
Klaus-Dieter Clausnitzer, Marius Buchmann, Jürgen Gabriel – Bremen, Juni 2012

Elektromobilität und Wohnungswirtschaft – Kurzfassung

Auftraggeber: Stiftung für Forschungen im Wohnungs- und Siedlungswesen, Berlin

1 Hintergrund und Ziel¹

Elektromobilität ist ein wichtiges Zukunftsthema: Deutschland soll sich zum Leitmarkt für Elektromobilität entwickeln. Schon 2020 sollen 1 Mio. Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen fahren – aber die meiste Zeit werden diese Fahrzeuge an verschiedenen Orten abgestellt sein und einen Teil dieser Standzeit zum Aufladen ihrer Batterien benötigen. Die Bereitstellung von Stellplätzen für die Fahrzeuge ihrer Mieter gehört zu den Aufgaben der Wohnungswirtschaft, der damit auch eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Energiewende im Verkehrssektor zufällt.

Die Verknüpfung von Elektromobilität mit den baulichen Aspekten der Batterie-Aufladung und des Abstellens der Fahrzeuge in realen Stadtquartieren wurde bisher vernachlässigt: Bisherige Untersuchungen fokussierten sich im Wesentlichen auf die Fahrzeuge (Speichertechnologie, Antrieb) oder die Entwicklung von intelligenten Kommunikationsnetzwerken (intelligente Batterieaufladung, Smart Grids, Kombikraftwerke, Windenergie-Speicher etc.). Aspekte der Einbindung der Wohnungswirtschaft in die Konzepte wurden dagegen noch nicht behandelt. Diese Defizite sind der Hintergrund der hier vorliegenden Studie, die vor allem Aufschluss darüber geben soll, welche Herausforderungen für die Wohnungswirtschaft durch Elektromobilität entstehen, wie diese aus bautechnischer und organisatorischer Sicht zu überwinden sind und wie die Wohnungswirtschaft zum Erfolg der Elektromobilität beitragen kann.

2 Zentrale Ergebnisse der Studie

Für die Elektromobilität im Bereich der Wohnungswirtschaft sind zum einen so genannte Pedelecs (Fahrräder, bei denen die Muskelkraft elektromotorisch unterstützt wird), zum anderen Elektro-PKW von Bedeutung. Dabei werden unter dem Begriff Elektro-PKW nur rein Elektromotor-betriebene PKW und Plug-in-Hybridfahrzeuge, einschließlich Range Extender, verstanden. Im Gegensatz zu "normalen" PKW, die in wenigen Minuten betankt werden können, müssen Elektro-PKW über das Stromnetz aufgeladen werden und benötigen dazu eine entsprechende Ladeinfrastruktur. Je nach Ladetechnik und Batteriezustand dauert eine solche Ladung zwischen 30 Minuten und sechs Stunden, wobei die „Langsam-Ladung“ die übliche Variante darstellt. Da privat genutzte PKW in der Regel meist auf dem zur Wohnung

¹ In dieser Kurzfassung wird auf Literaturhinweise verzichtet. Für Literaturhinweise siehe die Langfassung.

gehörenden Stellplatz stehen, bietet es sich an, dort Lade-Punkte einzurichten. Die Beteiligung der Wohnungswirtschaft an der massenhaften Einführung dieser Technologie verspricht dabei nicht nur harte Arbeit bei der Lösung von Problemen, sondern sie bietet auch den Reiz und die Anerkennung einer gesamtgesellschaftlich wichtigen Pionierarbeit.

2.1 Wie schnell stellen sich die Herausforderungen für die Wohnungswirtschaft?

Um diese Frage beantworten zu können, muss man die Entwicklung der Zahl der Elektro-PKW und der Pedelecs vorausschätzen. Aufgrund der Analyse mehrerer Studien gehen die Autoren dieser Untersuchung davon aus, dass es in Deutschland im Jahr 2020 zwischen 500.000 und einer Million und im Jahr 2030 sechs Millionen Elektrofahrzeuge geben könnte. Damit würde der Marktanteil der Elektro-PKW (am Bestand) im Jahr 2020 zwischen 1,1 und 2,3 % und in 2030 bei ca. 13 % liegen. Elektrisch unterstützte Fahrräder können demgegenüber im Jahr 2020 schon einen Anteil von 10 % und 2030 einen Anteil von 35 % erreichen.

