsharing ist eine ähnliche Entwicklung zu erkennen: Weniger als 30 Prozent können sich die Nutzung in 2022 „sehr gut“ oder „vielleicht“ vorstellen (-5%).
- Jüngere in der Stadt und sogar auf dem Land stehen dem Carsharing jedoch deutlich aufgeschlossener gegenüber (42 bzw. 40% beim stationsbasierten Carsharing).

Befragungsergebnisse zu Free-floating und stationsbasiertem Carsharing 2018 versus 2022 in Deutschland

Free-floating Carsharing:

	2018							2022						
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	13%	12%	9%	6%	9%	7%	9%	10%	12%	8%	7%	6%	3%	7%
kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	41%	22%	29%	23%	23%	22%	25%	25%	22%	22%	19%	14%	19%	19%
kann mir die Nutzung nicht vorstellen	34%	49%	48%	58%	59%	63%	55%	43%	48%	57%	61%	72%	72%	61%
weiß nicht / keine Angabe	12%	17%	14%	13%	9%	7%	11%	22%	18%	14%	13%	8%	6%	13%
(n)	76	99	141	162	144	227		102	74	196	183	291	276	

Stationsbasiertes Carsharing:

	2018							2022						
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	7%	8%	8%	6%	5%	9%	7%	10%	9%	5%	7%	5%	4%	6%
kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	38%	31%	29%	24%	28%	22%	27%	32%	31%	30%	21%	19%	22%	23%
kann mir die Nutzung nicht vorstellen	41%	44%	51%	57%	60%	62%	55%	39%	43%	53%	57%	68%	67%	58%
weiß nicht / keine Angabe	13%	17%	13%	13%	8%	6%	11%	19%	17%	12%	15%	8%	7%	13%
(n)	76	99	141	162	144	227		102	74	196	183	291	276	

Legende: wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist = 
wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

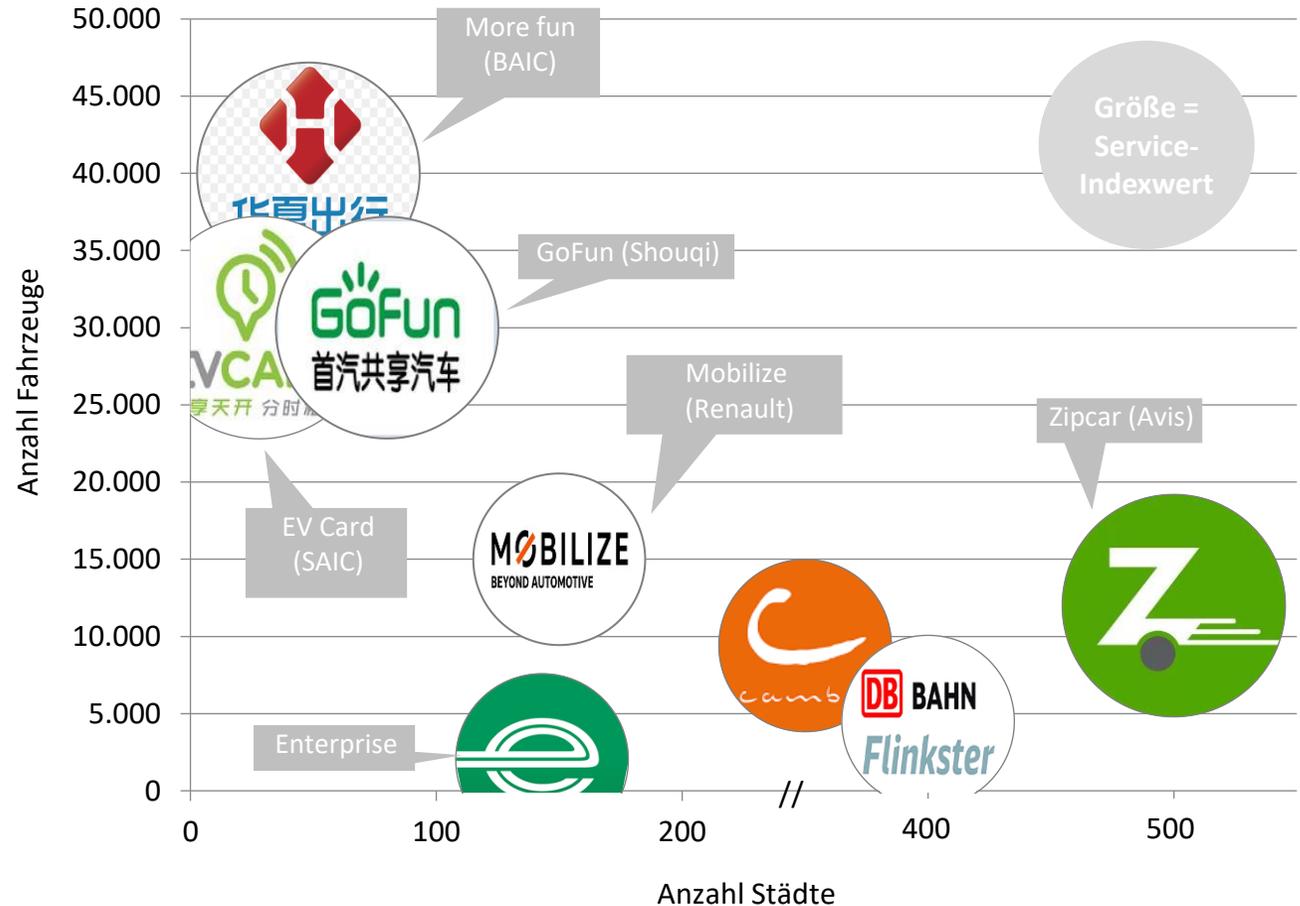
Quelle: CAM/YouGov.

Servicetyp: Carsharing stationsbasiert

Drei der größten Anbieter von stationsbasiertem Carsharing stammen aus China

- Stationsbasiertes Carsharing ist insbesondere in China auf Wachstumskurs. So konnte EVCARD seine Kundenanzahl gegenüber dem Vorjahr um 2,2 Mio. auf ca. 10 Mio. steigern, BAIC hat die Zahl seiner Fahrzeuge auf ca. 40.000 verdoppelt. Die drei großen chinesischen Anbieter GoFun (Shouqi), BAIC Mobility/More fun und EVCARD (SAIC) verfügen über die größten Fahrzeugflotten. Die Werte bewegen sich zwischen 30.000 und 40.000 Fahrzeugen. SAIC setzt in China außerdem auf eine Kooperation mit BMW.
- Nach der Anzahl bedienter Städte ist Zipcar (Avis) der größte Anbieter von stationsbasiertem Carsharing. Der Dienst ist derzeit in ca. 500 Städten verfügbar. Dieses Niveau hält der Mutterkonzern Avis bereits seit längerem, eine größere Expansion wird nicht angekündigt. Eine Besonderheit ist die Kooperation mit UBER in der amerikanischen Metropole Boston, durch die UBER-Fahrer leicht und günstig ein Fahrzeug für ihre Dienste mieten können.
- Europcar gehört bislang zu den kleineren Anbietern von stationsbasiertem Carsharing, könnte aber durch die Volkswagen-Übernahme des Unternehmens demnächst expandieren. Hier ist eine Zusammenlegung von Mietwagen-Geschäft und Carsharing geplant.

Umfang der größten stationsbasierten Carsharing-Angebote 2022*



SE023 Quelle: CAM

Mobilize: Anzahl Städte Schätzung, Enterprise: Anzahl Fahrzeuge Schätzung.

Stand Datenbasis: Mai 2022

Servicetyp: Carsharing stationsbasiert

Strategische Aufstellung wichtiger Akteure beim stationsbasierten Carsharing

Dienst	Enterprise Car Share 	EVCARD 	ZipCar 	Flinkster 	Cambio Carsharing 
Konzern(e)	Enterprise	SAIC	AvisBudget	Deutsche Bahn	Cambio*
Land Hauptsitz	USA	China	USA	Deutschland	Deutschland
Anzahl Kunden	k.A.	10,0 Mio. 	1 Mio. 	0,4 Mio. 	0,16 Mio. 
Anzahl Länder/Städte	3 / 143 	1 / 28 	7 / 500 	2 / 400** 	2 / 364 
Anzahl Fahrzeuge	k.A.	30.000 	12.000 	4.500 	9.400 
Strategie: Expansion	<ul style="list-style-type: none"> Rückzug aus >50 Städten 2022 Wiedereintritt in den US-amerikanischen Markt. Ähnlich wie zuvor werden besonders Universitäten als Knotenpunkt genutzt 	<ul style="list-style-type: none"> steigende Kundenzahl ausschließlich in China tätig Kooperation mit BMW („Reach Now powered by EVCARD“) 	<ul style="list-style-type: none"> ZipCar als weltgrößter Anbieter von stationsbasiertem Carsharing nach Ländern/ Städten Stagnation der Anzahl Kunden, Städte, Fahrzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> In Deutschland Volumen gehalten, Kundenzahl leicht erhöht Entwickeln mit Moqo eine neue App, welche übersichtlicher werden soll 	<ul style="list-style-type: none"> Deutliche Erhöhung der Fahrzeuganzahl Umwelt-Orientierung und Verkehrswende als Ziel
Strategie: Elektrifizierung	<ul style="list-style-type: none"> Haben lediglich zwei Modelle an ausgewählten Standorten im Angebot 	<ul style="list-style-type: none"> Rest Plug-Ins, keine Verbrenner mehr 	<ul style="list-style-type: none"> zunehmende Elektrifizierung ZipCar plant zu 100% elektrisch für 2025 zu werden 	<ul style="list-style-type: none"> Flotte wird zunehmend aber langsam elektrifiziert 	<ul style="list-style-type: none"> zunehmende Elektrifizierung der Flotte
Strategie: Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> zusätzliche Car-Sharing Angebote für Unternehmen und Behörden 	<ul style="list-style-type: none"> EVCARD ist der einzige Carsharing Anbieter in China, welcher expandiert 	<ul style="list-style-type: none"> Zipcar kooperiert in Boston mit UBER, damit potentielle UBER-Fahrer leicht und günstig ein Fahrzeug für UBER-Fahrten mieten können. 	<ul style="list-style-type: none"> zusätzliche Car-Sharing Angebote für Unternehmen und Städte Multimodalität mit Bahn und Fahrrad (Call-a-Bike) 	<ul style="list-style-type: none"> Intensive Kooperation mit Kommunen Franchise-Dienste zur kontinuierlichen Verbreitung
Strategie-Bewertung	Reduzierung des Angebots, Unis und Organisationen als Kunden	Steigende Kundenzahl, 100% Elektrifizierung (BEV + PHEV)	stagnierende Kundenanzahl, Elektrifizierung bis 2025	Status quo halten, langsame Elektrifizierung	Wachstum, zunehmende Elektrifizierung

 Pfeile = Veränderung zum Vorjahr/Trend

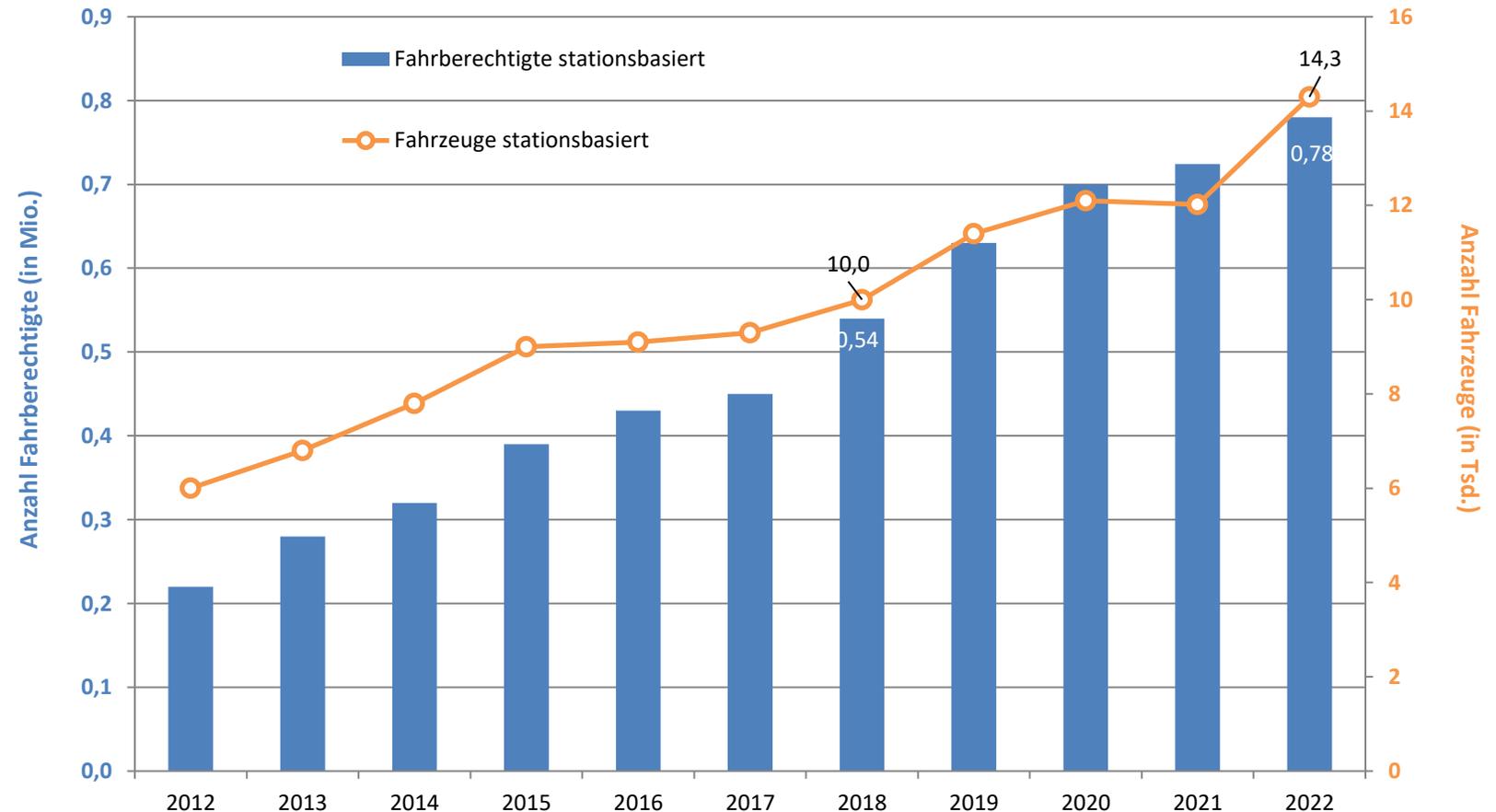
Quelle: CAM. Stand Datenbasis: Mai 2022. Anm.: *16 Beteiligungs- und Partnerunternehmen in Deutschland und Belgien. ** Schätzung.

Servicetyp: Carsharing stationsbasiert

Leichtes Wachstum beim stationsbasierten Carsharing in Deutschland

- Das stationsbasierte Carsharing entwickelt sich seit 2018 schrittweise weiter, ohne jedoch exponentielle Wachstumskurven hervorzubringen.
- Im Beispielmarkt Deutschland steigt im Zeitraum 2018 bis 2022 die Zahl der Fahrberechtigten von 540.000 auf 780.000 an. Auch der Fahrzeugpark erhöht sich nach einem Pandemie-bedingten Plateau 2020/21 von 10.000 auf nunmehr 14.300 Pkw.
- Das Gesamtniveau der Kunden und Fahrzeuge ist deutlich niedriger als beim stationsungebundenen Carsharing. Global gesehen macht das stationsbasierte Carsharing allerdings den weitaus größeren Anteil von ca. 80 Prozent aus. Nach Prognosen von Berg Insight oder McKinsey wird in den nächsten Jahren mit Steigerungen gerechnet. In Fortschreibung der aktuellen Trends könnte sich die Zahl der Fahrzeuge global bis 2025 in etwa verdoppeln. Allein in Europa könnte der Gesamtumfang des Car-Sharing-Marktes von derzeit 3 Mrd. Euro bis 2030 auf 4 bis 5 Mrd. Euro wachsen, wengleich Carsharing nur einen geringen Teil des gesamten Sharing-Marktes ausmacht.*

Entwicklung des stationsbasierten Carsharings am Beispiel Deutschland



Grafik SE053b Quelle: Bundesverband Carsharing 2022/ CAM. Anm.: Daten jeweils zum 1.1. des Jahres

* Vgl. Berg Insight 2021; McKinsey 2022.

Servicetyp: Carsharing Peer-to-Peer

Beim privaten Carsharing bestimmen drei große Anbieter den Markt: Turo, Getaround und Free2Move

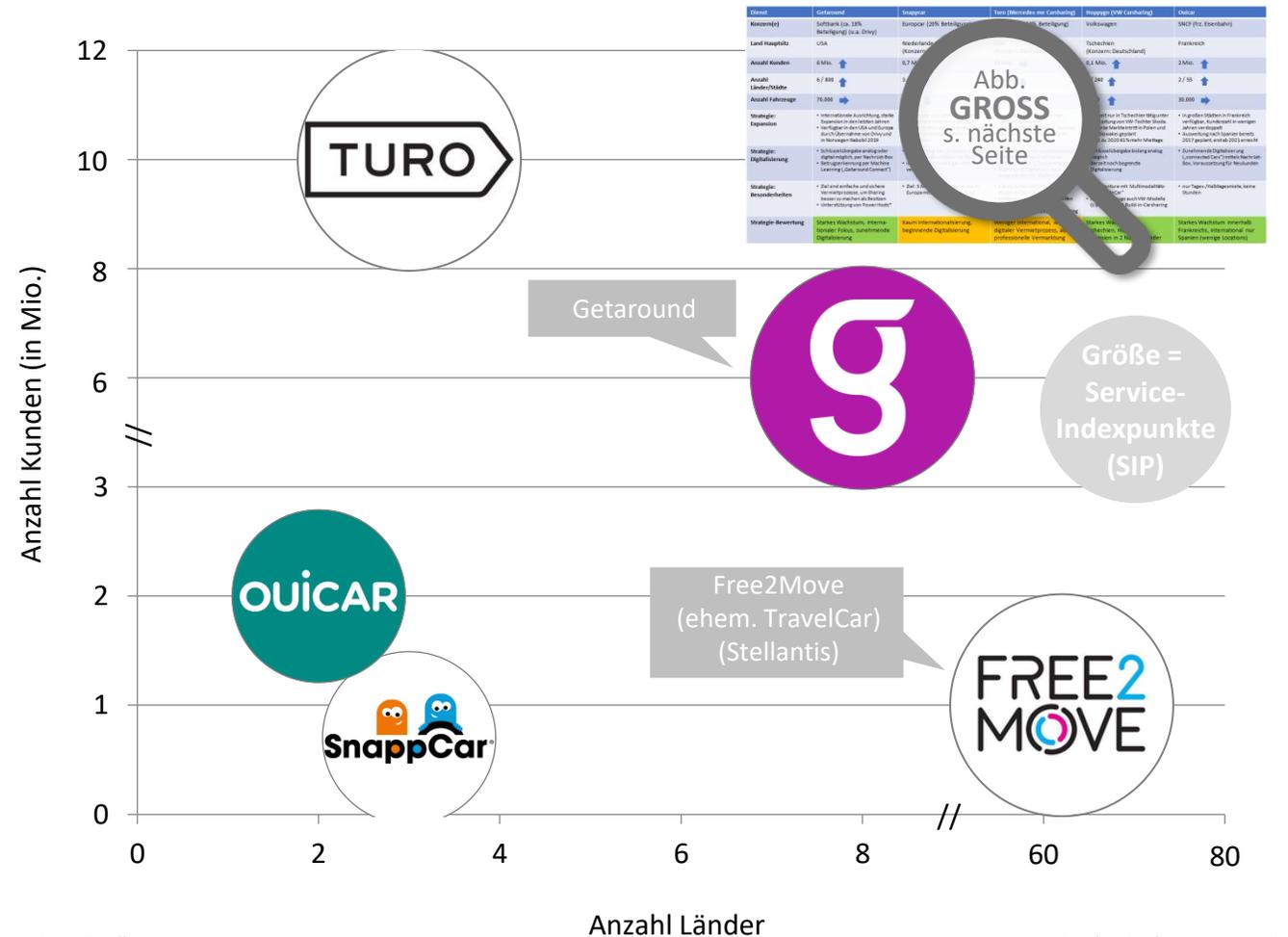
- Das Peer-2-Peer Carsharing wird von drei großen Unternehmen beherrscht. Nach Kundenzahl ist Turo der größte Peer-to-Peer-Carsharinganbieter mit ca. zehn Millionen Mitgliedern. Free2Move (bislang bekannt als „Travelcar“) hat eine Million Kunden, ist aber in über 60 Ländern aktiv. Getaround kommt auf sechs Millionen Kunden in acht Ländern.
- Auch wenn es auf den ersten Blick nicht so scheint, so wird das Feld des privaten Carsharings auch von den Automobil-OEMs bearbeitet. Hinter Free2Move steht Stellantis, Mercedes-Benz ist an Turo beteiligt, Toyota an Getaround. Der Volkswagen-Konzern könnte sich zukünftig neben Hopygo noch deutlich stärker engagieren, denn an Snappcar ist Europcar beteiligt, die von VW übernommen wurden.
- Die Befragung der deutschen Bevölkerung offenbart im Jahr 2022 jedoch nur eine geringe Offenheit für privates Carsharing (unabhängig von Alter und Wohnort). Die Werte sind gegenüber 2018 sogar noch gesunken.

	2022						Gesamt
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	
kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	7%	5%	2%	6%	5%	4%	5%
kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	27%	30%	18%	20%	10%	16%	18%
kann mir die Nutzung nicht vorstellen	51%	49%	70%	62%	79%	72%	67%
weiß nicht / keine Angabe	15%	16%	9%	12%	7%	8%	10%
(n)	102	141	196	322	291	547	

Quelle: CAM/YouGov.

Legende: wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist =  wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

Umfang der größten Peer-to-Peer-Carsharing-Angebote 2022



SE023a Quelle: CAM

Stand Datenbasis: Mai 2022

Servicetyp: Carsharing Peer-to-Peer

Strategische Aufstellung wichtiger Akteure beim Peer-to-Peer-Carsharing

Dienst	Turo	Getaround	Ouicar	SnappCar	Hoppygo (VW Carsharing)
Konzern(e)	Mercedes-Benz Group (ca. 10% Beteiligung)	Softbank (ca. 18% Beteiligung) (u.a. Drivy)	SNCF (frz. Eisenbahn)	Europcar (20% Beteiligung)	Volkswagen
Land Hauptsitz	USA (Konzern: Deutschland)	USA	Frankreich	Niederlande (Konzern: Deutschland)	Tschechien (Konzern: Deutschland)
Anzahl Kunden	10 Mio. →	6 Mio. →	2,3 Mio. ↑	0,7 Mio. →	0,15 Mio. ↑
Anzahl Länder/Städte	3 / 7.500 ↑	7 / 850 ↑	2 / 55 →	3 / 280 →	3 / 240 ↑
Anzahl Fahrzeuge	161.000 ↓	50.000 ↓	35.000 ↑	45.000 →	2.500 ↑
Strategie: Expansion	<ul style="list-style-type: none"> Weltweit größter Peer-to-Peer-Carsharing-Anbieter Ist in allen 50 US-Staaten verfügbar (zzgl. UK, Kanada) Expansion innerhalb der USA, Rückzug aus Deutschland bereits 2020 	<ul style="list-style-type: none"> Nach Expansion, nun leichte Stagnation bei der Kundenzahl, ca. 1,6 Mio. Fahrer Verfügbar in den USA und Europa durch eine Übernahme anderer Peer-to-Peer Anbieter 	<ul style="list-style-type: none"> Besonders in großen Städten in Frankreich verfügbar, Kundenzahl zuletzt nur leicht gestiegen Seit 2021 in Spanien vertreten Leichte Erhöhung der Fahrzeugflotte 	<ul style="list-style-type: none"> Fahrzeugflotte um 50% erhöht Konzentration auf Deutschland und Niederlande (zzgl. 4 Städte in Schweden) Haben mit tamyca 2022 einen deutschen Peer-to-Peer Player übernommen 	<ul style="list-style-type: none"> Derzeit nur in Tschechien tätig unter der Leitung von VW-Tochter Skoda. Markteintritt in Polen und der Slowakei vollzogen
Strategie: Digitalisierung	<ul style="list-style-type: none"> Vermieter können Umsatzpotenzial je nach PKW oder Stadt vorab schätzen lassen beginnende Digitalisierung in ausgewählten US-Städten (Box) 	<ul style="list-style-type: none"> Schlüsselübergabe analog oder digital möglich, per Nachrüst-Box Betrugserkennung per Machine Learning („Getaround Connect“) 	<ul style="list-style-type: none"> Bieten Connect-Box zum schlüssellosen Vermieten der Fahrzeuge an 	<ul style="list-style-type: none"> Digitalisierung per „Snappcar Keyless“ noch im Aufbau (Nachrüst-Box) in Deutschland noch gar nicht verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> Schlüsselübergabe nur analog möglich begrenzte Digitalisierung
Strategie: Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> E-Auto-Anteil steigend, allerdings keine genauen Angaben Umfangreiche Vermarktungshilfen für Power Hosts* 	<ul style="list-style-type: none"> Ziel sind einfache und sichere Vermietprozesse, um Sharing besser zu machen als Besitzen Unterstützung von größeren Flotten 	<ul style="list-style-type: none"> nur Tages-/Halbtagesmiete, keine Stunden 	<ul style="list-style-type: none"> Ziel: weniger Autos in Europa mit Hilfe von Carsharing VW als Eigentümer von Europcar ebenfalls beteiligt 	<ul style="list-style-type: none"> Joint Venture mit Multimodalitäts-App „SmileCar“ Partnerschaft mit Tschechischer Versicherungsgesellschaft
Strategie-Bewertung	Status quo halten	Status quo halten, zunehmende Digitalisierung	Leichtes Wachstum	Status quo halten	Starkes Wachstum in Tschechien, Expansion nach Polen und die Slowakei, auf niedrigem Niveau

2.

Trends von Mobilitätsdienstleistungen und Strategien relevanter Akteure

2.1 Wichtige Servicetypen im Überblick

2.2 Carsharing

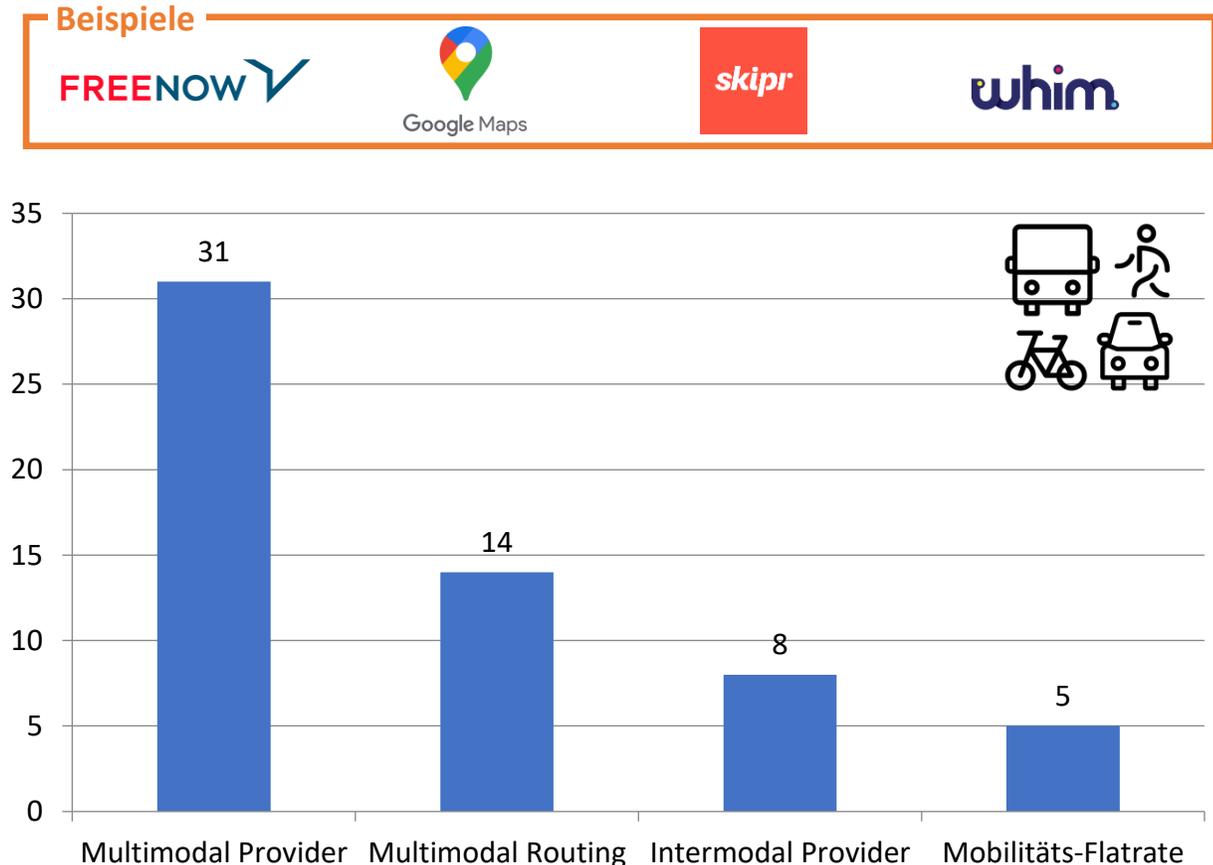
2.3 Multimodale Dienste

Service-Haupttyp: Multimodale Dienste

Im Sample überwiegen multimodale Services, während es echte intermodale Angebote noch kaum gibt

- Multimodale Dienste umfassen On-Demand-Services, die die Integration mehrerer Verkehrsträger bei der Durchführung einer Reiseroute auf einer Digital-Plattform ermöglichen. Multimodale Dienste zielen auf die Bündelung verschiedener Verkehrsträger (ÖPNV, Carsharing, Privattaxi, Micromobility etc.) zur Optimierung der Reisekette ab und können Routeninformation, Routenplanung und Buchung inklusive der Verknüpfung verschiedener Verkehrsträger innerhalb eines Weges enthalten. Aus Nutzersicht ermöglichen sie die Optimierung von Reisedauer, Reisekosten oder Reisekomfort.
- Es werden vier Servicetypen unterschieden**:
 - **Multimodal Routing***: Eine App zur Reiseplanung, die mehrere Verkehrsträger bündelt, aber *ohne* Buchungs-/ Bezahlungsfunktion
 - **Multimodal Provider***: Eine App zur Reiseplanung, die mehrere Verkehrsträger bündelt, *mit* Buchungs-/ Bezahlungsfunktion
 - **Intermodal Provider***: Eine App zur verketteten Reiseplanung, die mehrere Verkehrsträger bündelt, mit Buchungs-/ Bezahlungsfunktion, wobei *innerhalb einer Route* verschiedene Verkehrsträger verkettet werden können
 - **Mobilitäts-Flatrate**: Flatrate (z.B. monatlicher Einmalpreis) für mind. 2 Verkehrsträger (Taxi, Bahn, Carsharing etc.) in einem Service-Paket.

Anzahl der Anbieter-Services im Bereich „Multimodale Dienste“ nach Servicetypen



Grafik SE030 Quelle: CAM (n = 58), nur Anbieter.

Stand Datenbasis: Mai 2022

*Erläuterung: Multimodalität beschreibt die grundsätzliche Option für den Nutzer, alternative Verkehrsmittel für eine Route zu verwenden. Intermodalität ergänzt diese Option noch durch die Möglichkeit, zwischen unterschiedlichen Verkehrsmitteln zu wechseln.

** Vgl. auch Sochor 2017: MaaS topology; Van Audenhove 2021.

Service-Haupttyp: Multimodale Dienste

Multimodalität bietet Verkehrsträger-Alternativen an, Intermodalität verknüpft Verkehrsträger

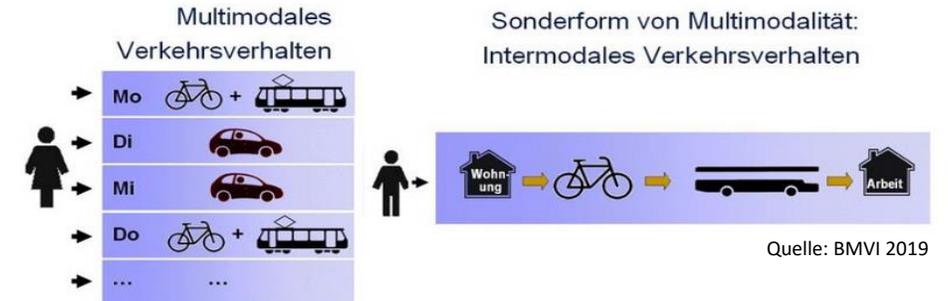
Multimodalität und Intermodalität im Vergleich

Multimodalität

Innerhalb eines Weges stehen dem Verkehrsteilnehmer *verschiedene Verkehrsmittel zur Verfügung*. Jedoch müssen die Verkehrsmittel nicht zwangsläufig auf einen Weg kombiniert werden.

Intermodalität

Innerhalb eines Weges werden von dem Verkehrsteilnehmer *verschiedene Verkehrsmittel genutzt*. Diese werden dabei miteinander verkettet. Intermodalität ist somit eine Sonderform der Multimodalität.



Abgrenzung der Servicetypen Multimodal Routing , Multimodal Provider, Intermodal Provider

Intermodal Provider

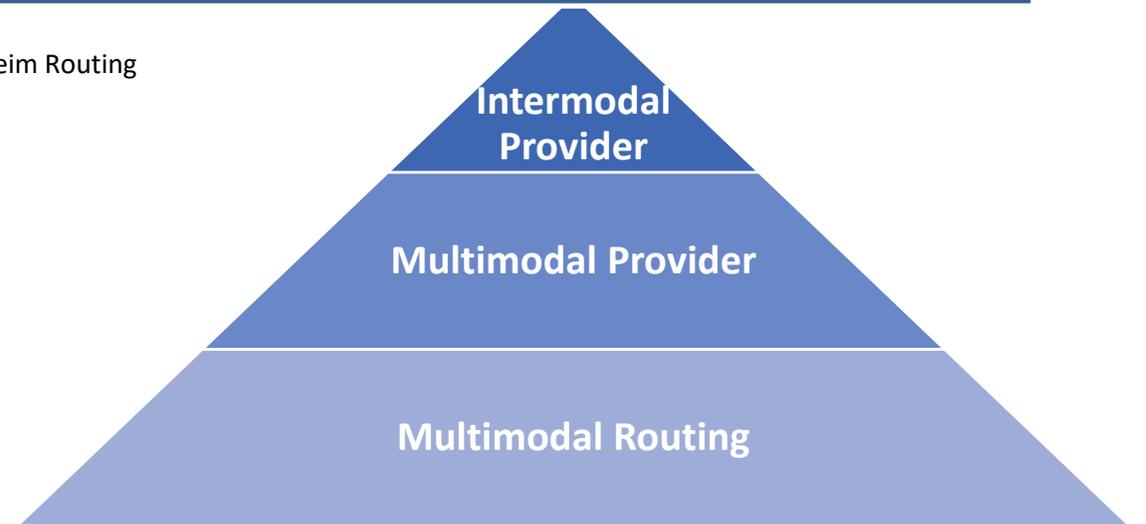
- Ausschließlich intermodales Routing (mind. 2 Verkehrsträger werden auf einer Strecke beim Routing miteinander verkettet).
- Bezahl-, Buchungs-, oder Reservierungsfunktion ist in der App integriert.

Multimodal Provider

- Ggf. multimodales Routing (Auswahl zwischen mehreren Verkehrsträgern), aber kein intermodales Routing
- Bezahl-, Buchungs-, oder Reservierungsfunktion ist in der App integriert

Multimodal Routing

- Sowohl multimodales als auch intermodales Routing (Sonderform)
- keine Bezahl-, Buchungs- oder Reservierungsfunktion

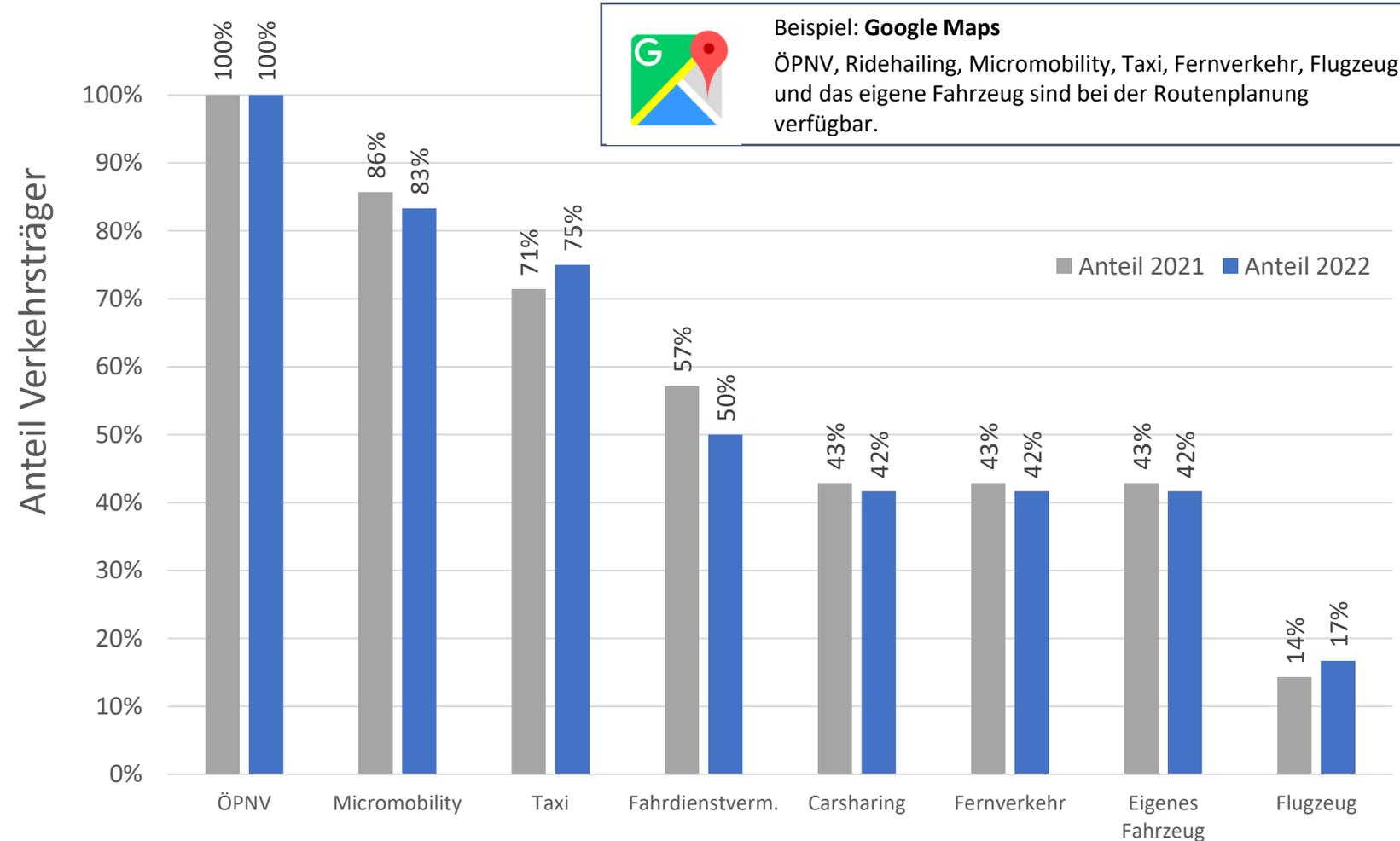


Servicetyp: Multimodal Routing

Bei jedem Routing-Anbieter ist der ÖPNV als Verkehrsträger integriert, gefolgt von Micromobility

- Multimodales Routing umfasst die Routenplanung mit mehreren Verkehrsträgern, integriert aber keine weitergehenden Services wie Buchung oder Bezahlung.
- Der größte globale Anbieter ist Google mit Google Maps, die mehr als 200 Länder abdecken. Darüber hinaus sind Moovit (Intel), Here aus Deutschland sowie Baidu und Alibaba im chinesischen Markt relevante Anbieter.
- Der naheliegende und auch wichtigste Verkehrsträger beim Multimodalen Routing ist der ÖPNV. Entsprechend ist bei jedem Anbieter des Samples der ÖPNV integriert.
- Die meisten Anbieter integrieren als Verkehrsträger zudem Micromobility (83%), Taxi-Services (75%) und Fahrdienstvermittlung (50%). Auffällig ist hier, dass der Anteil der Taxi-Dienste zugenommen, derjenige der Fahrdienstvermittlung jedoch abgenommen hat (u.a. ist der Anbieter „Trafi“ entfallen).
- Weniger als die Hälfte der Anbieter haben Carsharing, Fernverkehr und das eigene Fahrzeug (jeweils 42%) integriert.

Welche Verkehrsträger sind beim Multimodal Routing integriert?



Grafik SE054a. Quelle: CAM Anm.: Nur Anbieterdienste. Datenstand: Mai 2022.

Servicetyp: Multimodal Routing

Strategische Aufstellung wichtiger Akteure beim Multimodal Routing

Dienst	Google Maps	Moovit	Baidu Maps	Here WeGo App	Amap
Konzern(e)	Alphabet	Intel	Baidu	Here (Beteiligung: BMW, MB Group, VW u.a.)	Alibaba
Land Hauptsitz	USA	USA	China	Deutschland	China
Anzahl Kunden	> 1 Mrd. →	1,3 Mrd. ↑	389 Mio. ↑	22. Mio. →	600 Mio. ↑
Anzahl Länder	> 250 ↑	112 →	209 ↑	130 →	1 →
Anzahl Städte	k.A.	3.500 ↑	k.A.	1.900 ↑	364
Strategie: Expansion	<ul style="list-style-type: none"> • größter Multimodal Routing Dienst der Welt • Integration von Augmented-Reality Pfeile und Hinweise • Einbettung von neuen Mobilitätsdiensten wie E-Scootern und Bikesharing • Kooperation mit der Deutschen Bahn für Live-Auskünfte 	<ul style="list-style-type: none"> • Wachsende Nutzerzahlen und steigende Anzahl an Städten • Geplante Autonome Ride-Hailing Shuttles in Kooperation mit Mobileye & Beep • Ausbau der Micromobilitätsdiensten • Live-Auskunft vom ÖPNV-Angebot 	<ul style="list-style-type: none"> • steigende Nutzerzahlen und Expansion in weitere Städte und Länder • Integration von Taxis, ÖV und Mirco-Mobility-Diensten 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausweitung der Funktionen • Ridesharing-Dienst von Lyft wird integriert • Ticketbuchung von FlixBus möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Multimodales Routing durch Vergleich verschiedener Verkehrsträger wie ÖPNV, Fahrrad, Auto Taxis • Integration von Fahrdienstvermittlungen wie Didi Chuxing • Teil eines Lifestyle Ökosystems von Alibaba
Strategie: Umwelt-/Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Integration umweltschonendes Bikesharing in 300 Städten an • Lite-Fahrrad-Anwendung mit Navigation beim Fahrradfahren, Eco-friendly-Routing 	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung von umweltschonenden Verkehrsträgern aus dem Micro-Mobility Bereich • Außerdem werden kurze Fußwege berücksichtigt (ähnl. Google Maps) 	<ul style="list-style-type: none"> • k.A. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integration von Micro-Mobility • Einstellung eines Tempolimits während der Navigation soll zur Kraftstoffeinsparung beitragen • Anzeigen und Navigation Ladestationen 	<ul style="list-style-type: none"> • k.A.
Strategie-Bewertung	Größter Dienst, ständige Erweiterungen und Verbesserung	Expansion durch Bedienung von weiteren Städten und höherer Kundenzahl, Ausbau von Robotaxi-Diensten	Steigende Nutzerzahlen und Ausbau der Verfügbarkeit. Englische Version nicht verfügbar	Ausweitung des Angebots auf mehr Städte	Steigende Nutzerzahlen, nur in China aktiv, keine Angaben zu Umwelt-/Klimaschutz

↑ Pfeile = Veränderung zum Vorjahr/Trend

Quelle: CAM. Stand Datenbasis: Mai 2022.

Servicetyp: Multimodal Routing

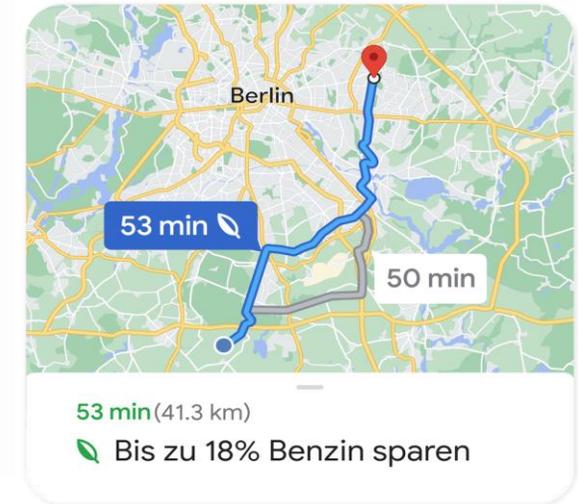
Google möchte Maps weiter ausbauen und könnte damit zum wertvollsten Konzern der Welt werden

- Googles Ziel für seine Kartenfunktion ist die einer „Super-App“, vergleichbar zu Apps von Meituan oder Tencent in China. Maps soll damit zu einer Art „Betriebssystem“ des täglichen Lebens werden, wozu beispielsweise auch eine Bezahlungsfunktion gehört (vgl. Rest 2022).
- Die Kartenfunktionen beschränken sich schon bislang nicht nur auf das Routing verschiedener Verkehrsträger, darunter auch der öffentliche Verkehr, sondern integrieren auch das Innere von Gebäuden, z.B. Kaufhäuser. Dabei lassen sich auch Nutzungs-Statistiken abrufen, die sich bei entsprechend aktivierter Funktion auf die Aktivitäten des jeweiligen Nutzers, aber auch der durchschnittlichen Nutzung insgesamt beziehen. Untersuchungen zeigen, dass z.B. Läden fünfmal häufiger aufgerufen werden, wenn diese weitergehende Daten (z.B. Öffnungszeiten) bereitstellen.* So versucht Google die Online-Suche in die physische Welt zu übertragen und die reale Nutzungsintensität zu beeinflussen.
- Aktuell gehalten wird die App durch permanente Datenströme von Verkehrsteilnehmern, freiwilligen Helfern (z.B. weltweit ca. 100 Mio. sog. „Local Guides“, die Fotos in die App hochladen), aber auch durch neue Funktionen wie Routing nach ökologischen Aspekten (z.B. kraftstoffsparende Route oder die Empfehlung zu öffentlichen Verkehrsmitteln statt dem privaten PKW) oder Augmented Reality-Inhalten mit dynamischen Pfeilen im Kamerabild.
- Die App ist in fast allen Ländern der Erde verfügbar und wird von mehr als 1 Mrd. Menschen aktiv genutzt.

