

MCUBE

COMFFICIENTSHARE HANDLUNGSLEITFADEN



**CLUSTERS
4 FUTURE**
Innovationsnetzwerke
für unsere Zukunft

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

// Impressum

MCube – Münchner Cluster für die Zukunft der Mobilität in Metropolregionen

ComfficientShare
Handlungsleitfaden

Herausgeberin:

Technische Universität München
TUM School of Engineering and Design
Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik und Lehrstuhl für Erneuerbare und Nachhaltige Energiesysteme

Autoren:

Brian Dietermann
Nico Nachtigall
Anurag Mohapatra

Technische Universität München
TUM School of Engineering and Design
Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik
Bolzmannstraße 15
85748 Garching

Erstmals veröffentlicht von MCube 2025

Dokument Stand: März 2025

Mehr Informationen unter:

www.mcube-cluster.de

Einleitung

Studien haben ergeben, dass das private Auto in etwa 95% der Zeit ungenutzt steht (Nobis und Kuhnimhof 2018). Durch das Teilen und die damit verbundene effizientere Nutzung dieses Verkehrsmittels im Carsharing kann ein wertvoller Beitrag zur Verkehrswende geschaffen werden.

Auf dem Markt befindliche Carsharinglösungen werden hierbei in der Regel dem stationsbasierten oder freefloating Carsharing zugeordnet (Schmöller und Bogenberger 2020). Das freefloating Carsharing wird nach aktueller Studienlage von den meisten Nutzern als Konkurrenzangebot zum öffentlichen Nahverkehr genutzt und hat keinen Einfluss auf die Anzahl Pkw im Privatbesitz (Kolleck 2021). Anders sieht es beim stationsbasierten Carsharing aus, hier sehen die Studien klare Indizien, dass private Fahrzeuge durch das Angebot reduziert werden. Gleichzeitig ist das Angebot in Deutschland in vielen Landesteilen bereits seit einigen Jahrzehnten verfügbar und trotzdem hat es keine große Marktdurchdringung (Katharina Herzog 2025). Das lässt den Schluss zu, dass die verfügbaren Carsharing Angebote entweder noch nicht die Bedürfnisse der Bevölkerung optimal abdecken oder nicht den erhofften Nutzen für die Gesellschaft bringen.

Das Projekt ComfficientShare setzte an dieser Stelle an und erprobte ein weiterentwickeltes stationsbasiertes Carsharing-Konzept. Die Stationierung der Carsharing-Flotte erfolgte direkt am Wohnstandort und die Fahrzeuge wurden durch eine geschlossene Nutzergruppe genutzt. Das führte zu einem hohen Nutzungskomfort und reduzierte gleichzeitig den Bestand an privaten Fahrzeugen.

In der Carsharing Flotte wurden ausschließlich voll elektrifizierte Fahrzeuge verwendet. Damit einhergehend wurden die Aspekte der Elektrifizierung von Wohnstandorten wie der Anzahl benötigter Ladepunkte, Ladeleistung und Netzanschlussleistung untersucht. Darüber hinaus wurden im Projekt quantitative Ergebnisse im Hinblick auf Kostenreduktionspotenziale und eine erhöhte Netzverträglichkeit des Sharing-Standorts durch eine Integration der Sharingflotte in das lokale Energienetz durch optimierte Ladestrategien und bidirektionales Laden erarbeitet.

Basierend auf den Projektergebnissen wurden Handlungsempfehlungen für verschiedene Stakeholder abgeleitet, die in diesem Dokument konsolidiert wurden.

Öffentliche Hand

Im Projekt konnte gezeigt werden, dass quartiersbasiertes Carsharing in der erprobten Form umsetzbar ist und viele Vorteile mit sich bringt. Wir konnten zeigen, dass es insbesondere auch Pendlern und Familien mit dem Carsharing-Ansatz ermöglicht wurde, auf das private Auto zu verzichten ohne dabei größere Nachteile in ihrer Mobilität in Kauf nehmen zu müssen. Durch die geschlossene Nutzergruppe entstanden viele Probleme bisheriger Carsharing Konzepte gar nicht erst. So gab es z.B. keine ungemeldeten Schäden an den Fahrzeugen und das Saubarkeitsniveau war sehr hoch. Andere, trotzdem aufkommende Probleme konnten dadurch, dass sich die Teilnehmer untereinander kannten, schnell gelöst werden.