Um von diesen Zahlen auf Anforderungen für Stellplätze im Bereich der Wohnungswirtschaft schließen zu können, sind einige Sondereffekte zu berücksichtigen: 1. Ein erheblicher Teil der Elektro-PKW wird nicht auf Haushalte, sondern auf Unternehmen zugelassen sein und an gewerblichen Standorten geparkt werden. 2. Die Wohnungswirtschaft hat ihre Wohnungen vor allem in größeren Städten und dort ist die PKW-Dichte je Einwohner geringer als in kleineren Städten oder im ländlichen Raum. 3. Außerdem besitzen Mieter im Durchschnitt weniger PKW und Fahrräder als Hausbesitzer. – Eine Abschätzung, die dies berücksichtigt, ergibt: Im Jahr 2020 wird es demnach statistisch je 100 Mietwohnungen weniger als 1,0 Elektro-PKW geben, aber schon 14–21 Pedelecs. Bis zum Jahr 2030 ist zu erwarten, dass 100 Mieterhaushalte im Durchschnitt 7–8 Elektro-PKW und 42 Pedelecs besitzen, für die Abstell- und Lademöglichkeiten zu schaffen sind. Die Werte für Gebäude mit 6 oder 12 Wohnungen für 2020 sind für Elektro-PKW so niedrig, dass hier die Wohnungswirtschaft eher über Ladekonzepte für Quartiere als für einzelne Gebäude nachdenken sollte. Erst im Jahr 2030 ist damit zu rechnen, dass im Durchschnitt zu jedem zweiten 6-Familienhaus und zu jedem 12-Familienhaus ein Elektro-PKW gehört. Pedelecs wird es dagegen schon im Jahr 2020 in jedem Haus mit 6 oder mehr Wohneinheiten geben.

2.2 Deckung der Stromnachfrage durch Elektromobilität

Der Energieverbrauch eines Pedelec liegt mit ca. 1 kWh/100 km sehr niedrig und würde sich bei einer täglichen Fahrtstrecke von 20 km pro Monat auf ca. 6 kWh addieren. Unterstellt man pro Mieterhaushalt einen monatlichen Stromverbrauch zwischen 200 und 300 kWh, so bedeutet dies eine Steigerung um 2 % bis 3 %. Der Akku müsste etwa alle 2 bis 3 Tage geladen werden. Bei einer Ladedauer von 2,5 Stunden ist dies vergleichbar mit der Nutzung von zwei 60-Watt-Glühbirnen über dieselbe Zeit. Entsprechend kann die Akkula-

dung an jeder normalen 230 Volt-Steckdose in der Wohnung oder am Abstellplatz des Pe-delec im Keller erfolgen.

Für den durchschnittlichen Energieverbrauch eines Elektro-PKW wurde in dieser Studie der Wert aus einem ADAC-Verbrauchstest in Höhe von 17 kWh/100 km verwendet. Bei einer täglichen Fahrtstrecke von 30 km kann der Stromverbrauch eines solchen Fahrzeugs den monatlichen Stromverbrauch eines Durchschnittshaushalts von 250 kWh um 60 % erhöhen. Da sich im Winter die Reichweite von Elektroautos massiv verringern kann, könnte in der kalten Jahreszeit der Stromverbrauch des Elektroautos bei einer täglichen Fahrtstrecke von 30 km den „normalen“ Stromverbrauch eines Haushalts etwa verdoppeln. Damit bewegen wir uns in einer zumindest für jedes Einfamilienhaus relevanten Größenordnung, die vom Energieversorger/Netzbetreiber in Zukunft zu berücksichtigen ist. Bei Mehrfamilienhäusern mit 6 Wohneinheiten könnte ein einzelnes regelmäßig genutztes und zu ladendes Elektroauto den monatlichen Stromverbrauch des gesamten Gebäudes zwischen Frühling und Herbst ebenfalls noch spürbar um 10 % erhöhen, in einem kalten Wintermonat mit gleicher Nutzungsintensität des Elektroautos sogar um bis zu 18 %.