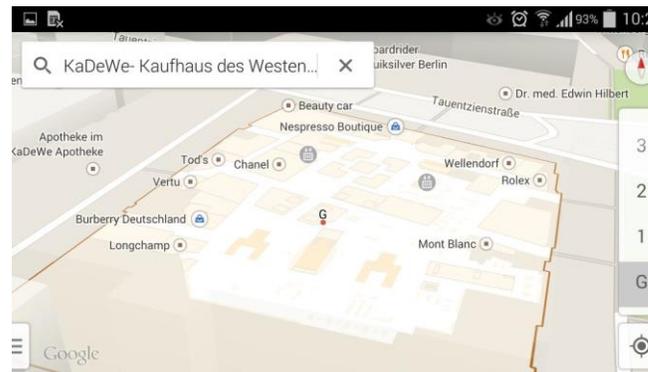
Google Maps: Größter Multimodaler Routing-Anbieter der Welt



Kraftstoffsparende Route

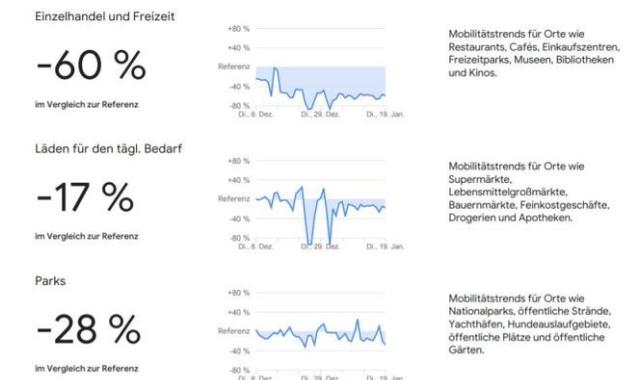


Indoor-Routing am Bsp. KaDeWe Berlin



Bildquelle: Google

Nutzungs-Statistiken von Läden etc.

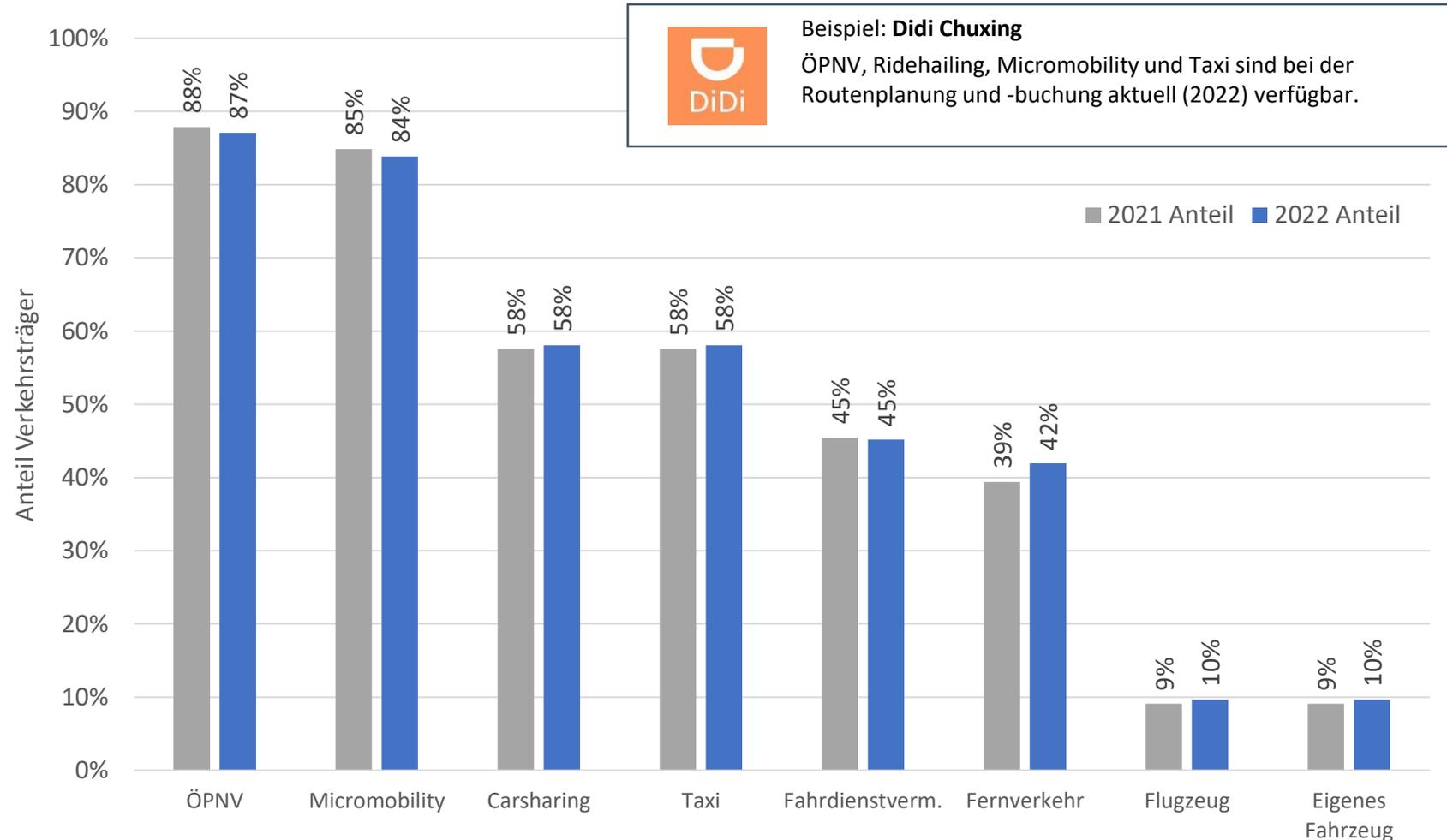


Servicetyp: Multimodal Provider

ÖPNV und Micromobility lassen sich über die meisten multimodalen Apps buchen

- Multimodal Provider zeichnen sich dadurch aus, dass Sie nicht nur verschiedene Verkehrsträger in einer App integrieren, sondern auch erweiterte Services wie Buchung oder Bezahlung anbieten.
- Im Vergleich von 31 Angeboten der Multimodal Provider 2022 sind es vor allem der ÖPNV und Micromobility, die zu 87 bzw. 84 Prozent in ihre Apps integriert werden. Bei mehr als die Hälfte der Anbieter lassen sich auch zusätzlich Carsharing-Fahrzeuge oder Taxis buchen (jeweils 58%).
- Bei etwas weniger als 50 Prozent der Anbieter ist zudem auch Fahrdienstvermittlung (45%) und der Fernverkehr (42%) integriert. Das Flugzeug und das eigene Fahrzeug spielen bei den Apps bislang nur eine untergeordnete Rolle (jeweils 10%).
- Im Vergleich von 2022 zum Vorjahr gibt es nur marginale Veränderungen.

Welche Verkehrsträger integrieren Multimodal Provider?



Grafik SE055a. Quelle: CAM Anm.: Nur Anbieterdienste. Datenstand: Mai 2022.

n = 64

Servicetyp: Multimodal Provider

Didi Chuxing ist nach wie vor der stärkste Multimodal Provider mit einer hohen Marktdurchdringung

- Der Markt der Multimodal Provider ist aktuell noch stark umkämpft. Im Vergleich der Top-Anbieter bietet nur Didi Chuxing eine hohe Marktdurchdringung mit großem Abstand zu den Wettbewerbern bei Kundenanzahl und bedienten Städten. Didi bietet den Service in 1.000 Städten an und kommt auf rund eine halbe Milliarde Nutzer in 11 Ländern.
- Ebenfalls besonders international aufgestellt ist Free2Move, die ihre Dienste in 14 Ländern anbieten.
- Auch nach dem Verkauf von SHARE NOW an Stellantis und der Einstellung von REACH NOW verbleibt FREE NOW im Joint Venture von Mercedes-Benz und BMW. Der Dienst wird in zehn Ländern angeboten und bedient derzeit 54 Millionen Kunden.
- Die Ridehailing-Giganten Uber, Didi Chuxing und Lyft versuchen sich immer weiter zu einem vollumfänglichen multimodalen Mobilitätsanbieter zu entwickeln. Das zeigen die Fortschritte bei der Integration weiterer Verkehrsträger in die bestehenden Apps.

Wichtige Multimodal Provider

Konzern	Service	Nutzeranzahl (insg.)	kombinierbarer Verkehrsträger	Anzahl Länder	Anzahl Städte	Marktdurchdringung
Didi Chuxing	Didi Chuxing	550 Mio.	       	11	1.000	Hoch
Ani	Ola App	150 Mio.	       	4	250	Mittel
Stellantis	Free2Move	mehrere Millionen*	       	14	35	Mittel
MB Group & BMW	FREE NOW	54 Mio.	       	10	170	Mittel
Deutsche Bahn	DB Navigator	>10 Mio.	       	1	2055	Niedrig

Anmerkung: Die ausgegrauten Verkehrsträger sind bei dem jeweiligen Dienst nicht verfügbar;  ÖPNV;  Carsharing;  Ridehailing;  Micromobility;  Taxi;  Fernverkehr;  Flugzeug;  Eigenes Fahrzeug. Quelle: CAM. Anm.: Datenstand: Mai 2022, nur Anbieterdienste. * Active Users.

Servicetyp: Mobilitäts-Flatrate – Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Können Sie sich vorstellen, diese zukünftigen Mobilitätsangebote zu nutzen: **Mobilitäts-Flatrate**“

- Neben der Verknüpfung von Verkehrsträgern bei einer Buchung ist auch eine Vorausbezahlung von Mobilität in Gestalt einer sog. Flatrate denkbar. Dabei wird durch einen monatlichen Betrag eine bestimmte Art von Mobilität (z.B. ÖPNV, Bikesharing, begrenzte Zahl von Taxi-Fahrten) abgegolten.
- Bislang werden solche Flatrates nur sehr vereinzelt angeboten und haben entsprechend nur eine niedrige Marktdurchdringung. Grund dafür ist, dass die Mobility Flatrates auf den Multimodal Provider Services aufbauen. Diese befinden sich jedoch noch im Anfangsstadium. Zudem sind die Voraussetzungen für den Aufbau einer Plattform und eines Flatrate-Modells von Stadt zu Stadt unterschiedlich. Die Entwicklung der Services ist aktuell meist noch mühsame Kleinarbeit, bei der meist mit jeder Stadt einzeln verhandelt werden muss.
- Allerdings zeigt die Befragung der Bevölkerung in Deutschland, dass zumindest in städtischen Gebieten und bei jüngeren Kunden eine durchaus hohe Nutzungsbereitschaft vorhanden ist. So können sich knapp 58 Prozent der 18-34-jährigen Stadtbewohner eine (wahrscheinliche) Nutzung vorstellen, in der mittleren Altersgruppe sind es noch gut 40 Prozent. Auf dem Land liegt die Bereitschaft in allen Altersgruppen allerdings erheblich niedriger, sie schwankt hier zwischen 34 Prozent (18-34 Jahre) und 24 Prozent (55 Jahre und älter) (vgl. Tabellen unten). Natürlich wird die tatsächliche Nutzungsbereitschaft von der Höhe der Mobilitäts-Flatrate abhängen.

Befragung: Mögliche Nutzung einer zukünftigen Mobilitäts-Flatrate in Deutschland*

Stadt: Bewohner städtischer Gebiete

cam10 - Mobilitäts-Flatrate Nutzung	18 bis 34 Jahre	35 bis 54 Jahre	55 Jahre und älter	All
Ja, auf jeden Fall	17,7%	14,2%	12,1%	14,3%
Ja, wahrscheinlich	40,1%	26,8%	18,6%	27,0%
Nein, eher nicht	16,2%	18,3%	23,3%	19,7%
Nein, auf keinen Fall	15,7%	27,4%	34,4%	27,1%
Weiß nicht / Keine Angabe	10,3%	13,4%	11,6%	11,9%
(Wahrscheinlich) Ja	57,8%	40,9%	30,7%	41,3%
(Eher) Nein	31,9%	45,7%	57,7%	46,8%
Unweighted N	195	275	343	813

Quelle: CAM/YouGov

Land: Bewohner ländlicher/vorstädtischer Gebiete

cam10 - Mobilitäts-Flatrate Nutzung	18 bis 34 Jahre	35 bis 54 Jahre	55 Jahre und älter	All
Ja, auf jeden Fall	7,0%	6,2%	4,3%	5,5%
Ja, wahrscheinlich	27,3%	22,9%	20,0%	22,5%
Nein, eher nicht	27,3%	20,5%	26,5%	24,5%
Nein, auf keinen Fall	24,1%	35,9%	40,3%	35,6%
Weiß nicht / Keine Angabe	14,3%	14,4%	8,9%	11,9%
(Wahrscheinlich) Ja	34,4%	29,1%	24,3%	28,0%
(Eher) Nein	51,4%	56,5%	66,8%	60,1%
Unweighted N	113	218	295	626

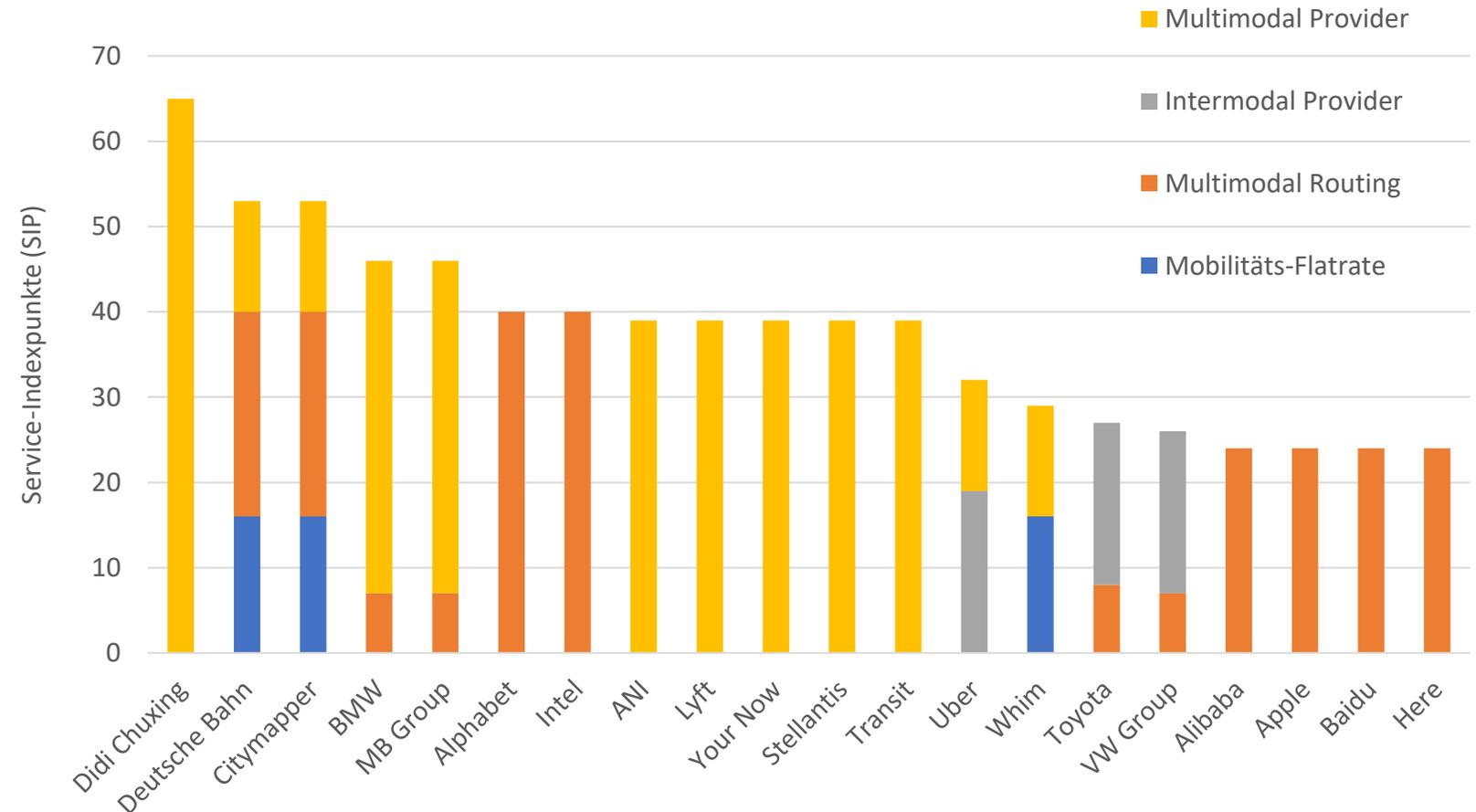
*Die genaue Fragestellung lautet: „Nun möchten wir Ihnen Mobilitätskonzepte vorstellen, die es so noch nicht gibt. Können Sie sich vorstellen, die folgenden zukünftigen Mobilitätsangebote zu nutzen? Bitte geben Sie für jedes Konzept an, ob Sie sich vorstellen können, dieses Angebot zu nutzen oder nicht. - Mobilitätsflatrate“.

Service-Haupttyp: Multimodale Dienste

Didi Chuxing, Deutsche Bahn und City Mapper mit den höchsten Bewertungen der multimodalen Dienste

- Didi Chuxing hat mit Abstand die höchste Marktdurchdringung als multimodaler Provider. Gleichzeitig wird dieser Servicetyp als besonders zukunftssträftig eingeschätzt und somit hoch bewertet.
- Auf Rang zwei und drei liegen außerdem die Deutsche Bahn und Citymapper, deren Marktdurchdringung jedoch deutlich geringer ist. Allerdings besitzen sie ein besonders breites Angebot und vereinen drei Servicetypen.
- Im vorderen Mittelfeld liegen BMW und Mercedes-Benz mit FREE NOW als eine der führenden multimodalen Apps. Beide sind am YourNow-Joint-Venture beteiligt. Außerdem knapp dahinter rangiert Alphabet mit Google Maps und Intel als führende Anbieter von multimodalen Routing-Anwendungen.
- Im Mittelfeld finden sich Player, die sich auf einen Servicetyp konzentrieren. Hauptsächlich treten sie als multimodaler Provider auf. Dazu gehören ANI, Lyft oder Stellantis.

Bewertung der Player im Bereich der multimodalen Dienste – Top 20



Grafik SE057a. Quelle: CAM Anm.: Inkl. Anbieter, Beteiligungen, Kooperationen. Datenstand: Mai 2022.

n = 80

2.

Trends von Mobilitätsdienstleistungen und Strategien relevanter Akteure

2.1 Wichtige Servicetypen im Überblick

2.2 Carsharing

2.3 Multimodale Dienste

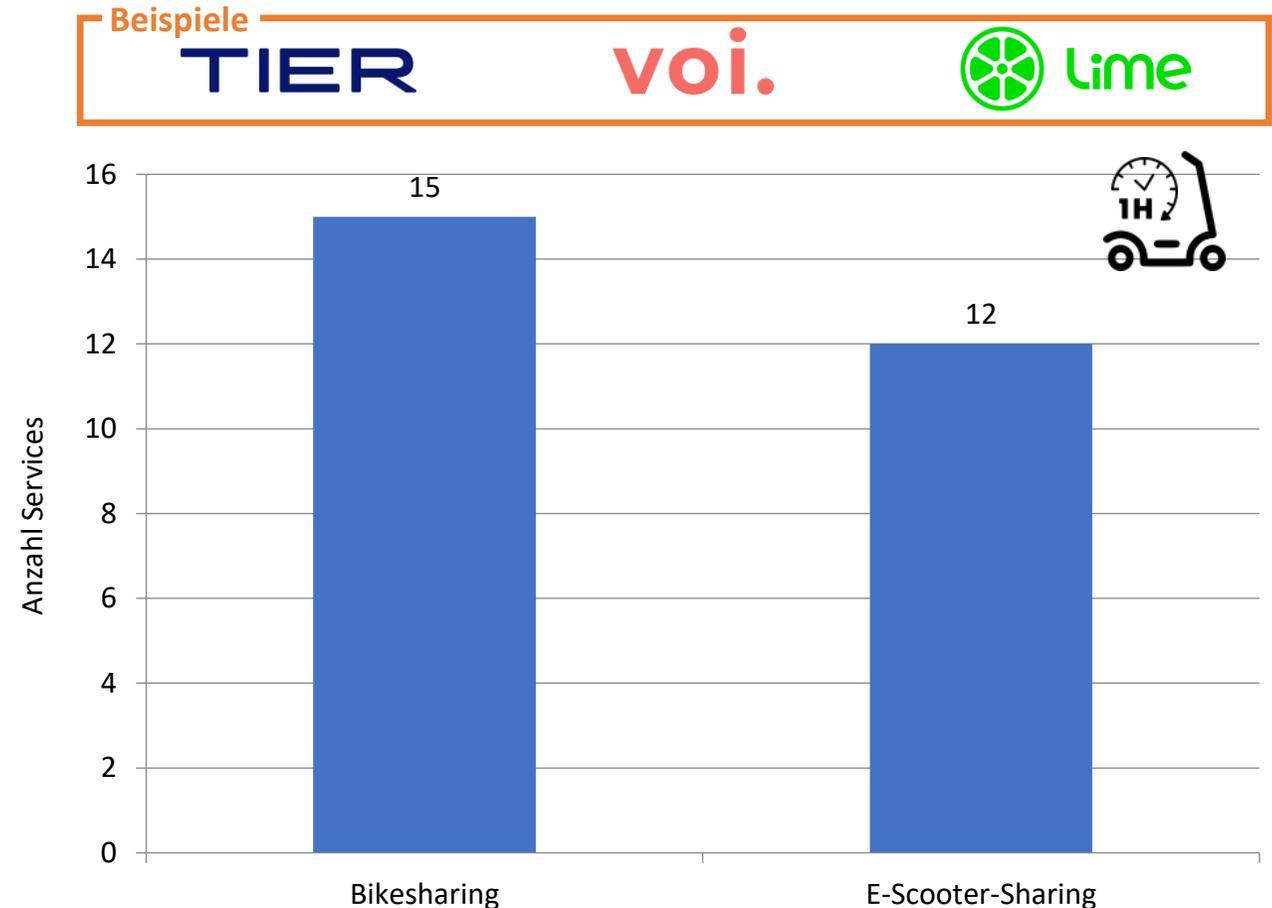
2.4 Micromobility

Service-Haupttyp: Micromobility

Das Sample umfasst 27 Micromobility-Anbieter von Bike- bzw. Scooter-Sharing-Services

- Micromobility umfasst die Personen-Mobilität der „letzten Meile“, insb. in Städten, mit Hilfe von elektrischen oder mit Körperkraft betriebenen Ein-Personen-Fahrzeugen. Aktuell sind Bikesharing- und E-Scooter-Sharing-Services die relevantesten Angebote im Micromobility-Bereich:
 - **Bikesharing:** Flexible Verfügbarkeit von Mietfahrrädern über das Buchungsgebiet verteilt ("free float"), buchbar per App (z.B. Nextbike). Hier werden 15 Anbieterservices erfasst.
 - **E-Scooter-Sharing:** Flexible Verfügbarkeit von elektrischen Kleinstfahrzeugen (i.d.R. ohne Sitz, z.B. E-Tretroller, Monowheels, Hoverboards) über das Buchungsgebiet verteilt ("free float"), buchbar per App (z.B. Lime). Aktuell werden zwölf Scooter-Services analysiert.
- Darüber hinaus existieren noch Sharing-Angebote von Motorrollern bzw. Mopeds (teils noch konventionell, aber vielfach bereits elektrisch) oder E-Bikes. Diese werden etwa von Hellobike oder Nextbike angeboten. Außerdem gibt es Mischformen, etwa mit dem Carsharing. So hat bis 2021 z.B. das schweizerische Startup Enuu einsitzige Fahrzeuge mit rudimentärer Kabine im free-floating Betrieb in Berlin angeboten. Das Angebot wurde nach wenigen Monaten wg. Problemen mit falsch abgestellten Fahrzeugen allerdings wieder eingestellt (vgl. Petereit 2021).

Anzahl der Anbieter-Services im Bereich „Micromobility“ nach Servicetypen



Grafik SE031 Quelle: CAM (n = 26), nur Anbieter.

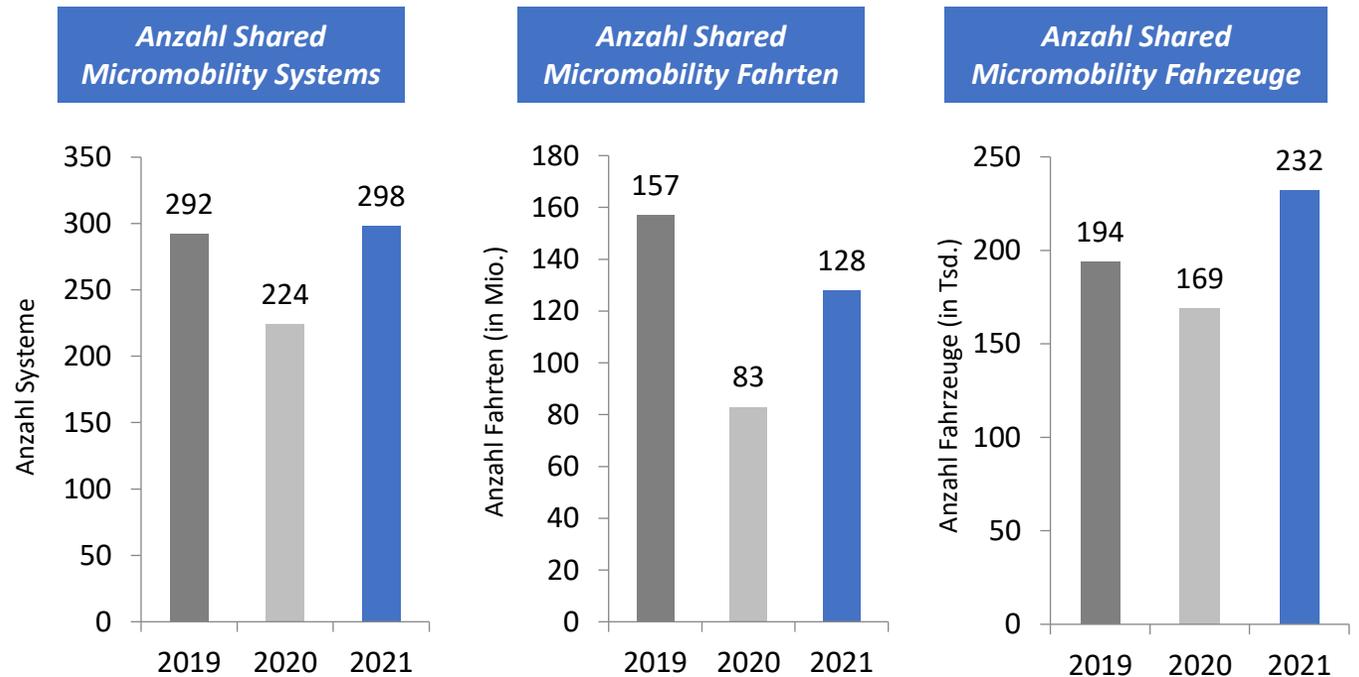
Stand Datenbasis: Mai 2022

Service-Haupttyp: Micromobility

Nach einem Corona-bedingten Einbruch wächst der Micromobility-Markt wieder (Beispiel Nordamerika)

- Die Entwicklungstrends im Bereich Micromobility zeigen sich exemplarisch in den wichtigen nordamerikanischen Märkten USA und Kanada. Nach dem Shared Micromobility-Report kommt die geteilte Mikromobilität besser aus der Pandemie heraus als sie hineingegangen ist. Micromobility-Sharing-Angebote sind in mindestens 298 Städten verfügbar, wobei die Nutzer auf 232.000 Zweiradfahrzeuge zurückgreifen können. Letzteres stellt ein Zuwachs von fast 20 Prozent im Vergleich zum Vor-Pandemiejahr 2019.
- Im Jahr 2021 wurden in ganz Nordamerika mindestens 128 Millionen Fahrten mit geteilten Fahrrädern oder Scootern unternommen. Hier liegt die Zahl zwar deutlich höher als 2020 (83 Mio.), erreicht aber noch nicht das Vor-Pandemie-Niveau (157 Mio. Fahrten pro Jahr).
- Die geteilte Mikromobilität mit Elektrounterstützung florierte im Jahr 2021. Die Zahl der Fahrten mit E-Bikes stieg von 9,9 Millionen auf 18,8 Millionen, und Fahrten mit E-Scootern machten 49 Prozent der gesamten Fahrten mit geteilter Mikromobilität aus.
- Zu den größten Anbietern - in Nordamerika ebenso wie weltweit - zählen Bird und Neutron (Marke „Lime“). International bedeutend sind außerdem die deutsche Firma Tier Mobility, die im November 2021 den deutschen Konkurrenten Nextbike übernommen hat, sowie das chinesische Unternehmen Hellobike (vgl. Folgeseite).

Entwicklungstrends bei Micromobility am Beispiel Nordamerika



E-bikes were ridden approximately **36%** more than regular pedal bikes.

Quelle: North American Bikeshare and Scootershare Association (NABSA) 2022. Grafik SE060a-c

Service-Haupttyp: Micromobility

Strategische Aufstellung wichtiger Akteure beim Bikesharing und E-Scooter-Sharing

Dienst	Lime		Bird		Meituan	Tier	Hellobike	
Konzern(e)	Neutron (Investments: Uber, Alphabet)		Bird		Meituan Bike	Tier Mobility, Nextbike (zu 100% übernommen)	Youon (Investments: Alibaba)	
Land Hauptsitz	USA		USA		China	Deutschland	China	
	Lime Bike: 	Lime Scooter: 	Bird Bike-share: 	Bird Scooter Sharing: 	Meituan Bike: 	Tier Scooter: 	Nextbike Bike: 	Hellobike Sharing: 
Anzahl Fahrzeuge	41.100 	120.000 	k.A.	k.A.	9 Mio. 	300.000 	10 Mio. 	
Anzahl Länder	30 	31 	7 	10 	18 	22 	1 	
Anzahl Städte	200 	200 	k.A.	300	200 	520 	460 	
Strategie: Markt/Wettbewerb	<ul style="list-style-type: none"> Finanzierung u.a. durch Uber und Alphabet steigende Städteanzahl bei Lime Bikes und Scooter, mehr Kunden bei Lime Bike Lime wird in die Multimodalitäts-Apps „Moovit“ und „Jelbi“ integriert 		<ul style="list-style-type: none"> In 2020 hat Bird das deutsche Start-Up "Circ" aufgekauft und vollständig in das eigene Angebot integriert Weitere Expansion geplant: Ver vierfachung des Umsatzes von 2020 bis 2022 Rückzug aus 3 europ. Ländern (u. a. D.) und mehreren Dutzend Städten 		<ul style="list-style-type: none"> Als Free-floating Bike-Sharing organisiert ehem. Mobike, wurde 2018 von Meituan übernommen Beteiligung durch Tencent von 20% Internationale Ausdehnung geplant, zuletzt aber Fokussierung auf China 	<ul style="list-style-type: none"> Im Februar 2020 übernahm Tier die Flotte des Berliner Unternehmens Coup mit ca. 5000 E-Mopeds, im November 2021 Nextbike Bikesharing, 2021 außerdem Spin insg. großes Wachstum in den letzten Jahren, aber seit Aug. 2022 wirtschaftliche Probleme, Entlassungen 	<ul style="list-style-type: none"> Nach Anzahl Fahrräder größtes Bikesharing-Unternehmen der Welt nur in China tätig, dort Expansion in den letzten Jahren in 260 der 460 Städte E-Bike-Sharing möglich 	
Strategie: Umwelt-/Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> Lime hat in Los Angeles über 2,5 Mio. Autofahrten ersetzt Lime führt in New York City e-Mopeds ein 2022 wurden neue verbesserte E-Scooter vorgestellt 		<ul style="list-style-type: none"> Neu sind sog. „Cruiser“, d.h. Elektro-Mopeds, um emissionsfrei weitere Strecken fahren zu können Seit 2020 sind die Angebot global klimaneutral Neu ab 2021/22: E-Bike-Sharing 		<ul style="list-style-type: none"> Integration in Meituan-Apps als gesamthafes Ökosystem Hauptsächlich manueller Radantrieb, aber auch E-Bikes 	<ul style="list-style-type: none"> Seit Januar 2020 wir als erstes Unternehmen für Mikromobilität vollständig klimaneutral Einführung eines neuen Betriebsmodells mit erstmals austauschbarer Batterietechnologie 	<ul style="list-style-type: none"> Fokus auf E-Bikes für längere Fahrstrecken Tauschen von Batterien der Fahrräder an Kiosks möglich 	
Strategie-Bewertung	Große Marktmacht durch breites Micromobility-Angebot		Bislang großes Wachstum, inzwischen Konsolidierung, Finanzierungsprobleme		Wenig dynamisch, zuletzt deutliche Preiserhöhungen	hohes Wachstum durch Übernahmen, große Marktmacht, aber August 2022 Entlassungen	Fokussierung auf China, Alibaba als strategischer Investor	

 Pfeile = Veränderung zum Vorjahr/Trend

Quelle: CAM Stand Datenbasis: Mai 2022.

Service-Haupttyp: Micromobility – Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Können Sie sich vorstellen, diese bereits existierenden Mobilitätskonzepte zu nutzen: **Bike-Sharing**“

- In Deutschland hat die repräsentative Befragung ergeben, dass sich nur 5 Prozent des Samples die Nutzung von Bike-Sharing sehr gut vorstellen können, 18 Prozent können es sich immerhin „vielleicht“ vorstellen. Beide Werte sind gegenüber 2018 weitgehend konstant geblieben.
- Jüngere Menschen unter 35 Jahren stehen der Nutzung von Bike-Sharing sehr viel offener gegenüber. 40 Prozent der jüngeren Stadtbewohner können sich die Nutzung mindestens „vielleicht“ vorstellen, auch dieser Wert zeigt sich gegenüber 2018 nahezu unverändert. Unter den jüngeren Landbewohnern sind es aktuell 35 Prozent. Hier hat sich der Wert allerdings deutlich erhöht, er lag 2018 noch bei 24 Prozent.
- 65 Prozent der Befragten in 2022 können sich die Nutzung von Bike-Sharing nicht vorstellen. Auch dieser Wert hat sich gegenüber 2018 kaum verändert. Die jüngeren Landbewohner werden im Zeitverlauf aufgeschlossener: Hier liegt die Ablehnung nunmehr nur noch bei 49 Prozent gegenüber einem Wert von 58 Prozent im Jahr 2018 (vgl. Tabelle unten).

Befragung: Mögliche Nutzung von Bike-Sharing in Deutschland*

	2018							2022						
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	9%	7%	7%	5%	4%	2%	5%	7%	6%	6%	5%	6%	2%	5%
kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	33%	17%	21%	24%	13%	15%	19%	33%	29%	25%	20%	12%	11%	18%
kann mir die Nutzung nicht vorstellen	48%	58%	60%	56%	74%	75%	64%	46%	49%	56%	64%	75%	80%	65%
weiß nicht / keine Angabe	9%	18%	13%	16%	9%	7%	12%	15%	16%	14%	11%	8%	7%	12%
(n)	76	99	141	162	144	227		102	74	196	183	291	276	

Quelle: CAM/YouGov

* Nur Personen, die in Frage cam07a angegeben haben, dass Sie bisher keines der Mobilitätsangebote genutzt haben.

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist = 

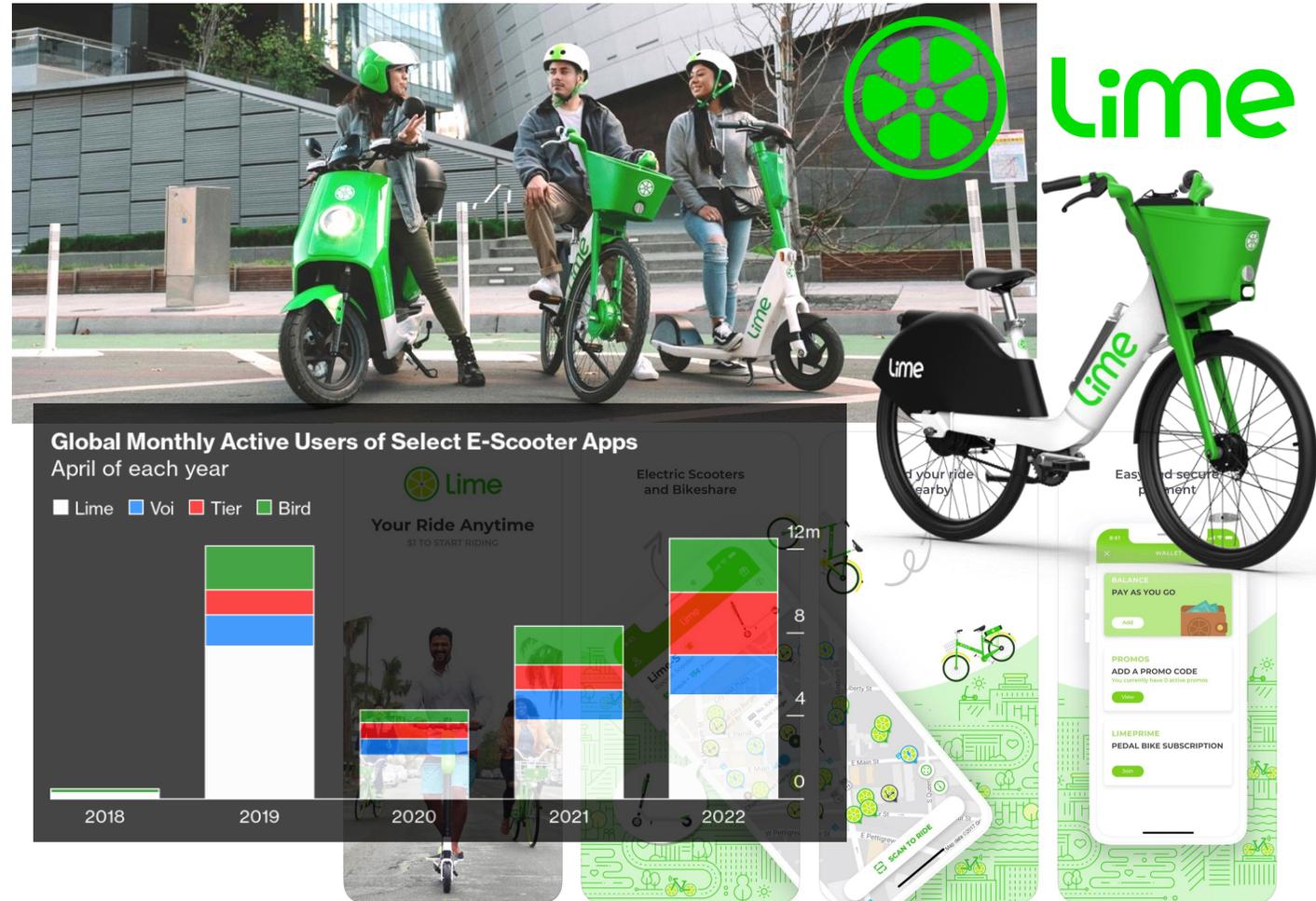
wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

Service-Haupttyp: Micromobility

Lime verstärkt seine Bemühungen um Sicherheit, Multimodalität und Klimaschutz

- Einer der größten globalen Anbieter von Micromobility ist die amerikanische Firma Neutron Holdings, Inc. mit ihrer Marke Lime. Sie wurde 2017 in Kalifornien gegründet und verfügt aktuell über eine Flotte von insg. 161.000 Fahrzeugen im Free-floating. Das Angebot ist besonders breit mit E-Scootern, E-Motorrollern („e-Mopeds“) sowie Fahrrädern und Pedelecs. Lime ist im Jahr 2021 mit 31 Ländern weltweit am stärksten vertreten. In 200 Städten (+30 Prozent gegenüber dem Vorjahr) werden 250 Mio. Fahrten pro Jahr von Kunden durchgeführt.
- Lime hat Ende 2021 eine neue Finanzierungsrunde abgeschlossen, in der 523 Millionen US-Dollar eingesammelt wurden, das höchste jemals abgeschlossene Finanzierungsvolumen für die Mikromobilitätsbranche.
- Technologisch arbeitet Lime vor allem daran die Funktionalität der Zweiräder weiter zu verbessern, was insbesondere die E-Bikes betrifft, die derzeit in 50 Städten global verfügbar sind. So wurden in Washington 2022 die Generation-4-E-Bikes eingeführt. Der bedeutendste Fortschritt ist der austauschbare Akku, der die Effizienz und Nachhaltigkeit steigern und gleichzeitig die Fahrzeugverfügbarkeit für die Fahrer verbessern soll. Die Gen4-E-Bikes werden in diesem Frühjahr nach Washington DC in weiteren Städten weltweit starten, darunter Atlanta und Charleston in den USA (vgl. Lime 2021).
- Die durchschnittlichen monatlichen Benutzer sind beim Marktführer Lime nicht auf dem Niveau vor der Pandemie zurückgekehrt, aber sie steigen seit 2020 wieder an. Laut Lime unternehmen die Benutzer auch mehr und längere Fahrten - Trends, die helfen, mehr Einnahmen pro Fahrzeug zu erzielen.

Beispiel: Micromobility-Angebot von Lime



Quelle: Lime 2022, Bloomberg/Data.ia 2022, CAM.

2.

Trends von Mobilitätsdienstleistungen und Strategien relevanter Akteure

2.1 Wichtige Servicetypen im Überblick

2.2 Carsharing

2.3 Multimodale Dienste

2.4 Micromobility

2.5 Fahrdienstvermittlung

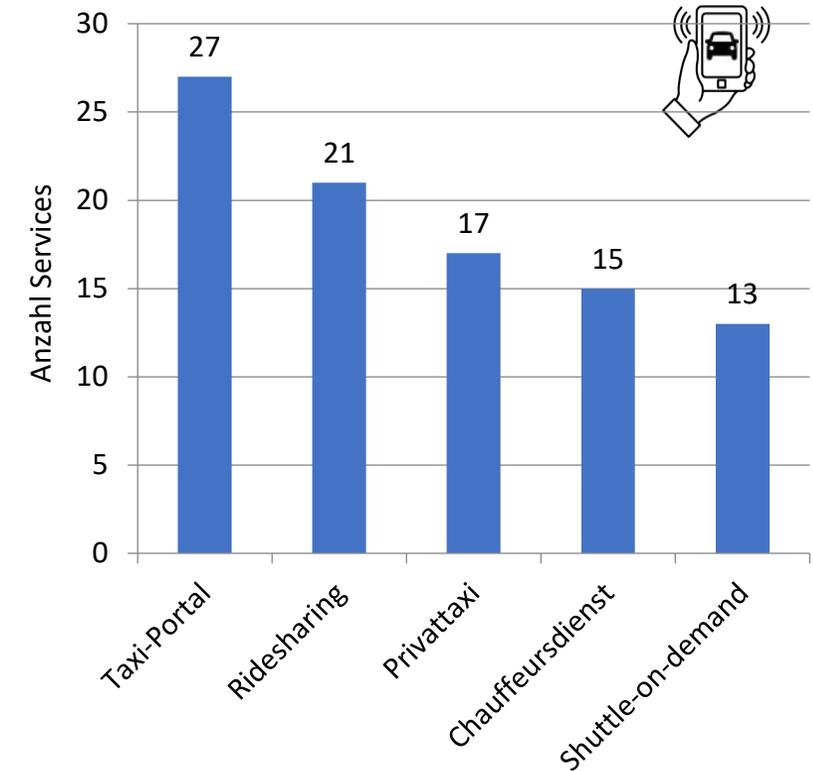
Service-Haupttyp: Fahrdienstvermittlung

Sample der Fahrdienstvermittlungsanbieter basiert auf 93 Services verteilt auf fünf Servicetypen

- Fahrdienstvermittler (auch Ride Hailing / Sharing oder auch Transport Network Companies (TNC) genannt) bieten entgeltliche Beförderungsdienstleistungen an, indem sie Fahrgäste über eine Online-Anwendung (App) oder Digitalplattform auf Abruf an Anbieter vermitteln, die ein gewerbliches Taxi oder ihr privates Fahrzeug nutzen. Bei den meisten Servicetypen bestimmt der Fahrgast, ob und mit welchem Ziel eine Fahrt unternommen wird.
- Insgesamt wurden 57 Unternehmen als Anbieter erfasst, wobei darunter nur zehn Automobilhersteller sind. Allerdings konnten in Summe 69 Unternehmen identifiziert werden, die (teilweise zusätzlich) Beteiligungen an Fahrdienstvermittlungsanbietern besitzen und/oder Kooperationen unterhalten.
- Bei den Fahrdienstvermittlungen werden folgende Servicetypen* unterschieden:
 - **Taxi-Portal:** App zum Ruf regulärer Taxis mit professionellen Fahrern, inkl. Billing, Infos über Fahrer, Auto, Dauer bis zur Ankunft etc..
 - **Privattaxi:** Privatpersonen (d.h. keine professionellen Fahrer) bieten über eine App Taxi-Dienste an.
 - **Ridesharing:** Der Kunde kann online eine Mitfahrt, z.B. bei Privatpersonen, auf definierten oder kundenindividuellen Routen buchen (vgl. Mitfahrzentrale).
 - **Chauffeurdienst:** Taxidienst, aber i.d.R. mit Premium-Limousinen ohne Taxischild, luxuriöse Ausstattung, geschulter Fahrer, buchbar z.B. per App.
 - **Shuttle-on-demand:** Mischung aus ÖPNV und Taxi, aber eigene Fahrzeugflotte mit Fahrern, oft ohne festen Fahrplan auf festgelegten (ggf. sich ändernden) Routen; Fahrgäste können Plätze buchen.
- Taxi-Portale und Privattaxi sind derzeit die wichtigsten Servicetypen, die von wenigen Unternehmen dominiert werden, darunter vor allem Uber und Didi Chuxing. Das breiteste Angebot mit gleichzeitig vielen Einzeldiensten und insgesamt 27 Services im Sample ist im Bereich der Taxi-Portale zu finden. Das Ridesharing (21 Services) wird von vielen Fahrdienstvermittlern ermöglicht, darunter Grab, Didi und BlaBlaCar. Auch Google Maps vermittelt als bedeutender Anbieter Ridesharing-Fahrten. Privattaxi-Dienste gibt es mit 17 Services zwar deutlich weniger, aber es existieren insb. in den USA und China umso stärkere, einzelne Anbieter (neben Didi und Uber z.B. Dida Chuxing).