Für Nutzer verfügt das untersuchte Konzept über das Potenzial ihre ursprüngliche Mobilität mit nahezu gleichem oder sogar gesteigertem Komfort beizubehalten. Dies wird erreicht in dem für das Carsharing-Fahrzeug immer ein reservierter Parkplatz zur Verfügung steht und damit das Parkplatzsuchen entfallen kann. Außerdem ist der Weg zum Carsharing Fahrzeug ähnlich weit wie zum privaten Pkw und es muss keine Zeit für anfallende Wartungen oder die Suche nach Versicherungen aufgebracht werden.

Für die Gesellschaft verfügt das untersuchte Konzept über ein weitreichendes Potenzial, die Anzahl an Fahrzeugen im Privatbesitz zu reduzieren. Im Projekt konnte gezeigt werden, dass dieses Potenzial in einer Gruppe, deren Mitglieder diverse Mobilitätsprofilen aufweisen, auch Vielfahrer und tägliche Pendler einschließt.

Das Ziel des Projekts ComfficientShare war die exemplarische Durchführung eines Proof-of-Concept des beschriebenen Carsharing Systems. Auch wenn die so erhobenen Daten nicht repräsentativ sind, lassen sich einige Trends und Aussagen ableiten, auf deren Basis Handlungsempfehlungen an die öffentliche Hand formuliert werden können.

Auch wenn das Ergebnis des Reallabors war, dass ein quartiersbasiertes Carsharing mit geschlossener Benutzergruppe zu einer Reduktion an Fahrzeugen im Privatbesitz führen kann, so ist die Transformation hin zu einer großflächigen Applikation und Verbreitung dieses Konzeptes auf dem freien Markt noch kein Selbstläufer. Sollte ein solches Carsharing Konzept gewünscht werden, ergeben sich für die Gesellschaft aber einige Handlungsoptionen. Neben unpopulären Push-Maßnahmen, die den Privatbesitz von Pkw unattraktiver machen, ergeben sich vielfältige Optionen für Pull-Maßnahmen. Wir schlagen vor, einen verringerten Stellplatzschlüssel bei Bau oder der Nachverdichtung von Wohnquartieren zu ermöglichen, wenn Carsharingangebote platziert werden. Dabei sollten Berichtspflichten über die Nutzung und die trotzdem noch angemeldeten privaten Pkw verpflichtend werden und mit entsprechenden

Maßnahmen auch wirkungsvoll eingefordert werden können. Dadurch kann das System stetig weiterentwickelt und in späteren Quartieren entsprechend angepasst werden. Sehr wichtig sind bei der Umsetzung von Carsharing die Kommunikation und die einfache Bedienbarkeit für den Nutzer. Sehr zu empfehlen ist deshalb eine offen kommunizierte Ansprechperson, an die sich die Nutzer bei Bedarf wenden können. Es ist außerdem empfehlenswert, nicht nur ein Fahrzeug zu platzieren, sondern gleich eine Flotte aus verschiedenen Fahrzeugen zur Verfügung zu stellen, da nur so die Gewissheit bei den Bewohnern entsteht, dass immer ein Fahrzeug zur Verfügung steht, wenn eines benötigt wird. Anders wird die breite Masse trotz Carsharing-Angebot vermutlich nicht auf das eigene Auto verzichten. Die Reduzierung von Stellplätzen im Ausgleich mit dem Platzieren von Carsharing bietet einen großen Hebel, da so neben der effizienteren Nutzung von Fahrzeugen Preise im Wohnungsbau sinken. Dies ist grade in Städten mit mangelndem Wohnraum wie München von großer Bedeutung. Gleichzeitig ist jedoch darauf zu achten, dass durch geeignete Maßnahmen der Privatbesitz von Pkw nicht nahezu unverändert bleibt und durch den Wegfall der Stellplätze auf Privatgrund nur noch mehr Pkw im öffentlichen Raum geparkt werden und das Problem dadurch tendenziell vergrößert wird.