Eine noch größere Bedeutung spielt die Anschlussleistung, die für ein Elektroauto zur Verfügung gestellt werden muss. Für die sechsstündige Langsamladung benötigt man nur eine geeignete Steckdose mit 230 Volt/16 Ampere. Allerdings sind die „normalen“ Haushaltsstromleitungen und -Schukosteckdosen nicht für eine solche Dauerbelastung ausgelegt, so dass von Experten die Nutzung einer stärker abgesicherten Ladestromverbindung und der Einsatz so genannter CEE-Campingstecker und -steckdosen empfohlen werden. Eine nächste Stufe bilden Schnellladestationen mit 16 oder 32 A Drehstrom, an denen kürzere Ladezeiten von ca. 1-2 Stunden realisierbar sind. Die Industrie hat mittlerweile auch Schnellladeverfahren entwickelt, die mit bis zu 500 Volt Gleichstrom und 125 A arbeiten und eine PKW-Batterie mit einer Leistung von 50 kW innerhalb einer halben Stunde zu 80 % aufladen. Da die Nutzer ihre PKW auf dem heimischen Stellplatz i.d.R. für mehrere Stunden bzw. über Nacht abstellen, halten die Autoren den Einsatz solcher Gleichstrom-Schnellladestationen, der mit hohen Investitionskosten verbunden ist, in der Wohnungswirtschaft nicht für sinnvoll.

2.3 Stromerzeugung für Elektromobilität durch Wohnungsunternehmen

Die Beladung der E-Mobil-Batterien von Mieterfahrzeugen mit Strom, der auf oder im Gebäude oder auf dem Grundstück erzeugt wird, ist technisch möglich. Gut geeignet erscheinen kleine KWK-Anlagen (BHKW), weniger gut die Nutzung von Photovoltaik, weil hier insbesondere die jahreszeitlichen Schwankungen der solaren Stromproduktion und des Strombedarfs von E-Mobilen nicht zusammenpassen. Die tageszeitliche Differenz zwischen PV-Stromerzeugung und Batterieladung am Abend könnte durch den Einsatz eines so ge-

nannten „Homesystems“ ausgeglichen werden. Die darin enthaltenen technischen Komponenten wie zusätzliche Wechselrichter, Spezialakkus, Laderegler etc. führen allerdings zu einer wesentlichen Erhöhung der Systemkosten.

Aus der wirtschaftlichen Perspektive ist eine allgemeingültige Bewertung der Eigenstromversorgung nicht möglich. Ob sich in einem Wohngebäude oder in einer Nachbarschaft die Eigenerzeugung von Strom wirtschaftlich lohnt, hängt von vielen einzelnen Faktoren ab, unter denen der für die Beladung von E-Mobilen verwendete Strom nur eine nachgeordnete Rolle spielt.

2.4 Wohnungswirtschaftlich relevante Systembestandteile der Elektromobilität

Bisher dreht sich bei den Elektro-PKW in der Diskussion vieles um Fahrzeuge, Batterien und die Lade-Infrastruktur im öffentlichen Raum. Dabei wird bisher ignoriert, dass sich vermutlich zehn Millionen Stellplätze für PKW im Eigentum der Wohnungswirtschaft befinden. Diese Stellplätze bieten die große Chance, die Elektro-Mobilität im Bereich Elektro-PKW mit einfachen technischen und organisatorischen Lösungen voranzubringen. In vermieteten Garagen, für Stellplätze in Tiefgaragen und auch für einen Großteil der Stellplätze im Freien ist es möglich, mit einem Aufwand, der nur maximal ein Viertel des Aufwands für Ladesäulen im öffentlichen Raum beträgt, eine Ladeinfrastruktur zu schaffen. Einfache Lösungen gibt es bei guten Voraussetzungen bereits ab 100 €; mittlere Lösungen (Wallboxen) im Bereich 1.000 bis 2.500 €; wenn Kabel verstärkt werden müssen, kommt allerdings ein Aufwand mit ca. 100 € pro lfdm hinzu.

Aktuell hat Elektromobilität im Bereich Pedelecs bezogen auf den Fahrzeugbestand eine wesentlich höhere Bedeutung als im PKW-Bereich (ca. 700.000 vorhandene Pedelecs gegenüber ca. 5.000 Elektro-PKW). Pedelecs sind deutlich schwerer als normale Fahrräder (25 kg statt 15 kg) und haben einen ebenfalls deutlich höheren Preis. Deshalb ist es wichtig, den Wohnungsnutzern geeignete Transporthilfen (Rampen, Treppenschienen) sowie zumindest Abstellbügel, besser aber gut erreichbare Fahrradkeller mit zusätzlicher Sicherungsmöglichkeit zu bieten. Sind keine Keller vorhanden, erscheinen abschließbare Fahrradboxen sinnvoll.