*Ohne die autonomen Fahrdienste, vgl. gesondertes Kapitel.

Anzahl Services bei Fahrdienstvermittlung 2022



Grafik SE028 Quelle: CAM (n = 93) Anm.: Nur Anbieter.

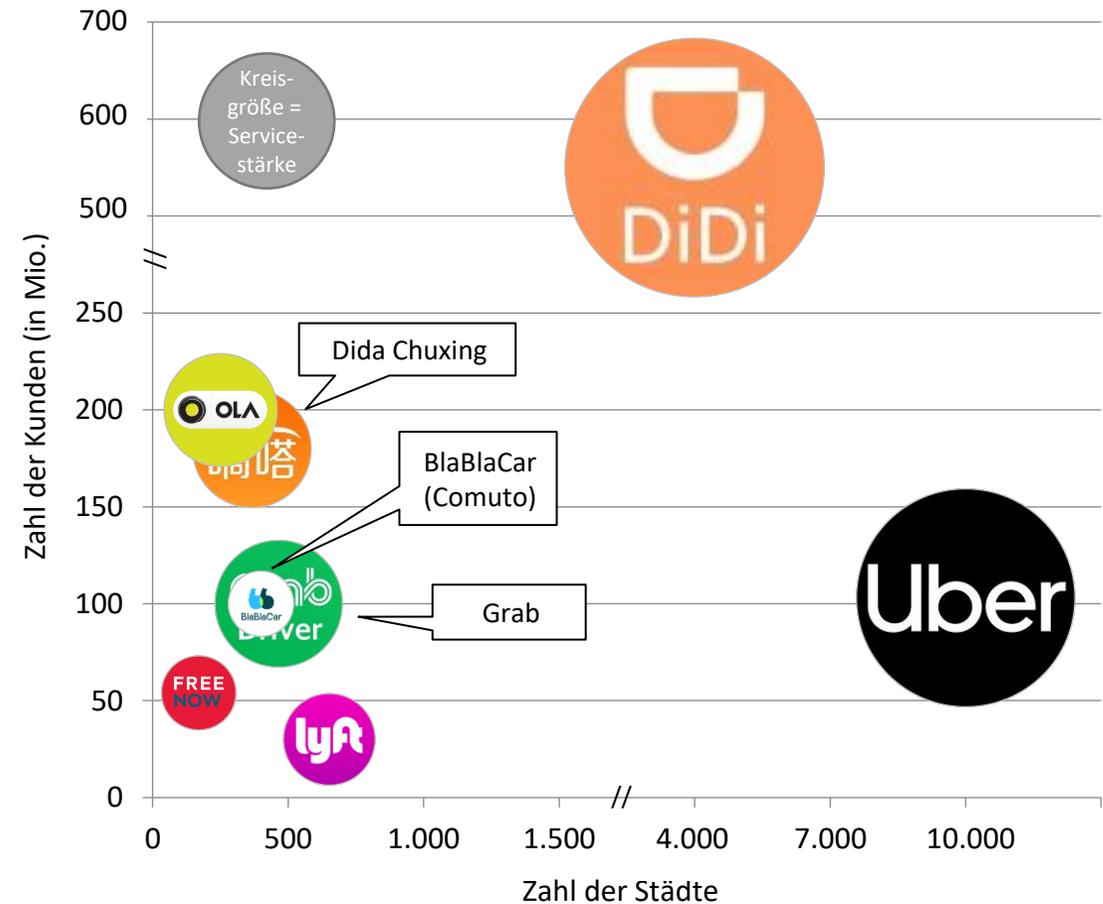
Stand Datenbasis: April 2022

Service-Haupttyp: Fahrdienstvermittlung

Akteure und Angebote im Vergleich (2022)

- Die Akteurstruktur der wichtigsten Fahrdienstvermittler ist ein Oligopol. Der Weltmarkt wird durch wenige Anbieter dominiert, die häufig in den jeweiligen Regionen ihren Umsatzschwerpunkt haben. Didi Chuxing ist der unangefochtene Marktführer im Hinblick auf die Kundenanzahl. Inklusiv des Heimatmarktes China ist Didi weltweit in fast 4.000 Städten und 16 Ländern vertreten und hat 550 Mio. Kunden. Allerdings macht Didi über 90 Prozent seines Umsatzes in China. Uber ist dagegen in 10.000 Städten und 71 Ländern vertreten und gibt 103 Mio. aktive monatliche Kunden an. Bei Uber beträgt der Umsatzanteil des Heimatmarktes USA (inkl. Kanada) nur gut 60 Prozent.
- Neben den beiden stärksten Akteuren im Bereich Fahrdienstvermittlung gibt es ein starkes Mittelfeld bestehend aus Lyft, Dida Chuxing (ebenfalls nur in China), Grab und Ola. Ola hat seinen Schwerpunkt in Indien und gibt eine Kundenzahl von 200 Mio. sowie 9 Mio. Fahrer in 250 Städten an. Grab kommt auf 100 Mio. Kunden und bietet seine Fahrdienste in 465 Städten in acht Ländern Südostasiens an. Das BMW/Mercedes-Benz Joint-Venture mit dem verbliebenen Dienst „Free Now“ kommt auf 54 Mio. aktive Kunden in 170 Städten.
- Automobilhersteller sind bislang kaum in diesem Servicefeld vertreten. Ausnahmen sind die erwähnten Hersteller Mercedes-Benz und BMW (Free Now), die in einigen europäischen Ländern und wenigen weiteren Marktregionen relevante Marktanteile besitzen. Allerdings scheuen auch BMW und Mercedes-Benz weitere Investitionen in Free-Now und verhandeln derzeit mit Investoren wie Uber über den Verkauf bzw. eine Beteiligung. Volkswagen, Hyundai und Toyota stärken derzeit ihre Aktivitäten im Bereich der Fahrdienstvermittlung. Volkswagen ist mit MOIA aktiv, Toyota mit Kinto, Hyundai hat zusammen mit dem Zulieferer Aptiv das Unternehmen Motional gegründet, das sich auf autonomes Fahren spezialisiert.
- Weitere Automobilhersteller sind als Investoren aktiv: Toyota mit Anteilen an Grab, Uber und Didi Chuxing; General Motors mit Anteilen an Lyft.

Kunden-, Städteanzahl und Servicestärke bei Fahrdienstvermittlern 2022*



Grafik SE041 Quelle: CAM

* Bezogen auf den Gesamtkonzern.

Stand Datenbasis: April 2022

Service-Haupttyp: Fahrdienstvermittlung

Fahrdienstleister im Vergleich – alle Servicetypen

Rang	Mobilitätsdienstleister	Services	Länder	Städte	Anzahl Fahrer	Anzahl Kunden	Servicestärke (Indexwert)
1	 DiDi	DiDi Express, DiDi Premium, DiDi Robotaxi, DiDi Select, DiDi Express, Piggy Express, DiDi Hitch, DiDiTaxi, DiDi Bus, DiDi Minibus	16	4.000	13,0 Mio.	550 Mio.	295
2	 UBER	UberX, UberXL, UberSelect, UberPool, ExpressPool, UberBlack, Uber SUV. Seit 2019 inkl. Services von Careem wg. Übernahme mit Careem, Careem for Business, Savaree	71	10.000	3,9 Mio.	103 Mio.*	279
3	 Grab	GrabTaxi, GrabCac, GrabHitch, GrabShare, GrabCoach, GrabShuttle, GrabShuttle Plus, GrabFamily, JustGrab, Grab for Business	8	465	2,8 Mio.	100 Mio.*	145
4	 嘀嗒	Dida Chuxing Hitch, Dida Chuxing Taxi	1	366	15,0 Mio.**	180 Mio.	135
5	 OLA	Ola, Ola Share, Ola Lux, Ola Electric (Konzern: ANI)	4	250	2,5 Mio.	200 Mio.	129
6	 lyft	Lyft, Lyft Lux, Lyft Plus, Lyft Shared	2	652	2,0 Mio.	30 Mio.*	105
7	 FREENOW ✓	FREE NOW (ehem. MyTaxi, Hailo, TaxiBeat)	16	170	k.A.	54 Mio.	85
8	 BlaBlaCar	BlaBlaCar (Konzern: Comuto)	22	400	k.A.	100 Mio.	75

Quelle: CAM. Stand Datenbasis: April 2022, Anzahl Fahrer: 2021. Anm.: *durchschnittliche Kunden pro Monat. **Schätzung

Service-Haupttyp: Fahrdienstvermittlung – Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Können Sie sich vorstellen, diese bereits existierenden Mobilitätskonzepte zu nutzen: Privat-Taxi“

- „Privat-Taxis“ sind Taxi-Dienste, bei denen nicht professionelle Taxifahrer, sondern Privatpersonen ihre Fahrgäste chauffieren, was zu niedrigeren Preisen führt. Über 50 Prozent der Befragten können sich aktuell die Nutzung eines solchen Dienstes vorstellen, ein Plus von vier Prozentpunkten gegenüber 2018.
- Auffällig sind zum einen die deutlichen Stadt/Land-Unterschiede. Während in der aktuellen Befragung unter den jüngeren Stadtbewohnern sich die Nutzung 27 Prozent „sehr gut“ vorstellen können, so sind es unter den Landbewohnern nur 15 Prozent. In der mittleren Altersgruppe beträgt das Verhältnis 18 zu 14 Prozent, unter den Älteren ist der Unterschied nicht mehr besonders groß und liegt bei 14 zu 12 Prozent.
- Zum anderen hat sich unter den Stadtbewohnern die Nutzungsbereitschaft gegenüber 2018 deutlich erhöht: Konnten sich unter den Jüngeren 2018 nur 19 Prozent eine Nutzung von Privat-Taxis „sehr gut“ vorstellen, so liegt dieser Wert mittlerweile bei 27 Prozent. Die Bereitschaft hat sich in der mittleren Altersgruppe von neun auf 18 Prozent verdoppelt und unter den älteren Befragten von ebenfalls neun auf immerhin 14 Prozent erhöht.

Befragung: Mögliche Nutzung von Privat-Taxi in Deutschland*

	Privat-Taxi													
	2018							2022						
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	19%	16%	9%	13%	9%	10%	12%	27%	15%	18%	14%	14%	12%	16%
kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	40%	36%	33%	30%	38%	33%	35%	33%	45%	33%	36%	29%	35%	35%
kann mir die Nutzung nicht vorstellen	30%	34%	49%	45%	47%	51%	44%	29%	30%	42%	41%	49%	46%	41%
weiß nicht / keine Angabe	10%	14%	10%	11%	6%	5%	9%	11%	11%	7%	9%	8%	7%	8%
(n)	115	128	169	182	165	243		195	244	275	416	343	594	

Quelle: CAM/YouGov

* Nur Personen, die in Frage cam07a angegeben haben, dass Sie bisher keines der Mobilitätsangebote genutzt haben.

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist = 

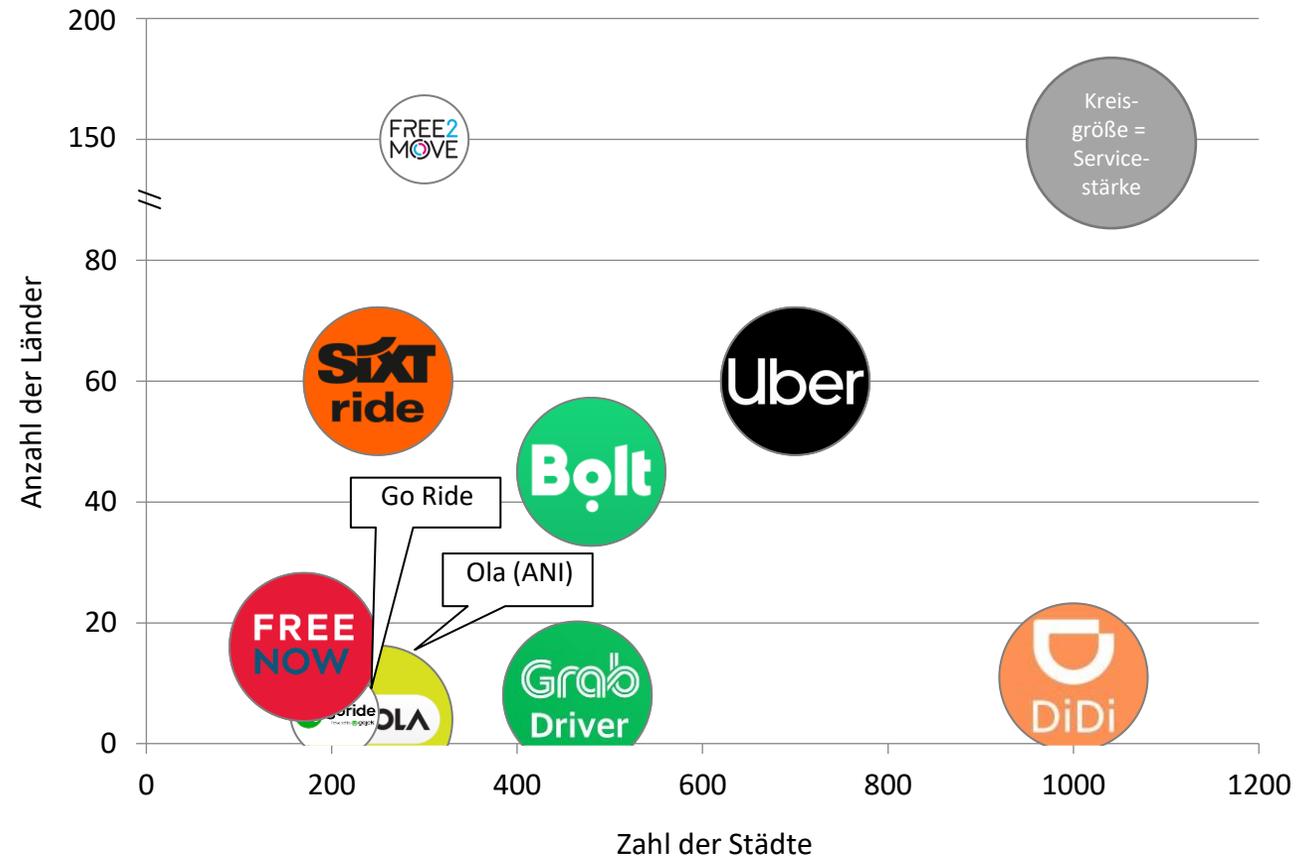
wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

Servicetyp: Taxi-Portal

Die Taxi-Portale mit dem breitesten Angebot sind Uber und Didi Chuxing

- Taxi-Portale ermöglichen es dem Kunden, über eine App relativ einfach ein Taxi zu buchen, zu bezahlen und häufig auch die Anfahrt des Fahrzeugs zu verfolgen.
- Beim Servicetyp „Taxi-Portal“ zählen Didi Taxi, Uber (Taxi), Grab, Bolt, Ola, Sixt Ride und FreeNow zu den wichtigsten Anbietern. Eine mittlere Bewertung erhalten Stellantis mit Free2Move und GoRide.
- Gegenüber dem Vorjahr haben sich bei den meisten betrachteten Anbietern - mit Ausnahme von Bolt und FreeNow - weder die Anzahl der bedienten Städte noch die der Länder stark erhöht. Allerdings sind diese Werte – anders als noch im Vorjahr - Corona-bedingt auch nicht gesunken. Dazu passt, dass alle Taxi-Portale außer Bolt deutlich mehr Kunden als noch im Vorjahr nutzten (s. Folgeseite). Die geplante Expansion nach Europa hat etwa Didi Chuxing allerdings vorerst auf Eis gelegt.
- Ein wichtiger Trend der Branche ist zusammen mit der Elektrifizierung die Konzeption eigener speziell für Fahrdienste entwickelter Fahrzeuge. Didi Chuxing hat in Kooperation mit BYD bereits ein solches Taxi konstruiert, das mittlerweile auch an andere Anbieter ausgeliefert wird. Uber plant etwas vergleichbares ab 2023 zusammen mit dem E-Auto-Startup Arrival und auch Ola entwickelt innerhalb seine E-Auto-Sparte „OLA Electric Mobility“ ein eigenes Fahrzeug.

Anzahl Länder und Städte beim Servicetyp Taxi-Portal



Grafik SE040 Quelle: CAM

Städte/Länder für Uber, Städte für Free2Move: Schätzungen. Stand Datenbasis: April 2022

Servicetyp: Taxi-Portal

Strategische Aufstellung wichtiger Akteure beim Servicetyp „Taxi-Portal“

Dienst	DiDi Taxi	Uber Taxi	Grab Taxi	Bolt	Ola Cabs	Free Now
Konzern(e)	Didi Chuxing Beteiligungen: Uber (13%), Softbank (25%)	Uber Beteiligung: Toyota (10%)	Grab. Uber (27,5% Beteiligung) Hyundai, Toyota, Honda (Minderheit)	Bolt. MB Group, Didi Chuxing (Minderheit)	ANI. Beteiligung: DiDi Chuxing (Minderheit)	MB Group, BMW (Joint Venture „Your Now“)
Land Hauptsitz	China	USA	Singapur	Estland	Indien	Deutschland
Anzahl Kunden* (Monthly Active User)	156 Mio. ↑	118 Mio. ↑	24 Mio. ↓	13,8 Mio. ↑	32 Mio. ↑	54 Mio.** ↑
Anzahl Länder/Städte	11 / 1.000 →	71 / 900* →	8 / 465* →	45 / 480 ↑	4 / 250 →	16 / 170 ↑
Strategie: Markt	<ul style="list-style-type: none"> Marktanteile in Afrika und Lateinamerika ausbauen deutlich gestiegene Zahl der Monthly Active User im Vgl. zum Vorjahr (58 Mio.) 	<ul style="list-style-type: none"> Uber integriert weitere Taxi-Anbieter in seine App, z.B. Yellow Cabs in New York, außerdem ÖPNV in 6 Städten 	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung vom reinen Mobilitätsdienstleistungsanbieter hin zu einem Fintech-Unternehmen weniger Monthly Active Users 	<ul style="list-style-type: none"> Bolt hat 709 Mio. US\$ Investments erhalten zur Erweiterung seiner Super-App für Transport und Lebensmittellieferung Ziel: Mobility Super-App 	<ul style="list-style-type: none"> kaum noch Wachstum Übernahmegerüchte durch Uber Einstellung von Ola Food, Olca Cafe und Ola Dash 	<ul style="list-style-type: none"> Spürbares Wachstum an Kunden, Städten und Ländern in 2021 Pos. Ertrag 2021: 6,4 Mio. € Ziel: Mobility Super-App
Strategie: Elektrifizierung	<ul style="list-style-type: none"> Von dem von BYD und Didi in Kooperation entwickelten „purpose build“ D1 wurden 2021 10.176 Einheiten in China zugelassen In 2022 wurden 1.000 Einheiten erstmals außerhalb Chinas nach Mexiko geliefert 	<ul style="list-style-type: none"> Bis 2040 soll Uber zu einer emissionsfreien Mobilitätsplattform werden Bis 2025 sollen 50 % der in 7 europäischen Großstädten gefahrenen Kilometer lokal emissionsfrei werden 	<ul style="list-style-type: none"> In Kooperation mit Hyundai wurde das GrabCar Elektrik Taxi entwickelt und eingesetzt; Vertiefung der Partnerschaft Grab-Hyundai in 2021 mit Battery-as-a-Service. 	<ul style="list-style-type: none"> Investitionen in Ladeinfrastrukturen in London Kooperation mit Autovermietungen, um Taxifahrern attraktive EV-Pakete zu ermöglichen 	<ul style="list-style-type: none"> Geschäftsgebiet „Ola Electric Mobility“ mit dem Ziel, eigene E-Fahrzeuge zu entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> Taxis, Mopeds, E-Roller und Mietwagenfahrer von Free Now sollen ab 2030 emissionsfrei unterwegs sein. 2021 Elektroflotte verdreifacht
Strategie: Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> Insolvenz von DiDi-E-Auto-Startup mit LiAuto 	<ul style="list-style-type: none"> k.A. 	<ul style="list-style-type: none"> hohe Marktanteile zw. 58 und 94% in Süd-Ost-Asien 	<ul style="list-style-type: none"> 100% CO2 Neutralität 	<ul style="list-style-type: none"> Ausbau des Food-Delivery-Geschäfts 	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung zum MaaS-Anbieter
Strategie-Bewertung	Kundenwachstum, Markteinführung des DiDi/ BYD D1	wieder Kundenwachstum, zunehmende Elektrifizierung	weniger Mobility-, aber Fin-Tech-Wachstum, zunehmende Elektrifizierung,	Wachstum, zunehmende Elektrifizierung	wirtschaftliche Schwierigkeiten, Entlassungen geplant	Weiterentwicklung, zunehmende Elektrifizierung

↑ Pfeile = Veränderung zum Vorjahr/Trend

Quelle: CAM Stand Datenbasis: Mai 2022. Anm.: * Zahlen beziehen sich auf den Konzern. ** Generelle Nutzer.

Service-Haupttyp: Fahrdienstvermittlung – Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Können Sie sich vorstellen, diese bereits existierenden Mobilitätskonzepte zu nutzen: Ride-Sharing“

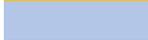
- Beim Ride-Sharing teilen sich mehrere Personen eine über ein Online-Portal gebuchte Fahrt, z.B. im Taxi oder bei Privatpersonen. Grundsätzlich können sich 22 Prozent der Befragten in Deutschland die Nutzung „vielleicht“ oder „sehr gut vorstellen“. Im Jahr 2018 lag dieser Wert noch bei 26 Prozent. Unter den jüngeren Befragten bis 35 Jahren hat sich jedoch gegenüber 2018 eine größere Offenheit zur Nutzung ergeben. Außerdem gibt es messbare Unterschiede zwischen den Stadt- und den Landbewohnern, wobei letztere sich eine Nutzung eher vorstellen können.
- Während sich 2018 bei den Unter-35-Jährigen, die auf dem Land wohnen, nur 31 Prozent eine Nutzung mindestens „vielleicht“ vorstellen können, steigt dieser Wert 2022 auf 40 Prozent (kaum Veränderung unter den jüngeren Stadtbewohnern). Die Befragten mittleren Alters hingegen sind eher skeptischer geworden. Konnten sich 2018 61 bzw. 56 Prozent der Stadt- bzw. Landbewohner keine Nutzung vorstellen, so steigen diese Werte 2022 auf 68 bzw. 64 Prozent (vgl. Tabelle unten).
- Im ähnlichen Servicetype des Shuttle-on-Demand mit Mitfahrmöglichkeiten auf definierten Routen kann sich rund ein Drittel der Befragten die Nutzung „sehr gut“ oder „vielleicht“ vorstellen. Bei Jüngeren Stadtbewohnern liegt die Nutzungsbereitschaft von Shuttle-on-demand-Diensten signifikant höher, bei Älteren niedriger, obwohl diese aufgrund von altersbedingten Einschränkungen von Fahrdiensten besonders stark profitieren könnten (ohne Abbildung).

Befragung: Mögliche Nutzung von Ride-Sharing in Deutschland*

	Ride-Sharing 2018							Ride-Sharing 2022						
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
	kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	12%	10%	6%	6%	2%	5%	6%	5%	9%	3%	5%	4%	4%
kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	16%	21%	20%	24%	17%	21%	20%	24%	31%	18%	19%	14%	16%	18%
kann mir die Nutzung nicht vorstellen	59%	50%	61%	56%	71%	68%	62%	49%	43%	68%	64%	74%	72%	66%
weiß nicht / keine Angabe	13%	19%	14%	13%	10%	7%	12%	21%	18%	11%	13%	9%	8%	12%
(n)	76	99	141	162	144	227		102	141	196	322	291	547	

Quelle: CAM/YouGov

* Nur Personen, die in Frage cam07a angegeben haben, dass Sie bisher keines der Mobilitätsangebote genutzt haben.

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist = 
wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

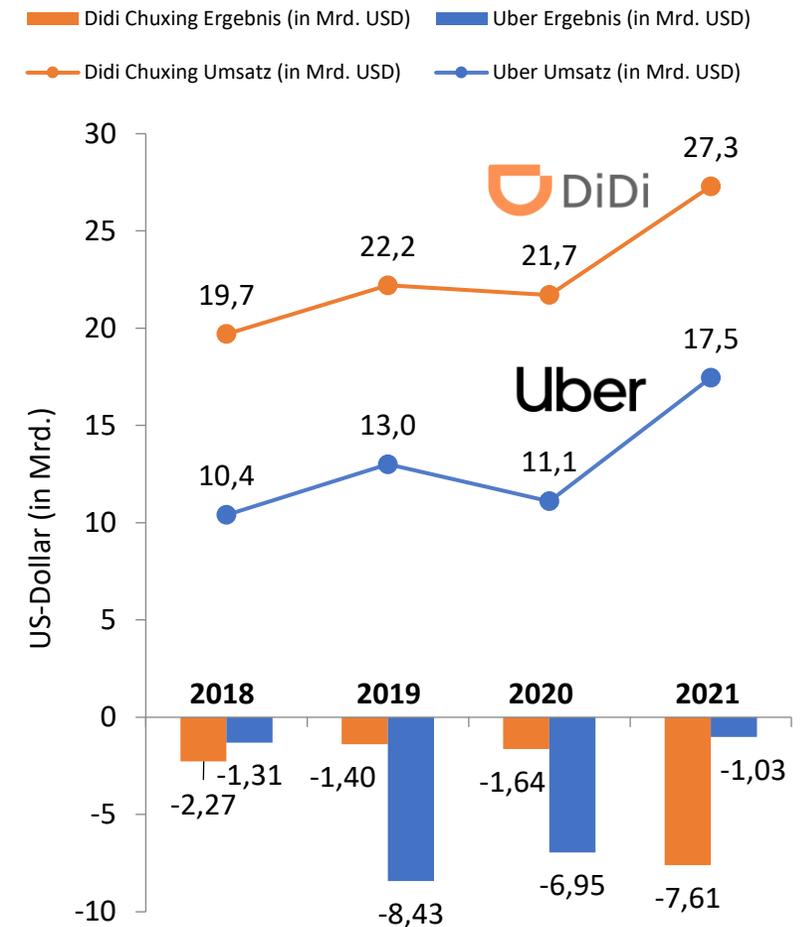
Fallstudie: Vergleich DiDi Chuxing und Uber

Vergleich der Finanzkennzahlen und Strategien

- DiDi Chuxing und Uber sind weltweit die größten Anbieter unter den Fahrdienstvermittlern. Die beiden Marktführer kommen im Jahr 2021 auf Umsätze von 27,3 bzw. 17,5 Mrd. US-Dollar. Diese liegen somit deutlich höher als noch im Vorjahr und auch höher als im Vor-Pandemiejahr 2019 und spiegeln die sich abschwächende Corona-Pandemie wieder.
- Allerdings schafft es erneut keiner der beiden Fahrdienstvermittler ein positives Ergebnis auszuweisen. Der Verlust von Didi Chuxing erreicht mit -7,6 Mrd. US-Dollar sogar einen neuen Tiefpunkt. Einen gegenteiligen Trend zeigt Uber. Hier ist der Verlust deutlich von -6,95 auf -1,03 Mrd. US-Dollar gesunken, was gleichzeitig den besten Wert der letzten vier Jahre darstellt. Mit Blick auf die Entwicklung im ersten Halbjahr 2022 kann allerdings von einer nachhaltigen Entwicklung keine Rede sein: Zwar nimmt der Umsatz weiter auf 14,9 Mrd. Euro zu (2021: 6,8 Mrd.), das Ergebnis verringert sich aber ebenfalls drastisch von +711 Mio. auf -8,4 Mrd. US-Dollar. Nach wie vor können die globalen Anbieter ihr Rentabilitätsproblem nicht lösen.
- Ungelöst sind auch die Probleme von DiDi Chuxing mit den chinesischen Behörden, die zu Untersuchungen zur Cybersicherheit und dem Verlust der Didi-App in den chinesischen App-Stores führten. Seitdem ist der Aktienkurs massiv unter Druck (vgl. Kirchner 2021). Dies scheint Teil der Strategie Chinas zu sein, allzu mächtige Technologie-Konzerne besser unter Kontrolle zu behalten. Von Juni bis September 2021 ist der Börsenwert von Didi von 67 Mrd. auf 40 Mrd. US-Dollar gefallen, bis Juni 2022 weiter auf ca. 11 Mrd. US-Dollar. Im gleichen Zeitraum sank der Wert von Uber von 95 über 75 auf ca. 45 Mrd. US-Dollar im Juni 2022.
- Auswirkungen auf andere Geschäftsbereiche bleiben hier nicht aus. So musste das von DiDi gemeinsam mit LiAuto betriebene E-Auto-Startup „Beijing Judian Chuxing Technology“ im August 2022 Insolvenz anmelden. Das gemeinsam mit BYD entwickelte, proprietäre Ride-Hailing-Fahrzeug D1 wird dessen ungeachtet allerdings weiter gebaut und ausgeliefert. Im Jahr 2021 wurden gut 10.000 Exemplare in China zugelassen. Das Fahrzeug wurde außerdem erstmals nach Mexiko und damit in ein Land außerhalb Chinas verkauft. Hier wurden 1.000 Exemplare exportiert. Ubers Fahrzeugentwicklung mit Arrival stockt hingegen. Das britische Elektrofahrzeug-Start-up macht derzeit ebenfalls Verluste und will sich zunächst auf Fracht-Transporter konzentrieren, die weitere Entwicklung im PKW-Bereich ist ungewiss (vgl. electrive.net 2022, ecomento 2022).

* Vorjahreswert, Umsatz ist 2020 Corona-bedingt stark eingebrochen (vgl. Mittal 2020).

Umsatz- /Gewinn (EBT) von UBER/DiDi Chuxing



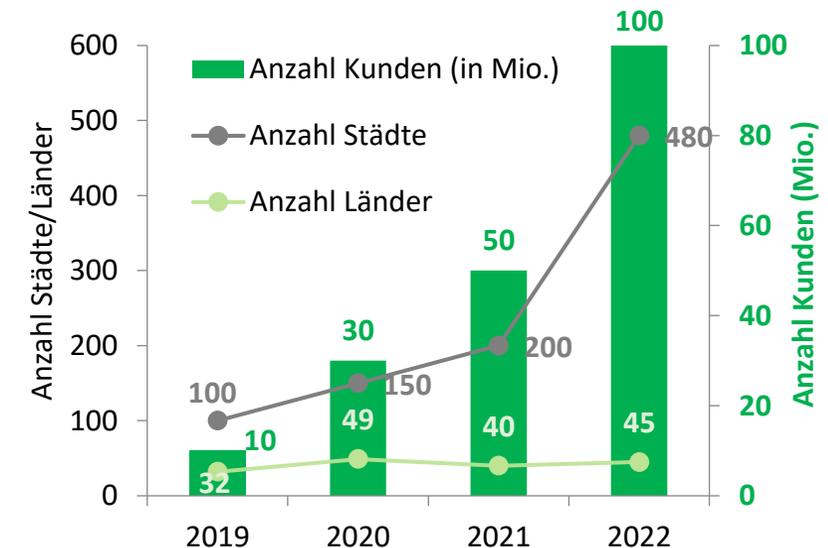
Grafik SE061 Quelle: CAM/ Uber 2022/ DiDi Chuxing 2022. Stand Datenbasis: Mai 2022.

Fallstudie: Fahrdienstvermittler Bolt aus Estland

Finanzkennzahlen und Strategien

- Bolt ist ein estnisches Mobilitätsunternehmen, das E-Scooter-Verleih, Bikesharing (Übernahme von Gotcha), Fahrdienstvermittlung und Lieferdienstleistungen über eine App anbietet. Außerdem haben Kunden ausschließlich im Hauptsitz Tallinn die Möglichkeit, Carsharing-Autos im Free-floating zu nutzen. Das Unternehmen ist in Europa, Afrika, Asien und Lateinamerika tätig und hat weltweit 100 Millionen Kunden. Mehr als 1,5 Millionen Fahrer nutzen die Bolt-Plattform, um Fahrten anzubieten.
- Bolt ist in den letzten Jahren stark gewachsen, was sich sowohl an der Zahl der bedienten Städte und Länder, aber auch an der Kundenzahl ablesen lässt. So ist die Zahl der Städte von 100 im Jahr 2019 auf mittlerweile 480 gestiegen. Bolt gibt aktuell 100 Mio. Kunden an, die sich gegenüber dem Vorjahr verdoppelt haben. Im Jahr 2019 waren es noch 10 Mio. Kunden.
- Bolt hat in diversen Finanzierungsrunden mittlerweile über 2 Mrd. US-Dollar eingeworben, die u.a. von Sequoia Capital, Didi Chuxing und Mercedes-Benz stammen. Das Unternehmen wird auf 8,4 Mrd. US-Dollar bewertet. Auch hier ist eine deutliche Steigerung gegenüber 2021 zu verzeichnen mit einer damaligen Bewertung von 4,8 Mrd. US-Dollar. Ein Börsengang ist aktuell dennoch nicht geplant (vgl. Brown 2022).
- Ähnlich wie der asiatische Wettbewerber Meituan oder auch wie Free Now ist das Ziel eine multifunktionale Super-App zu entwickeln. Der Trend ist in Teilen Asiens besonders erfolgreich, hat sich jedoch in Europa und Nordamerika langsamer entwickelt. Neben dem Personen-Mobility-Bereich setzt Bolt hier vor allem auf den On-Demand-Lebensmittelhandel, trotz starker Konkurrenz etwa von Getir, Gorillas oder Delivery Hero. Bolt hat im vergangenen Jahr in Estland einen eigenen 15-Minuten-Lieferservice für Lebensmittel namens Bolt Market eingeführt. Dieser ist jetzt in zehn Ländern verfügbar und hat Dutzende von Dark Stores (Lager-Standorte als Ausgangspunkt für Belieferung) eingerichtet. Aufgrund hoher Nachfrage in Mittel- und Osteuropa plant Bolt in diesem Jahr Hunderte von neuen Standorten zu eröffnen (vgl. Brown 2022).
- Bolt versucht aus einem relativ späten Eintritt in den Markt der Fahrdienstvermittlung Vorteile zu ziehen. So haben sie den Fehler von Uber vermieden, möglichst schnell in möglichst vielen Städten zu starten und dabei die jeweilige regulativen Umfeldler zu vernachlässigen. Während Uber seinen Dienst teilweise monatelang unterbrechen musste, hat Bolt die verschiedenen regulativen Standards in den Städten und Ländern besser verstanden und umgesetzt.

Entwicklung von Bolt



Grafik SE062 Quelle: CAM/Bolt. Stand Datenbasis: Mai 2022.

3.

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste

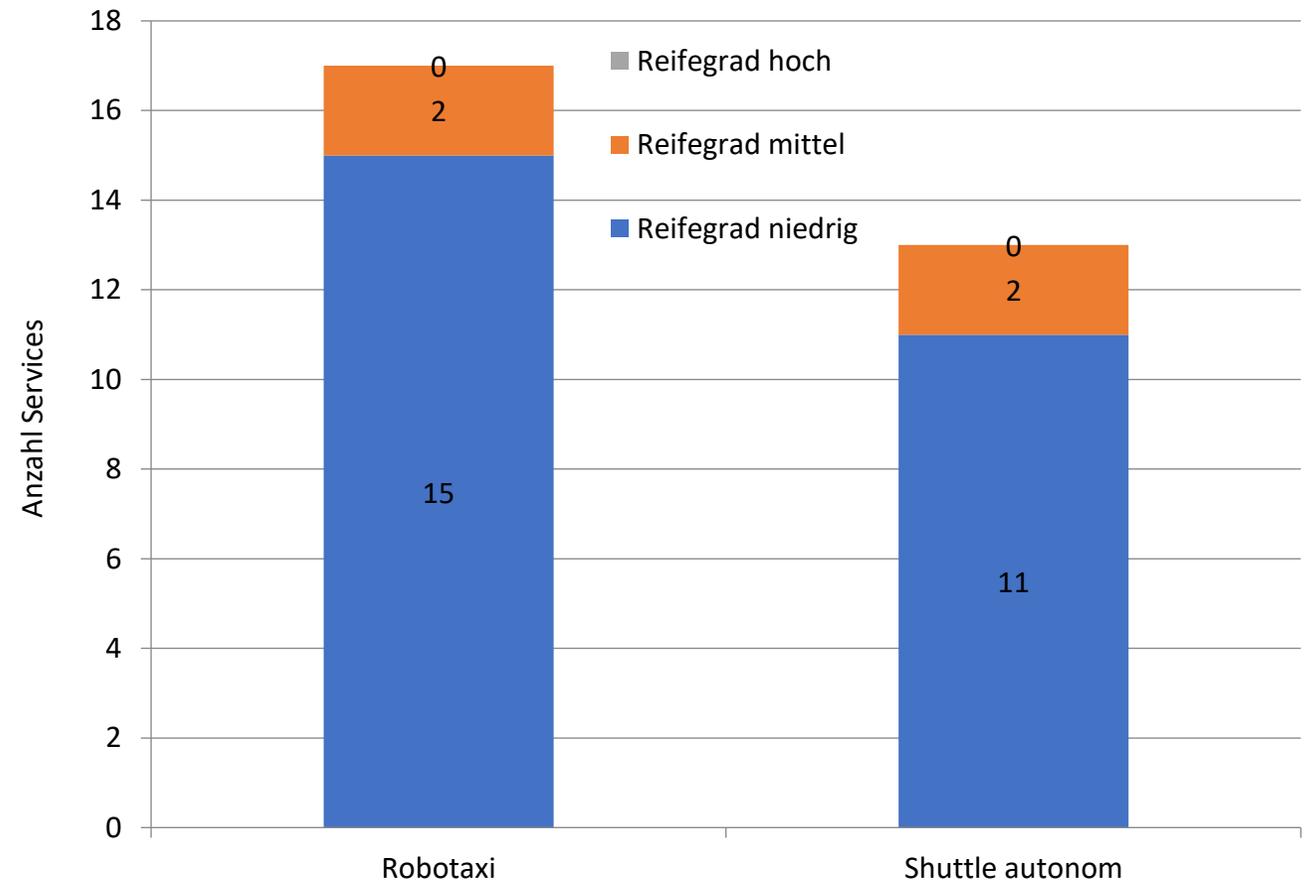
3.1 Einleitung und Befragungsergebnisse

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste: Einleitung und Definition

Erste autonome Fahrservices entwachsen der Testphase

- Autonome Fahrdienste bieten Personentransport-Dienstleistungen an, die autonomes Fahrsysteme verwenden und daher auf menschliche Fahrer verzichten. Teils ist noch Sicherheitspersonal an Bord, das im Notfall eingreifen kann. Erste autonome Fahrdienste kommen bereits ohne Sicherheitsfahrer aus.
- Insgesamt wurden im Sample 30 einzelne Dienste erfasst (+8 gegenüber dem Vorjahr), die sich leicht zugunsten der Robotaxis aufteilen:
 - **Robotaxi:** Ein fahrerloses Fahrzeug wird online gebucht, holt den Fahrgast ab und bringt ihn direkt zu seinem Ziel, i.d.R. zur alleinigen Nutzung des Taxis.
 - **Shuttle autonom:** Autonom fahrende Shuttle-Busse fahren auf festgelegten (ggf. sich ändernden) Routen, i.d.R. zusammen mit anderen Fahrgästen.
- Derzeit befinden sich viele Services noch im Pilotstadium, d.h. der Reifegrad wird mit „niedrig“ bewertet. Allerdings sind bereits einige Anbieter wie Waymo bei den Robotaxis und Baidu bei den autonomen Shuttles über dieses Stadium hinaus gekommen und können bereits von größeren Kundengruppen in einigen Gebieten genutzt werden.
- Ergänzend zur Analyse der Services wurde auch in diesem Servicefeld eine Kundenbefragung in Zusammenarbeit mit YouGov durchgeführt.

Sample der autonomen Shuttles Services (shared) und der Robotaxi Services



Grafik SE031a Quelle: CAM (n = 30), nur Anbieter.

Stand Datenbasis: Mai 2022

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste: Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Können Sie sich vorstellen, diese zukünftigen Mobilitätskonzepte zu nutzen: Robotaxi“

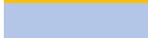
- Inwiefern können sich verschiedene Bevölkerungsgruppen in Deutschland die Nutzung von Robotaxis grundsätzlich vorstellen? Über alle Altersgruppen hinweg können sich deutschlandweit aktuell 41 Prozent eine Nutzung „sehr gut“ oder „vielleicht“ vorstellen. Immerhin 12 Prozent können sich das Fahren mit dem Robotaxi sogar „sehr gut“ vorstellen. Im Vergleich zum Jahr 2018 steigt die Akzeptanz erkennbar um fünf Prozent.
- Bei jüngeren Stadtbewohnern liegt die Nutzungsbereitschaft deutlich höher: Hier würden 54 Prozent in ein autonom fahrendes Taxi mindestens „vielleicht“ einsteigen. Dieser Wert nimmt mit zunehmendem Alter ab: Unter den 35-54-jährigen Städten sind es noch 47, unter den Älteren 31 Prozent. Landbewohner sind den autonomen Taxis gegenüber grundsätzlich etwas skeptischer eingestellt. Ein Ausnahme bildet – anders als noch 2018 – die Gruppe der über 55-Jährigen Landbewohner: Hier liegt die Nutzungsbereitschaft mit 36 Prozent der Landbewohner gegenüber 31 Prozent der Städter höher. Möglicherweise sehen die über 55-Jährigen im autonomen Fahren vermehrt eine realistische Möglichkeit, auch im höherem Alter (auto-) mobil zu bleiben. Auch ist unter den Älteren der Anteil der potenziellen Nutzer von Robotaxis gegenüber 2018 noch deutlicher gestiegen. Im ersten Befragungszeitraum konnten sich nur 26 Prozent der älteren Landbewohner eine Robotaxi-Nutzung vorstellen, aktuell sind es 36 Prozent. Entsprechend geht die Ablehnung zurück. Waren 2018 noch 70 Prozent dagegen, so sinkt dieser Wert aktuell auf nur noch 59 Prozent.

Befragung: Mögliche Nutzung von Robotaxis „Können Sie sich vorstellen, die folgenden zukünftigen Mobilitätsangebote zu nutzen: Robotaxi?“

	2018							2022						
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	28%	17%	17%	16%	8%	4%	13%	22%	14%	13%	13%	9%	9%	12%
kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	30%	26%	24%	17%	24%	22%	23%	32%	36%	34%	30%	22%	27%	29%
kann mir die Nutzung nicht vorstellen	33%	42%	48%	56%	62%	70%	54%	37%	41%	45%	51%	64%	59%	52%
weiß nicht / keine Angabe	9%	14%	11%	11%	6%	5%	9%	9%	10%	8%	6%	6%	5%	7%
(n)	115	128	169	182	165	243		195	244	275	416	343	295	

Quelle: CAM/YouGov

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist = 

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste: Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Können Sie sich vorstellen, diese zukünftigen Mobilitätskonzepte zu nutzen?“

- Unterschieden wurde außerdem zwischen voll- und teilautonomer Technologie. Angesichts der immer noch relativ großen Skepsis ist das Vertrauen in teilautonomes Fahren mit einer Nutzungsbereitschaft von 59 Prozent erwartungsgemäß höher als beim vollautonomen Fahren (46%).
- Wiederum sind es die jüngeren Städter bis 34 Jahren, die auch dem teilautonomen Fahren aufgeschlossener gegenüber stehen: 73 Prozent dieser Alters- und Regionalgruppe können sich die Nutzung teilautonomer Mobilität mindestens „vielleicht“ vorstellen. Es handelt sich hierbei um die höchste Zustimmungsrates aller Alters- und Regionalgruppen.
- Relativ homogen zeigt sich hier die Gruppe der älteren Befragten über 55 Jahren unabhängig von Stadt und Land. In beiden Fällen lehnen mehr als 60 Prozent das vollautonome Fahren und mehr als 40 Prozent auch das teilautonome Fahren ab.