Darüber konnte in dem Projekt eine große Hürde für Wohnungsgenossenschaften bzw. Vereine bei der Einführung und dem Betrieb von Carsharing-Angeboten identifiziert werden. Besitzt eine solche Organisationen einen gemeinnützigen Status, der mit Steuervergünstigungen einher geht, wird dieser aberkannt, wenn die Einnahmen, die nicht aus der Vermietung von Wohnraum stammen, einen bestimmten Anteil der Gesamteinnahmen überschreiten. Auch wenn sich gezeigt hat, dass vor allem Genossenschaften und Vereine dem Sharing gegenüber sehr aufgeschlossen sind, stellt der mögliche Verlust der anerkannten Gemeinnützigkeit für diese eine existenzbedrohende Gefahr dar, sodass geteilte Mobilitätsangebote meistens durch externe Unternehmen angeboten werden müssen, was beispielsweise eine Tiefgreifende, intelligente, energetische Integration der Flotte drastisch erschwert und somit zu höheren Kosten führt. Eine Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen an dieser Stelle zur Reduktion der aufgezeigten Hürde könnte ebenfalls der Verbreitung solcher Carsharing-Konzepte zuträglich sein.

Wohnungswirtschaft

Fokus Carsharing:

Das Carsharing am Wohnstandort in einer geschlossenen Benutzergruppe wurde von unseren Teilnehmenden sehr positiv angenommen. Dies lag zum einen an der guten Erreichbarkeit der

Fahrzeuge in der Tiefgarage, die nur in Kooperation mit den Eigentümern zu erreichen ist. Zum anderen lag es aber auch an der geschlossenen Benutzergruppe und dem dadurch entstehenden Vertrauens- aber auch Pflichtverhältnis. Über 56% unserer Teilnehmenden haben in einer Studie angegeben, dass sie davon ausgehen, dass die anderen Teilnehmenden die Fahrzeuge pfleglicher benutzt haben, als sie das in einer offenen Benutzergruppe getan hätten. Dies hat wiederum für den Betreiber den positiven Effekt, dass die Fahrzeuge sehr wenige Schäden aufweisen und auch die Fahrzeugsauberkeit hoch ist. In unserem Pilotprojekt haben wir außerdem die Erfahrung gemacht, dass es in einer geschlossenen Benutzergruppe sehr wenige Regeln braucht. Es ist allerdings sinnvoll, diese in der Gruppe nach einer gewissen Anfangszeit abzustimmen und nach Verbesserungspotential zu suchen. Als entscheidender Faktor hat sich die Kommunikation mit den Teilnehmenden herausgestellt. Dies ist gerade in der Anfangsphase nach der Neuerrichtung des Angebots essenziell, damit Vertrauen in das Angebot entstehen kann. Die Kommunikation sollte dabei Aushänge mit Informationen zum Angebot, aber auch eine persönliche Ansprache der Bewohner umfassen. Insbesondere persönliche Informationsveranstaltungen vor Ort haben sich als sehr wirkungsvoll erwiesen. Allerdings sollte auch während des Betriebs die Möglichkeit einer direkten Ansprache gegeben sein, damit persönliche Empfindungen wie z.B. der Sauberkeitsgrad der Fahrzeuge von einer neutralen Stelle angesprochen werden können.