2.5 Eigentums- und Nutzungsrechte

Bei einigen Bestandteilen des Systems (nicht-öffentliche Stellplätze, angepasste Stromverteilung, Anlehnbügel und Treppenfahrschienen für Pedelecs) gibt es nur die Variante des Eigentums in der Wohnungswirtschaft, weil eine eigentumsrechtliche Trennung aus Sicht der Autoren keinen Sinn macht. Bei anderen Bestandteilen wie z.B. einer Wallbox oder La-

desäule, einem Solarcarport oder einer abschließbaren Box für Pedelecs halten die Autoren es dagegen auch für möglich, dass ein Dritter Eigentümer ist, z.B. ein Energieversorgungsunternehmen, ein Parkierungsdienstleister oder der Mieter, der ein E-Mobil oder ein Pedelec besitzt. In diesen Fällen muss die Wohnungswirtschaft abwägen, ob der Vorteil der niedrigeren Investitions- und Unterhaltungskosten sowie des niedrigeren langfristigen Verwertungsrisikos größer ist als der Nachteil, dass es „fremdes“ Eigentum im Wohngebäude bzw. auf dem Grundstück gibt, welches die Mieter nutzen. Ist ein Wohnungsnutzer der Eigentümer, dann könnte dies einerseits zu einer stärkeren Kundenbindung führen, andererseits erhöhen sich die Probleme beim Nutzerwechsel.

2.6 Strom-Abrechnung

Die Unternehmen der Wohnungswirtschaft haben große Erfahrung in der Abrechnung von Betriebskosten und werden für jede Phase der Ausbreitung der Elektromobilität die für ihren Wirkungskreis günstigste Variante umsetzen. Die Notwendigkeit einer individuellen Abrechnung im Bereich Elektro-PKW lässt sich aus den monatlichen Stromkosten zwischen 25 € und 70 € ableiten, die ein Elektro-PKW bei einer täglichen Fahrtstrecke zwischen 20 und 30 km verursacht.

Solange es nur einen oder zwei Nutzer für einen Ladepunkt gibt, wird man mit einfachen Schätzverfahren, mit Zwischenzählern und mit der Installation von individuellen Hauptzählern je Nutzer auskommen. Spätestens wenn externe Dritte ihr E-Mobil aufladen wollen, stellt sich allerdings die Frage nach einem leistungsfähigeren Abrechnungssystem. Dabei sollte die Wohnungswirtschaft nur an der Installation, aber nicht mehr am laufenden Prozess der Abrechnung beteiligt sein. Das bedeutet, dass besser ein „Energie-Dienstleister“ den Ladestrom anbietet und mit jedem einzelnen Kunden abrechnet. Prinzipiell erscheinen hier zwei Verfahrenstypen möglich:

- Einfache Verfahren ohne Identifikation der Kunden und mit sofortiger Bezahlung des Ladestroms.
- Verfahren mit Identifikation der speziell zugelassenen Kunden und Abrechnung der Stromkosten über eine Bankverbindung.

Angesichts der derzeit eher zögerlichen Entwicklung der Elektromobilität steht die Wohnungswirtschaft nach Einschätzung der Autoren nicht unter dem Handlungsdruck, in allen Neubauten modernste Ladetechnik einzubauen. Vielmehr kann man die weitere Entwicklung der Ladetechnologie und der Kommunikationsverfahren abwarten oder besser noch durch die Beteiligung an einigen Modell- und Pilotprojekten mit eigenen Ideen und Ansprüchen den Entwicklungsprozess beeinflussen.