Vertrauen in teilautonomes und vollautonomes Fahren im Vergleich in Deutschland

	Vollautonom			
	18 bis 34 Jahre	35 bis 54 Jahre	55 Jahre und älter	Gesamt
Kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	28%	18%	11%	18%
Kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	35%	27%	23%	28%
Kann mir die Nutzung nicht vorstellen	29%	47%	61%	49%
Weiß nicht / keine Angabe	9%	7%	5%	6%
n	460	705	940	2105

	Vollautonom							Gesamt
	18 bis 34 Jahre		35 bis 54 Jahre		55 Jahre und älter			
	Stadt	Land	Stadt	Land	Stadt	Land		
Kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	33%	26%	18%	18%	11%	11%	18%	
Kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	30%	39%	26%	29%	23%	22%	28%	
Kann mir die Nutzung nicht vorstellen	32%	28%	49%	47%	61%	62%	49%	
Weiß nicht / keine Angabe	5%	8%	7%	6%	5%	4%	6%	

	Teilautonom							Gesamt
	18 bis 34 Jahre		35 bis 54 Jahre		55 Jahre und älter			
	Stadt	Land	Stadt	Land	Stadt	Land		
Kann mir die Nutzung sehr gut vorstellen	38%	26%	22%	24%	18%	19%	23%	
Kann mir die Nutzung vielleicht vorstellen	35%	41%	33%	37%	33%	34%	36%	
Kann mir die Nutzung nicht vorstellen	23%	25%	37%	32%	42%	41%	35%	
Weiß nicht / keine Angabe	5%	9%	8%	6%	7%	5%	7%	

Quelle: CAM/YouGov

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste: Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Würden Sie unter [optimalen] Bedingungen auf einen privaten PKW verzichten?“

- Inwieweit würden Autofahrer auf ihren privaten Pkw zugunsten der Nutzung von Robotaxis verzichten? Dabei wurde unterstellt, dass Robotaxis unter „optimalen Bedingungen“ zu zur Verfügung stehen würden, d.h. flexibel buchbar, schnell und zu ähnlichen Kosten wie die heutigen Mobilitätsangebote (Bus, Bahn oder PKW) .*
- Fast ein Drittel (32%) der Befragten des Samples kann sich im Jahr 2022 „auf jeden Fall“ (8%) oder „vielleicht“ (24%) vorstellen bei hoher Verfügbarkeit und ähnlichen Kosten eines Robotaxis auf einen privaten Pkw zu verzichten. Hier gibt es keine signifikante Veränderungen zu 2018. Jüngere Stadtbewohner sind tendenziell eher dazu bereit auf einen privaten PKW für ein Robotaxi zu verzichten (51%). Landbewohner wollen auch angesichts eines optimalen Robotaxis unabhängig von der Altersklasse am wenigsten auf einen privaten PKW verzichten. Unter den älteren Landbewohnern (55 Jahre und älter) ist die Zustimmungsrate zur Nutzung leicht von 24 auf 27 Prozent im Vergleich zu 2018 gestiegen.
- Die insgesamt geringen Änderungen im Vergleich zu 2018 in dieser Frage trotz einem prinzipiell gestiegenen Interesse an autonomen Fahrservices (vgl. Frage zur Nutzung) könnten an einem gewachsenen Bedürfnis nach Privatsphäre auch in Folge der Corona-Pandemie liegen, die mit einem PKW als „Mobilitäts-Backup“ erfüllt werden kann.

Befragung: Verzichtsbereitschaft auf privaten PKW zugunsten eines „optimalen“ Robotaxis in Deutschland

	2018							2022						
	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt	Stadtbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Landbewohner zwischen 18 bis 34 Jahre	Stadtbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Landbewohner zwischen 35 bis 54 Jahre	Stadtbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Landbewohner zwischen 55 Jahre und älter	Gesamt
ja, auf jeden Fall (1)	16%	11%	12%	5%	10%	3%	9%	16%	7%	12%	6%	11%	6%	8%
ja, vielleicht (2)	35%	26%	22%	24%	19%	21%	23%	35%	29%	25%	23%	18%	21%	24%
nein, eher nicht (3)	20%	23%	17%	21%	26%	28%	23%	19%	26%	24%	25%	18%	21%	22%
nein, auf keinen Fall (4)	20%	31%	38%	38%	40%	41%	36%	19%	24%	28%	37%	40%	45%	35%
weiß nicht / keine Angabe	10%	10%	12%	12%	6%	7%	9%	12%	14%	11%	9%	12%	8%	10%
(n)	115	128	169	182	165	243		195	244	275	416	343	594	

Quelle: CAM/YouGov

wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gewachsen ist = 
wenn Wert zwischen 2018 und 2022 um mehr als 5 Prozent gesunken ist = 

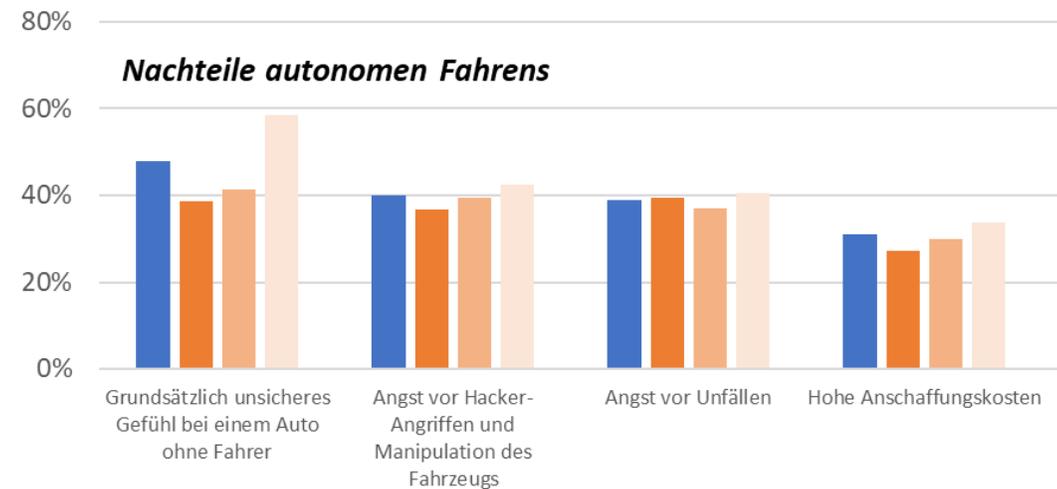
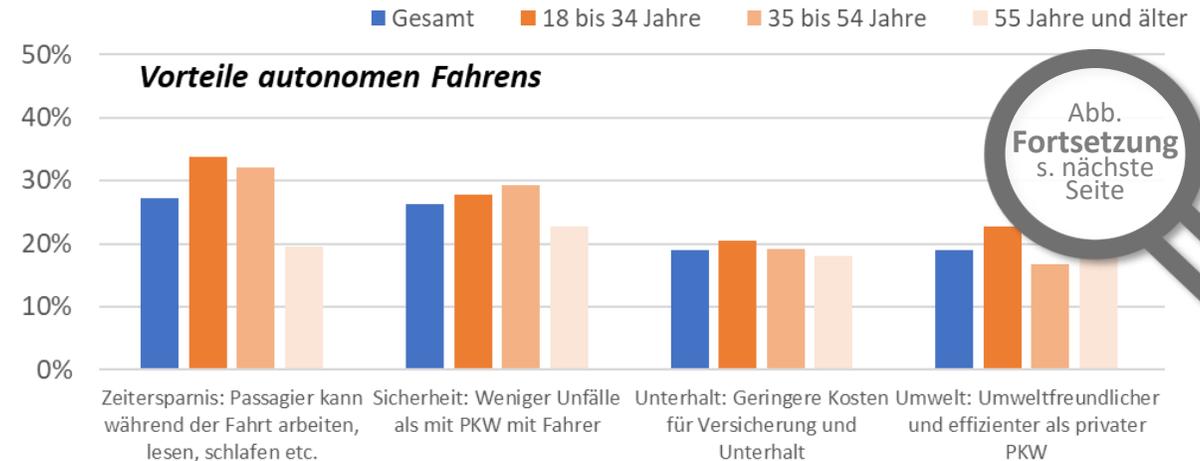
* Frage: Autonom fahrende Robotaxis ohne Fahrer könnten künftig flexibel buchbar, schnell und zu ähnlichen Kosten wie die heutigen Mobilitätsangebote (Bus, Bahn oder PKW) verfügbar sein. Bitte stellen Sie sich vor, Sie könnten bereits jetzt Robotaxis nutzen. Würden Sie unter diesen Bedingungen auf einen privaten PKW verzichten?

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste: Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Welche Vor- und Nachteile autonom fahrender Fahrzeuge sehen Sie?“

- Als **Vorteile** von Robotaxis werden vor allem Zeitersparnis (27%) und Sicherheit (26%) gesehen, gefolgt von Gründen der Wirtschaftlichkeit (geringere Kosten, 19%) und Umweltgründen (knapp 19%). Allerdings sehen 29 Prozent aller Befragten überhaupt keine Vorteile des autonomen Fahrens.
- Unter den Altersgruppen offenbaren sich erhebliche Unterschiede in der Bewertung. Nur 11 Prozent der jüngeren Befragten unter 35 Jahren sehen keine Vorteile im autonomen Fahren, dies sagen aber 42 Prozent der Älteren mit mindestens 55 Jahren. Unterschiedlich zwischen den Altersgruppen bewertet werden auch einige Vorteile: So wird die Zeitersparnis unter den Jüngeren mit 34 Prozent als noch deutlich wichtiger angesehen. Für die Älteren steht mit 23 Prozent der Sicherheitsaspekt an erster Stelle. In der mittleren Altersgruppe (35 bis 54 Jahre) werden praktische Aspekte wie Mobilität nach Bedarf und Flexibilität, außerdem der Komfortaspekt deutlich höher bewertet.
- Als **Nachteile** werden vor allem Ängste rund um die Technologie wie ein allgemein „unsicheres Gefühl“ (48%), Gefahr von Hackerangriffen (40%) oder die Angst vor Unfällen (39%) von allen Befragten genannt. Nur fünf Prozent haben gar keine Bedenken.
- Insbesondere unter den Älteren fehlt mit knapp 60 Prozent noch das Vertrauen in die Technik. Schon die mittlere Altersgruppe nennt diese Bedenken nur zu rund 40 Prozent, die Jüngeren knapp darunter. Bei den übrigen Nachteilen sind die Einschätzungen unter den Altersgruppen relativ einheitlich. Dass autonome Fahrten länger dauern könnten oder dass Arbeitsplätze wegfallen wird kaum als Problem angesehen.

Wahrgenommene Vor- und Nachteile autonom fahrender Fahrzeuge in Deutschland*

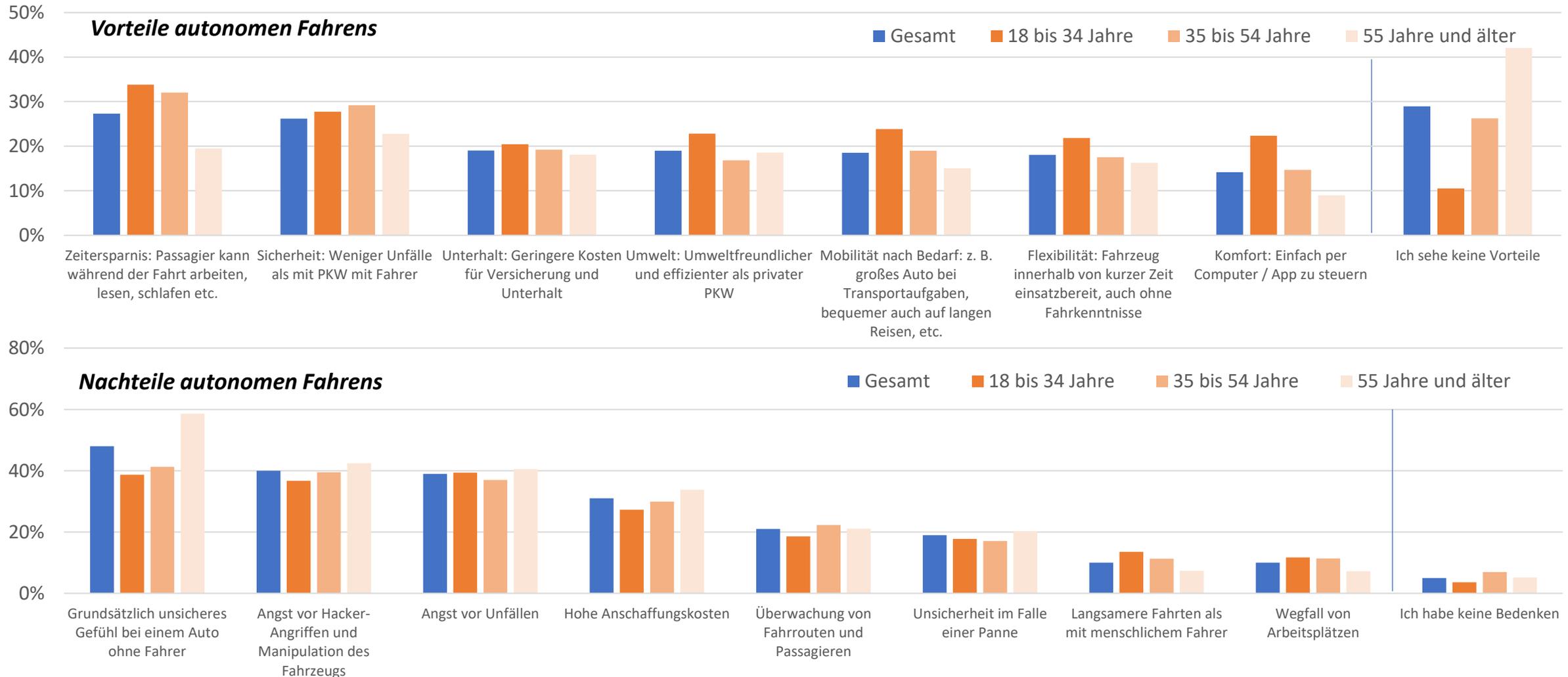


Quelle: CAM/YouGov * Mehrfachnennungen möglich.

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste: Befragungsergebnisse (Deutschland)

„Welche Vor- und Nachteile autonom fahrender Fahrzeuge sehen Sie?“

Wahrgenommene Vor- und Nachteile autonom fahrender Fahrzeuge nach Altersgruppen in Deutschland*



Quelle: CAM/YouGov * Mehrfachnennungen möglich.

3.

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste

3.1 Einleitung und Definition

3.2 Entwicklungstrends bei Autonomen Fahrservices

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste: Einleitung und Definition

Die Fahrsysteme (Technologie) und Fahrdienste (Service) sind die zentralen Profit Pools

- Autonome Fahrdienste spielen für die Zukunft der (geteilten) Mobilität eine zentrale Rolle. Einerseits sehen etablierte Fahrdienstleister wie etwa Didi Chuxing darin wichtige Bausteine ihres künftigen Geschäftserfolgs. Darüber hinaus wollen an der Wertschöpfungskette von autonomen Fahrdiensten jedoch viele Akteure profitieren. Darunter befinden sich Big Data Player wie Alphabet, Intel, Microsoft, Apple oder Baidu sowie Automobilhersteller wie GM, Volkswagen und Ford oder Hyundai.
- Grundsätzlich lassen sich zwei zentrale Wertschöpfungsfelder bzw. „Profit Pools“ des autonomen Fahrens unterscheiden. Zum einen das autonome Fahrsystem, dessen technische Entwicklung umfangreiche Kompetenzen in den Bereichen Hardware-, Software und Daten erfordert. Zum anderen die digitale Mobilitätsplattform, auf der als Schnittstelle zum Kunden autonome Fahrdienste wie Robotaxis oder Roboshuttles angeboten und betrieben werden.
- Darüber hinaus umfasst autonomes Fahren weitere Wertschöpfungsfelder. Hierzu zählen die Herstellung von autonomen (Sharing-)Fahrzeugen sowie spezifische Flottendienstleistungen rund um den Betrieb und die Wartung der autonomen Fahrzeugflotten. Das Angebot von passenden Zusatzdiensten (Infotainment, E-Commerce etc.) für die Passagiere von Robotaxis bzw. Roboshuttles stellt einen weiteren Profit Pool dar.
- Nachfolgend werden im ersten Schritt zunächst die Entwicklungstrends bei autonomen Fahrservices erläutert. Hierbei wird auf den aktuellen Stand wichtiger Akteure beim autonomen Fahren eingegangen. Anschließend werden die *strategischen Kompetenzen* im Bereich autonomer Fahrsysteme (Technologie) sowie der digitalen (autonomen) Mobilitätsplattform für Fahrdienste (Services) diskutiert. Leitend ist dabei die Frage, welche zentralen Wissens-elemente, technologischen und Human-Ressourcen etc. für die erfolgreiche Geschäftsentwicklung notwendig sind. Im zweiten Schritt werden die *relevanten Unternehmen* von autonomen Fahrsystemen als auch von (autonomen) Fahrdiensten identifiziert und hinsichtlich ihrer Kompetenzen bewertet. Für die Bewertung werden dabei nur Unternehmen berücksichtigt, die (End-)kundenrelevante Gesamtsysteme anbieten.
- Die strategischen Kompetenzen werden methodisch auf Basis der Innovations- und Technologieinformationen der verschiedenen CAM Datenbanken (AutomotiveINNOVATIONS Database / MobilitySERVICES Database) sowie einer Vielzahl relevanter Studien bzw. Fachliteratur ermittelt, auf die bei der Analyse jeweils hingewiesen wird. Auf Basis dieser Informationen werden auch die relevanten Akteure (Auswahl) identifiziert und deren Kompetenzen mittels quantitativer und qualitativer Kriterien bewertet.

Wertschöpfungsfelder des autonomen Fahrens

„Profit Pools“

Zentrale Wertschöpfungsfelder

- **Autonomes Fahrsystem:**
Bereitstellung von Hardware & Software für autonomes Fahrzeug.
- **Digitale (autonome) Mobilitätsplattform:**
Angebotsplattform für den Betrieb von autonomen Fahrdiensten.

Ergänzende Wertschöpfungsfelder

- **Fahrzeugherstellung:**
Entwicklung und Produktion der (autonomen) Fahrzeuge.
- **Flottendienstleistung:**
Betrieb der autonomen Fahrzeugflotten.
- **Content & Services:**
Zusatzdienste im autonomen, vernetzten Fahrzeug (Entertainment, Business etc.).

Quelle: CAM

Entwicklungstrends bei autonomen Fahrservices

Top-Player beim Autonomen Fahren aus den USA sind die Google-Schwesterfirma Waymo sowie GM Cruise

- Die Entwicklungstrends im Bereich des autonomen Fahrens bzw. der autonomen Fahrdienste lassen sich an den zuvor dargestellten wichtigsten Playern aus den USA, China und Europa festmachen. Neben chinesischen Unternehmen wie Baidu oder AutoX zählen vor allem die US-amerikanischen Unternehmen Waymo (Alphabet), Cruise (GM) und Intel (Mobileye/Moovit) global zu den Innovationsführern im Bereich Autonomen Fahrens.
- Alphabet/Google startete im Jahr 2009 mit der Entwicklung von autonomen Fahrzeugen. Im Dezember 2016 wurde **Waymo** als Tochterfirma für selbstfahrende Autos gegründet. Seit 2010 hat Waymo Fahrzeuge in zehn US-Bundesstaaten und in mehr als 25 Städten getestet und autonom gefahren. Waymo gibt an, dass ihre autonomen Fahrzeuge bereits über 22 Millionen Meilen auf öffentlichen Straßen gefahren sind und Simulationsfahrten von mehr als 15 Mrd. Meilen absolviert haben (vgl. Waymo 2021, S. 4; DMV 2022). Mit Waymo One wurde ab April 2017 im Stadtgebiet von Phoenix (Arizona) der weltweit erste Taxidienst mit selbstfahrenden Fahrzeugen eingerichtet, bei dem zunächst nur ein beschränkter Nutzerkreis autonome Taxis mit Sicherheitsfahrer an Bord bestellen und testen konnte. Mittlerweile umfasst das Operationsgebiet in Phoenix 260 Quadratkilometer, wobei seit September 2020 auch auf den Sicherheitsfahrer verzichtet wurde. Die Corona-Pandemie wirkte hier als Beschleuniger, nachdem das Sicherheitsargument „Fahrer“ sich ins Gegenteil verkehrt hat. Bei Problemen meldet sich das Kontrollzentrum, das mit den Passagieren im Fahrzeug kommunizieren kann. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten für die Passagiere zu interagieren: Drücken physischer Tasten, eine mobile App oder mittels Telefonverbindung mit einem Waymo Rider Support-Spezialisten. Waymo One kann seit Juni 2021 von Benutzern im Raum Phoenix AZ jetzt auch optional über Google Maps eingesehen werden. Bisher war der Service nur über die Waymo-App verfügbar. Seit März 2022 hat Waymo neben der General-Motors-Tochter Cruise grünes Licht für den Start kommerzieller Dienste mit bezahlten Fahrten in Kalifornien bekommen. Voraussetzung ist allerdings noch, dass in diesem Fall ein Sicherheitsfahrer am Steuer sitzen muss. Bei – ebenfalls bereits möglichen – Fahrten ohne Sicherheitsfahrer darf Waymo jedoch weiterhin kein Geld verlangen (vgl. t3n.de 2022).
- **GM Cruise** war das erste Unternehmen, das einer breiten Öffentlichkeit in einer Großstadt wie San Francisco kommerzielle Fahrten anbot. Cruise erhielt im Juni 2022 die offizielle Genehmigung der California Public Utilities Commission vollständig fahrerlos kommerziell zu fahren. Zunächst dürfen die Robotaxis nur zwischen 22 und 6 Uhr und nur auf ausgewiesenen Straßen in der Stadt fahren (vgl. McFarland 2022).

Waymo: Geschäftsgebiet in Arizona



Quelle: Waymo 2021, S.16

GM Cruise: Geschäftsgebiet San Francisco



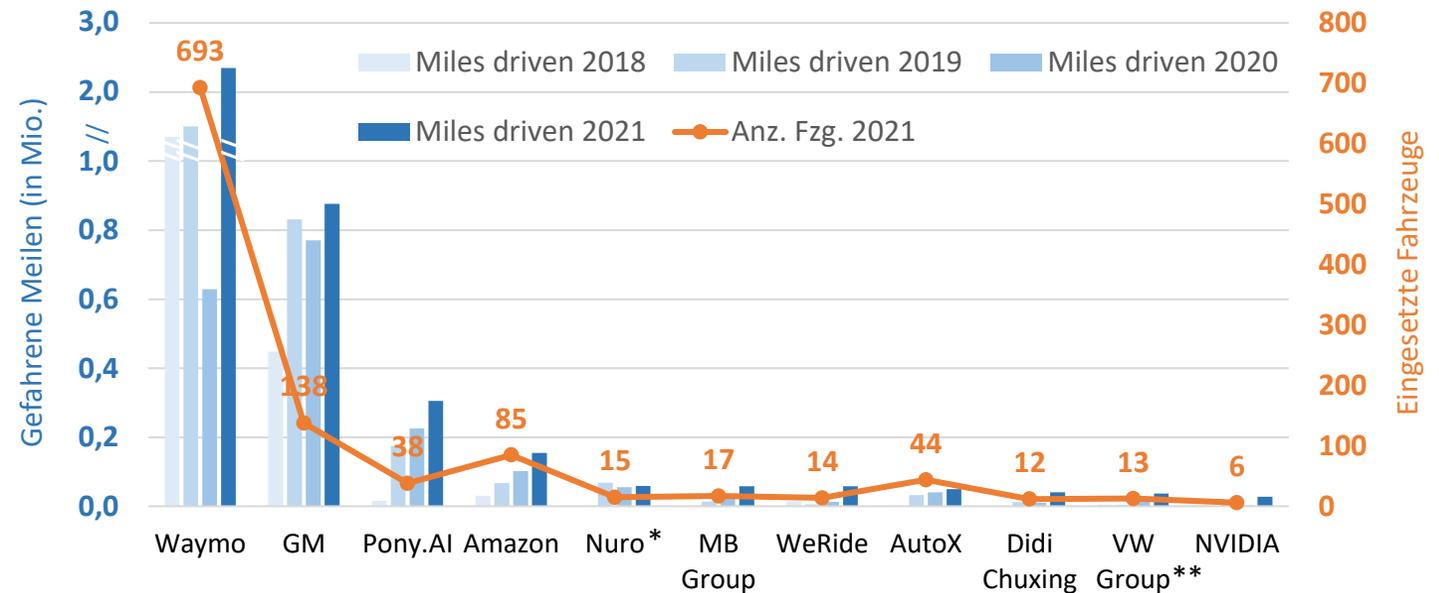
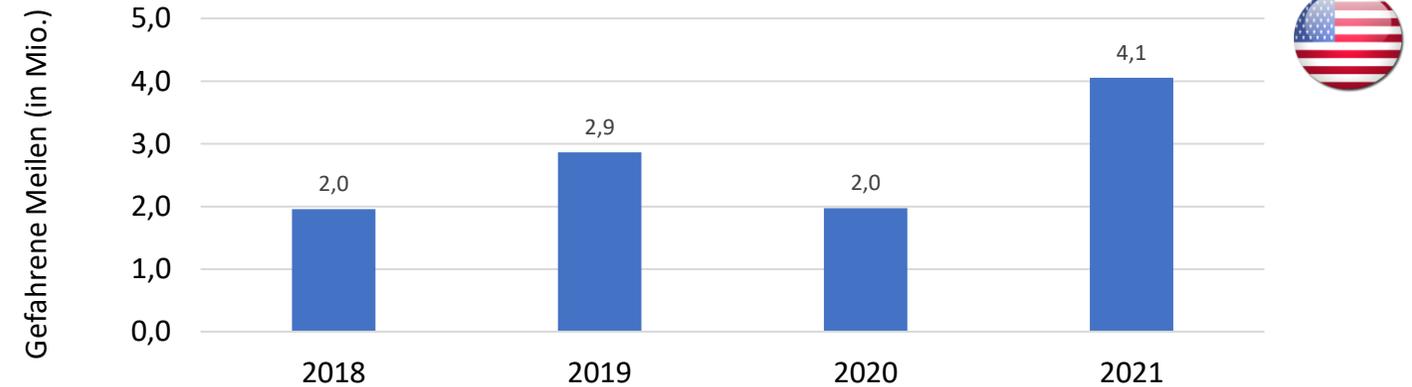
Quelle: Cruise

Entwicklungstrends bei autonomen Fahrservices

Nach dem Corona-Einbruch weisen die Robotaxi-Anbieter hohes Wachstum an gefahrenen Meilen auf

- Waymo und GM Cruise haben nicht nur die meisten Testmeilen in **Kalifornien** gesammelt, sie verfügen auch über den größten Fuhrpark. Waymo kam Ende 2021 auf 693 autonome Fahrzeuge und hat die Anzahl gegenüber dem Vorjahr damit fast verdreifacht. General Motors liegt mit 138 Fahrzeugen praktisch auf Vorjahres-niveau. Zum Vergleich: Mercedes-Benz war im selben Jahr mit 17 Fahrzeugen in Kalifornien unterwegs, VW kam auf 13. VW testete allerdings zusammen mit Ford und dem damaligen Gemeinschaftsprojekt Argo.AI auch in Texas, Florida und Washington D.C. **
- In Summe kommen die Robotaxi-Anbieter in Kalifornien auf ca. 4 Mio. Meilen im Jahr 2021, wobei davon allein Waymo knapp 60 Prozent ausmacht. Nach einem Corona-bedingten Einbruch der gefahrenen Meilen mit Robotaxis im Jahr 2020 – hier ging die Gesamtstrecke zurück auf das Niveau von 2018 – stiegen diese 2021 wieder stark an.
- Insgesamt ist die Technologiebranche – allen voran Waymo – den etablierten Automobilherstellern bei den gefahrenen Robotaxi-Strecken deutlich überlegen (vgl. Grafiken rechts). Besonders der Vorsprung von Waymo ist groß: So hat Waymo mit aktuell 2,3 Millionen Meilen im Jahr 2021 die weitaus größte Strecke mit Robotaxis absolviert und die größte Flotte im Einsatz sowie die bis dato zuverlässigste Software in Bezug auf Unfälle oder notwendige menschliche Eingriffe in die Fahrdienste. Außerdem besitzt Alphabet das notwendige finanzielle Polster für die zukünftige Weiterentwicklung, den Betrieb der Flotten und das (möglicherweise weltweite) Ausrollen des Dienstes (vgl. DMV 2022).

Gefahrene Robotaxi-Meilen am Beispiel Kaliforniens 2018 – 2021 (in Mio.)



Quelle: CAM/ DMV 2022. Anm.: * Derzeit ausschließlich Gütertransport. ** Stand Oktober 2022 Projekt Argo.AI eingestellt.

Entwicklungstrends bei autonomen Fahrerservices

Entwicklung spezieller, auf den autonomen Betrieb zugeschnittener Fahrzeuge

- Die GM-Tochter Cruise war einer der ersten Anbieter, die ein proprietäres autonomes Fahrzeug entwickelt haben. Es verfügt über einen Elektroantrieb und soll zukünftig in der Serie nur ca. 50.000 USD kosten und eine Million Meilen absolvieren (vgl. Rinaldi 2021).
- Auch Baidu hat in China im August 2022 mit dem Apollo RT6 ein neues, autonom fahrendes Auto vorgestellt. Der Van soll im Ride-Hailing zum Einsatz kommen. Es soll noch einmal deutlich günstiger zu produzieren sein bei Kosten von umgerechnet ca. 37.000 USD, während diese bei Waymo derzeit bei 180.000 USD liegen.** Ford möchte ebenfalls selbstfahrende Hybrid-Elektrofahrzeuge einsetzen, die speziell entwickelt und zugeschnitten sind, um Mobilitätsdienste wie Mitfahrgelegenheiten und Paketzustellung zu unterstützen. Hierzu hat Ford im Juli 2022 zusammen mit GM die US-Verkehrssicherheitsbehörde um eine Ausnahmegenehmigung für Fahrzeuge ohne Lenkrad und Pedale gebeten (vgl. Shepardson 2022).
- Im Herbst 2021 hat VW die Studie One Pod, ein selbstfahrendes Elektro-Shuttle, vorgestellt. Damit will VW zeigen, wie kommende Robotaxis mit einem flexibel nutzbaren Innenraum bei einem Van-artigen Aufbau aussehen könnten (vgl. VW 2021). Waymo möchte sein erstes proprietäres Robotaxi zusammen mit der Geely-Tochter Zeekr unter der Federführung von Volvo entwickeln. Tests finden bereits statt, die Markteinführung ist noch nicht bekannt (vgl. Harloff 2022).
- Auch spezielle Umbauten vorhandener Fahrzeuge sind denkbar. So hat etwa Renault bereits 2019 einen Zoe mit Scherentüren ausgestattet und als autonomes Taxi in einem Feldversuch in Paris eingesetzt (vgl. Leichsenring 2019).

Proprietäre Robotaxi-Fahrzeuge



Foto: GM/Cruise



Foto: Baidu



Foto: Ford



Foto: Volkswagen



Foto: Geely Auto Group



Foto: Renault

Quelle: CAM Anm.: * Fahrzeug in Planung, hier noch auf Basis des Ford Kuga/Escape.
** Schätzung, vgl. Gusbeth/Holtermann 2022./ Cheng 2022 (CNBC)

Entwicklungstrends bei autonomen Fahrservices

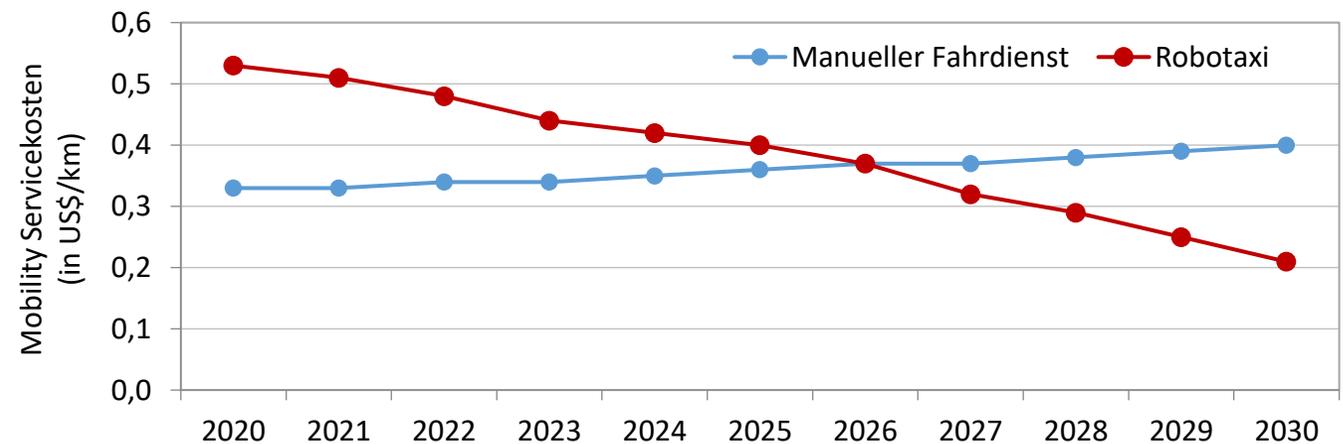
Unter den chinesischen Playern ist neben AutoX, Poni.AI und Didi besonders Baidu weit vorn

- In China zählte der Suchmaschinen-Konzern Baidu im Jahr 2015 zu einem der ersten Unternehmen, die Robotaxis in China getestet haben. Mittlerweile hat Baidu das Angebot kommerzialisiert: Robotaxi-Fahrten sind bereits heute etwa in Beijing deutlich günstiger als Taxifahrten (vgl. Gusbeth/Holtermann 2022). Weitere Pioniere sind Didi Chuxing, AutoX und Poni.AI, die allesamt neben den USA vor allem in China selbst testen. Als wichtige Zentren haben sich Shanghai, Shenzhen und Guangzhou herauskristallisiert. Alle bedeutenden Anbieter testen auch in den USA – dort vor allem in Kalifornien – aber nur AutoX, Baidu und WeRide besitzen die Lizenz, auch ohne Fahrer zu testen (vgl. Folgeseite).
- Wichtige Einflussfaktoren bzw. Restriktionen von Robotaxi-Services sind die Geschwindigkeit, Sichtverhältnisse, geografischen Gebiete und Verkehrsdichte. Es wird erwartet, dass sich die Robotaxi-Einführung danach in mehreren Etappen vollziehen: Für China wird die erste Phase ab ca. 2023 terminiert, die durch eher niedrige Geschwindigkeiten, guter Sicht und ein möglichst übersichtliches Fahrgebiet, z.B. in der Vorstadt, gekennzeichnet sind. In einer zweiten Phase ab ca. 2027 kommen auch komplexere, städtische Gebiete mit höherer Verkehrs-dichte hinzu, außerdem steigt die Fahrgeschwindigkeit. Ab etwa 2032 sind auch Überlandfahrten mit hohen Geschwindigkeiten zu erwarten. Robotaxis kommen dann auch mit widrigen Wetterbedingungen zurecht (vgl. in Anl. Pizzuto et al. 2019).
- IHS Markit schätzt, dass der Markt für Robotaxis in China bis 2030 auf mehr als 190 Mrd. US-\$ steigen könnte. Das würde ca. 60% des Taxi-marktes in dem Land ausmachen (vgl. Gusbeth/ Holtermann 2022).

Anwendungs-Szenarien und Servicekosten** von Robotaxis in China



	Phase 1: ca. 2023			90%*	Phase 2: ca. 2027			100%*	Phase 3: ca. 2032		
Geschwindigkeit	bis 60 km/h	bis 100 km/h	über 100 km/h		bis 60 km/h	bis 100 km/h	über 100 km/h		bis 60 km/h	bis 100 km/h	über 100 km/h
Sicht	Klar	Regen/ Nebel	Dunkelheit		Klar	Regen/ Nebel	Dunkelheit		Klar	Regen/ Nebel	Dunkelheit
Region/ Umfeld	Vorstadt	Stadt	Land/ Highw.		Vorstadt	Stadt	Land/ Highw.		Vorstadt	Stadt	Land/ Highw.
Verkehrsdichte	gering	mittel	hoch		gering	mittel	hoch		gering	mittel	hoch



Grafik SE063 Quelle: CAM/Pizzuto 2019 (McKinsey)

Anm.: *Prozentualer Anteil gefahrener Personen-Kilometer.

** Summe der Servicekosten inkl. Abschreibung, Fahrerkosten, Wartung, Versicherung, Strom. Ohne Fahrpreise. Nutzung von BEV-Fahrzeugen.

Entwicklungstrends bei autonomen Fahrerservices

Übersicht ausgewählter Player aus China im Bereich der autonomen Fahrdienste



Chinesische Anbieter		Operation in China	Operation in USA	Kooperationen I = Investor P = Partner B = Besitzer
AutoX		Shanghai, Shenzhen	2021 Lizenz ohne Fahrer in CA zu testen	I: Alibaba, Media Tek, P: SAIC, Honda, Stellantis
Baidu Apollo		Peking, Guangzhou, Changsha und Cangzhou	2021 Lizenz ohne Fahrer in CA zu testen	B: Baidu P: FAW, WM Motor, GAC, Arcfox
Deeproute.ai		Shenzhen, Wuhan	2021 Lizenz in CA mit Fahrer zu testen	I: Alibaba, Geely P: Dongfeng
Didi Chuxing		Shanghai, Peking und Shenzhen	2021 Lizenz in CA mit Fahrer zu testen	B: DiDi P: Geely
Momenta		Shanghai, Suzhou und Shenzhen	2021 Lizenz in CA	I: GM, MBC, Bosch, Toyota, SAIC, Nio
Pony.AI		Peking, Shanghai und Guangzhou	2021 Lizenz in CA mit Fahrer zu testen	I: Toyota P: Toyota, Hyundai, BYD, Aion GAC,
WeRide		Guangzhou, Wuhan	2021 Lizenz ohne Fahrer in CA zu testen	I: GAC, Renault-Nissan-Mitsubishi-Allianz, Bosch

Quelle: CAM

Entwicklungstrends bei autonomen Fahrservices

Transdev setzt bereits heute projektbasiert autonome Shuttles weltweit ein

- Einer der größten Betreiber von autonomen Shuttlebussen ist der französische Konzern Transdev. Dabei handelt es sich um einen der weltweit führenden privaten Anbieter von öffentlicher Mobilität (Bus, Bahn etc.). Transdev hat nach eigenen Angaben seit 2005 etwa 35 Millionen Passagiere über 16 Millionen Kilometer in autonomen Shuttles transportiert und bietet die Services neben Frankreich in 16 weiteren Ländern an.
- Transdev hat bislang im Rahmen von 50 Projekten weltweit autonome Shuttles eingesetzt, beginnend in Rotterdam 2005. In den letzten Jahren hat der Konzern etwa Shuttles in Rouen (Frankreich), Santiago de Chile oder Paris-Saclay im Einsatz (vgl. Übersicht rechts). Die Shuttles werden in der Regel mit niedrigen Geschwindigkeiten im Bereich 10 bis 30 km/h eingesetzt.
- Zu den Partnern zählen neben den großen Produzenten autonomer Shuttlebusse Navya und Easymile auch der französische OEM Renault. Zusammen mit der Lohr Group (Verkehrstechnik, Straßburg) hat Transdev zudem einen eigenen Shuttlebus, den i-Cristal, entwickelt, der seit 2018 im Dienst ist. Das Fahrzeug besitzt eine Reichweite von 120 km und ermöglicht eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Als Besonderheit können bis zu 4 Einheiten je nach Fahrgastaufkommen miteinander gekoppelt werden. Der i-Cristal ist mit einem autonomen Fahrsystem vom Mobileye ausgerüstet (vgl. Transdev 2021, Transdev 2022).

Autonome Shuttles am Beispiel Transdev (Projektauswahl seit 2018)



Quelle: Transdev

- Autonomous Urban Air Mobility beschreibt die Erweiterung bestehender Transportsysteme, insb. im urbanen Raum, in die dritte Dimension mit Hilfe elektrisch angetriebener, autonomer Drohnen. Diese Flugkörper zählen zur eVTOL-Kategorie „All-electric powered vertical takeoff and landing (eVTOL) aircraft“. Erste Tests gab es bereits von mehreren Firmen, kommerzielle Angebote sind aber erst in einigen Jahren zu erwarten, ein Durchbruch liegt noch in deutlicher Ferne.
- Einer der Pioniere ist die chinesische Firma EHang, die seit 2016 Drohntaxis entwickelt. Die neueste Ausbaustufe EHang 216 hat 2020 erstmals in Europa (Norwegen) eine vorläufige Betriebsgenehmigung erhalten, außerdem eine Testfluggenehmigung in Quebec, Kanada (vgl. Penner 2020, Vertical 2020). Die deutsche Firma Volocopter hat 2021 einen ersten Testflug erfolgreich absolviert. Ziel ist es, das Modell bei den olympischen Spielen 2024 starten zu können (vgl. ZEIT 2022).
- Die Volkswagen Group China stellt 2022 mit dem V.MO den ersten Prototypen einer Passagierdrohne vor, die unter die neue eVTOL-Kategorie fällt. VW möchte die urbane Luftmobilität zu einem wichtigen Marktsegment aufbauen. Dazu soll ein neues Premium-Mobilitätskonzept entwickelt werden, das zunächst auf wohlhabende, technikaffine Kunden in China ausgerichtet ist. In der endgültigen Ausführung sollen autonome Drohnen vier Passagiere plus Gepäck über eine Entfernung von bis zu 200 km transportieren (vgl. VW 2022).
- Einer Studie von Roland Berger zufolge könnten im Jahr 2050 bis zu 160.000 elektrisch betriebene Flugtaxi in der Luft sein. Demnach kann für diesen Markt eine große Industrie entstehen, die jährliche Umsätze von fast 90 Milliarden US-Dollar generieren könnte (Baur/Hader 2020).

Autonome Drohntaxis - Beispiele



Foto: Volocopter



Foto: Volkswagen AG



Foto: EHang

3.

Autonome Fahrsysteme und Fahrdienste

3.1 Einleitung und Definition

3.2 Entwicklungstrends bei Autonomen Fahrservices

3.3 Akteure und Kompetenzen beim Autonomen Fahren

Akteure und Kompetenzen beim autonomen Fahren

Bewertung bedeutender Player nach strategischen Kompetenzen

- Nachfolgend werden die strategischen Kompetenzen der wichtigsten Akteure beim autonomen Fahren bewertet. Für die Analyse werden global bedeutende OEMs (Volkswagen Group, BMW, Mercedes-Benz Group, Tesla, Hyundai, Toyota oder General Motors u.a.) und wichtige Digital Mobility Player (Alphabet/Waymo, Baidu, Amazon, Uber, Intel, Didi Chuxing u.a.) sowie weitere Unternehmen identifiziert, die von hoher Bedeutung in den Kompetenzfeldern sind. Eine Bewertung der relevanten Unternehmen erfolgt mittels **zweier Dimensionen**: den autonomen Fahrsystemen (Technologie) und den autonomen Fahrdiensten (Services):
 - Autonome Fahrsysteme:** Hierbei geht es um die technische Basis, autonome Dienste anbieten zu können. Dazu zählen die Kernelemente Hardware (z.B. Sensorik), Software (z.B. Umfeld-Interpretation, Generierung eines Fahrschlauchs) und Daten (z.B. Datengenerierung, Datenmanagement).
 - Autonome Fahrdienste:** Dieses Kompetenzfeld beleuchtet die „digitalen Mobilitätsplattformen für (autonomen) Fahrdienste“. Untersucht werden die Kompetenzen der Player bezüglich der Kundenschnittstelle, über die sie ihre Fahrdienste anbieten können. Ein breiter Kundenzugang gilt hierbei als wichtiges Kompetenzelement.
- Unter **strategischen Kompetenzen** werden explizite und implizite Wissens Elemente, Humanressourcen, Geschäftsprozesse sowie technologische Ressourcen verstanden, die Unternehmen dazu befähigen die notwendigen Veränderungen durchzuführen und Zukunftsprojekte zielgerichtet umzusetzen (vgl. Prahalad/Hamel 1990, Teece 1997, Wicharz 2018). Die strategischen Kompetenzen und relevanten Akteure werden methodisch auf Basis der Innovations- und Technologieinformationen der verschiedenen CAM Datenbanken (AutomotiveINNNOVATIONS Database/ MobilitySERVICES Database) sowie einer Vielzahl relevanter Studien bzw. Fachliteratur ermittelt, auf die bei der Analyse jeweils hingewiesen wird. Leitend ist dabei die Frage, inwieweit die Unternehmen über die spezifischen erfolgsnotwendigen Kompetenzen verfügen bzw. wie fortgeschritten die Entwicklung im Wettbewerbsvergleich auf Basis verfügbarer empirischer Informationen zu bewerten ist (z.B. Anzahl Testkilometer, Anzahl Testfahrzeuge, Qualität der Tests, Umfang der Plattformen etc.).