Fokus Elektrifizierung:

Die Elektrifizierung von Wohnstandorten sowie darin stationierter Carsharing-Flotten stellt für viele Betreiber von Wohnstandorten eine Herausforderung dar. Im Projekt ComfficientShare konnten aus den Untersuchungsgegenständen des Projekts verschiedene Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Zu Beginn sind die Rahmenbedingungen zu klären. Hierzu gehören vor allem bereits vorhandene Anschlüsse oder verlegte Leitungen in der Tiefgarage. Darüber hinaus sind auch die regulatorischen Rahmenbedingungen entscheidend für die genaue Umsetzungsstrategie. Zur Vermeidung von notwendigen Änderungen der Elektrifizierungspläne ist eine frühzeitige Einbindung des lokalen Verteilnetzbetreibers für Genehmigungen von Ladeinfrastruktur etc. unabdingbar. Auch das angestrebte Geschäftsmodell ist frühzeitig mit der technischen Ausstattung des Standorts in Einklang zu bringen. Hierfür zu beantwortende Fragen betreffen beispielsweise die Rolle des Immobilienbetreibers beim Betrieb der Ladeinfrastruktur und dem Betrieb der damit verbundenen Zähler- und Abrechnungsstruktur.

Über Konzepte wie Mieterstrom, etc. ist die Einbindung einer lokalen PV-Anlage in die Elektrifizierung der Mobilität sowohl bei einer privat genutzten Flotte als auch bei einer Carsharing-Flotte möglich.

Das am Projektstandort beobachtete Mobilitätsverhalten zeigte, dass ein Teilen von Ladepunkten zu einem erhöhten organisatorischen Aufwand führen würden, da vor allem über Nacht viele Fahrzeuge am Standort abgestellt werden. Das Teilen von Ladepunkten würde so unweigerlich entweder zu einer geringeren Kundenzufriedenheit durch nicht ausreichende Ladestände der Fahrzeuge oder zu einem personalintensiven Umparken der Fahrzeuge führen. Es ist deshalb dringend zu empfehlen, für jedes Fahrzeug einen Ladepunkt zu installieren. Durch ein geeignete Last- und Lademanagement können dabei Kosten für einen Ausbau des Netzanschlusses vermieden werden.

In Bezug auf die Ladestrategie der Fahrzeugflotte sind verschiedenste Optionen denkbar. Um einen kostspieligen Ausbau des Hausanschlusses zu vermeiden, bietet sich die Nutzung eines Last- und damit verbundenen Lademanagements an. Hierbei ist zwischen einem dynamischen und statischen Lastmanagement zu unterscheiden.

Weitere Integrationsgrade der Fahrzeugflotte durch eine bidirektionale Integration der Fahrzeuge in das lokale Energienetz des Standorts können wie im Projekt gezeigt zu einer weitreichenden Reduktion der am Standort auftretenden Energiekosten führen. Die genaue Ausgestaltung ist jedoch im Einzelfall vor allem in Abhängigkeit der aktuellen regulatorischen Randbedingungen zu beurteilen.

Andere Gewerbliche Stakeholder

Im Rahmen des Projekts ComfficientShare wurde eine umfassende Wirtschaftlichkeitsanalyse für ein Car-Sharing-Geschäftsmodell auf Wohnblockebene durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Analyse bieten wertvolle Einblicke in die Rentabilität und die potenziellen Herausforderungen des Car-Sharing-Modells für unterschiedliche gewerbliche Stakeholder, insbesondere Flottenbetreiber, Charge Point Operators (CPO), Elektromobilitätsanbieter (EMP) und die Wohnungswirtschaft.

Die Analyse zeigt, dass die Profitabilität eines Car-Sharing-Geschäftsmodells stark vom gewählten Preismodell, der Anzahl der Haushalte je Häuserblock und der Auslastung der Fahrzeugflotte abhängt. So wurde festgestellt, dass die Profitabilität mit steigenden Mietpreisen zunimmt, da höhere Mietpreise direkt zu höheren Umsätzen führen. Die Analyse ergab, dass

Flottenbetreiber in der Regel ab einem Preis von 0,55 €/km, 3,12 €/h oder 356 € pro Monat profitabel arbeiten können. Es zeigte sich auch, dass größere Häuserblöcke, die eine höhere Anzahl von Haushalten umfassen, tendenziell zu einer schnelleren Erreichung der Profitabilität führen, da die fixen Kosten auf mehr Haushalte verteilt werden können.