2.7 Finanzielle Dimension der Elektromobilität für die Wohnungswirtschaft

Um einen Eindruck davon zu gewinnen, welche Investitions- und Betriebskosten bei der Umsetzung der Elektromobilitätspläne der Bundesregierung auf die Wohnungswirtschaft zukommen, wurden zunächst die spezifischen Investitions-, Planungs- und Organisationsbeträge sowie die jährlichen Kapital- und Betriebskosten für ein Wohngebäude mit 12 Wohnungen und einer „Belegung“ mit 1 Elektro-PKW sowie mit 2 Pedelecs ermittelt. Diese Beträge werden durch einen hohen Sockel an Planungs- und Organisationsaufwand geprägt, weil zunächst für jeden Einzelfall eine individuelle Lösung gefunden werden muss. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Spannweite der Beträge je Elektro-PKW bzw. je Pedelec zwischen günstigen und ungünstigen örtlichen Bedingungen im Gebäude.

Tabelle Kosten der zusätzlichen Abstell- und Ladesysteme für 1 Elektro-PKW / 1 Pedelec je 12-WE-MFH

| Anlagen für ... | Einmaliger Aufwand (Investition, Planung/ Organisation) | Annuität für den einmaligen Aufwand | Betriebskosten |
|--|---|-------------------------------------|---|
| Elektro-PKW (einfache Lade-Steckdose) | 1.900 € | 230 €/a | ca. 455 €/a, davon 375 €/a für Ladestrom |
| Elektro-PKW (25 m neues Kabel + Wallbox) | 5.400 € | 635 €/a | ca. 455 €/a, davon 375 €/a für Ladestrom |
| Pedelec (Treppenschiene) | 300 € | 20 €/a | 0 €/a |
| Pedelec (Verwahrbox) | 1.600 € | 165 €/a | 20 €/a |

Zur Erfüllung der Elektromobilitätsziele der Bundesregierung müsste die Wohnungswirtschaft bis 2020 Stellplätze für ca. 200.000 Elektro-PKW mit Ladeinfrastruktur schaffen. Daraus lässt sich ein Investitionsbedarf zwischen 380 Mio. € und 1,08 Mrd. € ableiten. Gleichzeitig müssten auch in ca. 1,4 Mio. Gebäuden sichere Abstellplätze für Pedelecs geschaffen und ggf. Transportschienen eingebaut werden. Dafür wird der Investitionsbedarf im Bereich der Wohnungswirtschaft zwischen ca. 440 Mio. € und ca. 835 Mio. € liegen.

Diese Investitionen müssen entweder aus Eigenkapital, aus Fördergeldern oder aus zusätzlichen Erlösen finanziert werden. Dazu könnte man z.B. die Stellplatzmiete für einen PKW-Stellplatz mit Ladeinfrastruktur um 25 bis etwa 60 € pro Monat erhöhen und für die Nut-

zung einer Pedelec-Box 15 € pro Monat verlangen. Ob diesen Kosten auf Seiten der Mieter eine entsprechende Zahlungsbereitschaft gegenübersteht, bleibt noch zu klären.

2.8 Interessen der Wohnungswirtschaft

Für die Wohnungswirtschaft gibt es mindestens zwei gute Gründe, den Ausbau der Elektromobilität durch eigene Investitionen zu unterstützen:

- Wegen der höheren Kosten von Elektro-PKW und Pedelecs werden sich zunächst Einkommensstärkere für Elektromobilität interessieren. Will man diese Kundengruppe im Wohnungsbestand halten oder diese gewinnen, muss man ihren Ansprüchen mit einem attraktiven Angebot begegnen.
- Langfristig führt die Ausbreitung der Elektromobilität zu einer Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen und zu einer Aufwertung vieler Wohnquartiere. So könnten langfristig auch Wohnungen wieder besser vermietbar sein, die an verkehrsreichen innerstädtischen Straßen liegen.

Allerdings wird es – zumindest bezüglich des zweiten Effekts – einen spürbaren zeitlichen Abstand zwischen den notwendigen Investitionen der Wohnungswirtschaft und den positiven Auswirkungen geben.