Strategische Kompetenzen und Player-Auswahl

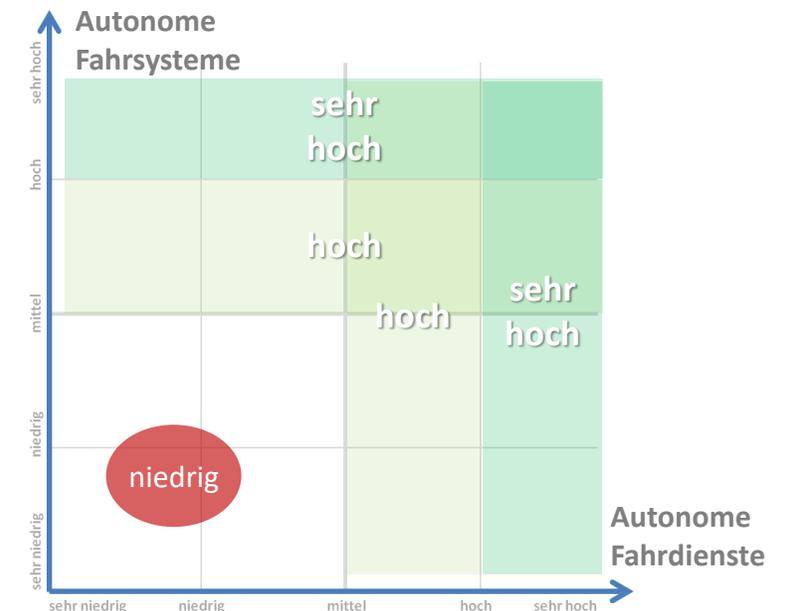
OEMs:



Digitals:



Strategische Kompetenzen:



Quelle: CAM

Akteure und Kompetenzen beim autonomen Fahren

Anbieter autonomer Fahrsysteme benötigen Kompetenzen in Hardware, Software und Daten

- Bei der Identifizierung wichtiger Akteure beim autonomen Fahren und für die Kompetenzanalyse wird zwischen **autonomen Fahrsystemen (Technik)** und **autonomen Fahrdiensten (Service)** unterschieden.
- Als strategische Kompetenzen für die erfolgreiche Entwicklung des Zukunftsfeldes „**Autonome Fahrsysteme (Level 4/5)**“ wurden diverse Hard- und Software-Kompetenzfelder identifiziert: Sensorik, Aktuatorik, Rechnerarchitektur, Software und Daten. Es gibt darüber hinaus übergreifende Kompetenzen, die sich insbesondere auf die Sicherheit der Systeme (Betriebs- und Angriffssicherheit) beziehen. Für die einzelnen Teilsysteme gibt es sowohl spezialisierte Akteure als auch System-Integratoren.
- Die spezifischen Kompetenzen für das Autonome Fahrsystem (Level 4/5) lassen sich wie folgt näher beschreiben:
 - Hardware*:**
 - Sensorsysteme, sowohl Umgebungssensoren als auch In-Vehicle-Sensors (Kameras, Ultraschall, Radar, Lidar),
 - Zentralrechner (Zentrales Fahrerassistenz-Steuergerät),
 - Aufbau redundanter Systeme für die Ausfallsicherheit.
 - Software & Daten*:**
 - Bildverarbeitungssysteme, inkl. Objekterkennung und Bewertung,
 - Künstliche Intelligenz zur Datenverarbeitung, Unterstützung der Steuerung,
 - Driving Software Stack, u.a. Generierung des Fahrschlauchs,
 - HD-Kartenmaterial und genaue Positionierung,
 - 5G, u.a. für Teleoperating Center (Level 4, Level 5),
 - Testing-Kompetenz, Verifizierung der Funktionalität, Sicherstellung der Gesetzeskonformität,
 - Betriebssicherheit, Angriffssicherheit.
- Verschiedene Akteure, darunter vor allem Automobilzulieferer und Digitalunternehmen, besitzen relevante Kompetenzen in den Teilsystemen. Weitere Akteure haben darüber hinaus auch strategische Kompetenzen für das Gesamtsystem.

Akteure Autonome Fahrsysteme (Level 4/5)

Kompetenzbereich*	Kriterien/ Komponenten	Relevante Akteure**	
		... für Teilsysteme	... für Gesamtsystem
Sensorik	<ul style="list-style-type: none"> • Kamera • Lidar • Radar • Ultraschall 	<ul style="list-style-type: none"> • Bosch • Continental • Hella • Intel: Mobileye • Valeo • TI 	<ul style="list-style-type: none"> • Alphabet: Waymo • Amazon: Zoox • Apple • Aptiv/Hyundai: Motional • Aurora (Uber-Investment) • AutoX • Baidu: Apollo • Didi Chuxing • GM: Cruise • Intel: Mobileye/ Moovit • Pony.AI (u.a. Toyota-Investment) • Tesla • WeRide
Sonstige Hardware	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsmodul • Zentralrechner • Aktuatorik 	<ul style="list-style-type: none"> • Aptiv: z.B. Audi • Bosch • Continental • Nvidia: Xavier • Samsung: Harman • ZF 	
Software	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrschlauch-Algorithmus • Bildverarbeitung • Künstliche Intelligenz • Cloud-Anbindung 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrobit • Green Hills • Intel: Mobileye • Microsoft Azure • Nvidia • QNX 	
Daten	<ul style="list-style-type: none"> • HD-Kartendaten • Fahrdaten 	<ul style="list-style-type: none"> • Google Maps • Here • Inrix • Tesla: Flotte im Feld • TomTom • Waze 	

* Vgl. Juliussen 2020a.

** Auswahl, vgl. Websites der jew. Akteure.

Quelle: CAM; Stand: April 2022

Akteure und Kompetenzen beim autonomen Fahren

Qualität von Mobilitätsplattformen sowie der Betrieb autonomer Fahrdienste als strateg. Kompetenzen

- Im Bereich der digitalen „**Mobilitätsplattform für autonome Fahrdienste**“ konnten zwei grundlegende strategische Kompetenzen identifiziert werden, die insbesondere in den Feldern Software bzw. Digitalplattformen und Daten liegen:
- Zum einen zählen hierzu Kompetenzen rund um den **Betrieb einer kundenstarken Mobilitätsplattform**. Digitale Mobilitätsplattformen stellen einen Marktplatz für mobilitätsbezogene Angebote und der entsprechenden Kundennachfrage dar. Nur durch das Aggregieren und das intelligente Auswerten von Mobilitätsdaten können Fahrdienste kundenorientiert, d.h. zur richtigen Zeit am richtigen Ort, angeboten werden. Die Erfahrungswerte durch Millionen von abgewickelten Fahrten und Buchungen sowie die Verfügung über Daten zu den spezifischen Mobilitätsmustern von Millionen von Kunden sind wichtige Kompetenzen von Fahrdienstvermittlern wie Uber oder Didi Chuxing. Neben der Stärke bzw. Kundenzahl der Mobilitätsplattform an sich sind auch Mehrwertdienste wie die Routenplanung (unterstützt durch Echtzeit-Daten), das Ticketing und integrierte Bezahlssysteme relevante Erfolgsfaktoren (vgl. Juliussen 2020b, Bratzel/Tellermann/Girardi 2020, Jungwirth 2020).
- Zum anderen zählen Kenntnisse rund um den **Betrieb von autonomen Fahrdiensten** inklusive der generierten Nutzerdaten zu den zentralen bzw. erfolgskritischen Kompetenzen. Hierzu zählen auch spezifische Erfahrungswerte der Nutzungsmuster bzw. Akzeptanz von autonomen Fahrdiensten, die sich von manuellen Fahrdiensten unterscheiden können. Auf Basis von Kundendaten autonomer Fahrdienste kann ein optimales Kundenerlebnis kreiert werden.
- Darüber hinaus sind in Zukunft völlig neue Teleoperating- und Flottenmanagement-Services für die autonomen Fahrdienste notwendig (vgl. Zhang/Pen/Kemp 2020). Dafür wurden beispielsweise von AutoX oder Didi Chuxing bereits erste Betriebszentren eingerichtet. Täglich muss die Sensorik überprüft, gereinigt und ggf. neu kalibriert werden. Auch der Regelbetrieb der autonomen Fahrzeuge soll in Zukunft durch ein Betriebszentrum überwacht werden, so dass bei Problemen oder im Notfall auch von dort aus eingegriffen werden kann. Dies schließt auch die Fernsteuerung von autonomen Fahrzeugen bzw. das manuelle Auslösen bestimmter Aktionen bei Problemfällen ein, z.B. „Fahre an den Straßenrand“. Darüber hinaus fungiert die Service-Einrichtung auch als Daten-Zentrum, indem viele notwendige Ressourcen und Fähigkeiten angesiedelt sind (vgl. Dai 2020).

Akteure Autonome Fahrdienste

Kompetenzbereiche*	Weitere Kriterien/ Komponenten	Auswahl relevanter Akteure**
Software, Hardware & Daten	• Mobilitätsplattform	<ul style="list-style-type: none"> • Alphabet (Google Maps) • BMW und MB Group (FREE NOW) • Didi Chuxing • Intel (Moovit) • Microsoft Azure Maps • Lyft • OLA (ANI) • Uber • Via Mobility
	• Autonome Fahrdienste	<ul style="list-style-type: none"> • Alphabet (Waymo) • AutoX • Baidu • GM (Cruise) • DeepRoute.ai • Didi Chuxing • Intel (Mobileye) • May Mobility • Motional (Hyundai/Aptiv) • Pony.AI • WeRide

* Vgl. Juliussen 2020a, 2020c.

** Vgl. Websites der jew. Akteure.

Quelle: CAM; Stand: April 2022

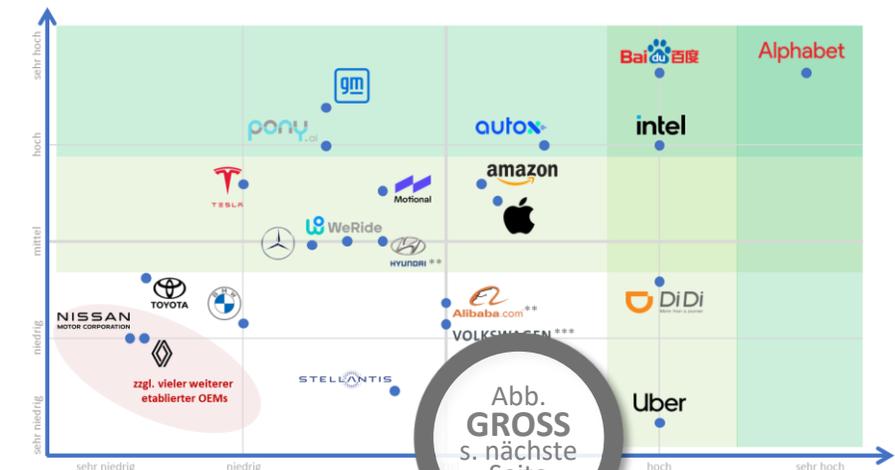
Akteure und Kompetenzen beim autonomen Fahren

Alphabet sowie Baidu und Intel punkten in beiden Kompetenz-Dimensionen

- Über die zuvor dargestellten Kompetenzelemente (Hardware, Software etc.) hinaus werden zur Bewertung weitere Kriterien wie „Testumfang“ (Strecken, Gebiete, Fahrzeuge) oder Umgebungsbedingungen (ganztägig vs. nur nachts, Wetterabhängigkeit) verwendet. Der Bereich der „digitalen Mobilitätsplattform für (autonomen) Fahrdienste“ untersucht die Kompetenzen der Player bei Mobilitätsdienstleistungen mit den Kriterien „Autonome Fahrdienste“ (Kommerzialisierung, d.h. Angebot vor Kunde vs. Tests) und „Mobilitätsplattform“ (z.B. eigene Plattform vs. Kooperationen, ohne oder mit Sicherheitsfahrer).
- Bei **autonomen Fahrsystemen (Technologie, Y-Achse)** besitzen die Alphabet-Tochter Waymo sowie Baidu und GM Cruise „sehr hohe“ Kompetenzen. Als „hoch“ werden die Kompetenzen von Intel/Mobileye, AutoX und Pony.ai bewertet. Als „mittel-hoch“ liegen die Kompetenzen von Amazon (Zoox), Apple, Motional (JV Aptiv/Hyundai), sowie Tesla. Mittlere Kompetenzen besitzen WeRide und Mercedes sowie Hyundai und Volkswagen (jeweils Abwertung wg. Joint Ventures/ Beteiligungen).
- Bei **autonomen Fahrdiensten (Service, X-Achse)** besitzt nur Alphabet (Google Maps) „sehr hohe“ Kompetenzen. In die Kategorie „hoch“ werden Baidu, Intel (Moovit), Didi Chuxing und Uber geordnet. Im Kompetenz-Mittelfeld befinden sich Akteure wie Amazon, Apple, AutoX sowie Alibaba, Volkswagen, Hyundai und Motional.
- In der Zusammensicht der Kompetenzen von autonomen Fahrsystemen und autonomen Fahrdiensten schneidet Alphabet gefolgt von Baidu und Intel am besten ab. Alphabet besitzt bei Fahrsystemen mit Waymo aufgrund des spezifischen Hardware- und Software-Know-hows – insbesondere der Systemintegration und der Datenkompetenz – die höchste Kompetenzausprägung. Waymo verfügt außerdem über die mit Abstand höchsten Testumfänge und eine der größten Flotten an Robotaxis. Gleichzeitig verfügt Alphabet mit Google Maps außerdem über eine der weltweit größten Mobilitäts-Plattformen, um seine Dienste zu vermarkten.
- Es ist abzusehen, dass nur wenige Unternehmen das Kompetenz-Potenzial haben das autonome Fahren entscheidend voranzutreiben. Bei autonomen Fahrsystemen werden sich mittel- und langfristig aufgrund des hohen Investments weltweit nur wenige Anbieter von durchsetzen, d.h. es ist mit einer Marktverdrängung einer großen Zahl von Unternehmen zu rechnen. Nur wenige Unternehmen verfügen sowohl über hohe Kompetenzen bei autonomen Fahrsystemen und autonomen Fahrdiensten.

Strategische Kompetenzen: Bewertung

Autonome Fahrsysteme



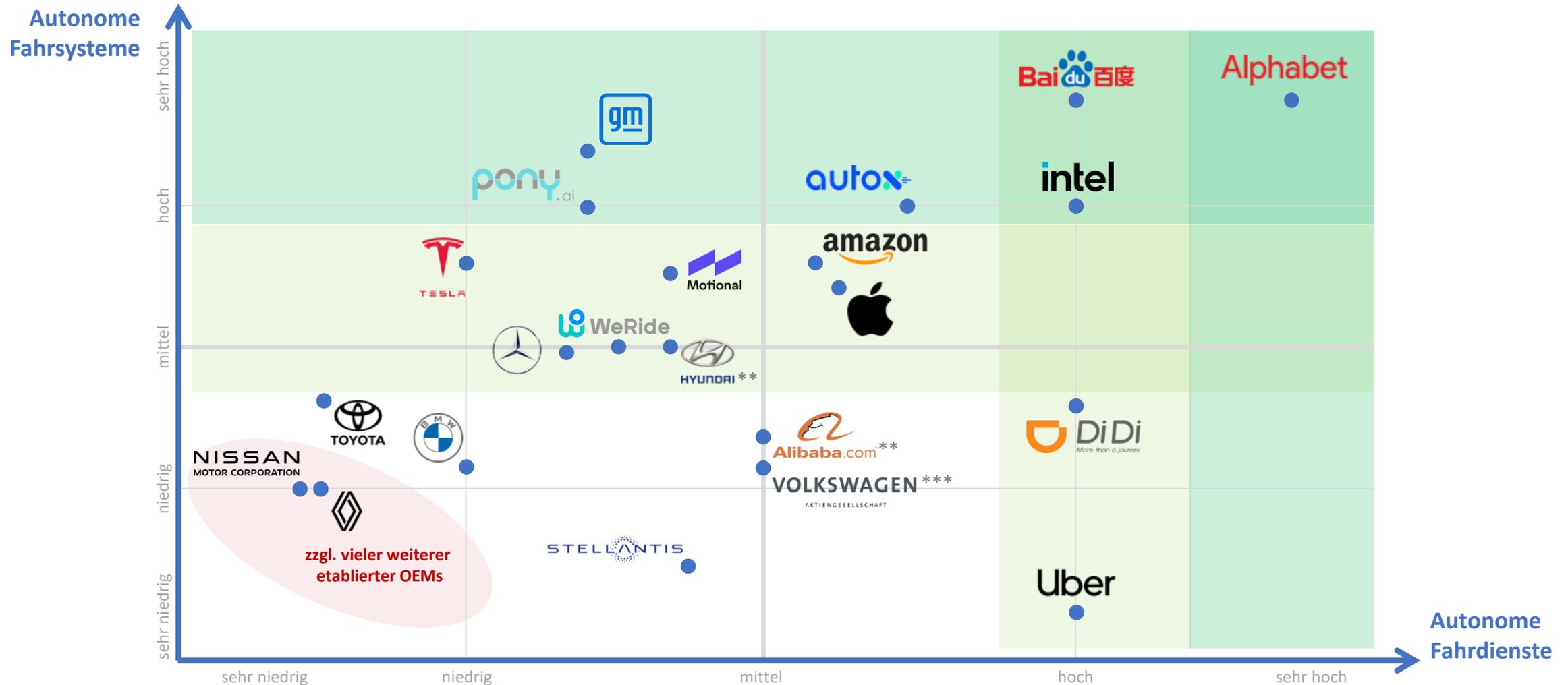
Quelle: CAM

Autonome Fahrdienste

Akteure und Kompetenzen beim Autonomen Fahren

Alphabet sowie Baidu und Intel punkten besonders stark in beiden Kompetenz-Dimensionen

Strategische Kompetenzen: Bewertung ausgewählter Player*



*Ausgewählte Player als Anbieter von Gesamtsystemen vor (End-)Kunde. ** Bewertung inkl. Beteiligungen (Hyundai: Motional, Alibaba: AutoX, jew. kein eigener Dienst)

*** Update Oktober 2022: Volkswagen ohne Beteiligung an Argo.AI

Quelle: CAM; Stand: Oktober 2022

4.

Szenarien für die Mobilität der Zukunft: Ownership vs. Sharing

4.1 Status quo der (Auto-)Mobilität in Deutschland

Status quo der (Auto-)Mobilität in Deutschland

Gegenüberstellung von Status-quo und Zukunftsszenarien der Mobilität in Deutschland

- Die Mobilität und das Mobilitätsverhalten der Zukunft ist durch ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Einflussfaktoren wie neuer Technologien und Mobilitätsservices, politischer Regulation sowie Werten und Einstellungsmustern geprägt. Die Entwicklungstendenzen lassen sich dabei am besten über Szenarien darstellen, da noch erhebliche Unsicherheiten über die Ausprägung von wichtigen Treibern und Rahmenbedingungen bestehen.
- Die Szenarioanalyse stellt ein geeignetes Instrument zur Beschreibung möglicher Entwicklungen dar. Ziel einer solchen Analyse ist es, thematische Zukunftsbilder zu erstellen. Mittels Szenarien werden denkbare alternative Entwicklungspfade unter bestimmten Rahmenbedingungen ermittelt. Dabei werden nicht nur Zukunftsbilder an sich, sondern auch Wege und treibende Kräfte, die zu diesen Zukunftsbildern führen, beschrieben. Entsprechend bilden verschiedene Faktoren, deren Ausprägung einen Einfluss auf die Entwicklung der Szenarien haben, die Grundlage für die zu erstellende Szenarioanalyse.
- Methodisch beruht die Szenarioanalyse auf der Analyse einschlägiger Studien bzw. Konsumenten- und Expertenbefragungen. Für die Beschreibung von Zukunftsszenarien zur (Auto-)Mobilität in Deutschland für den Zeithorizont 2030 wurden zunächst Einflussfaktoren gesammelt und im Anschluss hinsichtlich Bedeutung und Unsicherheit konsolidiert. Wichtige Einflussfaktoren sind Technologiedynamiken in den beschriebenen Zukunftsfeldern, politische Steuerung /Regulation, der Wandel des Mobilitätsverhaltens sowie regionale Raumstrukturen.
- Nachfolgend werden zunächst zentrale Mobilitätstrends zwischen 2014 und 2019 in Deutschland im Sinne einer Ist-Analyse dargestellt. Die Entwicklungen werden auf Basis von Kennzahlen der Verkehrsträger sowie von einschlägigen Studien zum Mobilitätsverhalten in Deutschland durchgeführt. Danach werden zwei Szenarien entwickelt, auf deren Grundlage die Verkehrsleistungen der Verkehrsträger bzw. der Modal Split für unterschiedliche Mobilitätstypen Privat-Pkw (Ownership) und Mobilitätsservices (Sharing) im Jahr 2030 berechnet werden.

Szenarien der Mobilität in der Zukunft



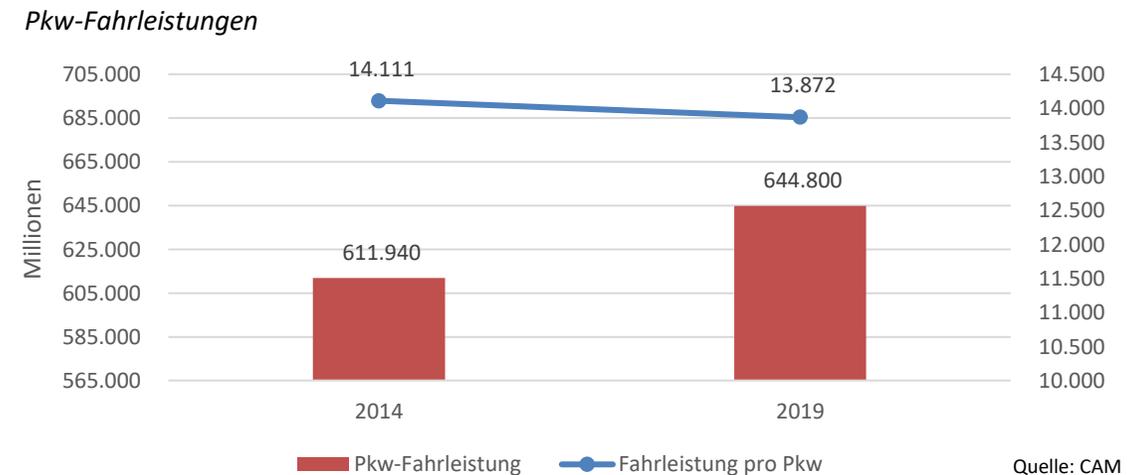
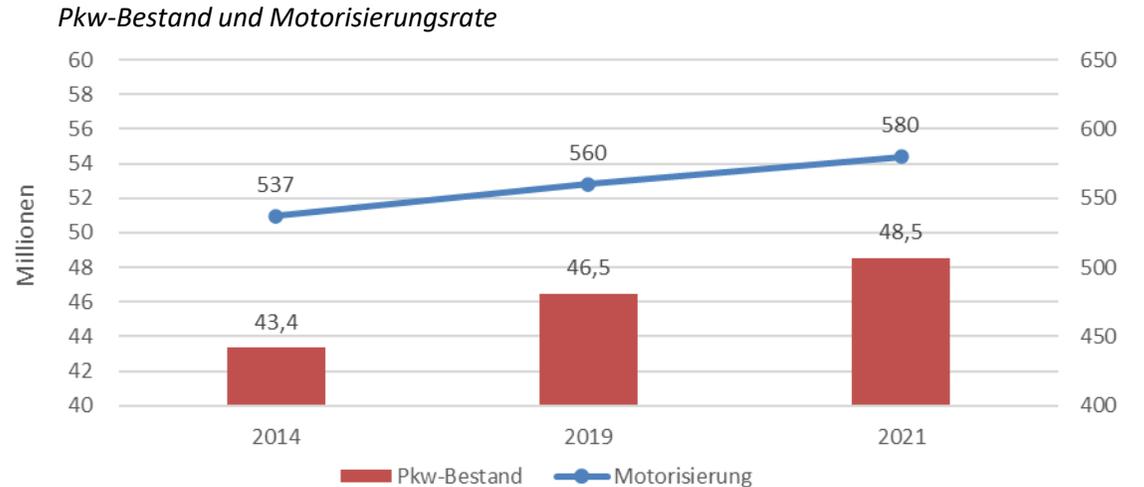
Bildquelle: Daimler Mobility AG, Pixabay

Status quo der (Auto-)Mobilität in Deutschland

Steigende Motorisierungsrate und höhere Pkw-Fahrleistungen

- Der Bestand an Pkw sowie der Pkw-Besitz in Deutschland ist in den letzten Jahrzehnten mit zunehmendem Wohlstand stark angestiegen. Die Motorisierungsrate liegt im Jahr 2021 bei 580 Pkw pro 1.000 Einwohnern. Das ist ein Zuwachs von 8 Prozent im Vergleich zum Jahr 2014. Grundsätzlich liegt Deutschland bei der Motorisierungsrate damit zwar deutlich hinter den USA (846 Fzg./1.000 Einwohner), aber im Vergleich großer Industrieländer dennoch in der Spitzengruppe.
- Der Pkw-Bestand ist zwischen 2014 und 2019 um 7,2 Prozent auf 46,5 Mio. Pkw angewachsen und bis zum Jahr 2021 weiter auf 48,5 Mio. Pkw gestiegen. Das noch höhere Wachstum des Pkw-Fuhrparks im Vergleich zum Motorisierungstrend ist auf die gleichzeitig angestiegene Einwohnerzahl zurückzuführen.
- Zwar besitzen die Haushalte in Deutschland im Mittel mehr Pkw, allerdings nehmen die Fahrleistungen pro Pkw ab: Durchschnittlich fährt jeder zugelassene Pkw jährlich 13.872 km (2019) (1,7% Rückgang zu 2014). Allerdings steigen aufgrund des höheren Fahrzeugbestandes die Pkw-Fahrleistungen in Deutschland insgesamt weiter an: Wurden im Jahr 2014 noch 612 Mrd. Fzg.-km zurückgelegt, sind es fünf Jahre später bereits 645 Mrd. km. Bedingt durch die Corona-Pandemie sind die Pkw-Fahrleistungen im Jahr 2020 erwartungsgemäß auf 578 Mrd. km gesunken. Es zeichnet sich jedoch ab, dass die Fahrleistungen nach den Anomalie der Pandemie wieder an die vorherigen Trends anknüpfen.
- Die gestiegenen Pkw-Fahrleistungen führen zu steigenden Verkehrs- und Umweltbelastungen, insbesondere zur Zunahme von Staus und damit verbundenem Zeitverlust. Die Anzahl der Staumeldungen auf Fernstraßen in Deutschland hat sich von 128.000 im Jahr 2008 auf 708.000 in 2019 mehr als verfünffacht (vgl. ADAC 2020). Gleichzeitig steigt der Zeitverlust insbesondere in Städten immer stärker an. Nach dem Verkehrsdatenanbieter INRIX, der den Zeitverlust im Vergleich zur Fahrtdauer bei freier Straße ermittelt, ergab sich im Durchschnitt ein jährlicher Zeitverlust von 46 Stunden für Pendler in den 74 untersuchten deutschen Städten (vgl. INRIX 2020).

Pkw-Bestand, Motorisierungsrate und Fahrleistungen in Deutschland



Status quo der (Auto-)Mobilität in Deutschland

Trotz höherem Pkw-Bestand konstante Personenkilometer des Motorisierten Individualverkehrs

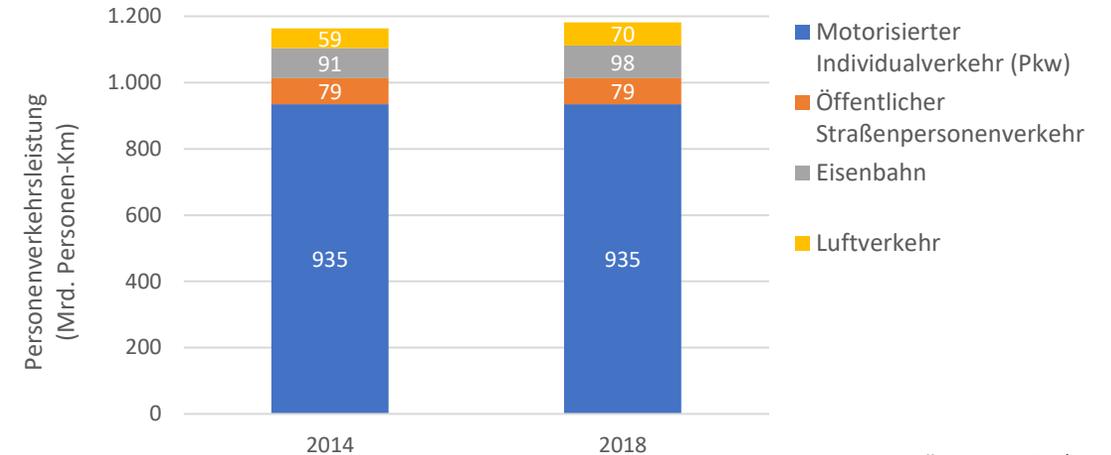
- Die Verkehrsleistung stellt die absolute Anzahl oder die prozentuale Aufteilung aller in einem bestimmten Zeitraum von der Bevölkerung zurückgelegten Personenkilometer dar. Wird die Fahrleistung mit der Zahl der beförderten Personen multipliziert, ergibt sich der Verkehrsaufwand gemessen in Personenkilometern (Pkm).
- Trotz des gestiegenen Pkw-Bestandes und der gestiegenen Motorisierungsrate hat sich die Personenverkehrsleistung* deutschlandweit in den letzten Jahren nicht erhöht. Dies liegt an dem Besetzungsgrad der Fahrzeuge: Im Jahr 2014 war jeder Pkw im Durchschnitt noch mit 1,53 Personen besetzt, während dieser Wert im Jahr 2018 auf 1,48 Personen (-3%) gesunken ist.
- Der motorisierte Individualverkehr (MIV) trägt im Vergleich der verschiedenen Verkehrsträger 79 Prozent des gesamten Verkehrsaufwands in Deutschland. Mit dem öffentlichen Straßenpersonenverkehr werden dagegen nur sieben Prozent bzw. mit der Eisenbahn acht Prozent absolviert, gefolgt vom Luftverkehr mit sechs Prozent. Die Personenverkehrsleistung beträgt absolut 1,18 Mrd. Personenkilometer im Jahr 2018 in Deutschland (vgl. BMVI 2020).
- Nach der Studie „Mobilität in Deutschland 2017“ des Bundesministeriums für Verkehr legen Personen in Deutschland im Durchschnitt 3,1 Wege pro Person und Tag zurück. Die Weglänge beträgt 39 km und die Wegzeit 80 Minuten pro Tag. Mit dem MIV als Fahrer oder Mitfahrer werden 57 Prozent der Wege absolviert. Dabei sind 95 Prozent der Fahrten unter 50 km (vgl. BMVI 2018).

*Stellt die absolute Anzahl oder die prozentuale Aufteilung aller in einem bestimmten Zeitraum von der Bevölkerung zurückgelegten Personenkilometer dar (z. B. pro Tag oder Jahr).

** Ab 2017 wurde eine Neuberechnung der Fahrleistungs- und Verbrauchsberechnung und des Personenverkehrsmodells vorgenommen. Aus Gründen der Kohärenz der Vergleichsjahre 2014 und 2018 wurden die vorherigen Berechnungen als Grundlage verwendet.

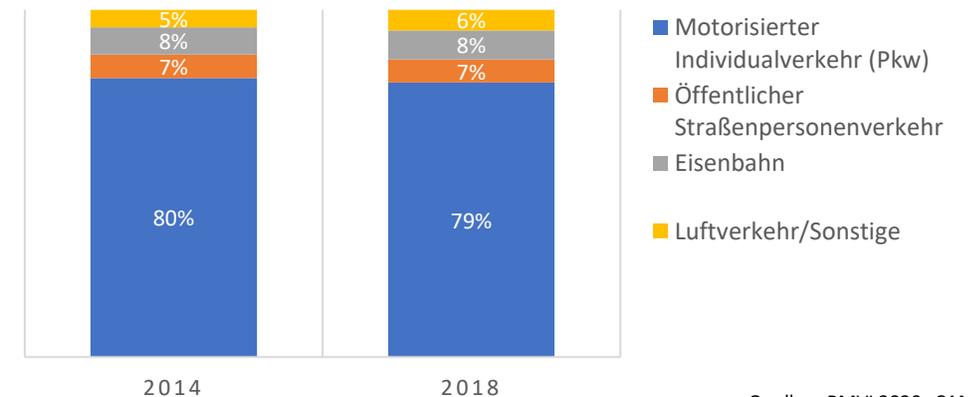
Verkehrsaufwand nach Verkehrsträgern

Verkehrsaufwand nach Verkehrsträgern (in Personenkilometer)**



Quellen: BMVI 2020⁴; CAM

Verkehrsaufwand nach Verkehrsträgern (in Prozent)⁴



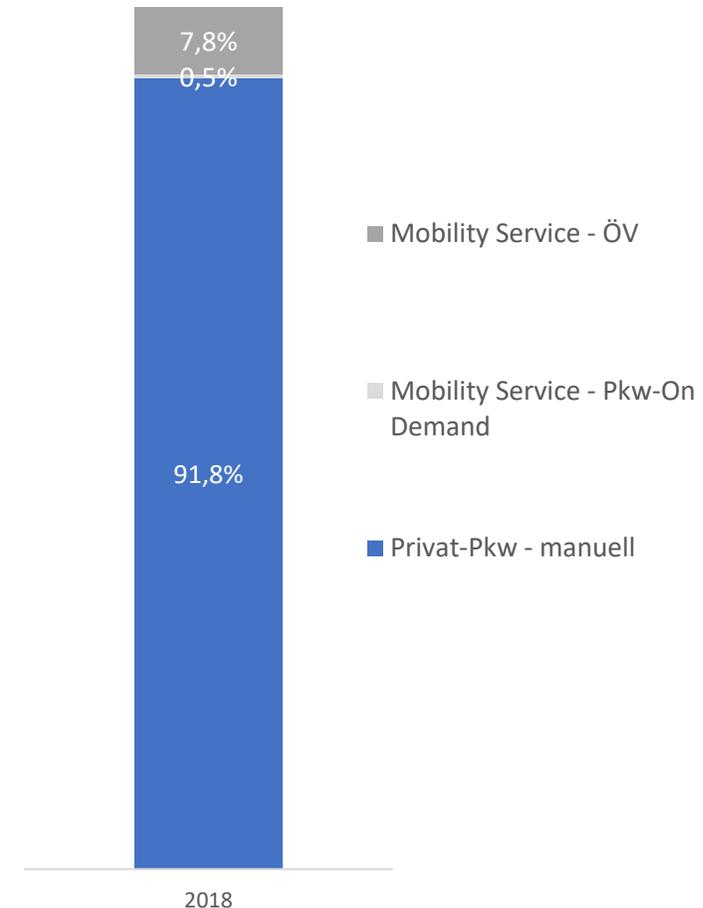
Quellen: BMVI 2020; CAM

Status quo der (Auto-)Mobilität in Deutschland

Berücksichtigung der straßengebundenen Verkehrsträger (Pkw, Fahrdienste, ÖV-Bus)

- Der Verkehrsaufwand der in dieser Studie im Mittelpunkt stehenden straßengebundenen Verkehrsträger setzt sich aus dem MIV und dem Öffentlichen Straßenpersonenverkehr (insbes. Busse) zusammen, die für 1.092 Mrd. Personenkilometer in Deutschland (2018) verantwortlich sind. Der MIV macht derzeit 92 Prozent der Personenkilometer auf der Straße aus, während der Öffentliche Straßenpersonenverkehr 7,8 Prozent des Verkehrsaufwands beiträgt)“ (vgl. BMVI 2018).
- „Mobility Services – on Demand“, also die Verkehrsleistungen von Mobilitäts- und Fahrdienstleistern wie Taxis, Mietwagen und Carsharing haben trotz eines Wachstums in den letzten Jahren insgesamt noch eine sehr geringe Bedeutung. Die rund 100.000 Taxis und Mietwagen sowie die ca. 25.000 Carsharing-Fahrzeuge in Deutschland machen zusammen weniger als 0,5 Prozent der Personenverkehrsleistungen auf der Straße aus (2018). Für Carsharing konstatiert etwa die Studie „Mobilität in Deutschland“, dass der Anteil von Carsharing am Wegeaufkommen „trotz mittlerweile nennenswerter Carsharing Mitgliedschaften so gut wie nicht sichtbar (ist)“ (vgl. BMVI 2018).
- Der „Privat-Pkw-manuell“, also der im Ownership-Modell genutzte, manuell gesteuerte Pkw, spielt gemessen an den Personenkilometern in Deutschland damit mit weiten Abstand die Hauptrolle im Straßenverkehr, während Mobility Services – on Demand (z.B. Taxi, Carsharing, Fahrdienste etc.) sich noch in einer Nischensituation befinden.
- Umso interessanter ist die Analyse möglicher Mobilitätsszenarien, die sich durch einen möglichen Markthochlauf neuer multimodaler Mobilitätsdienstleistungen sowie durch die Weiterentwicklung des autonomen Fahrens ergeben können.
- Im Rahmen von Szenarien werden die Effekte auf die Mobilität der Zukunft, insbesondere die Personenverkehrsleistungen, nachfolgend analysiert.

Verkehrsaufwand (Straße) nach Verkehrsträgern (in Personenkilometer)



Quellen: BMVI 2020 ; CAM; eigene Berechnungen.

4.

Szenarien für die Mobilität der Zukunft: Ownership vs. Sharing

4.1 Status quo der (Auto-)Mobilität in Deutschland

4.2 Mobilität 2030: Szenario-Analyse

Mobilität 2030: Szenario-Analyse

Die zwei Zukunftsszenarien unterscheiden sich nach vorherrschendem Mobilitätsmuster

- Zur Darstellung möglicher Entwicklungen der Mobilität im Jahr 2030 werden zwei Szenarien* entwickelt:
 - Bei **Szenario 1 „Ownership-Status quo 2030“** bleibt der private Pkw-Verkehr und der Kauf bzw. Besitz von Fahrzeugen durch Privatleute und Unternehmen das dominierende Mobilitätsmuster, während sich neue Sharing- bzw. Mobilitätsdienste und der öffentliche Verkehr kaum durchsetzen.
 - Bei **Szenario 2 „Sharing/Multimodalität 2030“** wird von eher günstigen Rahmenbedingungen für die Herausbildung neuer Sharing- bzw. integrierter Mobilitätskonzepte ausgegangen. Fahrdienste und sonstige Mobilitätsdienstleistungen setzen sich sehr viel stärker durch, d.h. Mobilität wird zunehmend On-Demand über multimodale Mobilitätsplattformen gebucht und deren Fahrzeuge durch Endkunden immer stärker genutzt.
- Für die Zukunftsszenarien „Ownership-Status quo“ und „Sharing/Multi-Modalität“, die die (Auto-)Mobilität in Deutschland für den Zeithorizont bis zum Jahr 2030 beschreiben, wurden folgende **relevante Einflussfaktoren** analysiert und betrachtet:

- **Autobesitz/-kauf vs. Auto-Nutzung**
- **Vernetzung der Verkehrsträger und multimodale Mobilitätskonzepte**
- **Autonomes Fahren**
- **Politisch-regulative Rahmenbedingungen**
- **Regionstyp**

Szenario 1:
**Ownership-
Status quo 2030**

Szenario 2:
**Sharing/
Multimodalität 2030**

* Anmerkung: Die Szenarioanalyse ist - in einer früheren Fassung - Teil der CAM - Studie „Finanzierung und Absicherung neuer Mobilitätskonzepte“, die im Auftrag von BNP Paribas erstellt wurde (für weitere Quellen und methodische Grundlagen, vgl. Bratzel/Tellermann 2018). Die Studie wurde vollständig überarbeitet, aktualisiert und wesentlich erweitert.

1. Autobesitz/-kauf vs. Auto-Nutzung

Veränderte Mobilitätseinstellungen sowie attraktive Angebote von Auto-Nutzungsmodellen (Fahrdienste, CarSharing/Pooling, RideSharing etc.) haben Einfluss auf den Grad des „Automobilbesitzes“ und damit auf das Mobilitätsverhalten der Zukunft.

Szenario „Ownership- Status quo 2030“

- In diesem Szenario bleibt der Auto-Besitz und der private Pkw-Verkehr das mit weitem Abstand dominante Mobilitätsmuster. Da der Autobesitz und die Autonutzung in Städten kaum regulativ eingeschränkt werden, steigt der motorisierte Individualverkehr weiter an. Dazu trägt auch die Covid-19 Pandemie bei, wonach aufgrund von Hygienebedenken das eigene Fahrzeug gegenüber dem öffentlichen Verkehr attraktiver erscheint. Das Fehlen einer relevanten politischen Steuerung sorgt für viele Ineffizienzen im Verkehrssystem. Die Zeit, die Menschen im Stau bzw. mit der Parkplatzsuche verbringen, wächst immer weiter. Es gibt zwar einen moderaten Zuwachs von On-Demand-Fahrdiensten und Car Sharing in vielen Städten. Allerdings sind die Mehrwerte relativ gering: So stehen diese Fahrzeuge genauso wie die privaten Pkws im Stau und sind angesichts mangelnder Vernetzung und Koordination mit anderen Verkehrsangeboten wenig attraktiv. Entsprechend steigt die Akzeptanz der Bevölkerung für derartige Nutzungsmodelle einer neuen multimodalen Mobilität nur langsam.

Szenario „Sharing/ Multimodalität 2030“

- Die Disincentivierung der privaten Autonutzung durch City-Maut, Verknappung des Verkehrsraums (Fahrspuren, Parkplätze) und der damit verbundenen höheren Kosten sowie die Verfügbarkeit von App-basierten multimodalen Mobilitätsangeboten führt in diesem Szenario zu einer signifikanten Veränderung des Mobilitätsverhaltens. Das Besitzen von Autos wird schon heute für die Mehrheit der jungen Generation in Städten nicht mehr als Komfortvorteil und als Statussymbol verstanden. Vielmehr wird der Autobesitz mangels Parkplätzen und steigenden Stausituationen zunehmend als Last empfunden. Die abnehmende emotionale Bindung zum Auto führt auch dazu, dass die realen Kosten des Besitzes von Privat-Pkws in den Vordergrund rücken. Hygiene-Bedenken bei öffentlichen Verkehrsmitteln im Zuge der Covid-19 Pandemie wirken nur kurzzeitig bremsend auf die Nutzung des ÖPNVs und anderer multimodaler Mobilitätsdienstleistungen. Der Auto-Besitz bleibt zwar bis 2025 noch wichtig, verliert dann jedoch insbesondere in großen Städten seine dominante Rolle. Das Mobilitätsverhalten ändert sich zugunsten von Nutzungskonzepten von Mobilität und wird von den Städten aktiv gefördert. 30 Prozent der jungen Generation schätzt bereits heute, dass in weniger als zehn Jahren eine Mobility-Flatrate von der Mehrheit der Stadtbewohner genutzt wird.

2. Vernetzung und (intermodaler) Mobilitätskonzepte

Die Vernetzung und Integration von (multimodalen) Mobilitätskonzepten in Städten ist eine wichtige Voraussetzung für deren preisliche und funktionale Attraktivität und damit für die Akzeptanz der Bevölkerung.

Szenario „Ownership- Status quo 2030“

- Die Vernetzung der einzelnen Verkehrsträger kommt in diesem Szenario nur langsam voran und bleibt relativ unkoordiniert. Dadurch gibt es kaum verlässliche Informationen über die Verfügbarkeit und Auslastung der Verkehrsmittel, über mögliche Reiseketten im Verhältnis zu Kosten, Zeit und Komfort. Die Daten von vernetzten Fahrzeugen, Parkplätzen/Parkhäusern, Verkehrsströmen etc. werden nicht für eine nachfrageorientierte Steuerung und Regulation der Verkehrsträger genutzt. Ein auf den privaten Autoverkehr ausgerichtetes, monomodales Mobilitätsverhalten bleibt dominant, während die Akzeptanz multimodaler Angebote nur langsam steigt.

Szenario „Sharing/ Multimodalität 2030“

- Die wichtigsten Komponenten des Verkehrssystem sind hochvernetzt: ÖPNV, App-basierte Fahrdienste, Fahrgemeinschaften, CarSharing u.a. sind breit verfügbar und sehr stark miteinander integriert. Dadurch kann der Konsument in Echtzeit die Verfügbarkeit unterschiedlicher Verkehrsträger prüfen und nach verschiedenen Kriterien wie Kosten, Zeit und Komfort die für ihn optimale Routen- und Verkehrsmittelwahl treffen, direkt buchen und bargeldlos über Apps bezahlen. Durch die Vernetzung und Integration der Angebote in Verbindung mit restriktiven Strategien des privaten Verkehrs (z.B. City-Maut) wird eine nachfrageorientierte Preispolitik von ÖPNV, Taxi-Flotten, Parkplätzen sowie Car- und Ridesharing mit einer hoher Effizienz geschaffen. Dadurch sinkt auch das Verkehrsaufkommen des privaten Autoverkehrs, insbesondere in den Städten. Neue intermodale Mobilitätsangebote entstehen durch die schnelle Vernetzung/Integration der Verkehrsträger, wobei auch die Elektromobilität eine wichtige Bedeutung als Antriebsform von Bussen, Online-Shuttles und CarSharing-Fahrzeugen erlangt. Plattformbasierte Mobilitätsdienstleistungen werden in den Städten zum Standard. Multimodalität erfährt aufgrund der hohen Effizienz und Verlässlichkeit der Angebote in diesen Städten eine schnelle Akzeptanz. „Mobility-Flatrates“ oder Pay-per-Use Pakete sind für eine breite Palette an multimodalen Mobilitätsangeboten in der Bevölkerung etabliert. Junge Bevölkerungsgruppen in den Städten sind die Treiber eines neuen Mobilitätsverhaltens.

3. Autonomes Fahren (Level 3/4/5)

Die Technologiedynamik und Akzeptanz autonomer Fahrzeuge ist ein entscheidender Faktor für die Diffusion autonomen Fahrens und für die Nutzung von Robo-Taxis und Robo-Shuttles, vornehmlich in den städtischen Regionen.

Szenario „Ownership- Status quo 2030“

- Das vollautonome Fahren Level 4/5 setzt sich aufgrund von technologischen Unzulänglichkeiten und mangelnder Akzeptanz bis 2030 nicht durch. Zwar werden in einzelnen Städten Pilotprojekte durchgeführt. Allerdings wird die Verkehrsinfrastruktur nicht adäquat für autonome Fahrzeuge angepasst. So gibt es aufgrund des Fehlens politischer Steuerung auch keine systemoptimierende Instanz, die etwa die Mischverkehre zwischen manuellen und autonomen Fahrzeugen minimiert. Auf vielen Autobahnen bzw. auf bestimmten Straßen ist hochautomatisiertes Fahren Level 3 jedoch bereits möglich. Viele Verbraucher nutzen in ihren privaten höherpreisigen Fahrzeugen diese Technologie zum Komfort- und Sicherheitsgewinn. Der kommerzielle Betrieb von Robo-Shuttles kommt nur in wenigen Städten und nur langsam voran. Die Akzeptanz des autonomen Fahrens bleibt gering. Das liegt auch daran, dass aufgrund der mangelnden politischen Koordination und Steuerung auch autonome Fahrzeuge häufig im Stau stehen.