Ein weiteres zentrales Ergebnis der Analyse war der Einfluss der Zyklen-Auslastung auf die Profitabilität. Höhere Auslastungsraten führten zu einer Reduktion der notwendigen Fahrzeuganzahl und damit zu geringeren Betriebskosten. Dies erhöht die Profitabilität der Flottenbetreiber, während die Kosten für die Haushalte konstant bleiben, da diese nur für die tatsächlich genutzte Mobilität bezahlen.

Die Ergebnisse legen nahe, dass verschiedene Integrationsstufen des Car-Sharing-Geschäftsmodells unterschiedliche Auswirkungen auf die Profitabilität haben. In Version 1, bei der die Aufgaben auf Flottenbetreiber, CPOs, EMPs und die Wohnungswirtschaft verteilt sind, wird die Profitabilität erst bei höheren Mietpreisen erreicht. In Version 2, in der ein Plattformbetreiber die Planung der Flottennutzung und die Abrechnung der Ladevorgänge übernimmt, werden niedrigere Mietpreise für einen profitablen Betrieb benötigt. Die höchsten Integrationsstufen, Version 3 und Version 4, bei denen ein einziger Anbieter oder ein Car-Sharing-Startup alle Aufgaben übernimmt, zeigen eine noch bessere Rentabilität, da sie Synergien und Skaleneffekte besser nutzen können.

Für die beteiligten Stakeholder ergeben sich daraus folgende Empfehlungen: Für den reinen Flottenbetreiber ist die Profitabilität am schwierigsten zu erreichen. Dafür sind hohe Auslastungen und hohe Nutzerpreise erforderlich. Der Flottenbetreiber sollte somit seine Preismodelle sorgfältig kalkulieren und gegebenenfalls anpassen, um eine ausreichende Profitabilität zu gewährleisten. Zudem sollte er möglichst viele Dienste wie den Betrieb der Plattform und der Abrechnung der Ladedienste integrieren, um die Profitabilität zu steigern. Charge Point Operators (CPO) sollten die Installation und Wartung der Ladeinfrastruktur so effizient wie möglich gestalten, um die Betriebskosten zu minimieren. Sonstige Kosten fallen beim CPO nicht an, sodass die Profitabilität nicht stark gefährdet ist. Elektromobilitätsanbieter (EMP) sollten darauf achten, die Ladepreise wettbewerbsfähig zu halten und gleichzeitig ihre Margen zu sichern. Mit dem Ladepreisaufschlag lassen sich hier auch schnelle Profitabilität erreichen. Die Wohnungswirtschaft sollte in Erwägung ziehen, die Car-Sharing-Dienste aktiv zu fördern, da dies die Attraktivität der Wohnquartiere erhöht und gleichzeitig zur Reduktion der Parkraumproblematik beiträgt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Car-Sharing-Geschäftsmodell auf Wohnblockebene erhebliche ökonomische Potenziale bietet, wenn es gelingt, die Preis- und Kostenstrukturen optimal zu gestalten und die Auslastung der Fahrzeugflotte zu maximieren. Experten auf dem Feld empfehlen daher einen Teil der Kosten des Car-Sharing Geschäftsmodells über die Miete der Anwohner als Nebenkosten abzurechnen, sodass dadurch die variablen Kosten der Car-Sharing Nutzung deutlich reduziert werden und die Akzeptanz bei den Nutzern erhöht wird. Durch die Implementierung der entwickelten Best Practices können die beteiligten gewerblichen Stakeholder nicht nur wirtschaftlich profitieren, sondern auch einen bedeutenden Beitrag zur Förderung der Elektromobilität und zur Verbesserung der urbanen Lebensqualität leisten.