Die wichtigsten Voraussetzungen für ein Engagement der Wohnungswirtschaft zum Ausbau der Elektromobilitäts-Infrastruktur sind:

- Finanzierung derjenigen Lade-Infrastruktur, die dem Einfluss der Wohnungswirtschaft unterliegt: Besondere Stellplätze, Ladestationen, Abrechnungssysteme. Der zusätzliche Investitionsbetrag, der sich bis 2020 allein im Segment Elektro-PKW auf 380 Mio. € bis 1,08 Mrd. € belaufen kann, bedarf der deutlichen staatlichen Förderung. Für die Schaffung sicherer Abstellanlagen für Pedelecs gilt dasselbe – hier wird ein Investitionsbedarf zwischen 440 und 835 Mio. € kalkuliert.
- Die Lade-Infrastruktur darf den Wohnungsunternehmen so gut wie keine laufenden Kosten verursachen (vandalismussicher, wartungsarm, keine Zuständigkeit für Störungen, ...)
- Rechtlich einfache Lösungen für die Stromerzeugung in/an eigenen Gebäuden und Lieferung an eigene Mieter und dritte Nutzer. Dazu gehört die steuerliche Unschädlichkeit von Einnahmen aus dem Betrieb der erneuerbaren Energieanlagen.

Die Wohnungswirtschaft hat aber nicht nur Interessen, sondern sie hat auch etwas zu bieten. Viele Wohnungsunternehmen verfügen über innenstadtnahe Flächen bzw. Parkgebäude, die – anders als Flächen im öffentlichen Straßenraum – ohne größere rechtliche und organi-

satorische Probleme für den Aufbau einer Lade-Infrastruktur genutzt werden könnten. Eine diesbezügliche Kooperation mit der Politik bzw. den Kommunen könnte im Interesse aller Beteiligten sein.

3 Resümee

In den nächsten zehn Jahren wird die Zahl der Pedelecs sehr schnell die Millionengrenze überschreiten und für viele Menschen einen konkreten Einstieg in Elektromobilität bieten, während sich die Zahl der privat genutzten Elektro-PKW eher langsam entwickeln wird. Der Bestand an Elektro-PKW im Besitz von Mietern wird bis 2020 voraussichtlich so niedrig liegen, dass es sich für die Wohnungswirtschaft anbietet, das Angebot von Ladepunkten für ihre Mieter nicht auf einzelne Gebäude, sondern auf Quartiere auszurichten. Für das Jahr 2030 wird dagegen eine stärkere Verbreitung der Elektromobilität erwartet, so dass die Wohnungswirtschaft zumindest für Gebäude mit zwölf oder mehr Wohneinheiten einen Ladepunkt anbieten sollte. Für den Aufbau der Ladeinfrastruktur in den Wohnquartieren bietet es sich an, dass die Wohnungswirtschaft mit anderen Unternehmen, insbesondere der Energiewirtschaft, und mit der Politik bzw. der kommunalen Verwaltung kooperiert.

Im Bereich der Pedelecs liegt aktuell schon eine weite Verbreitung vor und bis 2020 wird voraussichtlich mindestens ein Mieter jedes Wohngebäudes mit sechs oder mehr Wohneinheiten ein Pedelec haben. Diese hochwertigen Fahrräder brauchen sichere Abstellanlagen und wegen ihres hohen Gewichts müssen Transporthilfen zur Überwindung von Treppen installiert werden. Um die Beladung der Akkus muss sich die Wohnungswirtschaft dagegen nicht kümmern, weil diese in der Regel leicht entnommen und in der Wohnung an Haushaltssteckdosen aufgeladen werden können.

Der Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektro-PKW sowie sicherer Abstellanlagen für Pedelecs wird in den nächsten Jahren hohe Investitionen erfordern, für die die Wohnungswirtschaft nur teilweise Erlöse erwarten kann. Deswegen braucht die Wohnungswirtschaft Zugang zu Fördermitteln. Auf der anderen Seite kann sie mit ihren mehr als zehn Millionen Stellplätzen, an denen Ladepunkte einfacher und schneller eingerichtet werden können als im öffentlichen Straßenraum, einen grundlegenden Beitrag zum Ausbau der Ladeinfrastruktur leisten. Durch eine Kooperation zwischen Wohnungswirtschaft, Kommunen und Politik kann hier ein Grundpfeiler für die Energiewende im Verkehr geschaffen werden.

Langfristig wird der Ausbau der Elektromobilität die Lärm- und Abgasbelastung in den (inner-)städtischen Wohnquartieren verringern und so zu einer Erhöhung der Lebensqualität und einer Wertsteigerung der Immobilien beitragen. Wohnungsunternehmen, die als Vorreiter spezielle Angebote für E-Mobil-Nutzer und Pedelec-Fahrer schaffen, können damit umweltbewusste und überdurchschnittlich zahlungskräftige Kundengruppen bedienen.