Szenario „Sharing/ Multimodalität 2030“

- Es kommt bis zum Jahr 2030 zu einer schnellen Diffusion von kommerziell betriebenen autonomen Fahrzeugen. Getrieben wird die hohe Akzeptanz des autonomen Fahrens zunächst von der jungen Generation, die durch günstige und flexible Robo-Shuttles in Städten zunehmend auf den privaten Pkw verzichtet. Anfangs wird ein Großteil der Taxi-Shuttles noch manuell bzw. mit Fahrer betrieben. Schritt für Schritt werden die autonomen Robo-Taxis/Robo-Shuttles jedoch in die Flotten integriert und durch verkehrssteuernde Strategien wie eigene, teils räumlich abgetrennte Fahrspuren gefördert. Die schrittweise Einführung führt zu einer hohen Akzeptanz der Verkehrsteilnehmer. Hinzu kommt, dass ohne Fahrer die Kosten dieser Robo-Shuttles nur noch 50 Prozent der herkömmlichen Taxikosten betragen, bei höherem Komfort. Geteilte autonome Shuttles senken die Kilometerkosten fast auf die Höhe des traditionellen ÖPNV. Im Jahr 2030 wird schon ein hoher Anteil des Verkehrsaufkommens damit abgewickelt. Durch die konsequente Integration von Robo-Shuttles, z.B. als Zubringer für die ÖPNV, in die Mobilitätssysteme der Städte wurde kein erhöhtes Verkehrsaufkommen erzeugt. Durch nachfrageorientiertes Pricing werden autonome Taxis/Shuttles vielmehr zum integrierten Bestandteil des ÖPNVs.

4. Dynamik der politischen Regulation in den Regionen/Städten

Die Richtung und Intensität politischer Steuerung und Regulation, insbesondere auf der Ebene der Städte/urbanen Regionen, spielt eine wichtige Rolle für die Herausbildung neuer Mobilität und die Veränderung des Mobilitätsverhaltens. Entscheidend ist dabei, inwiefern auf der einen Seite neue Mobilitätskonzepte (Mobility-on-Demand, CarSharing, Elektromobilität) aktiv gefördert werden und auf der anderen Seite der private Autoverkehr über entsprechende Strategien eingeschränkt wird. Verschiedene Befunde zeigen, dass sich die Regionen hinsichtlich der Dynamik der Regulation im internationalen Vergleich sowie innerhalb Deutschlands deutlich unterscheiden.

Szenario „Ownership- Status quo 2030“

- Den Entscheidungsträgern in den Städten bzw. ruralen Gebieten fehlen in diesem Szenario der politische Wille, die Kompetenzen und teilweise auch die Ressourcen zur Förderung alternativer Mobilität sowie zur Beschränkung des privaten Autoverkehrs. In der politischen Arena herrscht eine Pattsituation der verschiedenen Interessengruppen, die eine aktive Mobilitätsplanung verhindert. In manchen Regionen führt der noch relativ geringe verkehrspolitische Problemdruck eher zu einer Apathie, bei dem es keine gezielte Verkehrssteuerung bzw. keine planerischen oder relevanten regulatorischen Steuerungsimpulse gibt. Gleichzeitig werden von der Politik nur wenige Anreize gesetzt, um neue Mobilitätsformen in diesen vorwiegend eher kleinstädtisch bzw. ländlich geprägten Gebieten zu erproben bzw. diese in das Verkehrssystem effizient zu integrieren. Die Vernetzung der Verkehrsträger von Bussen, Bahnen und der öffentlichen Infrastruktur (z.B. Parkraum) kommt entsprechend nur langsam voran. In diesem Szenario herrschen zudem weiter unklare rechtliche Rahmenbedingungen zum autonomen Fahren. Bei entsprechenden Anfragen zu Testprojekten herrscht immer noch vorwiegend Skepsis vor. Das Verkehrsaufkommen von privaten Fahrzeugen erhöht sich daher stetig. Der Autobesitz steigt. Die eher ältere Bevölkerung hat eine stark autofokussierte Einstellung und fordert mehrheitlich den Ausbau der Straßeninfrastruktur, der jedoch kaum voran kommt. Dadurch nimmt die Verkehrsbelastung weiter zu. Die Lebensqualität und Attraktivität dieser Regionen für hochqualifizierte Arbeitskräfte und für Unternehmen leidet. Viele Unternehmen verlagern ihre Investitionen in andere attraktivere Regionen.

**Szenario
„Sharing/
Multimodalität
2030“**

- Die Städte in diesem Szenario haben den politischen Willen, die Attraktivität bzw. Lebensqualität des städtischen Raumes zu erhöhen und den Motorisierten Individualverkehr (MIV) schrittweise einzudämmen. Dies geschieht durch verkehrsplanerische Strategien, durch verkehrssteuernde Maßnahmen, Einfahrtverbote bzw. City-Maut Tarife für den Privatverkehr und den Abbau von Parkplätzen bzw. aktives datengestütztes Parkraummanagement sowie die Umwidmung von Fahrspuren für multimodale Mobilität. Die Umsetzung solcher Ansätze ist sehr voraussetzungsvoll und muss häufig gegen erhebliche Widerstände, Interessen und Beharrungskräfte in der politischen Arena durchgesetzt werden. Gleichzeitig werden starke Anreize gesetzt zur Förderung neuer Mobilitätsformen, wie On-Demand-Fahrdienste, CarSharing, Rideharing etc., für die die frei gewordenen Verkehrsflächen stärker bereitgestellt werden. Alternative Antriebe, wie Elektromobilität spielen in den städtischen Fuhrparks bereits eine wichtige Rolle. Gleichzeitig werden private E-Fahrzeuge begünstigt, z.B. durch die Freigabe von Busspuren oder Park-/ Lademöglichkeiten im öffentlichen Straßenraum. Städtische Initiativen zur Vernetzung der Verkehrsträger und eine Mobility-on-Demand werden stark vorangetrieben. Die Stadt übernimmt eine Führungsrolle als Ansprechpartner von privaten Initiativen und bündelt diese vor dem Hintergrund eines integrativen multimodalen Mobilitätsangebots. Diese App-basierten Fahrdienste von On-Demand-Taxis und Bussen mit einer Ende-zu-Ende Bedienung werden zunächst noch mit Fahrern gesteuert. Diese Städte gehen jedoch gleichsam voran beim autonomen Fahren: So werden schrittweise Lizenzen für den Betrieb von Robo-Shuttles an private Unternehmen vergeben. Diese nehmen bereits bis Mitte der 2020er Jahre zunächst für verschiedene städtische Teilbereiche den kommerziellen Betrieb auf. In der zweiten Hälfte der 2020er Jahre werden eigene Fahrspuren für autonome Shuttles freigegeben, die für eine flexible Ergänzung des ÖPNVs sorgen. Diese Angebote ergänzen sukzessive den ÖPNV gerade in verkehrsschwachen Zeiten, etwa abends und nachts.

5. Regionstyp/Raumstruktur

Der Regionstyp spielt für die Mobilitätstrends der Zukunft eine wichtige Rolle. Dabei sind vor allem zwei Typen von Regionen zu unterscheiden, die hinsichtlich der Zukunftstrends große Unterschiede aufweisen: Regionstyp 1 sind „Rurale Regionen“, also kleinere, wenig verdichtete Städte bzw. ländliche Regionen mit eher geringerem Durchschnittseinkommen, und Regionstyp 2 „Urbane Regionen“, verstanden als hochverdichtete Städte mit hohem Durchschnittseinkommen der Bevölkerung“ (z.B. Hamburg, München). Diese Regionstypen bieten unterschiedliche Voraussetzungen für multimodale Mobilität. Gleichzeitig unterscheidet sich das Mobilitätsverhalten aber auch der Problemdruck signifikant.

Szenario „Ownership- Status quo 2030“

Der Regionstyp 1 „Rurale Region“ besitzt durch die relativ geringe Bevölkerungsdichte autoaffine Mobilitätsstrukturen und bevorzugt dadurch den privaten Autoverkehr. Der private Besitz von Fahrzeugen ist über verschiedene Bevölkerungssegmente hinweg sehr dominant. Der verkehrspolitische Problemdruck ist gleichsam relativ niedrig. Gleichzeitig sind weder der ÖPNV noch alternative Mobilitätsformen (z.B. CarSharing) gut entwickelt. Der ÖPNV wird vorwiegend von Alten, Armen, Arbeitslosen und Kindern, d.h. von Nicht-Autobesitzern, nachgefragt. Für alternative Mobilitätskonzepte besteht kaum Nachfrage, so dass wenige Angebote entwickelt werden.

Szenario „Sharing/ Multimodalität 2030“

Urbane Regionen (Regionstyp 2) mit hoch verdichteten Bevölkerungsstrukturen sind eine gute Voraussetzung für multimodale Mobilitätsformen. Hoch verdichtete Städte haben einen hohen Problemdruck aus Stau, Parkplatznot und Luft-/ Lärmbelastung. Sie besitzen häufig einen bereits gut ausgebauten ÖPNV, der häufig das Rückgrat des Verkehrs in Städten darstellt. Treiber des Wandels ist dort vor allem die junge Generation, die in diesen Städten lebt und für die der Besitz von Automobilen keine wichtige Rolle mehr spielt. In diesen Städten ist auch ein großes Potenzial möglicher Nutzer vorhanden, wodurch sich die Geschäftsmodelle der Anbieter neuer Mobilität schneller rechnen.

Szenario 1: „Ownership – Status quo 2030“

Im Szenario „**Ownership – Status quo**“ wird von eher ungünstigen Rahmenbedingungen für die Herausbildung neuer integrierter Mobilitätskonzepte ausgegangen, wodurch der private Autoverkehr gestärkt und das Autobesitz-Geschäftsmodell seine dominante Rolle behält.

- Der **Autobesitz** bleibt das dominante Mobilitätsmuster, das vor allem im ländlichen Raum sowie in den mittelgroßen Städten seine stärkste Ausprägung besitzt. Der Zuwachs von On-Demand Fahrdiensten und CarSharing-Modellen bleibt eher moderat und unkoordiniert. Innerhalb der Bevölkerung wächst die Akzeptanz für multimodale Nutzungsmodelle aufgrund des meist unattraktiven Angebots nur langsam. Das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung bleibt eher monomodal auf das private Auto fokussiert.
- Die **Vernetzung** unterschiedlicher Verkehrsträger als Voraussetzung von multimodalen Mobilitätsangeboten wird nicht vorangetrieben. Es erfolgt zwar eine zunehmende Digitalisierung und Vernetzung, diese beschränkt sich jedoch hauptsächlich auf den Verkehrsträger Auto und bezieht andere Verkehrsträger kaum ein. Die geringe Verfügbarkeit und mangelnde Vernetzung der einzelnen Verkehrsträger führt zu einer Abwärtsspirale niedriger Nutzerzahlen und hoher Kosten für den Betrieb des ÖPNV und alternativer Mobilitätsdienstleistungen.
- Die Fortschritte des **autonomen Fahrens** kommen vor allem privaten Autobesitzern zugute, die auf Autobahnen und Landstraßen die Hände vom Lenkrad nehmen können. Die Akzeptanz von Robotaxis bzw. Robo-Shuttles gestaltet sich dagegen eher schleppend. Eine Unterstützung von solchen Projekten bleibt die Ausnahme, auch weil entsprechende bauliche Rahmenbedingungen wie getrennte Fahrspuren kaum umgesetzt werden. Lediglich in einzelnen ausgewählten Pilot-Städten sind Robotaxis oder Robo-Shuttles bereits verbreitet.
- Zielgerichtete **politische Steuerung** zur Begrenzung des privaten Autoverkehrs und zur Förderung von alternativen Mobilitätskonzepten findet in diesem Szenario kaum statt. Insbesondere das kontinuierliche Ansteigen des Autoverkehrs wird nicht reguliert. Somit fehlen auch starke Anreize zur Nutzung neuer Mobilitätsformen. Unklare rechtliche Rahmenbedingungen und die fehlende Bevorzugung und Förderung von alternativen Mobilitätskonzepten zementieren das bisherige Mobilitätsverhalten und führen zu wachsenden Verkehrs- und Umweltbelastungen.
- Neue Mobilitätskonzepte weisen in diesem Szenario eine eher langsame Durchdringung auf. Raumstrukturell sind dies vorwiegend **rurale Regionen** bzw. gering verdichtete Städte, wo die Motorisierung und der Anteil privater Autonutzung am Gesamtverkehr nach wie vor hoch ist, während das ÖPNV-Angebot gering und unattraktiv bleibt und Fahrradverkehr aufgrund der relativ großen Distanzen und schlechten Fahrradinfrastrukturen nur für wenige Wege genutzt wird.

Szenario 2: „Sharing/Multimodalität 2030“

Im Szenario „Sharing/Multimodalität“ wird von eher günstigen Rahmenbedingungen für die Herausbildung neuer integrierter multimodaler Mobilitätskonzepte ausgegangen.

- Die **Nutzung neuer Mobilitätsdienste** steigt in diesem Szenario, während der private Autobesitz deutschlandweit leicht sinkt. Insbesondere in den Städten geht der Besitz und die individuelle Nutzung von Automobilen bis 2030 deutlich zurück. Gerade die jüngeren Bevölkerungsgruppen in den Städten treiben diese Entwicklung, für die privater Fahrzeugbesitz eher Komfortverzicht darstellt mangels Parkplätzen und Stau auf der einen Seite und der Verfügbarkeit von attraktiven Mobilitätskonzepten auf der anderen Seite.
- Die Integration von verschiedenen hoch **vernetzten multimodalen Mobilitätsangeboten**, wie App-basierte Fahrdienste, Car- und Bike-Sharing, spielen in diesem Szenario eine zentrale Rolle. Diese werden zielgerichtet mit dem ÖPNV vernetzt. App-basierte automobiler Fahrdienste bzw. Shuttles sind Teil von integrierten intermodalen Mobilitätskonzepten, zu denen auch Ridesharing, CarSharing und Micromobility zählen. Diese erlangen insbesondere in der städtischen Bevölkerung bis 2030 bereits eine hohe Akzeptanz und Durchdringung.
- Bis 2025 werden die App-basierten Fahrdienste, die bislang fast ausschließlich durch manuell gesteuerte Shuttles-on-Demand angeboten werden, in einigen städtischen Gebieten bzw. auf bestimmten Routen sukzessive durch kommerziell betriebene Robo-Shuttles und Robo Taxis ergänzt. Dafür werden, teils baulich getrennte, Fahrspuren für **autonome Fahrzeuge** auf wichtigen Routen entwickelt. Robo-Shuttles fungieren dabei auch häufig als Zubringer zum regulären ÖPNV und operieren in nachfrageschwächeren Zeiten. Ein immer größerer Anteil der städtischen Bevölkerung besitzt bereits eine Mobility-Flatrate und zahlt damit nur einen geringen monatlichen Betrag zur Nutzung unterschiedlicher Verkehrsträger wie den ÖPNV und On-Demand Fahrdienste.
- **Politische Steuerung** und Regulation spielt eine entscheidende Rolle für dieses Szenario. Gerade in den Metropolen besteht nicht nur ein hoher Problemdruck. Durch zielgerichtete politische Steuerung in den Regionen und Kommunen wird ein positives Umfeld für neue Mobilitätsdienste geschaffen und diese in nachhaltige urbane Mobilitätskonzepte integriert. Gleichzeitig wird durch entsprechende Maßnahmenprogramme, wie etwa Fahrspurreduktionen, Einfahrtsbeschränkungen und Parkraummanagement, die Zunahme des privaten Autoverkehrs begrenzt und dem ÖPNV, dem Fahrrad- und Fußverkehr sowie alternativen Mobilitätsdiensten Vorrang eingeräumt.
- **Urbane Regionen**, also größere, hoch-verdichtete Städte, sind die Treiber in diesem Szenario. Sie sind durch eine hohe Verkehrsbelastung durch den Autoverkehr gekennzeichnet und besitzen meist ein gut ausgebautes öffentliches Personennahverkehrssystem.

Mobilität 2030: Szenario-Analyse

Trends der Verkehrsleistungen in Deutschland

- Zur Abschätzung der verkehrlichen Wirkungen der beschriebenen Szenarien auf die unterschiedlichen Mobilitätstypen wurde ein Berechnungsmodell entwickelt. Ziel ist es, für das „Ownership-Szenario 2030“ und das „Multimodalität-Szenario 2030“ die jeweiligen Anteile der Personenverkehrsleistungen der Mobilitätstypen zu kalkulieren. Unterschieden wird dabei zwischen den Mobilitätstypen „Privat-Pkw (Ownership)“ und „Mobility Services“ (Multimodalität) und den jeweiligen Automatisierungsgraden mit den Ausprägungen „manuell“ oder „autonom“.
- Auf Basis der skizzierten Szenarien wurden verschiedene Annahmen abgeleitet und quantifiziert: Dabei unterscheiden sich die Szenarien für das Jahr 2030 vor allem im Hinblick auf den **Autobesitz** und den Pkw-Bestand in Deutschland, den **Besetzungsgrad** der Fahrzeuge, die Verbreitung von **Mobilitätsdiensten** und die technologische Weiterentwicklung des **autonomen Fahrens**. Zur Validierung wurden sowohl eine „Top-Down“-Berechnung als auch eine „Bottom-up“-Berechnung vorgenommen. Die wichtigsten Annahmen und Ergebnisse werden nachfolgend dargestellt.

Ownership-Szenario 2030: Starke Zunahme des Pkw-Bestandes und der Pkw-Fahrleistungen

- Im **Ownership-Szenario** nimmt der private Fahrzeugbesitz von rund 560 Pkw im Jahr 2019 weiter zu und steigt bis zum Jahr 2030 auf 650 Pkw pro 1.000 Einwohner. Dadurch wächst der Pkw-Bestand um 16 Prozent auf dann rund 54 Mio. Pkw. Da die Zahl der Pkws pro Haushalt steigt, geht der Besetzungsgrad der Fahrzeuge von 1,5 Personen auf 1,38 zurück und die jährliche Fahrleistung pro Pkw sinkt von 13.872 (2019) auf 12.600 km im Jahr 2030 (-10%).
- Trotzdem steigen aufgrund des größeren Pkw-Bestandes die Pkw-Fahrleistungen insgesamt um 5,4 Prozent auf 680 Mrd. Kilometer. Dies wird zu zusätzlichen Verkehrsproblemen führen, insbesondere zu weiter zunehmenden Verkehrsstaus und Parksuchverkehren, da die Straßenverkehrsinfrastruktur nicht im gleichen Maße dem Verkehrswachstum angepasst werden kann.

Mobilitätstypen

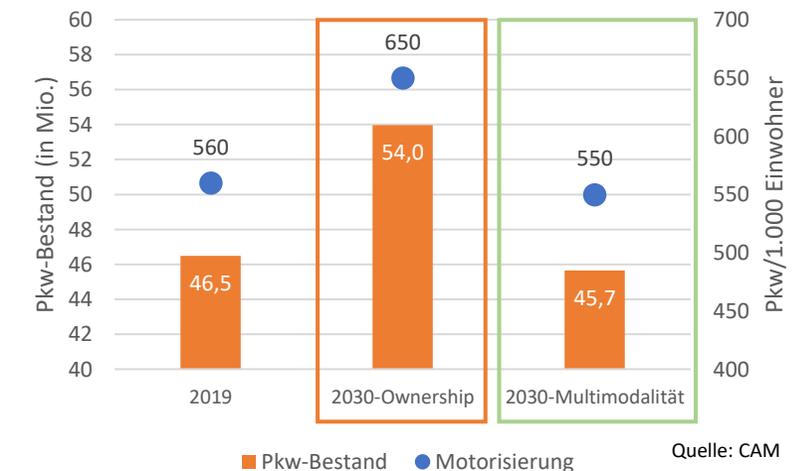
1. Privat-Pkw (Ownership)

- a) Privat-Pkw - Fahrer (Manuelles Fahren)
- b) Privat-Pkw - autonom (SAE Level 3/4)

2. Mobility Services (Multimodalität)

- a) Mobility Service - Fahrer (manueller Fahrer - Chauffeur)
- b) Mobility Service - autonom (ohne Fahrer, SAE Level 4/5)

Pkw-Bestand 2019 und in den Szenarien 2030



Mobilität 2030: Szenario-Analyse

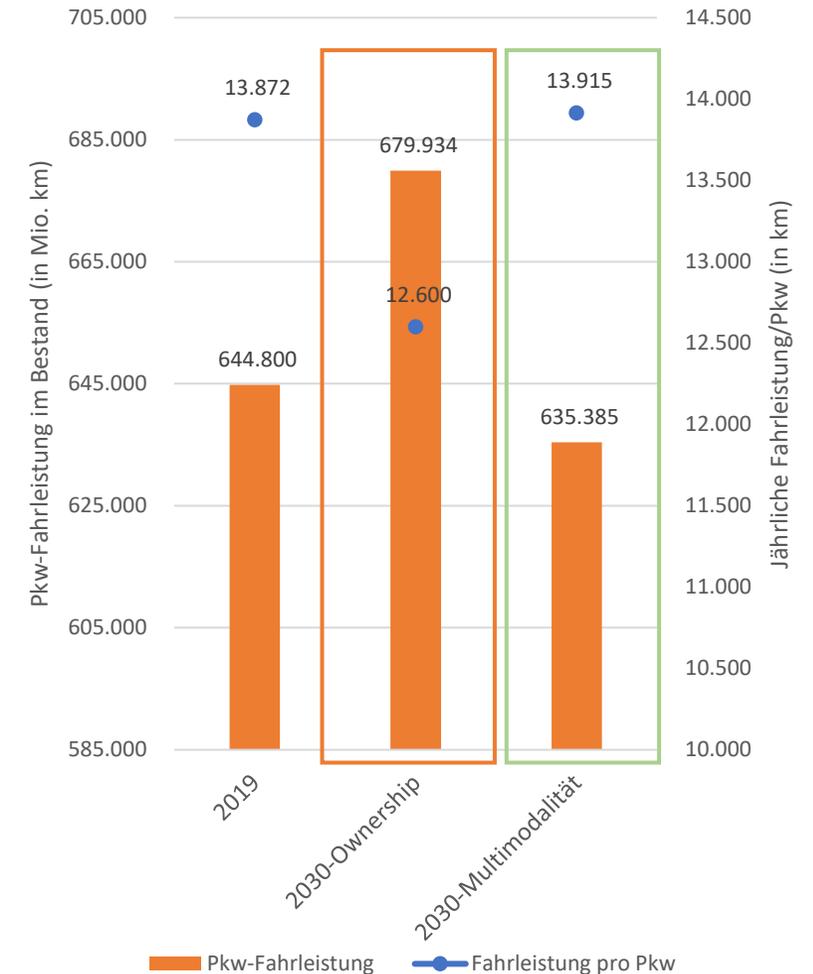
Höherer Pkw-Bestand und höhere Fahrleistungen sorgen nicht für bessere Mobilität

- Trotz der starken Zunahme der Motorisierung bleiben die Personenverkehrsleistungen im Ownership-Szenario mit 938 Mrd. Kilometer im Jahr 2030 aufgrund des sinkenden Besetzungsgrads und geringerer Fahrleistungen pro Pkw auf dem Niveau des Referenzjahres 2018/2019 (+0,4%). Entsprechend hat die Mobilität des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) gemessen an den Personenkilometern trotz des deutlich höheren Pkw-Bestandes praktisch nicht zugenommen.

Multimodalität-Szenario 2030: Höherer Nutzungsgrad von Pkws, während Pkw-Bestand und Pkw-Fahrleistungen auf dem Niveau von 2019 bleiben

- Im **Szenario Multimodalität** ist die Motorisierungsrate gegenüber dem Ownership-Szenario viel geringer, da sich die regulatorischen und fiskalischen Bedingungen für den Privat-Pkw-Besitz deutlich verschlechtern. Auch im Vergleich zu 2019 sinkt der Pkw-Besitz leicht auf 550 Pkw pro 1.000 Einwohnern. Entsprechend ist auch der Pkw-Bestand im Jahr 2030 deutlich niedriger als im Ownership-Szenario und verbleibt mit rund 46 Mio. Fahrzeugen auf dem Niveau des Referenzjahres 2019.
- Allerdings steigt die Nutzung bzw. Auslastung der Fahrzeuge: Die durchschnittlichen Fahrleistungen pro Pkw wachsen auf über 13.900 km im Jahr, da der Besetzungsgrad mit 1,5 Personen pro Pkw im Vergleich zu heute stabil bleibt. Hierzu tragen in diesem Szenario auch die signifikant an Bedeutung gewinnenden verschiedenen Mobilitätsdienste (z.B. On-Demand-Shuttles) bei, die pro Fahrt im Schnitt mehr Personen befördern als Privat-Pkws.
- Aufgrund des niedrigeren Pkw-Bestandes im Multimodalitäts-Szenario sind die Pkw-Fahrleistungen in Deutschland insgesamt sehr viel niedriger als im Ownership-Szenario, wodurch sich die Stausituationen im Vergleich zu heute nicht wesentlich verschärfen. Das Fahrgastaufkommen des Öffentlichen Straßenpersonenverkehrs (ÖV) steigt in diesem Szenario aufgrund der hohen staatlichen Förderung und der strukturellen Bevorzugung deutlich stärker. Während der ÖV im Ownership-Szenario zwischen 2019 und 2030 nur um 7,5 Prozent auf 85 Mrd. Personenkilometer ansteigt, wird im Multimodalitäts-Szenario ein Anstieg um 25 Prozent auf dann 98,6 Mrd. Personenkilometer angenommen. Unter dem Gesichtspunkt der ökologischen Nachhaltigkeit (Pkw-Fahrleistungen, Staus, Parksuchverkehr etc.) ist das Multimodalitäts-Szenario entsprechend zielführender.

Pkw-Fahrleistg. 2019 und in den Szenarien 2030



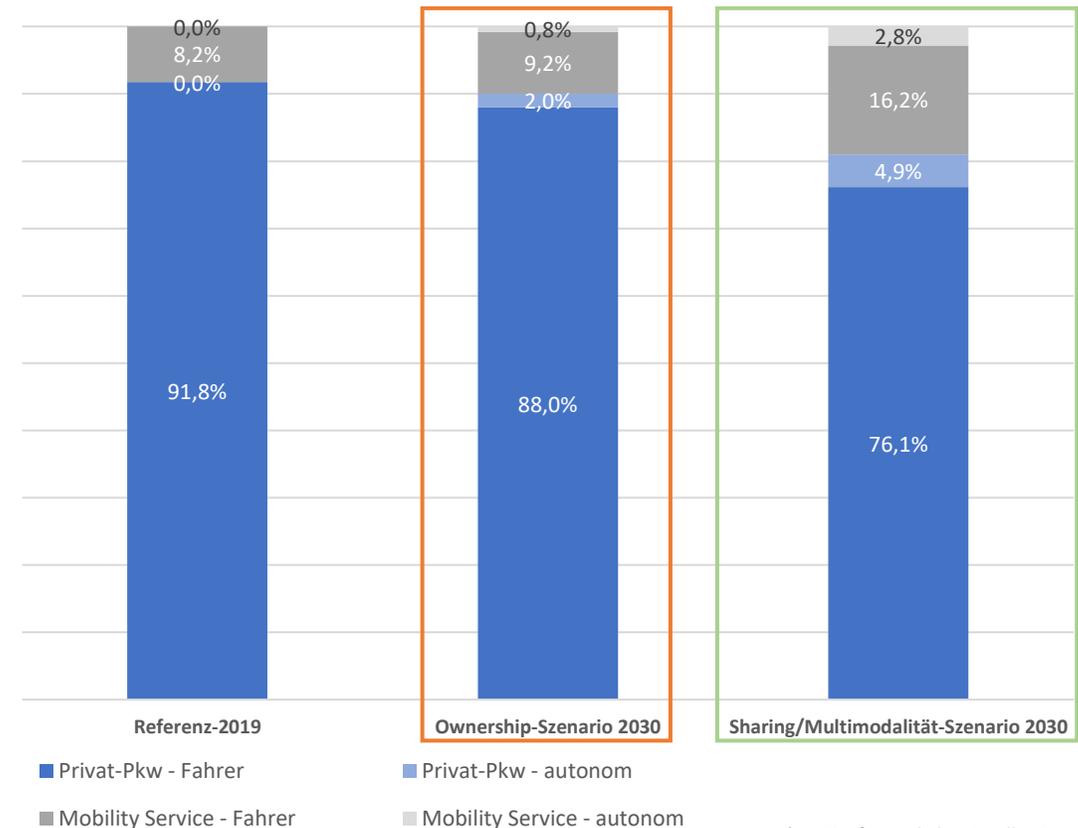
Quelle: CAM

Mobilität 2030: Szenario-Analyse

Unterschiedliche Entwicklungen des Verkehrsaufwands für Privat-Pkw und Mobility Services

- Nach Mobilitätstypen behält im **Ownership-Szenario** der Privat-Pkw mit 90 Prozent seinen hohen Anteil an den Verkehrsleistungen. Allerdings schreitet die technologische Weiterentwicklung des autonomen Fahrens bis 2030 auch in diesem Szenario moderat voran. Dabei werden insbesondere die Level 3-Systeme des hochautomatisierten Fahrens auf Autobahnen für Privat-Pkws zum Standard, mit denen bis zum Jahr 2030 rund 5 Mio. Pkws in Deutschland ausgestattet sind. Insgesamt werden damit 2 Prozent der Personenkilometer der Privat-Pkws (insbes. auf Autobahnen) bereits autonom durchgeführt, was rund 20 Mrd. Personenkilometern entspricht.
- Mobility Service Anbieter können ihren Anteil am Verkehrsaufwand im Ownership-Szenario nur leicht von 8 auf 10 Prozent im Jahr 2030 erhöhen, wobei immerhin 0,8 Prozent der Personenverkehrsleistung mit autonomen Fahrzeugen (z.B. Robo-Shuttles) durchgeführt wird.
- Im **Multimodalitäts-Szenario** sinkt dagegen der Anteil der Privat-Pkws auf nur noch 81 Prozent der (Straßen-)Verkehrsleistung in Deutschland. Einen starken Zuwachs erhält das autonome Fahren auf Autobahnen und vielen Bundesstraßen (insb. Level 3). Insgesamt steigt die Zahl der hochautomatisierten Pkws in Deutschland bis zum Jahr 2030 auf 10 Mio. an (5% der Verkehrsleistung). Einen starken Zuwachs erfahren in diesem Szenario der öffentliche Verkehr und die Mobilitätsdienstleister, deren Verkehrsleistungen sich mit dann 19 Prozent im Jahr 2030 im Vergleich zu 2019 mehr als verdoppeln. Zwar bilden manuell gesteuerte Busse des öffentlichen Verkehrs, Mietwagen und On-Demand-Taxis noch bei weitem das Rückgrat der Verkehrsleistungen (16,2%), autonomes Fahren (Level 4/5) setzt sich gegen Ende der 2030er Jahre aber zunehmend durch, da die technisch ausgereiften fahrerlosen Fahrzeuge mit sehr geringen Beförderungskosten angeboten werden können. Vielfach sind in Städten hierzu spezielle Fahrspuren für die rund 250.000 autonom fahrenden Fahrzeuge im Jahr 2030 eingerichtet worden, die bereits 2,8 Prozent der Personenverkehrsleistungen darstellen.

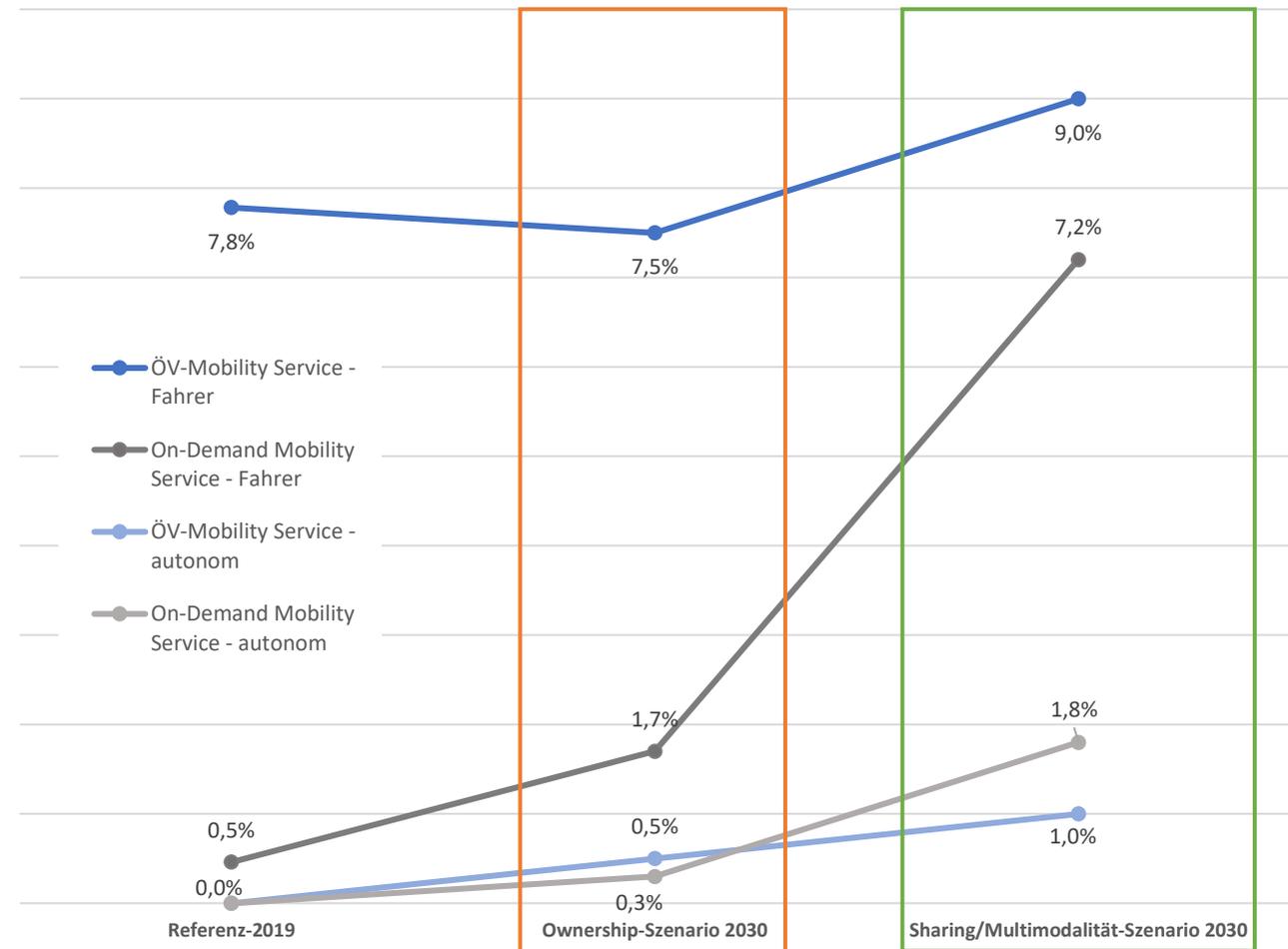
Modal Split der Personenverkehrsleistung* nach Mobilitätstyp (in %)



Anm.: *Im Straßenverkehr. Quelle: CAM

- Ein spezieller Blick auf die **Mobilitätsdienstleister** zeigt die wichtige Rolle, die die Kombination von Öffentlichem Verkehr und On-Demand Mobility Services im Multimodalitäts-Szenario 2030 spielen. Rund eine Million Fahrzeuge von On-Demand Mobilitätsdienstleistern ergänzen dabei den öffentlichen Verkehr insbesondere in städtischen Agglomerationen, z.B. als Zubringer zum ÖPNV oder als Ersatz des ÖPNV in nachfrageschwächeren Randzeiten, also abends, nachts und am Wochenende. Der Anteil der On-Demand Mobility Provider (Fahrer-basiert) kann von unter 0,5 Prozent der Personenverkehrsleistungen in 2019 auf bis zu 7,2 Prozent im Jahr 2030 ansteigen. Da es sich überwiegend um städtischen Verkehr mit hoher Komplexität handelt, steigt der Anteil von vollautonomen Fahrdiensten schon auf bemerkenswerte 1,8 Prozent der Verkehrsleistung. Allerdings wird in der folgenden Dekade 2030 bis 2040 noch ein weitaus stärkeres Wachstum von autonomen Taxis und Shuttles erwartet.
- Der autonome ÖV-Mobility Service auf der Straße wird je nach Szenario ebenfalls deutlich wachsen. So werden etwa für Busse im städtischen Linienverkehr vielfach spezielle Fahrspuren eingerichtet, die häufig räumlich abgetrennt sind vom übrigen Verkehr. Dadurch können bereits bis zu 1 Prozent der Verkehrsleistungen des öffentlichen Verkehrs durch autonome Busse bzw. Shuttles erbracht werden.
- Autonome Fahrdienste kommen insgesamt im Jahr 2030 im Multimodalitäts-Szenario auf eine Verkehrsleistung von 28 Mrd. Personenkilometern.

Mobility Services – mit Fahrer vs. autonom: Personenverkehrsleistung*



Anm.: *Im Straßenverkehr nach Mobilitätstyp (in Prozent). Quelle: CAM

5.

Strategie und Stärke der Akteure

5.1 Automobilhersteller im Strategievergleich

Automobilhersteller im Strategievergleich

OEMs treffen mehr oder weniger konkrete Aussagen zu ihren Mobility Service-/ Robotaxi-Strategien

- Eine Analyse der Strategien im Sharing-Bereich wichtiger Automobilhersteller ergibt ein sehr heterogenes Bild. Auf der einen Seite wird von fast allen großen Automobilherstellern grundsätzlich anerkannt, dass die Bereiche Mobilitätsdienstleistungen und autonomes Fahren strategisch wichtige Zukunftsfelder für die Unternehmen darstellen. Auf der anderen Seite unterscheiden sich die Hersteller jedoch erheblich, wenn es um konkrete Ziele und Programme in diesen Feldern geht. So machen etwa Volkswagen und Mercedes-Benz zumindest in Teilen konkrete Angaben, wann welche Dienste marktreif sein sollen. Andere – wie etwa BMW – halten sich eher zurück und schwenken in ihrer Strategie eher weg von Mobilitätsdienstleistungen. Ebenfalls einen (kleineren) Schwenk vermeldet Ford. Der Autohersteller arbeitet zwar weiter an Services mit autonom fahrenden Robotaxis, will sich aber stärker auf den Gütertransport konzentrieren.
- Hyundai ist ähnlich wie Volkswagen ein Beispiel für einen Konzern, der sich strategisch sowohl auf Mobility Services als auch auf Robotaxis einstellt. Insbesondere bei letzterem ist Hyundai durch die Kooperation mit Aptiv und Lyft und dem Joint Venture „Motional“ gut aufgestellt. Motional will im Jahr 2023 im Rahmen der Partnerschaft mit Lyft mit der Beförderung öffentlicher Fahrgäste im IONIQ 5-Robotaxi beginnen. General Motors bekennt sich zu Shared Mobility und will bei autonomen Fahrservices eine führende Position einnehmen, trotz „hoher Kosten“ der Tochter Cruise. Tesla setzt weniger auf umfangreiche Mobility Services als vielmehr auf Fahrzeug-Sharing-Funktionen und ein neues Auto-Abonnement-Vertriebsmodell. Tesla-Chef Elon Musk hat 2022 nochmals bekräftigt, zusätzlich zu autonomen Fahrfunktionen der bestehenden Tesla-Modelle auch ein proprietäres Robotaxi entwickeln zu wollen.

Sharing-Strategien wichtiger Automobilhersteller

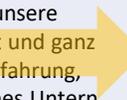
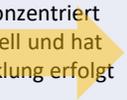
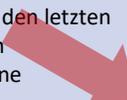
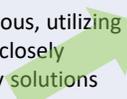
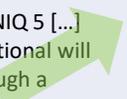
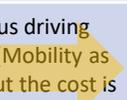
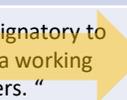
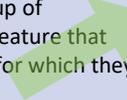
OEM	Strategische Aussagen zu Mobility Services*	Strategische Aussagen zu Autonomes Fahren (Sharing)*	Zitate/Quellen
Volkswagen Group	Europcar-App: Pilotprojekt in Wien im Herbst 2022 zur Bündelung aller Mobilitätsdienste vom Carsharing über Autovermietung bis hin zum Auto-Abo und dem Shuttledienst Moia. Hamburg soll Anfang 2023 folgen.	Im Jahr 2025 wird Volkswagen seinen ersten autonomen Mobilitätsdienst in Europa anbieten, kurz darauf folgen die USA. Die zukünftigen Erlöspotenziale sind vielversprechend: Bis 2030 soll der Gesamtmarkt für Mobility as a Service allein in den fünf größten europäischen Märkten 70 Milliarden US-Dollar betragen.	Volkswagen AG, Strategie Mobility Solutions 2022
Mercedes-Benz Group	„Mittelpunkt unserer Strategie »Mercedes-Benz Mobility 2025« stehen unsere Kundinnen und Kunden. Wir bieten ein Ökosystem rund um deren Mobilität und ganz nach deren Bedürfnissen.“ Handlungsfelder: Nahtlose, integrierte Kundenerfahrung, Elektrische Mobility Services, Digitalisierung interner Prozesse, Daten-getriebenes Untern.	Nach dem Ende der Zusammenarbeit mit Bosch zum Thema „Robotaxi“ konzentriert sich Mercedes-Benz derzeit auf das autonome Fahren im Ownership-Modell und hat als erster Hersteller ein Level-3-System in Serie gebracht. Weitere Entwicklung erfolgt u.a. in Zusammenarbeit mit Nvidia.	Mercedes-Benz Group AG, Financial Report 2022, Vorstandsvorsitzender der Mercedes-Benz Mobility AG 2022
BMW	“Die BMW Group will Mobilität nachhaltiger und lebenswerter gestalten. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Angebote zur urbanen Mobilität entwickelt und in Zusammenarbeit mit ausgewählten Städten eingeführt.“ Dennoch erfolgt eine Strategiewende: In erster Linie Autohersteller statt Mobilitätsdienstleister	Autonomous Driving Campus als Entwicklungszentrum für autonomes Fahren auf Autobahnen und in Städte, Weiterentwicklung zum autonomen Fahren durch Kooperationen mit Intel/Mobileye, Datenkompetenz durch Beteiligung an HERE	BMW Group 2022



Quelle: CAM Anm.: *Aussagen in Geschäftsberichten/ Sustainability Reports, vom Vorstand, in Pressemeldungen.

Automobilhersteller im Strategievergleich

Sharing-Strategien wichtiger Automobilhersteller

OEM	Strategische Aussagen zu Mobility Services*	Strategische Aussagen zu Autonomes Fahren (Sharing)*	Zitate/Quellen
Volkswagen Group	Europcar-App: Pilotprojekt in Wien im Herbst 2022 zur Bündelung aller Mobilitätsdienste von Carsharing über Autovermietung bis hin zum Auto-Abo und dem Shuttledienst Moia. Hamburg soll Anfang 2023 folgen. 	Im Jahr 2025 wird Volkswagen seinen ersten autonomen Mobilitätsdienst in Europa anbieten, kurz darauf folgen die USA. Die zukünftigen Erlöspotenziale sind vielversprechend: Bis 2030 soll der Gesamtmarkt für Mobility as a Service allein in den fünf größten europäischen Märkten 70 Milliarden US-Dollar betragen. 	Volkswagen AG, Strategie Mobility Solutions 2022
Mercedes-Benz Group	„Im Mittelpunkt unserer Strategie »Mercedes-Benz Mobility 2025« stehen unsere Kundinnen und Kunden. Wir bieten ein Ökosystem rund um deren Mobilität und ganz nach deren Bedürfnissen.“ Handlungsfelder: Nahtlose, integrierte Kundenerfahrung, Electric Mobility Services, Digitalisierung interner Prozesse, Daten-getriebenes Untern. 	Nach dem Ende der Zusammenarbeit mit Bosch zum Thema „Robotaxi“ konzentriert sich Mercedes-Benz derzeit auf das autonome Fahren im Ownership-Modell und hat als erster Hersteller ein Level-3-System in Serie gebracht. Weitere Entwicklung erfolgt u.a. in Zusammenarbeit mit Nvidia. 	Mercedes-Benz Group AG, Franz Reiner, Vorstandsvorsitzender der Mercedes-Benz Mobility AG 2022
BMW	“Die BMW Group will Mobilität nachhaltiger und lebenswerter gestalten. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Angebote zur urbanen Mobilität entwickelt und in Zusammenarbeit mit ausgewählten Städten eingeführt.“ Dennoch erfolgt eine Strategiewende: In erster Linie Autohersteller statt Mobilitätsdienstleister. 	Autonomous Driving Campus als Entwicklungszentrum für autonomes Fahren auf Autobahnen und in Städten, Weiterentwicklung zum autonomen Fahren durch Kooperationen mit Intel/Mobileye, Datenkompetenz durch Beteiligung an HERE 	BMW Group, Unternehmensstrategie, 2022
Hyundai	“Hyundai Motor Group is striving to make life more convenient and prosperous, utilizing true freedom of movement in an era where all means of transportation are closely connected through smart mobility services.” Development of smart mobility solutions until 2025. 	“Hyundai Motor Group has developed Robotaxi based on the Hyundai IONIQ 5 [...] with Motional, a self-driving joint venture established with Aptiv. [...] Motional will begin transporting public passengers in the IONIQ 5 robotaxi in 2023 through a landmark partnership with Lyft.” 	Hyundai Group, Mobility Service, 2022
Toyota	KINTO, dedicated to offering mobility services to users across Europe. This is part of Toyota’s global vision to evolve into a mobility company by providing all kinds of services related to transportation to people around the world. Toyota aims to grow its mobility services offer in addition to traditional private and fleet vehicle sales. 	“With regard to the “Mobility of People”, Toyota is developing autonomous driving technology to achieve zero fatalities due to traffic accidents. As for MaaS (Mobility as a Service), the introduction of Level 4 autonomous driving is underway, but the cost is so high that it is difficult to install it in owner-operated cars at present.” 	Hiroaki Okuchi, President, Advanced R&D and Engineering Company, Toyota Motor Corporation 2021
General Motors	“Our commitment to developing the future of cities is solidified by being a signatory to the Shared Mobility Principles for Livable Cities, a framework developed by a working group of international NGOs to guide urban stakeholders and decision-makers.” 	“[Despite high losses] we are going to make sure we fund Cruise, and the spending is done in such a way that we can gain share and have a leadership position. We have plans that we’re taking cost out as well, as the technology matures.” 	General Motors Sustainability Report/ Mary Barra, CEO GM via Reuters 01.08.2022
Ford	“A growing portion of the automotive industry’s revenue mix will be made up of software, services and shared mobility [...]. Software is becoming the main feature that differentiates an automaker from its competitors, and it’s often something for which they can charge extra.” 	“We’re getting more and more interested as a company, maybe a bit of a strategic shift, on goods movement. [...] It’s aligned with our commercial vehicle business and our customers feel they’re getting more and more interested in middle mile, specifically.” 	Jim Farley, CEO, via Bernstein Strategic Decisions Conference, 02.06.2022, and Q1 2022 earnings call, 28.04.2022
Tesla	Für Tesla CEO und Gründer Elon Musk ist die Tesla Sharing Funktionalität ein erster Schritt zur Fokussierung auf Flottenverbände, wie beispielsweise Taxiunternehmen, aber auch Privatleute sollen ihren Tesla teilen können. Außerdem soll ein Abo-Modell statt Kauf eingeführt werden. 	“The CEO announced on stage that Tesla is going to build a new standalone electric vehicle designed as a “dedicated robotaxi.” 	Tesla CEO Elon Musk via InsideEV, 08.04.2022

Quelle: CAM Anm.: *Aussagen in Geschäftsberichten/ Sustainability Reports, vom Vorstand, in Pressemeldungen. Pfeile gem. Legende Strategie-Bewertung:  = Weiterer Ausbau,  = Stand halten,  = Reduzieren.