Netzbetreiber, Energiesystemplaner und –Versorger

Erforderliche Netzintelligenz - Die von uns durchgeführte Nachfragemodellierung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge im 100 % elektrifizierten Mobilitätssektor von München zeigt, dass der Anstieg des Stromverbrauchs innerhalb der aktuellen Netzinfrastruktur bewältigt werden kann. Wir gehen davon aus, dass der jährliche Bedarf um etwa 20-25 % ansteigen wird. Diese Schätzung entspricht den Prognosen des BMUV für Deutschland. Spitzenlastzeiten, in denen der Stromverbrauch aufgrund gleichzeitigen Verhaltens deutlich ansteigt, bergen jedoch das Risiko von Engpässen. Diese Spitzenlasten treten häufig zu vorhersehbaren Zeiten auf, beispielsweise abends, wenn die meisten Elektrofahrzeuge nach der Arbeit zum Aufladen an die Steckdose angeschlossen werden. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, ist in dicht besiedelten Gebieten eine Netzverstärkung erforderlich, die Infrastruktur-Upgrades und fortschrittliche Netzmanagementtechnologien umfasst, um Stabilität und Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Geringere Netzflexibilität durch Carsharing - Elektroautos können durch intelligente Lade- und Vehicle-to-Grid-Technologien (V2G) als mobile Speicher für das Stromnetz genutzt werden. Carsharing stellt dieses Paradigma jedoch vor besondere Herausforderungen. Carsharing zielt darauf ab, die Anzahl der Fahrzeuge zu reduzieren, die zur Deckung des Mobilitätsbedarfs erforderlich sind, indem die durchschnittliche Auslastung jedes Fahrzeugs erhöht wird. Dies kommt zwar der Stadtplanung zugute, da Staus und Emissionen reduziert werden, verringert aber auch die verfügbaren Zeitfenster für das Laden. Eine gemeinsam genutzte Flotte von Elektrofahrzeugen hat aufgrund der höheren Nachfrage und der kürzeren Leerlaufzeiten einen komprimierten Zeitplan. Dieses begrenzte Ladefenster verringert die Fähigkeit der Flotte, zur Netzflexibilität beizutragen, und macht sie anfälliger für Überlastungen während der

Hauptnutzungszeiten. Beispielsweise können gemeinsam genutzte Elektrofahrzeugflotten während der abendlichen Spitzenlast, wenn sowohl der Energieverbrauch der Haushalte als auch der Bedarf an Elektrofahrzeug-Ladestationen hoch ist, die Netzbelastung verschlimmern, anstatt sie zu verringern. Wir wissen, dass die Einführung intelligenter Ladetechnologien dazu beitragen kann, die Nachfrage nach Ladevorgängen gleichmäßiger über den Tag zu verteilen. Anreize für das Laden außerhalb der Spitzenzeiten könnten die Nutzer dazu ermutigen, ihre Ladegewohnheiten zu ändern. Wenn eine solche Verhaltensänderung mit der Notwendigkeit verbunden ist, das Auto mit mehr Nutzern zu teilen als ein Privatfahrzeug – eine derart komplexe Dynamik wurde in diesem Projekt noch nicht untersucht. Die derzeitigen Vorteile der Verkehrsreduzierung auf den Straßen und der Förderung eines energiebewussten Verhaltens der Bürger durch Carsharing in der Nachbarschaft sollten jedoch nicht unterschätzt werden, und Städte sollten Carsharing-Projekte fördern, wo immer dies möglich ist.

Auswirkungen der Einschränkung von Ladezeiten – Um die Herausforderungen zu bewältigen, die durch Spitzenlasten und Netzüberlastungen entstehen, ermächtigen regulatorische Rahmenbedingungen wie das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 14a) die Verteilnetzbetreiber, Maßnahmen wie die Einschränkung steuerbarer Lasten, einschließlich Ladegeräte für Elektrofahrzeuge, in Zeiten hoher Netzauslastung umzusetzen. Solche Eingriffe sind jedoch nicht ohne Folgen. Die Unterbrechung von Ladevorgängen kann für Besitzer von Elektrofahrzeugen zu Unannehmlichkeiten führen, insbesondere wenn die Fahrzeuge dringend benötigt werden, aber nicht ausreichend aufgeladen sind. Unsere Projektergebnisse zeigen, dass das Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Ladeinfrastruktur und die ständige Verfügbarkeit geladener Fahrzeuge für die Kundenzufriedenheit von entscheidender Bedeutung sind. Eine Unterbrechung der Ladedienste könnte, wenn sie schlecht gehandhabt oder kommuniziert wird, das Vertrauen der Verbraucher in die Elektromobilität untergraben und die Akzeptanz verlangsamen. Batterie-Energiespeichersysteme (BESS) können als Puffer bei Spitzenlasten dienen, indem sie überschüssige Energie in Zeiten geringer Nachfrage speichern und sie in Zeiten hoher Nachfrage wieder abgeben. Diese Systeme könnten an Ladestationen mit hoher Nachfrage installiert werden, um die Notwendigkeit netzseitiger Eingriffe in die Ladestrategie zu verringern. Solche Investitionen könnten langfristig die Kundenbindung aufgrund der höheren Servicequalität erhöhen. Daher müssen Planer von Energiesystemen und Verteilernetzbetreiber der Entwicklung robuster, verbraucherorientierter Strategien Vorrang einräumen, um die Netzanforderungen mit den Erwartungen der Nutzer in Einklang zu bringen.

Ausrichtung der Richtlinien auf das Ziel der Shared Mobilität – Politische Entscheidungsträger sollten in Betracht ziehen, Anreize für Carsharing-Dienste an die Ziele der Netzflexibilität

anzupassen. Gemeinsame Mobilität hat ein erhebliches Potenzial, städtische Staus zu reduzieren, die CO₂-Emissionen zu senken und das energiebewusste Verhalten der Bewohner zu verbessern. Allerdings stellt sie aufgrund der komprimierten Ladezeiten und der erhöhten Nutzungsraten eine Herausforderung für die Netzflexibilität dar. Kommunalverwaltungen können in Gebieten mit hoher Nachfrage spezielle Parkplätze und Ladestationen für gemeinsam genutzte Elektrofahrzeugflotten bereitstellen, um Leerlaufzeiten zu reduzieren und die Verfügbarkeit für Verbraucher zu gewährleisten, während gleichzeitig Störungen des Stromnetzes minimiert werden. Zusammenarbeit zwischen Kommunen und Carsharing-Unternehmen zur Entwicklung „intelligenter Stadtviertel“, in denen gemeinsam genutzte Elektrofahrzeuge Teil eines größeren Ökosystems verteilter Energieressourcen sind, wie z. B. Solarmodule und gemeinschaftliche Batteriesysteme. Obwohl solche Vorschläge direkt für die Stadtplaner relevant sind, spielen Stromnetzbetreiber und -planer eine wichtige Rolle in Diskussionen zur Stadtplanung. Sie müssen erkennen, dass geteilte Mobilität, wenn sie richtig umgesetzt wird, auch mit ihren Zielen übereinstimmt. Transparenz und proaktive Kommunikation mit den Verbrauchern über Maßnahmen zur Netzverwaltung, wie z. B. Ladebeschränkungen, können Vertrauen schaffen und Unzufriedenheit verringern. Das Angebot alternativer Lösungen, wie z. B. der Zugang zu Schnellladegeräten bei Stromausfällen, kann das Vertrauen der Nutzer weiter stärken.

LITERATURVERZEICHNIS

Katharina Herzog (2025): Carsharing-Statistik 1997-2025. Hg. v. Bundesverband Carsharing e.V.
Online verfügbar unter <https://www.carsharing.de/carsharing-statistik>, zuletzt geprüft am
11.03.2025.

Kolleck, Aaron (2021): Does Car-Sharing Reduce Car Ownership? Empirical Evidence from Germany.
In: *Sustainability* 13 (13), S. 7384. DOI: 10.3390/su13137384.

Nobis, Claudia; Kuhnimhof, Tobias (2018): Mobilität in Deutschland - MiD: Ergebnisbericht.

Schmöller, Stefan; Bogenberger, Klaus (2020): Carsharing. In: *Demand for Emerging Transportation
Systems*: Elsevier, S. 211–226.