Automobilhersteller im Strategievergleich

Hohe Heterogenität des Angebots von Mobilitätsdienstleistungen zwischen den Automobilherstellern

- Die strategischen Aussagen vieler Automobilhersteller im Bereich „Sharing“ bleiben in vielen Fällen recht allgemein und unkonkret. Dies ist auch dem Umstand geschuldet, dass vernetzte Mobilitätsdienstleistungen für viele noch ein neues bzw. kaum beachtetes Geschäftsfeld darstellt.
- Um die Bedeutung der Mobilitätsdienstleistungen für die OEMs zu bewerten, wurde zunächst abgeprüft, ob die OEMs aktuell verschiedene Mobilitätsservices anbieten (vgl. Tabelle rechts/Folgeseite). Die Analyse der „Breite“ der Mobilitätsangebote wurde für die OEMs pro Servicetyp durchgeführt. Über den Umfang bzw. die Stärke der Aktivitäten wird hier noch keine Aussage getroffen. Unterschieden wird, ob ein Konzern unter eigener Marke und mit eigener Mehrheit einen Dienst anbietet („Anbieter“) oder ggf. mit Minderheitsanteilen daran beteiligt ist („Beteiligung“) oder gar nur mit einem anderen Unternehmen kooperiert, z.B. indem Fahrzeuge zur Verfügung gestellt werden („Kooperation“).
- Die Übersichten zeigen eine starke Polarisierung unter den Automobilherstellern: Auf der einen Seite bieten nur fünf globale Hersteller in größerem Umfang Mobilitätsdienstleistungen an ($\geq 50\%$ Anteil an allen 17 Servicetypen): Die weitaus größte Breite erzielt mit über 82 Prozent Toyota. Relativ viele Services können derzeit auch bei Mercedes-Benz, der VW Group, Hyundai und BMW ermittelt werden, wobei auch Kooperationen bzw. Beteiligungen/Investments dazugerechnet werden.
- Auf der anderen Seite zeigt sich, dass weiterhin viele OEMs bislang noch kaum praktische Erfahrungen mit Mobility Services haben. Große etablierte OEMs wie Ford, Nissan oder Tata (inkl. Jaguar Land Rover) bieten kaum entsprechende Dienste an. Unter den kleineren bzw. den chinesischen OEMs ist – mit Ausnahme von Geely auf Rang sieben und SAIC auf Rang neun – das Angebot von Mobility Services noch relativ schwach ausgeprägt. Auffällig ist, dass wie im Vorjahr auch Tesla mit Ausnahme der Sharing-Funktion der Fahrzeuge den Bereich der Mobilitätsdienstleistungen weitgehend vernachlässigt. Ein Robotaxi-Dienst ist zwar angekündigt, aber genaue Angaben zum Release-Zeitpunkt noch nicht kommuniziert.

Mobilitätsservices der OEMs: Breite der Dienste* und Anbietermodell

		Rang:						
		1	2	3	4	5	6	7
		Erfüllungsgrad:						
		82,4%	58,8%	58,8%	52,9%	52,9%	41,2%	35,3%
Servicetyp	Haupttyp	Toyota	MB Group	VW Group	Hyundai	BMW	GM	Geely
Carsharing Free-float	Carsharing	Anbieter	-	Anbieter	-	-	-	-
Carsharing Peer-to-Peer		Beteiligung	Anbieter	Anbieter	-	Anbieter	-	-
Carsharing stationsbasiert		Anbieter	-	Anbieter	Anbieter	-	-	-
Bikesharing	Micromobility	Beteiligung	Kooperation	-	Anbieter	Kooperation	Beteiligung	-
E-Scooter-Sharing		Beteiligung	Kooperation	-	Anbieter	Kooperation	Beteiligung	-
Chauffeursdienst	Fahrdienstvermittlung	Beteiligung	Beteiligung	Anbieter	Beteiligung	-	Beteiligung	Anbieter
Privattaxi		Beteiligung	-	-	-	-	Beteiligung	-
Ridesharing		Anbieter	Beteiligung**	-	Beteiligung	Beteiligung**	Beteiligung	Anbieter
Taxi-Portal		Beteiligung	Beteiligung**	Anbieter	Beteiligung	Beteiligung**	-	Anbieter
Shuttle-on-demand		Beteiligung	Anbieter	Anbieter	Anbieter	-	-	-
Robotaxi	Autonome Dienste	Anbieter	-	Beteiligung	Beteiligung	-	Anbieter	Beteiligung
Shuttle autonom		Beteiligung	-	-	-	Kooperation	Anbieter	-
Drohntaxi autonom		-	Beteiligung	Anbieter	-	Kooperation	-	-
Mobilitäts-Flatrate		-	-	-	-	-	-	-
Multimodal Routing	Multimodale Dienste	Anbieter	Beteiligung**	Beteiligung	-	Beteiligung**	-	-
Intermodal Provider		Anbieter	-	Anbieter	-	-	-	-
Multimodal Provider		-	Beteiligung**	-	Beteiligung	Beteiligung**	-	-

Abb. Fortsetzung s. nächste Seite

Quelle: CAM Stand Datenbasis: April 2022 * Kernfrage „Breite der Dienste“: Verfügt der OEM prinzipiell bereits über entsprechende Mobilitätsangebote (Minimum: Testprojekte oder auch Beteiligungen und Kooperationen)?

Automobilhersteller im Strategievergleich

Mobilitätsdienstleistungen der Automobilhersteller: Breite der Dienste und Anbietermodell (Top 17)*

Rang:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Erfüllungsgrad:		82,4%	58,8%	58,8%	52,9%	52,9%	41,2%	35,3%	35,3%	35,3%	29,4%	29,4%	17,6%	11,8%	11,8%	11,8%	5,9%	5,9%
Servicetyp	Haupttyp	Toyota	MB Group	VW Group	Hyundai	BMW	GM	Geely	Renault	SAIC	Stellantis	Honda	Ford	BAIC	Nio	Nissan	Tata	Tesla
Carsharing Free-float	Carsharing	Anbieter	-	Anbieter	-	-	-	-	Anbieter	-	Anbieter	-	-	-	-	-	-	-
Carsharing Peer-to-Peer		Beteiligung	Anbieter	Anbieter	-	Anbieter	-	Anbieter	Anbieter	-	Anbieter	-	-	-	-	-	-	Anbieter
Carsharing stationsbasiert		Anbieter	-	Anbieter	Anbieter	-	-	-	Anbieter	Anbieter	Anbieter	-	Beteiligung	Anbieter	Anbieter	-	-	-
Bikesharing	Micromobility	Beteiligung	Kooperation	-	Anbieter	Kooperation	Beteiligung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-Scooter-Sharing		Beteiligung	Kooperation	-	Anbieter	Kooperation	Beteiligung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chauffeursdienst	Fahrdienstvermittlung	Beteiligung	Beteiligung	Anbieter	Beteiligung	-	Beteiligung	Anbieter	-	Anbieter	-	-	-	-	-	-	-	-
Privattaxi		Beteiligung	-	-	-	-	Beteiligung	-	Anbieter	-	-	-	-	-	Anbieter	Beteiligung	-	-
Ridesharing		Anbieter	Beteiligung**	-	Beteiligung	Beteiligung**	Beteiligung	Anbieter	-	Anbieter	Kooperation	Beteiligung	-	-	-	-	-	-
Taxi-Portal		Beteiligung	Beteiligung**	Anbieter	Beteiligung	Beteiligung**	-	Anbieter	Anbieter	Anbieter	Anbieter	Beteiligung	-	-	Beteiligung	-	-	-
Shuttle-on-demand		Beteiligung	Anbieter	Anbieter	Anbieter	-	-	-	-	-	-	-	-	Anbieter	-	-	Kooperation	-
Robotaxi		Anbieter	-	Beteiligung	Beteiligung	-	Anbieter	Beteiligung	Beteiligung	Anbieter	-	Beteiligung	Beteiligung	-	-	-	Beteiligung	-
Shuttle autonom	Autonome Dienste	Beteiligung	-	-	-	Kooperation	Anbieter	-	-	Anbieter	-	Beteiligung	-	-	-	-	-	
Drohntaxi autonom		-	Beteiligung	Anbieter	-	Kooperation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mobilitäts-Flatrate	Multimodale Dienste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Multimodal Routing		Anbieter	Beteiligung**	Beteiligung	-	Beteiligung**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Anbieter	
Intermodal Provider		Anbieter	-	Anbieter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Multimodal Provider		-	Beteiligung**	-	Beteiligung	Beteiligung**	-	-	-	-	Anbieter	-	-	-	-	-	-	

Quelle: CAM Grafik SE012. Stand: April 2022. *Anm.: Prozentwerte = Erfüllungsgrad in Bezug auf die Gesamtzahl möglichen Servicetypen, inkl. Pilotprojekte/ Vorserien-Angebote, ohne reine Studien/Konzepte/Ankündigungen. Eintrag = Service vorhanden (grün markiert), dessen Angebot breit, d.h. öffentlich gut wahrnehmbar, kommuniziert wurde. Unterscheidung zwischen Anbieter (Mehrheitsbesitz/unter eigener Marke), Beteiligung (Minderheitsbeteiligung/ Joint Venture) und Kooperation (Angebot in Kooperation mit anderem Konzern).

** BMW und MB Group sind zu je 50 Prozent am gemeinsamen YourNow-Joint Venture beteiligt.

Automobilhersteller im Strategievergleich

Konsolidierungstrend bei Mobilitätsdienstleistungen

- Die Tabelle liefert eine Übersicht über die neu hinzugekommenen und eingestellten Services der Automobilhersteller. Die meisten der angebotenen Dienstleistungen wurden weitergeführt. Teils gab es Einstellungen bzw. Verkäufe: Am prominentesten ist der Verkauf von SHARE NOW durch BMW und Mercedes-Benz an Stellantis.
- Beide haben ihr Your-Now-Joint-Venture neu strukturiert und den Dienst REACH NOW – eine multimodale App – eingestellt. Gleichzeitig wurden viele Dienste in die ehemalige Taxi-App FREE NOW integriert, die jetzt ebenfalls multimodale Angebote enthält. So ist durch Kooperationen mit VOI, Tier und anderen jetzt Bike- und E-Scooter-Sharing über FREE NOW möglich.
- BMW forscht zwar weiterhin zum autonomen Fahren, aber eher im Ownership-Modell als bei den Sharing-Services. Entsprechend wurde auch der Shuttle-on-Demand-Dienst im Rahmen von REACH NOW nicht weitergeführt. Mercedes besitzt hier noch seine Beteiligung an ViaVan.
- Neu hinzugekommen ist zum Beispiel ein autonomer Shuttle-Service von General Motors, die den Dienst mit ihrer Tochter Cruise zusätzlich zu den Robotaxis anbieten. Beide Services befinden sich auf dem Niveau von Pilotprojekten.
- Volkswagen hat in China die Passagierdrohne V.MO vorgestellt. Der Anwendungsbereich (Ownership/ Service) sowie Fragen zur möglichen Markteinführung wurden allerdings – wie bei den meisten anderen Drohntaxi-Projekten – noch nicht näher erläutert. Außerdem bot die VW-Beteiligung Argo.AI einen Robotaxi-Dienst als Pilotprojekt an (ab Oktober 2022 eingestellt).
- In Summe scheint die Zeit umfangreicher Service-Neugründungen vor allem unter den Automobilherstellern vorerst vorbei zu sein. Der Markt wird von einzelnen Konsolidierungen bestimmt, während weite Bereiche „on hold“ gesetzt sind, d.h. keine größeren Veränderungen zu sehen sind.

Servicebreite Top 6 OEMs: Stand 2022 und Veränderungen zum Vorjahr

Servicetyp	Haupttyp	Toyota	MB Group	BMW	Hyundai	VW Group	GM
Carsharing Free-float	Carsharing	vorhanden	entfallen	entfallen		vorhanden	
Carsharing Peer-to-Peer		vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden	
Carsharing stationsbasiert		vorhanden		entfallen	vorhanden	vorhanden	
Bikesharing	Micro-mobility	neu	vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden
E-Scooter-Sharing		vorhanden	neu	neu	vorhanden	entfallen	vorhanden
Chauffeursdienst	Fahrdienstvermittlung	vorhanden	vorhanden		vorhanden	vorhanden	vorhanden
Privattaxi		vorhanden					vorhanden
Ridesharing		vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden
Taxi-Portal		vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	
Shuttle-on-demand		vorhanden	vorhanden	entfallen	vorhanden	vorhanden	
Robotaxi		vorhanden		entfallen	vorhanden		vorhanden
Shuttle autonom	Autonome Dienste	vorhanden		vorhanden			neu
Drohntaxi autonom			vorhanden	vorhanden		neu	
Mobilitäts-Flatrate	Multimodale Dienste						
Multimodal Routing		vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden	
Intermodal Provider		vorhanden				vorhanden	
Multimodal Provider			vorhanden	vorhanden	vorhanden		

Abb.
Fortsetzung
s. nächste
Seite

Quelle: CAM Stand Datenbasis: April 2022.

Automobilhersteller im Strategievergleich

Servicebreite: Aktueller Stand 2022 und Veränderungen zum Vorjahr (Top 17)

Servicetyp	Haupttyp	Toyota	MB Group	VW Group	Hyundai	BMW	GM	Geely	Renault	SAIC	Stellantis	Honda	Ford	BAIC	Nio	Nissan	Tata	Tesla
Carsharing Free-float	Carsharing	vorhanden	entfallen	vorhanden		entfallen			vorhanden		vorhanden							
Carsharing Peer-to-Peer		vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden		vorhanden	vorhanden		vorhanden							vorhanden
Carsharing stationsbasiert		vorhanden		vorhanden	vorhanden	entfallen		vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden	vorhanden	vorhanden				
Bikesharing	Micro-mobility	neu	vorhanden		vorhanden	vorhanden	vorhanden			entfallen								
E-Scooter-Sharing		vorhanden	neu	entfallen	vorhanden	neu	vorhanden						entfallen					
Chauffeursdienst	Fahrdienstvermittlung	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden	vorhanden		vorhanden			entfallen				entfallen	
Privattaxi		vorhanden					vorhanden		vorhanden					neu	vorhanden			
Ridesharing		vorhanden	vorhanden		vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden	vorhanden	vorhanden				entfallen		entfallen
Taxi-Portal		vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden			vorhanden			
Shuttle-on-demand		vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	entfallen								vorhanden			neu	
Robotaxi	Autonome Dienste	vorhanden		neu	vorhanden	entfallen	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden	neu				vorhanden	
Shuttle autonom		vorhanden				vorhanden	neu			vorhanden		vorhanden						
Drohntaxi autonom			vorhanden	neu		vorhanden												
Mobilitäts-Flatrate	Multimodale Dienste																	
Multimodal Routing		vorhanden	vorhanden	vorhanden		vorhanden												vorhanden
Intermodal Provider		vorhanden		vorhanden														
Multimodal Provider			vorhanden		vorhanden	vorhanden						vorhanden						

Quelle: CAM Grafik SE0037a. Stand: April 2022. **Legende:** vorhanden 2022 und im Vorjahr vorhanden neu neu ab 2022 entfallen bis zum Vorjahr vorhanden, 2022 entfallen

4.

Strategie und Stärke der Akteure

4.1 Automobilhersteller im Strategievergleich

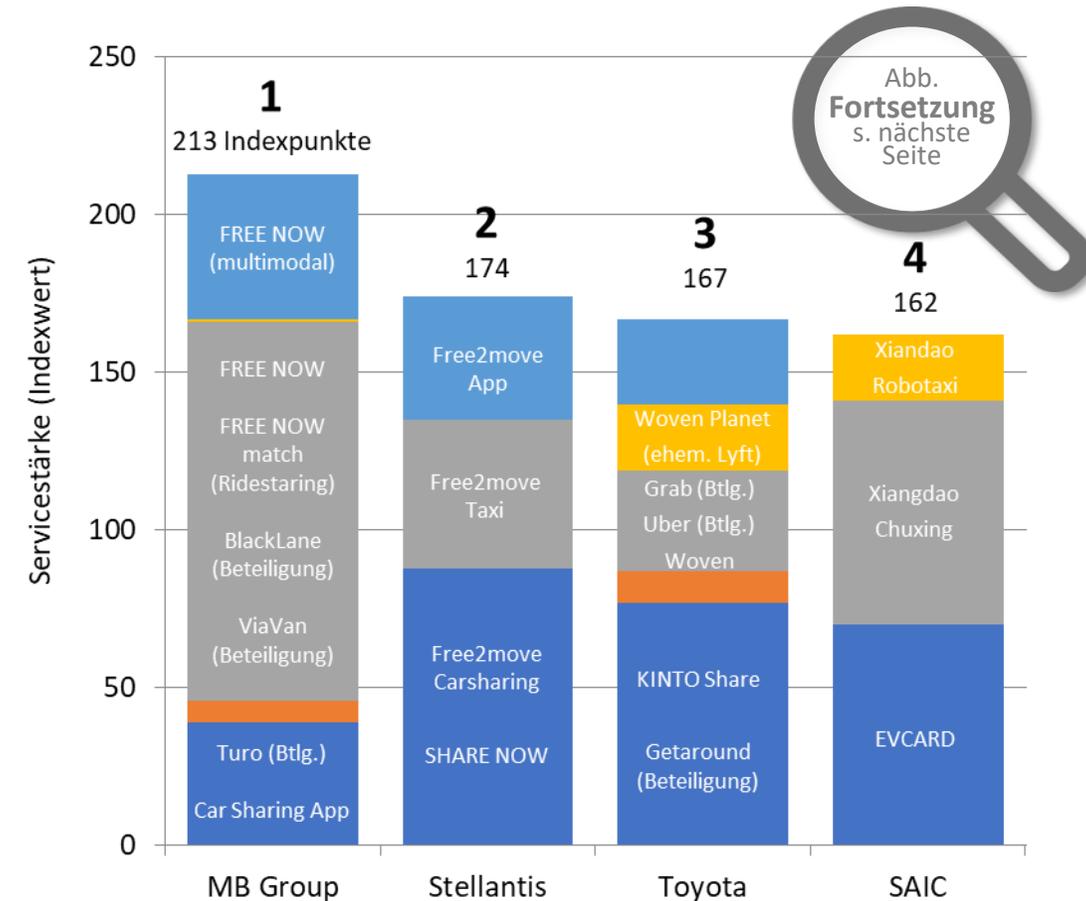
4.2 Servicestärke der Automobilhersteller

Servicestärke der Automobilhersteller

Trotz des Verkaufs von SHARE NOW kann sich MB auf Rang 1 halten, BMW rutscht auf Platz 6 ab

- Neben der prinzipiellen Verfügbarkeit spielt die qualitative Marktdurchdringung für die Bewertung der Mobilitätsdienstleistungsstärke eine wichtige Rolle. Die Analyse zeigt, dass die Marktdurchdringung der OEMs bei den Mobilitätsdienstleistungen erheblich differiert. Viele Automobilhersteller experimentieren lediglich mit Services und begrenzen das Engagement auf einzelne Pilotprojekte.
- Werden neben der Anzahl der angebotenen Services entsprechend auch die Reife der Services und damit die Marktdurchdringung (Zahl der Kunden, eingesetzte Fahrzeuge etc.) berücksichtigt, gibt es unter den OEMs folgende Rangfolge: Mercedes-Benz besitzt die höchste Mobilitätsdienstleistungsstärke mit 213 Indexpunkten (IP). Es folgen etwas Abstand Stellantis, Toyota und SAIC, die zwischen 174 und 162 IP aufweisen. Stellantis rückt auf Platz zwei vor (Vorjahr: 3) und verbessert seine Marktposition vor allem beim Carsharing durch die Übernahme von SHARE NOW. Toyota ist besonders breit aufgestellt und kommt jetzt auf Rang drei (Vorjahr: 5). Toyota besitzt eine relativ hohe Anzahl von Beteiligungen bei Mobilitätsservices.
- Die Volkswagen-Gruppe folgt mit 155 IP auf dem fünften Platz (Vorjahr: 4) und hat sein Angebot nur geringfügig verändert. So ist etwa ein E-Scooter-Pilotprojekt beendet worden, außerdem kam ein Robotaxi-Dienst mit Argo.AI hinzu**. Obwohl BMW zusammen mit Mercedes-Benz das Your-Now-Joint-Venture betreibt, fällt BMW mit 154 IP auf Rang 6 zurück (Vorjahr: 2). Verantwortlich sind die weiteren Dienste der MB Group, vor allem in den Bereichen Carsharing (Turo-Beteiligung) und Fahrdienst-Vermittlung (Beteiligungen an ViaVan und Blacklane).
- Geely, Renault, Hyundai und BAIC kommen als „Medium Performer“ auf die Ränge 7 bis 10 mit einer Servicestärke zwischen 104 und 86 Indexpunkten.
- Insgesamt ist das Service-Stärke-Niveau der Automobilhersteller gegenüber dem Vorjahr deutlich gesunken, Angebote wurden also eingestellt oder deutlich reduziert.

Mobilitätsdienstleistungsstärke der Automobilhersteller (Top-4 OEMs)*

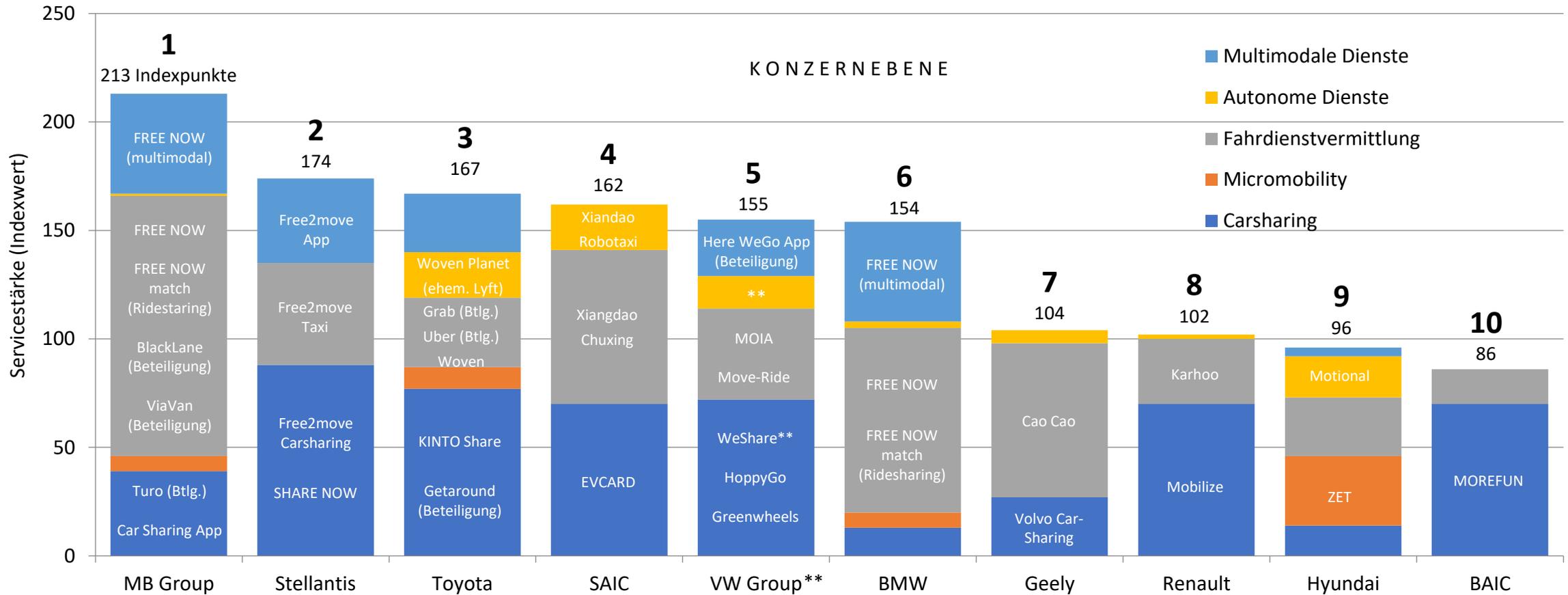


Grafik SE014 Quelle: CAM. Anm.: *Ausgewählte Services als Beispiele für die genannten Haupttypen.
** Mit Stand Oktober 2022 eingestellt.

Servicestärke der Automobilhersteller

Mercedes-Benz vorn, dann breites Mittelfeld und deutlich schwächere Player ab Rang 7

Mobilitätsdienstleistungsstärke der Automobilhersteller: Service-Stärke nach Haupttypen der Top-10-OEM*



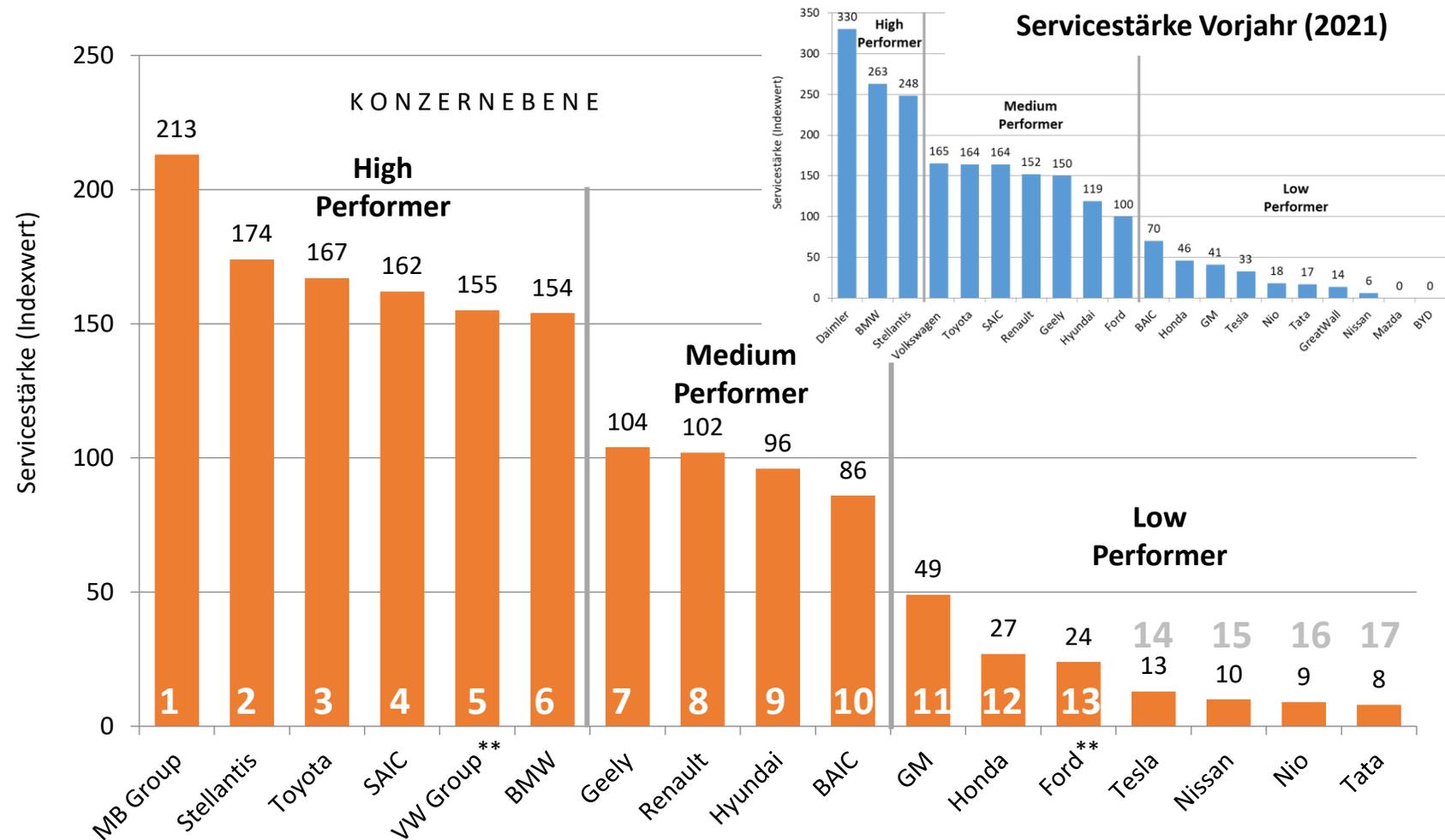
Grafik SE014 Quelle: CAM. Anm.: *Ausgewählte Services als Beispiele für die genannten Haupttypen. ** Noch inkl. Argo.AI-Beteiligung, mit Stand Oktober 2022 beendet. Noch inkl. WeShare, mit Stand November 2022 an Miles verkauft.

Servicestärke der Automobilhersteller

Große Unterschiede in der Servicestärke zwischen den 20 großen OEMs

- Im Vergleich der 20 globalen Automobilhersteller kristallisiert sich eine Gruppe von sechs High Performern heraus. Neben den Top 4 erreichen außerdem VW und BMW mehr als 150 Servicestärke-Indexpunkte.
- Das Mittelfeld wird von Geely angeführt, vor Renault und Hyundai. Hier hat sich Geely um einen Platz auf Rang 7 verbessert und mit Renault die Plätze getauscht.
- Als Low Performer mit weniger als 50 Indexpunkten werden u.a. GM, Honda, Ford, Tesla und Nissan klassifiziert. Von den drei Konzernen Mazda, BYD und GreatWall konnten keine der hier untersuchten Servicetypen identifiziert werden.
- Spürbar verschlechtert hat sich Ford von Rang 10 auf 13, hauptsächlich durch den Verkauf des E-Scooter-Sharing-Dienstes „Spin“ an Tier Mobility. Ford hilft allerdings die Beteiligung an Argo.AI.**
- Aufgrund eines anderen Servicetypen-Zuschnitts* ist ein Vergleich der absoluten Höhe der Servicestärke mit dem Vorjahr nur eingeschränkt möglich.

Servicestärke (Indexwert) der Automobilhersteller 2022 – Top 17



Grafik SE003 Quelle: CAM Anm.: Keine Services der OEM: Mazda, BYD, GreatWall.

Stand Datenbasis: April 2022

* Neuer Zuschnitt der Servicetypen, u.a. Entfall des Mobilitäts-Assistenten, da State-of-the-Art (minus 20 Service-Indexpunkte). ** Noch inkl. Argo.AI-Beteiligung, mit Stand Oktober 2022 beendet. Noch inkl. WeShare, mit Stand November 2022 an Miles verkauft.

4.

Strategie und Stärke der Akteure

4.1 Automobilhersteller im Strategievergleich

4.2 Servicestärke der Automobilhersteller

4.3 Stärke aller Akteure in den Mobilitätsdienstleistungsfeldern

Stärke aller Akteure in den Mobilitätsdienstleistungsfeldern

In den Feldern dominieren jeweils unterschiedliche Akteursgruppen (z.B. OEMs, Mobility Provider...)

- In diesen Übersichten werden neben den Automobilhersteller (OEMs) auch Akteure aus anderen Bereichen (Mobility Provider, Big Data Player, ...) berücksichtigt, die in vielen Feldern vor den OEMs liegen.
- Die Stärke der Akteure wird auf Basis der Marktdurchdringung analysiert (Servicestärke-Indexpunkte). Dabei werden neben den Anbietern auch alle Akteure mit berücksichtigt, die Beteiligungen bzw. Kooperationen an den Services besitzen. Bei mehreren Services eines Akteurs im selben Servicetyp wird nur der höchstbewertete Service gewertet. Es zeigt sich, dass in den verschiedenen Mobilitätsdienstleistungsfeldern jeweils unterschiedliche Akteursgruppen dominieren.
- Zur besseren Unterscheidung sind die jeweiligen Akteursgruppen farblich markiert. Während beim Carsharing, bei den multimodalen Diensten noch einige OEMs (blaue Kästchen) unter den Top-10 Playern zu finden sind, sind andere Haupttypen stärker von den Mobility Providern (orangene Kästchen) dominiert. Dies gilt vor allem für Fahrdienstvermittlungen und Micromobility.
- Weitere Akteursgruppen sind nur sehr vereinzelt zu finden, das gilt z.B. für die Big Data Player (grüne Kästchen), die sich mitunter bei den Bike-Sharer-Anbietern und den Fahrdienstvermittlern (z.B. Taxi-Portal, Ridesharing) finden. Häufiger auf den vorderen Plätzen vertreten sind diese Unternehmen hingegen bei den multimodalen Diensten, bei denen „Big Data“ eine zentrale Rolle spielt.

Die wichtigsten Akteure nach Servicestärke in den Haupt- und Servicetypen

		Rangfolge nach Service-Indexpunkten (SIP)									
Haupttypen und wichtige Servicetypen	Carsharing	1 STELLANTIS 88 SIP	2 TOYOTA 77	3 VW 72	4 avis budget 70	4 Shouqi 70	4 Renault Group 70	4 BAIC 70	4 SAIC 70	9 Getaround 65	10
	... Freefloat	Stellantis 75	VW Group 45	Sixt 45	Eni 45	Miles 45	Times Car 45	Toyota 15	Renault 15	9	10
	... Stationsbasiert	AvisBudget 70	Shouqi 70	BAIC 70	SAIC 70	Deutsche Bahn 42	Toyota 42	Enterprise 42	Renault 42	9	10
	... Peer-to-Peer	Getaround 65	Turo 65	MB Group 39	Snappcar 39	SNCF 39	Toyota 20	SoftBank 20	BMW 13	Stellantis 13	10
	Fahrdienst-Vermittlung**	1 DiDi 295	2 Uber 249	3 Grab 145	4 SIXT 140	5 Dida Chuxing 135	6 OLA 129	7 Mercedes-Benz 120	8 Lyft 105	9 BMW GROUP 85	10 Your Now 85
	... Taxi-Portal	BMW 70	MB Group 70	Didi Chuxing 70	ANI 70	Your Now 70	Uber 70	Sixt 70	Grab 70	Bolt 70	Stellantis 42
	... Ridesharing	Didi Chuxing 75	Alphabet 75	Comuto 75	Grab 75	ANI 45	Dida Chuxing 45	BMW 15	MB Group 15	Lyft 15	Your Now 15
	... Privattaxi	Didi Chuxing 80	Uber 80	Lyft 48	Meltuan 48	Cabify 48	Careem 48	Dida Chuxing 48	Wanshun 48	HopSkipDrive 16	Renault 16
	... Chauffeursdienst	Didi Chuxing 70	Uber 70	Sixt 70	Blacklane 70	Lyft 42	AvisBudget 42	Shouqi 42	Geely 42	SAIC 42	MB Group 21
	Haupttypen und wichtige Servicetypen	Micromobility	1 Lime 160 SIP	1 TIERE 160	3 Bird 128	4 Bolt 96	5 DiDi 80	5 Meltuan 80	5 Youou 80	8 DB 48	8 Alphabet 48
... Bikesharing		Didi Chuxing 80	Meltuan 80	Neutron 80	Tier Mobility 80	Youou 80	Deutsche Bahn 48	Bird 48	Donkey Republic 48	Alphabet 24	Alibaba 24
... E-Scooter-Sharing		Bird 80	Bolt 80	Neutron 80	Tier Mobility 80	voi 48	Neuron 48	Alphabet 24	Uber 24	Lyft 16	Hyundai 16
Multimodale Dienste**		1 DiDi 65	2 DB 53	2 Citymapper 53	4 BMW GROUP 46	4 Mercedes-Benz 46	6 Alphabet/Google 40	6 Intel 40	6 Uber 40	9 STELLANTIS 39	9 Lyft 39
... Multimodal Routing		Alphabet 40	Intel 40	Deutsche Bahn 24	Citymapper 24	Alibaba 24	Apple 24	Baidu 24	Here 24	Uber 8	Toyota 8
... Multimodal Provider		Didi Chuxing 65	BMW 39	MB Group 39	ANI 39	Lyft 39	Your Now 39	Stellantis 39	Transit 39	Deutsche Bahn 13	Citymapper 13
... Intermodal Provider		Uber 19	Toyota 19	VW Group 19	Cabify 19	Skipr 19	MobiDataBW 19	Moves 19	Reiseplanen 19		
Autonome Dienste**		1 Baidu 64	2 Alphabet 57	2 autox 57	4 transdev 45	5 gm 34	5 via 34	7 TOYOTA 21	7 SAIC 21	9 DiDi 19	9 HYUNDAI 19
... Robotaxi		Alphabet 57	AutoX 57	GM 19	Intel 19	Didi Chuxing 19	Baidu 19	Hyundai 19	Pony.AI 19	Toyota 19	Via 19
... Shuttle autonom		Baidu 45	transdev 45	Deutsche Bahn 15	GM 15	SoftBank 15	Via 15	SAIC 15	ZF 15	Continental 15	May Mobility 15



Quelle: CAM

Stärke aller Akteure in den Mobilitätsdienstleistungsfeldern

Bewertung der wichtigsten Player* der Haupttypen Carsharing und Fahrdienstvermittlung

		Rangfolge nach Service-Indexpunkten (SIP)									
Haupttypen und wichtige Servicetypen	Carsharing	1  88 SIP	2  77	3  72***	4  70	4  70	4  70	4  70	4  70	9  65	9  65
	... Freefloat	Stellantis 75	VW Group*** 45	Sixt 45	Eni 45	Miles 45	Times Car 45	Toyota 15	Renault 15	Cambio 15	Bolt 15
	... Stationsbasiert	AvisBudget 70	Shouqi 70	BAIC 70	SAIC 70	Deutsche Bahn 42	Toyota 42	Enterprise 42	Renault 42	Cambio 42	Stadtmobil 42
	... Peer-to-Peer	Getaround 65	Turo 65	MB Group 39	Snappcar 39	SNCF 39	Toyota 20	SoftBank 20	BMW 13	Stellantis 13	VW Group 13
	Fahrdienstvermittlung**	1  295	2  249	3  145	4  140	5  135	6  129	7  120	8  105	9  85	9  85
	... Taxi-Portal	BMW 70	MB Group 70	Dida Chuxing 70	ANI 70	Your Now 70	Uber 70	Sixt 70	Grab 70	Bolt 70	Stellantis 42
	... Ridesharing	Dida Chuxing 75	Alphabet 75	Comuto 75	Grab 75	ANI 45	Dida Chuxing 45	BMW 15	MB Group 15	Lyft 15	Your Now 15
	... Privattaxi	Dida Chuxing 80	Uber 80	Lyft 48	Meituan 48	Cabify 48	Careem 48	Dida Chuxing 48	Wanshun 48	HopSkipDrive 16	Renault 16
	... Chauffeursdienst	Dida Chuxing 70	Uber 70	Sixt 70	Blacklane 70	Lyft 42	AvisBudget 42	Shouqi 42	Geely 42	SAIC 42	MB Group 21

Grafik SE051. Quelle: CAM. Anm.: * Anbieter, Beteiligungen und Kooperationen. Maximal 10 Player pro Haupt-/ Servicetyp, teilw. ausgewählte Player auf den letzten Plätzen. ** Ausgewählte Servicetypen pro Haupttyp. Noch inkl. WeShare, mit Stand November 2022 an Miles verkauft. Stand Datenbasis: April 2022.

LEGENDE: Haupt-Geschäftsfeld:

OEM Mobility Provider Big Data Others

Stärke aller Akteure in den Mobilitätsdienstleistungsfeldern

Bewertung der wichtigsten Player* der Haupttypen Micromobility, Multimodale und autonome Dienste

		Rangfolge nach Service-Indexpunkten (SIP)									
Haupttypen und wichtige Servicetypen	Micromobility	1  Neutron 160 SIP	1  TIER 160	3  Bird 128	4  Bolt 96	5  DiDi 80	5  Meituan 80	5  Youon 80	8  Alphabet 48	8  Alphabet 48	8  voi. 48
	... Bikesharing	Didi Chuxing 80	Meituan 80	Neutron 80	Tier Mobility 80	Youon 80	Deutsche Bahn 48	Bird 48	Donkey Republic 48	Alphabet 24	Alibaba 24
	... E-Scooter-Sharing	Bird 80	Bolt 80	Neutron 80	Tier Mobility 80	voi 48	Neuron 48	Alphabet 24	Uber 24	Lyft 16	Hyundai 16
	Multimodale Dienste**	1  DiDi 65	2  DB 53	2  Citymapper 53	4  BMW GROUP 46	4  Mercedes-Benz 46	6  Alphabet/Google 40	6  Intel 40	6 Uber 40	9  STELLANTIS 39	9  lyft 39
	... Multimodal Routing	Alphabet 40	Intel 40	Deutsche Bahn 24	Citymapper 24	Alibaba 24	Apple 24	Baidu 24	Here 24	Uber 8	Toyota 8
	... Multimodal Provider	Didi Chuxing 65	BMW 39	MB Group 39	ANI 39	Lyft 39	Your Now 39	Stellantis 39	Transit 39	Deutsche Bahn 13	Citymapper 13
	... Intermodal Provider	Uber 19	Toyota 19	VW Group 19	Cabify 19	Skipr 19	MobiDataBW 19	Moves 19	Rejseplanen 19		
	Autonome Dienste**	1  Baidu 64	2  Alphabet 57	2  autoX 57	4  transdev 45	5  gm 34	5  VIA 34	7  TOYOTA 21	7  SAIC MOTOR 21	9  DiDi 19	9  HYUNDAI MOTOR GROUP 19
	... Robotaxi	Alphabet 57	AutoX 57	GM 19	Intel 19	Didi Chuxing 19	Baidu 19	Hyundai 19	Pony.AI 19	Toyota 19	Via 19
	... Shuttle autonom	Baidu 45	transdev 45	Deutsche Bahn 15	GM 15	SoftBank 15	Via 15	SAIC 15	ZF 15	Continental 15	May Mobility 15

Grafik SE051. Quelle: CAM. Anm.: * Anbieter, Beteiligungen und Kooperationen. Maximal 10 Player pro Haupt-/ Servicetyp, teilw. ausgewählte Player auf den letzten Plätzen. ** Ausgewählte Servicetypen pro Haupttyp. Stand Datenbasis: April 2022.

LEGENDE: Haupt-Geschäftsfeld:

OEM Mobility Provider Big Data Others

Stärke der Akteure im Haupttyp „Carsharing“

Carsharing ist nach wie vor eine Domäne der Automobilhersteller

Ranking im Haupttyp „Carsharing“ mit den Servicetypen: Bewertung der wichtigsten Player* (Top-10)

	Rangfolge nach Service-Indexpunkten (SIP)									
Carsharing	1  88 SIP	2  77	3  72***	4  70	4  70	4 Renault Group 70	4  70	4  70	9  65	9  65
... Freefloat	Stellantis 75	VW Group*** 45	Sixt 45	Eni 45	Miles 45	Times Car 45	Toyota 15	Renault 15	Cambio 15	Bolt 15
... Stationsbasiert	AvisBudget 70	Shouqi 70	BAIC 70	SAIC 70	Deutsche Bahn 42	Toyota 42	Enterprise 42	Renault 42	Cambio 42	Stadtmobil 42
... Peer-to-Peer	Getaround 65	Turo 65	MB Group 39	Snappcar 39	SNCF 39	Toyota 20	SoftBank 20	BMW 13	Stellantis 13	VW Group 13

Grafik SE051. Quelle: CAM. Anm.: * Anbieter, Beteiligungen und Kooperationen. Maximal 10 Player pro Haupt-/ Servicetyp, teilw. ausgewählte Player auf den letzten Plätzen. ** Ausgewählte Servicetypen pro Haupttyp. *** Noch inkl. WeShare, mit Stand Nov. 2022 an Miles verkauft. Stand Datenbasis: April 2022.

LEGENDE: Haupt-Geschäftsfeld: OEM Mobility Provider Big Data Others

- Automobilhersteller spielen im Service-Hauptfeld Carsharing eine wichtige Rolle. Die bis dato führenden Player Mercedes-Benz und BMW sind mit dem Verkauf von SHARE NOW nicht mehr in der Rangliste vertreten. Stattdessen führt jetzt Stellantis das Feld der Carsharing-Player an. Stellantis bietet sowohl Free-floating Carsharing an (z.B. in Paris, Washington DC, Madrid), ist aber auch beim Peer-to-Peer-Carsharing aktiv, z.B. mit der Marke TravelCar. Außerdem besteht eine Kooperation mit Turo. Auf Rang zwei landet Toyota, hauptsächlich aufgrund von KINTO, einem Toyota-eigenen Dienst, der sowohl free-floating als auch stationsbasiertes Carsharing anbietet, sowie einer Beteiligung an Getaround.
- Die Volkswagen-Group auf Platz hat inzwischen seinen free-floating Dienst WeShare an Miles verkauft. Peer-to-Peer-Carsharing wird über einen digitalen Schlüssel für bestimmte Modelle (Golf 8, ID-Modelle) angeboten, allerdings noch ohne integrierte Bezahlungsfunktion. Stationsbasierte Angebote – z.B. Greenwheels oder Ubeeqo – haben noch keine besonders große Marktreife erlangt. Gleichauf folgen Avis Budget, Shouqi und Renault sowie die chinesischen Automobilhersteller BAIC und SAIC. Avis Budget ist vor allem beim stationsbasierten Carsharing breit im Markt mit der Marke Zipcar vertreten. Renault baut seine Marke Mobilize derzeit weiter aus.

Stärke der Akteure im Haupttyp „Fahrdienstvermittlung“

Unter den Top-bewerteten Fahrdienstvermittlern befinden sich hauptsächlich Mobility Provider

Ranking im Haupttyp „Fahrdienstvermittlung“ mit den Servicetypen: Bewertung der wichtigsten Player* (Top-10)

	Rangfolge nach Service-Indexpunkten (SIP)									
Fahrdienst-Vermittlung**	1  295	2  249	3  145	4  140	5  Dida Chuxing 135	6  ANI 129	7  Mercedes-Benz 120	8  105	9  BMW GROUP 85	10  Your Now 85
... Taxi-Portal	BMW 70	MB Group 70	Dida Chuxing 70	ANI 70	Your Now 70	Uber 70	Sixt 70	Grab 70	Bolt 70	Stellantis 42
... Ridesharing	Dida Chuxing 75	Alphabet 75	Comuto 75	Grab 75	ANI 45	Dida Chuxing 45	BMW 15	MB Group 15	Lyft 15	Your Now 15
... Privattaxi	Dida Chuxing 80	Uber 80	Lyft 48	Meituan 48	Cabify 48	Careem 48	Dida Chuxing 48	Wanshun 48	HopSkipDrive 16	Renault 16
... Chauffeursdienst	Dida Chuxing 70	Uber 70	Sixt 70	Blacklane 70	Lyft 42	AvisBudget 42	Shouqi 42	Geely 42	SAIC 42	MB Group 21

Grafik SE051. Quelle: CAM. Anm.: * Anbieter, Beteiligungen und Kooperationen. Maximal 10 Player pro Haupt-/ Servicetyp, teilw. ausgewählte Player auf den letzten Plätzen. ** Ausgewählte Servicetypen pro Haupttyp. Stand Datenbasis: April 2022.

LEGENDE: Haupt-Geschäftsfeld: OEM Mobility Provider Big Data Others

- Die Fahrdienstvermittlungen zeichnet aus, dass die Anbieter i.d.R. über keine eigene Fahrzeugflotte verfügen, sondern über digitale Serviceplattformen Nachfrager und Anbieter von Mobilität zusammen bringen. Hierbei kommt es auf digitale Kompetenzen an, auf die sich Mobility Provider wie Didi und Uber spezialisiert haben, die hier auch – wie im Vorjahr – in der Gesamtbewertung mit großem Abstand vorn liegen.
- Im Bereich der Fahrdienste spielen Automobilhersteller kaum eine Rolle. Eine Ausnahme stellen Mercedes-Benz und BMW mit ihrem FREE NOW-Dienst des Your-Now-Joint-Ventures dar, die vor allem bei den Taxi-Portalen erfolgreich sind. In Summe liegt die MB Group vor allem wegen Diensten außerhalb des Joint Ventures (z.B. ViaVan) vor BMW. Dominiert wird das Feld aber von den Mobility Playern, allen voran den großen globalen „New Mobility“-Firmen Dida Chuxing und Uber, die mit Abstand am stärksten sind. Das betrifft neben der Gesamtwertung auch wichtige Servicetypen wie Ridesharing sowie die Privattaxi- und Chauffeursdienste. Neben den beiden Marktführern sind als wichtige Player außerdem Grab, Sixt, Dida Chuxing, ANI und Lyft zu nennen.

Stärke der Akteure im Haupttyp „Micromobility“

Unter den Top-10 bei „Micromobility“ findet sich mit Alphabet nur ein Big Data Player und kein OEM

Ranking im Haupttyp „Micromobility“ mit den Servicetypen: Bewertung der wichtigsten Player* (Top-10)

	Rangfolge nach Service-Indexpunkten (SIP)									
Micromobility	1  lime Neutron 160 SIP	1  TIER 160	3  Bird 128	4  Bolt 96	5  DiDi 80	5  Meituan 80	5  HelloBike Youon 80	8  DB 48	8 Alphabet 48	8 voi. 48
... Bikesharing	Didi Chuxing 80	Meituan 80	Neutron 80	Tier Mobility 80	Youon 80	Deutsche Bahn 48	Bird 48	Donkey Republic 48	Alphabet 24	Alibaba 24
... E-Scooter-Sharing	Bird 80	Bolt 80	Neutron 80	Tier Mobility 80	voi. 48	Neuron 48	Alphabet 24	Uber 24	Lyft 16	Hyundai 16

Grafik SE051. Quelle: CAM. Anm.: * Anbieter, Beteiligungen und Kooperationen. Maximal 10 Player pro Haupt-/ Servicetyp, teilw. ausgewählte Player auf den letzten Plätzen. ** Ausgewählte Servicetypen pro Haupttyp. Stand Datenbasis: April 2022.

LEGENDE: Haupt-Geschäftsfeld:

OEM

Mobility Provider

Big Data

Others

- Micro-Mobility ist keine Domäne der OEMs, hier sind fast ausschließlich Mobility Provider und unter diesen viele junge Unternehmen/ Startups vertreten. Die wichtigsten Anbieter sind Neutron mit der Marke Lime sowie Tier. Die hohe Punktzahl resultiert aus einer breiten Marktdurchdringung sowohl bei den Verleih-Fahrrädern als auch den E-Scootern. Lime ist als kalifornischer Anbieter weltweit vertreten und bietet seine Dienste in rund 100 Städten der USA an. Darüber hinaus hat Lime Ausleihmöglichkeiten in Kanada, Mexiko, Australien und Neuseeland, Singapur sowie in neun europäischen Ländern. Der deutsche Wettbewerber Tier setzt vor allem auf Europa, wo er mit seinen diversen Marken (Spin, Nextbike, Fantasma) in insgesamt 520 Städten seine Elektro-Scooter und Fahrräder anbietet.
- Die meisten Konkurrenten bieten als eigene Services entweder Bikesharing oder E-Scooter-Sharing an, wobei einige ihre Dienste erweitert haben. Die weiteren hoch bewerteten Anbieter sind Bolt, Didi Chuxing („Didi Bike“), Meituan und Youon („Hellobike“). Beim elektrischen Scooter-Sharing spielt neben den genannten außerdem auch Bird eine wichtige Rolle. Der kalifornische Vermieter von E-Tretrollern ist in ca. 300 Städten und 10 Ländern aktiv, dabei vor allem in den USA, Mexiko und Europa.
- Unter den Automobilherstellern und Big Data Playern sind in diesem Haupttyp nur Alphabet, Alibaba und Hyundai zu finden, wenn auch auf den hinteren Plätzen. Nur Alphabet bedient über die Kooperation mit Lime mit seinem Dienst „Google Maps“ beide Servicetypen. Ford hatte 2019 das US-Startup „Spin“ übernommen, es aber schon 2022 an Tier weitergereicht. So bleibt Hyundai noch als einziger Automobil-OEM in den Top-10 bei den Scootern vertreten in Form einer Micromobility-Plattform namens ZET, deren Verkauf allerdings bereits geplant ist.

Stärke der Akteure im Haupttyp „Multimodale Dienste“

Bei den multimodalen Diensten ist das Feld sehr gemischt, angeführt von drei Mobility Providern

Ranking im Haupttyp „Multimodale Dienste“ mit den Servicetypen: Bewertung der wichtigsten Player* (Top-10)

	Rangfolge nach Service-Indexpunkten (SIP)									
Multimodale Dienste**	1  65	2  53	2  53	4 BMW GROUP 46	4  46	6  40	6  40	6 Uber 40	9  39	9  39
... Multimodal Routing	Alphabet 40	Intel 40	Deutsche Bahn 24	Citymapper 24	Alibaba 24	Apple 24	Baidu 24	Here 24	Uber 8	Toyota 8
... Multimodal Provider	Didi Chuxing 65	BMW 39	MB Group 39	ANI 39	Lyft 39	Your Now 39	Stellantis 39	Transit 39	Deutsche Bahn 13	Citymapper 13
... Intermodal Provider	Uber 19	Toyota 19	VW Group 19	Cabify 19	Skipr 19	MobiDataBW 19	Moves 19	Rejseplanen 19		

Grafik SE051. Quelle: CAM. Anm.: * Anbieter, Beteiligungen und Kooperationen. Maximal 10 Player pro Haupt-/ Servicetyp, teilw. ausgewählte Player auf den letzten Plätzen. ** Ausgewählte Servicetypen pro Haupttyp. Stand Datenbasis: April 2022.

LEGENDE: Haupt-Geschäftsfeld: OEM Mobility Provider Big Data Others

- Bei den multimodalen Diensten, bei denen mehrere Verkehrsträger in einer App verbunden werden, liegt DiDi Chuxing vorn. Der chinesische Mobility Player tritt als Multimodal Provider auf, so dass sich die Dienste in der App nicht nur anzeigen, sondern auch buchen lassen. Hier zählt er nach Anzahl Kunden und Städten zu den Marktführern. Auf den folgenden Plätzen finden sich die Deutsche Bahn und der britische Anbieter Citymapper. Beide bieten in einem ähnlichen Umfang sowohl multimodales Routing und Billing (Provider) als auch eine Mobilitäts-Flatrate an.
- Immerhin fünf Automobilhersteller sind in diesem Haupttyp vertreten, allen voran BMW und Mercedes-Benz mit den multimodalen Funktionen von FREE NOW, gefolgt von Stellantis mit Free2move. Die App bietet nicht nur multimodales Routing (Reise-Planungs-Funktion), sondern enthält auch eine Buchungsfunktion (Multimodal Provider). Außerdem ist sie in besonders vielen Ländern verfügbar, darunter Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien, UK, USA und Teilen von Brasilien sowie China.
- Dieser Haupttyp ist auch das wichtigste Feld der Big-Data-Player, die vor allem mit Alphabet (Google Maps) und Intel (Moovit), aber auch mit den chinesischen Firmen Alibaba und Baidu vertreten sind. Hier kommen die Kernkompetenzen der Big-Data-Firmen zum Tragen, da es darum geht, eine Vielzahl von Daten (Fahrpläne, Netze, Kosten) von verschiedenen Quellen (ÖPNV / Verkehrsdaten von Kommunen, andere Mobility Provider wie Carsharing-Anbieter, Fahrdienstvermittler) zu kombinieren und für die Nutzer bedienerfreundlich aufzubereiten.

Stärke der Akteure im Haupttyp „Autonome Dienste“

Baidu, GM und Alphabet sind die Top-Player bei den autonomen Diensten

Ranking im Haupttyp „Autonome Dienste“ mit den Servicetypen: Bewertung der wichtigsten Player* (Top-10)

	Rangfolge nach Service-Indexpunkten (SIP)									
Autonome Dienste**	1  64	2 Alphabet 57	2  57	4  45	5  34	5  34	7  21	7  21	9  19	9  19
... Robotaxi	Alphabet 57	AutoX 57	GM 19	Intel 19	Didi Chuxing 19	Baidu 19	Hyundai 19	Pony.AI 19	Toyota 19	Via 19
... Shuttle autonom	Baidu 45	transdev 45	Deutsche Bahn 15	GM 15	SoftBank 15	Via 15	SAIC 15	ZF 15	Continental 15	May Mobility 15

Grafik SE051. Quelle: CAM. Anm.: * Anbieter, Beteiligungen und Kooperationen. Maximal 10 Player pro Haupt-/ Servicetyp, teilw. ausgewählte Player auf den letzten Plätzen. ** Ausgewählte Servicetypen pro Haupttyp. Stand Datenbasis: April 2022.

LEGENDE: Haupt-Geschäftsfeld: OEM Mobility Provider Big Data Others

- Unter den autonomen Diensten erzielten Baidu, Alphabet (Waymo) und AutoX die höchsten Bewertungen. Baidu hat mit der lokalen Regierung in der chinesischen Metropole Guangzhou eine Kooperation für Technologien im Bereich autonomes Fahren geschlossen und bietet hierbei multimodale Plattform für autonomes Fahren als Mobility as a Service (MaaS) an. Das Portfolio umfasst die Baidu-Unit Apollo Autonomous Driving Services, die bereits mit Robotaxi, Robobus und Apolong (Minibusse) selbstfahrende Technologien entwickelt und produziert. Besonders breit im autonomen Markt vertreten ist Alphabet über die Tochter Waymo. Der Dienst verfügt im Vergleich über eine besonders hohe Anzahl an Robotaxis (knapp 700) und hat u.a. die größte Erfahrung durch die hohen Anzahl an autonom zurückgelegten Kilometer. Die Robotaxi-Flotte des chinesischen Start-ups AutoX, das vom E-Commerce-Anbieter Alibaba unterstützt wird, ist in China auf mehr als 1.000 Fahrzeuge angewachsen. Es ist das einzige Unternehmen, das derzeit in China einen fahrerlosen Robotaxiservice für Endkunden anbietet.
- Sowohl Alphabet als auch AutoX bieten nur den Robotaxi-Dienst an und sind somit in dieser Kategorie führend. Auf Rang zwei folgen eine Reihe von Unternehmen (u.a. GM, Intel, Baidu, Hyundai, Toyota etc.), die bezüglich des Dienstumfangs nicht an die Top Performer heranreichen, aber untereinander vergleichbar sind. Bei den autonomen Shuttles liegt ebenfalls Baidu zusammen mit der französischen Transdev Group ganz vorn, die weltweit autonome Shuttledienste im Rahmen von Städteprojekten anbietet.
- Auffällig ist hier das nach Akteursgruppen sehr gemischte Feld. Es ist noch nicht ausgemacht, ob die Big Data Player, die Automobilhersteller oder die Mobilitäts-Dienstleister langfristig die Oberhand bei den autonomen Services gewinnen werden. Allerdings haben sich in der letzten Zeit Autobauer wie Mercedes-Benz (z.B. Forschungsprojekt mit Bosch) und BMW aus diesem Bereich zurückgezogen und konzentrieren sich auf das autonome Fahren im Ownership-Modell (siehe Kapitel 3.3: Akteure und Kompetenzen beim autonomen Fahren).



Anhang

- ADAC (2020): ADAC Staubilanz 2019; online: <https://presse.adac.de/regionalclubs/suedbaden/adac-staubilanz-2019---191000-kilometer-stillstand.html> (abgerufen: 12.09.2022).
- Baur, S.; Hader, M. (2020): Die Zukunft des urbanen Verkehrs liegt in der Luft. Und vor der Branche liegt eine goldene Zukunft. Roland Berger Insights, online: <https://www.rolandberger.com/de/Insights/Publications/Die-Senkrechtstarter-Branche-Wie-Urban-Air-Mobility-abhebt.html> (abgerufen: 12.09.2022).
- Berg Insight; Svegander, M. (2021): The Carsharing Telematics Market. Fourth strategy report from Berg Insight.
- Bloomberg (2022): Are We Still Doing Scooters?, online: <https://www.bloomberg.com/news/features/2022-05-26/electric-scooters-make-a-comeback-as-people-return-to-office> (abgerufen 12.09.2022).
- BMVI (2020): Bundesministerium f. Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), Verkehr in Zahlen 2019/2020, S. 218 f. u. ältere Jahrg. „Mobilität in D.“
- BMVI (2019): Definitionen zur Multi- und Intermodalität. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Forschungsinformationssystem – Mobilität und Verkehr, online: <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/354077/> (abgerufen 12.09.2022).
- BMVI (2018): Mobilität in Deutschland, online: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf (abgerufen: 12.09.2022).
- Bratzel, S.; Tellermann, R. (2018): Finanzierung und Absicherung neuer Mobilitätskonzepte. Bergisch Gladbach, Studie im Auftrag von BNP Paribas (2018).
- Bratzel, S.; Tellermann, R.; Girardi, L. (2020): Mobility Services Report 2020, Center of Automotive Management, Bergisch Gladbach.
- Bratzel, S.; Tellermann, R. (2022): CCI 2022 – Connected Car Innovation Studie. Center of Automotive Management, Bergisch Gladbach.
- Brown, R. (2022): European Uber rival Bolt valued at \$8.4 billion in new funding round, CNBC, 11.01.2022, online: <https://www.cnbc.com/2022/01/11/european-uber-rival-bolt-valued-at-8point4-billion-in-new-funding-round.html> (abgerufen 12.09.2022).
- Bundesverband Carsharing (2021): CarSharing-Statistik. Aktuelle Zahlen und Fakten zum CarSharing in Deutschland. online: <https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-fakten-zum-carsharing-deutschland> (abgerufen 12.09.2022).
- Cheng, E. (2022): Baidu’s new robotaxi can drive without a steering wheel and is 50% cheaper, CNBC, 21.07.2022, online: <https://www.cnbc.com/2022/07/21/baidus-robotaxi-can-drive-without-a-steering-wheel-car-price-slashed.html> (abgerufen 12.09.2022).
- Dai, S. (2020): Chinese self driving start autox sets asias largest robotaxi operations centre, in: South China Morning Post, online: <https://www.scmp.com/tech/article/3079362/chinese-self-driving-start-autox-sets-asias-largest-robotaxi-operations-centre> (abgerufen 12.09.2022).
- Data.ia, Bloomberg(2022): Are We Still Doing Scooters? Bloomberg News, 26.05.2022, online: <https://www.bloomberg.com/news/features/2022-05-26/electric-scooters-make-a-comeback-as-people-return-to-office> (abgerufen: 12.09.2022).

- Didi Chuxing (2020): DiDi Robotaxi Service Begins Operation in Shanghai. Online: <https://www.didiglobal.com/news/newsDetail?id=923&type=news> (abgerufen 12.09.2022).
- Didi Chuxing (2021): FORM F-1 REGISTRATION STATEMENT UNDER THE SECURITIES ACT OF 1933, Xiaoju Kuaizhi Inc., online: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1764757/000104746921001194/a2243272zf-1.htm#bg10201a_main_toc (abgerufen 12.09.2022).
- Didi Chuxing (2022): Annual Report and Financial Data, online: <https://ir.didiglobal.com/overview/default.aspx> (abgerufen 12.09.2022).
- DMV (2022): California Department of Motor Vehicles: Disengagement Reports, online: <https://www.dmv.ca.gov/portal/vehicle-industry-services/autonomous-vehicles/disengagement-reports/> (abgerufen: 12.09.2022).
- Donath, A. (2020): Uber gibt Entwicklung für autonomes Fahren auf. Golem.de, online: <https://www.golem.de/news/aurora-uebernimmt-uber-gibt-entwicklung-fuer-autonomes-fahren-auf-2012-152646.html> (abgerufen 12.09.2022).
- Ecomento (2022): Arrival konzentriert sich vorerst auf Elektro-Transporter, ecomento, 12.08.2022, online: <https://ecomento.de/2022/08/12/arrival-konzentriert-sich-vorerst-auf-elektro-transporter/> (abgerufen: 12.09.2022).
- Electrive.net (2022): BYD liefert 1.000 E-Taxis nach Mexiko, electrive.net, 26.04.2022, online: <https://www.electrive.net/2022/04/26/byd-liefert-1-000-e-taxis-nach-mexiko/> (abgerufen: 12.09.2022).
- Friedel, A. (2021): The Current State of Carsharing – An Industry Overview. Published June 18, 2021, invers.com, online: <https://inversmobility.medium.com/the-current-state-of-carsharing-an-industry-overview-7b4154e49a63> (abgerufen 12.09.2022).
- Gusbeth, S.; Holtermann, F. (2022): Das große Rennen der Robotaxis: China gegen die USA. In: Handelsblatt 31.8.2022, S. 24 f.
- Harloff, T. (2022): Google-Schwester testet autonomes E-Van, Auto Motor und Sport News, 15.03.2022, online: <https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/mobilitaetsservices/waymo-google-alphabet-geely-tochtermarke-zeekr-kooperation-selbstfahrende-autos/> (abgerufen 12.09.2022).
- Hubik, F. (2022): Abschied vom Carsharing: Warum BMW und Mercedes Share Now an Stellantis verkaufen, Handelsblatt, 03.05.2022, online: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/share-now-abschied-vom-carsharing-warum-bmw-und-mercedes-share-now-an-stellantis-verkaufen/28297794.html> (abgerufen: 12.09.2022).
- INRIX (2020): INRIX Verkehrsstudie: Stau verursacht Kosten in Milliardenhöhe; online: <https://inrix.com/press-releases/2019-traffic-scorecard-german/> (abgerufen: 12.09.2022).
- Intel (2020): Intel Acquires Moovit to Accelerate Mobileye’s Mobility-as-a-Service Offering, online: <https://newsroom.intel.com/news-releases/intel-may-2020-acquisition/> (abgerufen 12.09.2022).

- IoT-Automotive-News (2020): Didi Robotaxi Service begins operation in shanghai. Online: <https://iot-automotive.news/didi-robotaxi-service-begins-operation-in-shanghai/> (abgerufen 12.09.2022).
- Juliusen, E. (2020a): Automotive Software Platforms, online: <https://www.eetasia.com/how-software-strategies-will-dominate-auto-industry/> (abgerufen 12.09.2022).
- Juliusen, E. (2020b): Connected car industry big-picture; in EETimes, online: <https://www.eetasia.com/connected-car-industry-big-picture/> (abgerufen 12.09.2022).
- Jungwirth, J. (2020): Mobileye Moovit join forces accelerate scaling, online: <https://www.linkedin.com/pulse/mobileye-moovit-join-forces-accelerate-scaling-johann-jungwirth/> (abgerufen 12.09.2022).
- Kirchner, R. (2021): China erhöht Druck auf Tech-Konzerne. Tagesschau 07.07.2021, online: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/weltwirtschaft/china-techfirmen-didi-101.html> (abgerufen 12.09.2022).
- Leichsenring, S. (2019): Renault testet Elektroauto Zoe als Robo-Taxi – mit Scherentüren, online: <https://de.motor1.com/news/376853/renault-zoe-robotaxi-ridesharing/> (abgerufen 12.09.2022).
- Lime (2021): End of Year Report. Lime Annual Report 2021. San Francisco, CA.
- McFarland, M. (2022): GM's Cruise wants to add 5,000 more robotaxis to American streets. This city warns it could backfire, 30.09.2022, CNN Business, online: <https://edition.cnn.com/2022/09/30/business/cruise-gm-san-francisco-self-driving/index.html> (abgerufen 10.10.2022).
- McKinsey (2019): How China will help fuel the revolution in autonomous vehicles, 25.01.2019, online: <https://www.mckinsey.de/industries/automotive-and-assembly/our-insights/how-china-will-help-fuel-the-revolution-in-autonomous-vehicles> (abgerufen 12.09.2022).
- McKinsey (2022): Snapshot of the European car-sharing market, 05.07.2022. Online: <https://www.mckinsey.com/features/mckinsey-center-for-future-mobility/mckinsey-on-urban-mobility/snapshot-of-the-european-car-sharing-market> (abgerufen 12.09.2022).
- Mittal, A. (2020): Ola's COO Arun Srinivas and senior VP Sanjiv Saddy quit. Online: <https://entrackr.com/2020/07/ola-coo-srinivas-senior-vp-saddy-quit/> (abgerufen 12.09.2022).
- NABSA (2022): The 2021 Shared Micromobility State of the Industry Report is Here! 03.08.2022, online: <https://nabsa.net/2022/08/03/2021industryreport/> (abgerufen: 12.09.2022).
- Penner, H. (2020): Betriebserlaubnis für Ehangs Flugtaxi in Norwegen. In: Cockpit, online: https://www.cockpit.aero/rubriken/detailseite/news/norwegen-erteilt-ehang-216-betriebserlaubnis/?no_cache=1 (abgerufen 12.09.2022).
- Petereit, D. (2021): Enuus E-Pods verlassen Berlin: Deshalb haben die Mikro-Autos keine Chance, online: <https://t3n.de/news/enuus-e-pods-verlassen-berlin-1395648/> (abgerufen 12.09.2022).

- Pizzuto, L, et al (2019: How China will help fuel the revolution in autonomous vehicles, McKinsey, 25.01.2019, online: <https://www.mckinsey.de/industries/automotive-and-assembly/our-insights/how-china-will-help-fuel-the-revolution-in-autonomous-vehicles> (abgerufen 12.09.2022).
- Prahalad, C. K.; Hamel, G. (1990): The Core Competence of the Corporation. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Rest, J. (2022): Unternehmen und Management: Google Maps. In: Manager Magazin, Juli 2022, S. 26 ff.
- Rinaldi, G. (2021): Autonomes Fahren - Tech-Konzerne auf der Überholspur? FAZ, online: <https://www.faz.net/aktuell/technik-motor/motor/autonomes-fahren-tech-konzerne-auf-der-ueberholspur-17353862.html> (abgerufen 12.09.2022).
- Shepardson, D. (2022): GM, Ford seek U.S. OK to deploy self-driving vehicles without steering wheels, Reuters, 21.07.2022, online: <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/gm-ford-seek-us-ok-deploy-self-driving-vehicles-without-steering-wheels-2022-07-21/> (abgerufen: 12.09.2022).
- Sochor, J. et al. (2017): A topological approach to mobility as a service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals. ICOMaaS conference, online: https://www.researchgate.net/publication/320107637_A_topological_approach_to_Mobility_as_a_Service_A_proposed_tool_for_understanding_requirements_and_effects_and_for_aiding_the_integration_of_societal_goals (abgerufen 12.09.2022)
- Stellantis (2022): Free2move wird mit Übernahme von SHARE NOW zu einem globalen Marktführer im Mobilitätssektor, Pressemitteilung vom 18.07.2022, online: https://www.media.stellantis.com/de-de/corporate-communications/press/Free2move-wird-mit-Uebernahme-von-Share-Now-zu-einem-globalen-Marktfuehrer-im-Mobilitaetssektor?adobe_mc_ref= (abgerufen: 12.09.2022).
- t3n.de (2022): Waymo und Cruise: Kalifornien erlaubt kommerziellen Betrieb der autonomen Fahrdienste, online: <https://t3n.de/news/kalifornien-autonome-fahrdienste-waymo-cruise-robotaxi-1455517/> (abgerufen 12.09.2022).
- Teece, D. J. et al. (1997): Dynamic Capabilities and Strategic Management; in: Strategic Management Journal, Vol. 18:7, 509–533.
- Transdev (2021): I-Cristal in Mobileye booth at IAA in Germany, Transdev News, 11.08.2021, online: <https://www.transdev.com/en/sustainable-mobility/i-cristal-mobileye-booth-iaa-germany/> (abgerufen: 12.09.2022).
- Transdev (2022): Autonomous Transport: Towards the Mobility of Tomorrow, online: <https://www.transdev.com/en/our-innovations/shared-autonomous-mobility/> (abgerufen: 12.09.2022).
- Uber (2022): Financial Data and Annual Report, online: <https://investor.uber.com/financials/default.aspx> (abgerufen: 12.09.2022).
- Van Audenhove, F.-J. et al. (2021): Beyond Maas - How to realize the promise of Mobility-as-a-Service. Athur D. Little, September 2021.

Vertical (2020): EHang receives approval from Transport Canada for flight testing in Quebec, online: <https://verticalmag.com/news/ehang-216-quebec-flight-testing-approval/> (abgerufen 12.09.2022).

Volkswagen (2021): Volkswagen Konzern zeigt in Berlin mit neuer Konzeptstudie „OnePod“ die urbane Mobilität von morgen, online: <https://www.volkswagen-newsroom.com/de/pressemitteilungen/volkswagen-konzern-zeigt-in-berlin-mit-neuer-konzeptstudie-onepod-die-urbane-mobilitaet-von-morgen-7567> (abgerufen: 12.09.2022).

Volkswagen (2022): Volkswagen Group China präsentiert Prototyp innovativer Passagierdrohne V.MO. Pressemeldung der Volkswagen AG, Wolfsburg, 2022.

Waymo (2021): Waymo Safety Report. February 2021, Mountain View, CA.

Wicharz, R. (2018): Die Rolle der Strategie in der unternehmerischen Führung. In: Strategie: Ausrichtung von Unternehmen auf die Erfolgslogik ihrer Industrie. Springer Gabler, Wiesbaden, online: https://doi.org/10.1007/978-3-658-18712-5_3 (abgerufen 12.09.2022).

Zeit (2022): Volocopter: Paris testet Flugtaxi für Einsatz bei Olympia 2024, online: <https://www.zeit.de/mobilitaet/2022-03/flugtaxi-olympische-spiele-paris-volocopter> (abgerufen 12.09.2022).

Zhang, Y.; Pan, C.; Kemp, E. (2020): How do you develop a successful robotaxi offer, in: Automotive World, online: <https://www.automotiveworld.com/articles/how-do-you-develop-a-successful-robotaxi-offer/> (abgerufen 12.09.2022).

Zeit (2022): Volocopter: Paris testet Flugtaxi für Einsatz bei Olympia 2024, online: <https://www.zeit.de/mobilitaet/2022-03/flugtaxi-olympische-spiele-paris-volocopter> (abgerufen 12.09.2022).

Zhang, Y.; Pan, C.; Kemp, E. (2020): How do you develop a successful robotaxi offer, in: Automotive World, online: <https://www.automotiveworld.com/articles/how-do-you-develop-a-successful-robotaxi-offer/> (abgerufen 12.09.2022).

Über das Center of Automotive Management

Forschungsmatrix

Forschung und Kooperationen	Forschungsaufträge und Studien im Umfeld der globalen Automobilhersteller- und Zulieferindustrie
Datenbanken	CAM AutomotiveINNOVATIONS Datenbank kundenspezifische Technologie- und Innovationsrecherchen der globalen OEM
Studien	AutomotiveINNOVATIONS Technologie- und Innovationstrends AutomotivePERFORMANCE Finanz-, Markt- und Produktperformance
Elektromobilität	Analysen globaler OEM Technologieroadmaps, Szenarien, Prognosen Markt- und Absatztrends nach Ländern
Vernetztes Fahrzeug	Connected Car Innovation-Index (CCI) Analysen fahrzeugtechnischer Innovationen im Bereich vernetztes Fahrzeug
Mobilitätsdienstleistungen	Analyse von Mobilitätsdienstleistungen der Automobilhersteller, wichtiger IT-Player und Start-Ups
Veranstaltungen	AutomotiveINNOVATIONS Award AutomotiveINNOVATIONS Fachkonferenz Mobility Circle

Quelle: CAM

Kurzportrait CAM

Das Center of Automotive Management (CAM) versteht sich als unabhängiges Institut für **empirische Automobil- und Mobilitätsforschung** sowie für **strategische Beratung**.

Das Auto-Institut unterstützt seine Kunden auf Basis umfangreicher **Automobil-Datenbanken**, insbesondere zu **fahrzeugtechnischen Innovationen** der globalen Automobilindustrie sowie zur Markt- und Finanz-Performance von Automobilherstellern und Automobil-Zulieferunternehmen. Mittels eines fundierten Branchen-Know-hows und intimer Marktkenntnisse erarbeitet das Auto-Institut individuelle **Marktforschungskonzepte** und praxisorientierte Lösungen für seine Kunden aus der Automobil- und Mobilitätswirtschaft.

Über das Center of Automotive Management

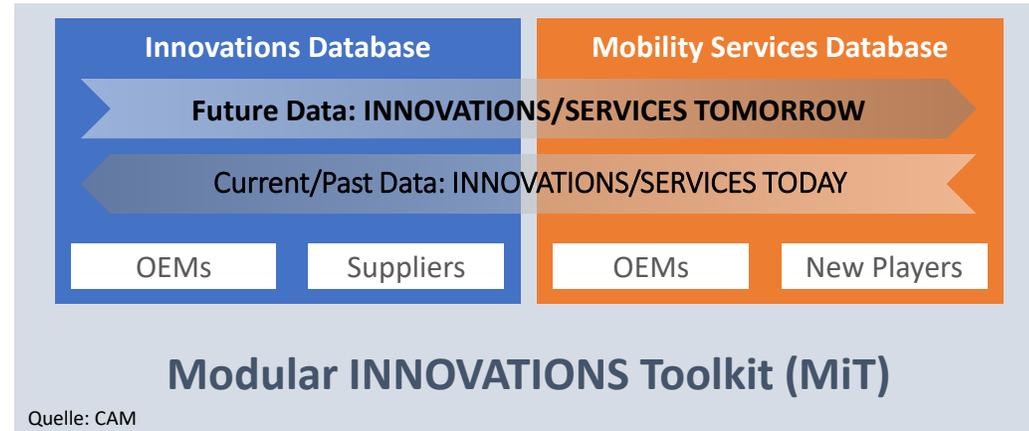
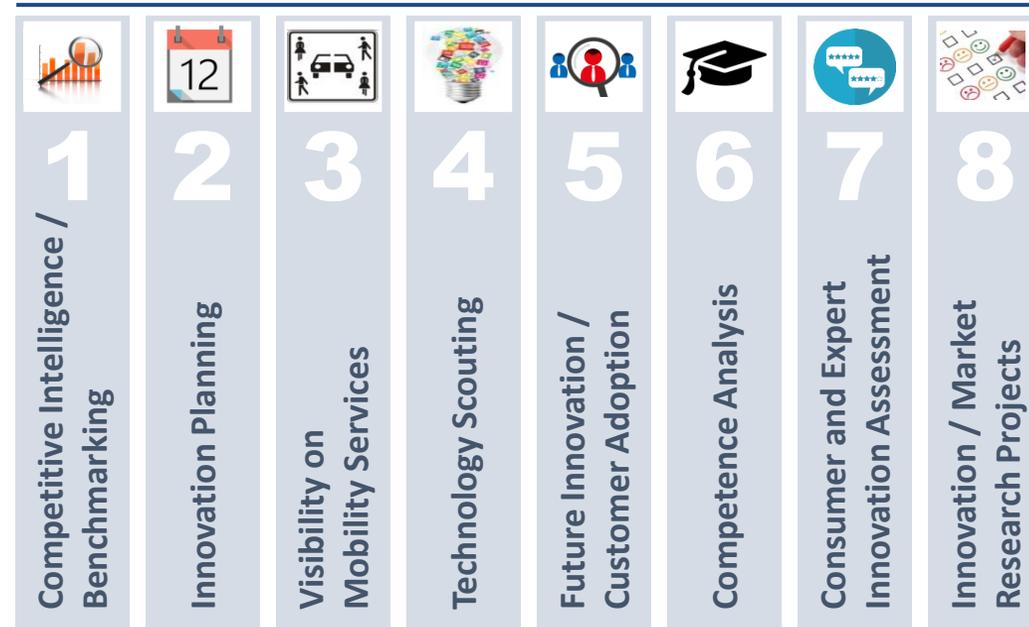
CAM Modular INNOVATIONS Toolkit

The **Modular INNOVATIONS Toolkit (MiT)** is developed by CAM as an unique strategy and planning tool designed to evaluate current and future trends of the automotive industry and the mobility system.

MiT is based on ...

- an **AutomotiveINNOVATIONS data base** surveying more than 90 car manufacturers in key technology areas like powertrain, connected car, safety and autonomous driving, interior. Customer centric novelties are continually updated and analysed using about 50 defining attributes like innovations type, originality, maturity etc.
- a **Mobility Services data base** consists of more 400 platform services like ride hailing, car sharing, intermodality that are offered by automotive manufacturers as well as mobility providers or digital players and start-ups. Mobility Services are periodically updated and analysed.
- **CAM Research reports** providing market data, analytic insights and forecasts on key technology fields like E-Mobility, Connectivity and Autonomous Driving.

Selection of Use Cases



Über das Center of Automotive Management

CAM Innovations- and Mobility Services Databases

CAM research is fundamentally based on **several databases on innovations and services** which are continuously updated, enlarged and improved since 2005

CAM Automotive INNOVATIONS OEM database: 28 global car groups and newcomers with 80 automotive brands



CAM Automotive INNOVATIONS Supplier database: Top 100 global automotive suppliers and innovative digital players



CAM Mobility SERVICES database: Automotive global car groups and non-automotive mobility players

Service Brands of Automotive OEM



Non-Automotive Mobility Service Provider



Non-Automotive Mobility Players



The **CAM AutomotiveINNOVATIONS database** is filled on a regular basis. Every quarter a new update is released. The databases contains more than 16.000 single innovations at present. Each innovation is tracked and analysed using more than 50 attributes.

Features and attributes of the AutomotiveINNOVATIONS database

Basic information

- name
- description
- picture
- year presented

Survey object

- company
- brand
- production series
- model
- segment

Market Launch

- planned year(s)
- planned market(s)

Technology classification

- technology field
- subfield
- main type
- innovation type

CAM assessment

- Originality
- Maturity level
- Customer Benefits: Driving dynamics, Convenience, Safety, Versatility, Efficiency, Environment
- Innovation level
- Innovation strength

Source

- original text (copy)
- date of original text
- sources (URLs etc.)
- sources of pictures
- link to picture (if avail.)
- link to video (if avail.)

Quantified data

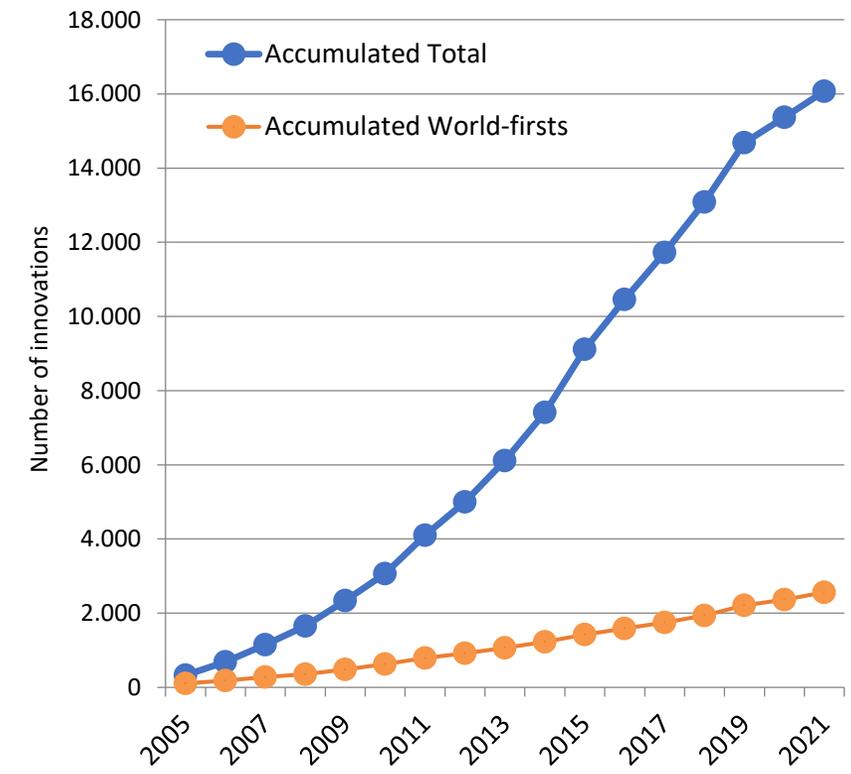
- fuel/power consumption
- CO2 emissions
- electric range
- battery size

Supplier information

... and much more

Planned Market launch				Vehicle data				Orig./Matur.		Technology categories			Benefit			Assessment		Descr								
ID	Company	Name of Innovation	Year survey	Year 1	Market 1	Year 2	Market 2	Year 3	Market 3	Brand	Series	Model(s)	Segment	Orig.	Maturity level	Technology field	Main type	Innovation type	Driving dynamics	Convenience	Safety	Weakness	Efficiency	INNOVATEL	Innovation strength (%)	Descr
934	25155 Daimler	Pre-Safe-Brake Pedestrian Recognition	2013	n/s						Mercedes	S-Klasse	S-Klasse FL		C	Series	S-APV	Collision protecti	Collision warning system a	x	x				2	1,75	A stere
935	25156 Daimler	Pre-Safe-Rear Impact Protection (Pre-Sa)	2013	n/s						Mercedes	E-Klasse	E-Klasse MCF		W	Series	S-APT	Pre-safe	Pre-safe 360	x	x				2	2,50	Sensor
936	25158 Daimler	Pre-Safe-Pulse	2013	n/s						Mercedes	S-Klasse	S-Klasse FL		W	Series	S-APT	Belt system	Belt enhanced	x	x				1	1,25	Improv.
937	25160 Daimler	Regenerative Braking System 2 (RBS)	2013	n/s						Mercedes	S-Klasse	S 500 Plug-in FL		C	Preseries	S-APV	Braking system	Brake recuperation	x	x	x			2	0,78	New re
938	25165 Daimler	S 500 Intelligent Drive	2013	n/s						Mercedes	S-Klasse	S 500 Intellig FL		W	Concept	S-DA	Autonomous dri	Autopilot	x	x				2	1,45	The re
939	25168 Daimler	Size Adaptive Airbags	2013	n/s						Mercedes	S-Klasse	S-Klasse W2FL		W	Series	S-APT	Airbag system in	Airbag personal adaptive	x	x				1	1,25	Volum
940	26041 Daimler	Blind Spot Assistant Active C-Class	2013	n/s						Mercedes	C-Klasse	C-Klasse W2M		C	Series	S-DA	Lane assistant	Blind spot assistant active	x	x				1	0,88	For the
941	26215 Fiat-Chrysler	200 Blind-spot Monitoring	2013	n/s						Chrysler	200	200	M	B	Preseries	S-DA	Lane assistant	Blind spot assistant passive	x	x				1	0,10	Besteh
942	26212 Fiat-Chrysler	200 Full-speed Forward Collision Warnin	2013	n/s						Chrysler	200	200	M	B	Preseries	S-APV	Collision protecti	Collision warning system a	x	x				3	0,30	Der akt

Number of total and world-first innovations (accumulated)



G165a Source: CAM. * Limited comparability of data from 2020 on with previous years due to slightly adjusted method, e.g. stricter standards of innovation definition. n = 16.028

MiT can support you:

1. **Compare technical novelties** and the resulting innovation strengths in all automotive technology fields and car segments of your company with those of your competitors (Competitive Intelligence and Analysis).
2. **Identify necessary technologies and innovations** for strategic model planning in different segments and define your unique selling proposition (Innovation Planning).
3. Gain **visibility** on **mobility services** offered by OEM and new competitors and the current and future market demand (Comparing Mobility Ecosystems)
4. **View** the innovations and **technologies presented on motor shows** and technology fairs (Technology Scouting)
5. **Discover relevant innovations and mobility services** with high customer adoption rates (Future Innovations and Services)
6. **Identify necessary competencies** to be successful in future technology fields (Competence Analysis)
7. **Assess single innovations** with the help of **experts** or **collective intelligence**. Real or potential buyers can contribute online with their opinions (Consumer and Expert Innovation Assessment)
8. We conduct **customer-tailored innovation** and **market research projects** for our clients using MiT that leads to action-oriented recommendations



Center of Automotive Management (CAM)

Prof. Dr. Stefan Bratzel Direktor

An der Gohrsmühle 25
51465 Bergisch Gladbach
Germany

Phone: +49 (0) 22 02 / 2 85 77 – 0
Fax: +49 (0) 22 02 / 2 85 77 – 28
Mobil: +49 (0) 174 / 9 73 17 78

E-Mail: info@auto-institut.de
Web: www.auto-institut.de

Direktor des Center of Automotive Management ist **Professor Dr. Stefan Bratzel**, der das Institut im Jahr 2004 gründete.

Gleichzeitig ist Prof. Bratzel fachlicher Leiter des **BWL-Studienschwerpunkts Automotive Management** an der privaten Fachhochschule der Wirtschaft (FHDW) in Bergisch Gladbach. Stefan Bratzel (Jg. 1967) hat u.a. mehrere Jahre im Produktmarketing der Daimler-Tochter smart und als Vertriebsleiter bei einem Autozulieferer gearbeitet.



Firma

Dr. Bratzel Center of Automotive Management GmbH & Co. KG (CAM)
Director: Prof. Dr. Stefan Bratzel

Responsible for the contents: Prof. Dr. Stefan Bratzel
Authors: Prof. Dr. Stefan Bratzel, Dipl.-Kfm. Ralf Tellermann

Adresse

Center of Automotive Management
An der Gohrsmühle 25
51465 Bergisch Gladbach
Germany

Phone: +49 (0) 22 02 / 2 85 77 - 0
Fax: +49 (0) 22 02 / 2 85 77 - 28
E-Mail: info@auto-institut.de

Disclaimer and Copyright

All information in this survey has been carefully checked. It was written by use of scientific methods on the basis of the specified sources and literature. However, we cannot guarantee that the material contained is complete, correct and absolutely up to date. CAM rules out any liability for damages incurred directly or indirectly from the use of this survey.

All rights reserved. All contents (texts, tables, databases, images, graphics, as well as their grouping) in the survey is subject to the protection of copyright and other protection laws. The contents of this survey may not be duplicated, distributed, changed, or made accessible to third parties in any form beyond the limits of copyright law, without prior written approval of CAM. Only subject to these conditions the survey can be offered for a reasonable price, since it is the result of complex scientific research. The reproduction of usage names, trade names, and product identifications does not authorize the assumption that such names might be free according trademark protection law and thus available for use by any person.

Copyright © 2022 by Center of Automotive Management