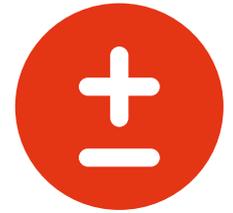


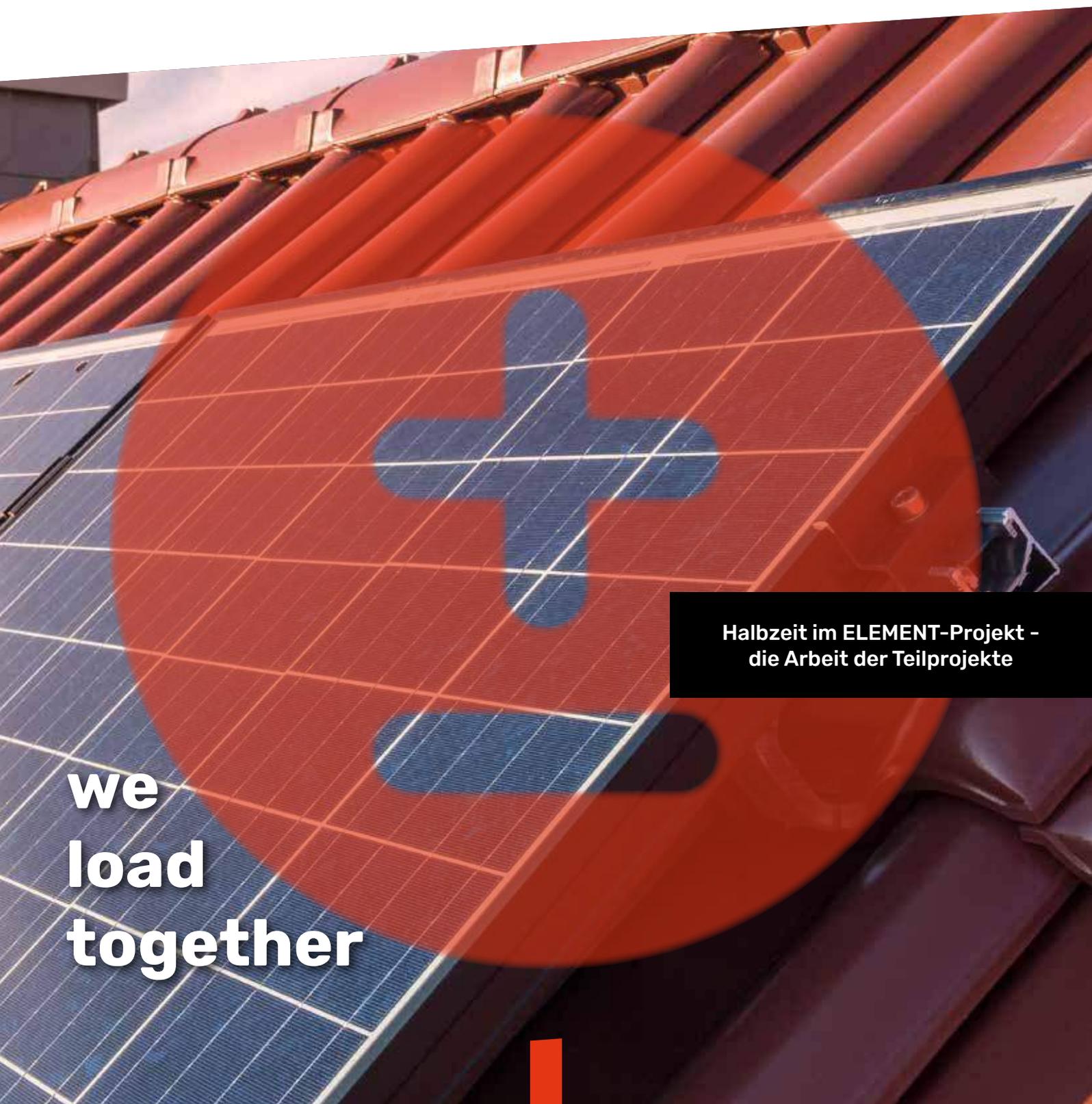
Ausgabe 01-2023

Forschungsprojekt ELEMENT
Förderkennzeichen: 01ME21003A-E



e | e | m | e | n | t

UPLOAD



Halbzeit im ELEMENT-Projekt -
die Arbeit der Teilprojekte

**we
load
together**

EDITORIAL

Sehr geehrte Damen und Herren,

herzlich Willkommen zu unserer zweiten **elementUPLOAD**. In unserer letzten Ausgabe bekamen Sie von uns einen guten Überblick über unser Projektkonsortium und erhielten einen Einblick in die Anfänge unseres Projekts.

Nun können wir bereits die zweite Halbzeit des Projektes einläuten. Hierfür nehmen wir uns vor, genauso engagiert und zielorientiert weiter zu arbeiten und der Mobilitäts- und Energiewende im Quartier mit anwendungsorientierter Forschung an unseren beiden Projektstandorten zum Erfolg zu verhelfen. Mit dieser Ausgabe erhalten Sie einen interessanten Blick in den aktuellen Stand unseres Projekts. Dann bekommen Sie ein detailliertes Bild über die Arbeit aller Projektpartnerinnen und Partner und wie sie mit Ihren Entwicklungen zum Gelingen unseres Projekts beitragen. Selbstverständlich finden Sie ebenfalls aktuelle Informationen zu unseren Projektstandorten.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen und bleiben Sie neugierig.

Ihr Jens Schneider



Jens Schneider: Konsortialführer im ELEMENT Projekt & Vorstand der Die Stadtfelder Wohnungsgenossenschaft eG (DSW)

AUF DER ZIELGERADEN

Wie letzte Arbeiten an unseren Projektstandorten den Jahresbeginn bestimmten

Die vergangenen Monate waren im Wesentlichen bestimmt durch die zu organisierenden Bautätigkeiten und Themen, um die beiden Projektstandorte auf die Zielgerade zu bringen. Trotz der optimistischen Herangehensweise haben bei der Umsetzung der beiden Projekte die überall aufgetretenen Lieferverzögerungen zu einer Verspätung geführt. Die Zielstellung, bereits in 2022 ein funktionierendes System fertig zu stellen, konnte nicht realisiert werden. Darüber hinaus gab es einige technische Herausforderungen zu meistern, die den Projektverlauf bisher bestimmt haben.

Stolzestraße

Für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur, PV-Anlage, Brennstoffzellen-BHKW und deren gemeinsame Einbindung waren umfangreiche Arbeiten für die gemeinsame elektrische Einbindung notwendig. Neben der Errichtung eines Schaltschranks erfolgte nun auch die Herstellung eines erweiterten Netzanschlusses im Januar 2023, der entsprechend den Anforderungen des Projekts verstärkt wurde. Hierbei sind große Wartezeiten aufgetreten und es ist davon auszugehen, dass bei weiteren Projekten die benötigten Vorlaufzeiten einen wesentlichen Einfluss auf den Fortgang solcher komplexen Bauvorhaben darstellen werden.



Schaltschrank in der Peter-Paul-Straße 32

Selbstverständlich gab und gibt es wegen der Bauverzögerungen immer wieder Fragen von Mieterinnen und Mietern, die sich nach der voraussichtlichen Fertigstellung erkundigen. Hier ist es für Die Stadtfelder Wohnungsgenossenschaft eG wichtig, einen guten Austausch zu pflegen, damit das Projekt insbesondere mit Blick auf die entstehenden Ladesäulen später auf Akzeptanz bei den Bewohnerinnen und Bewohnern trifft.

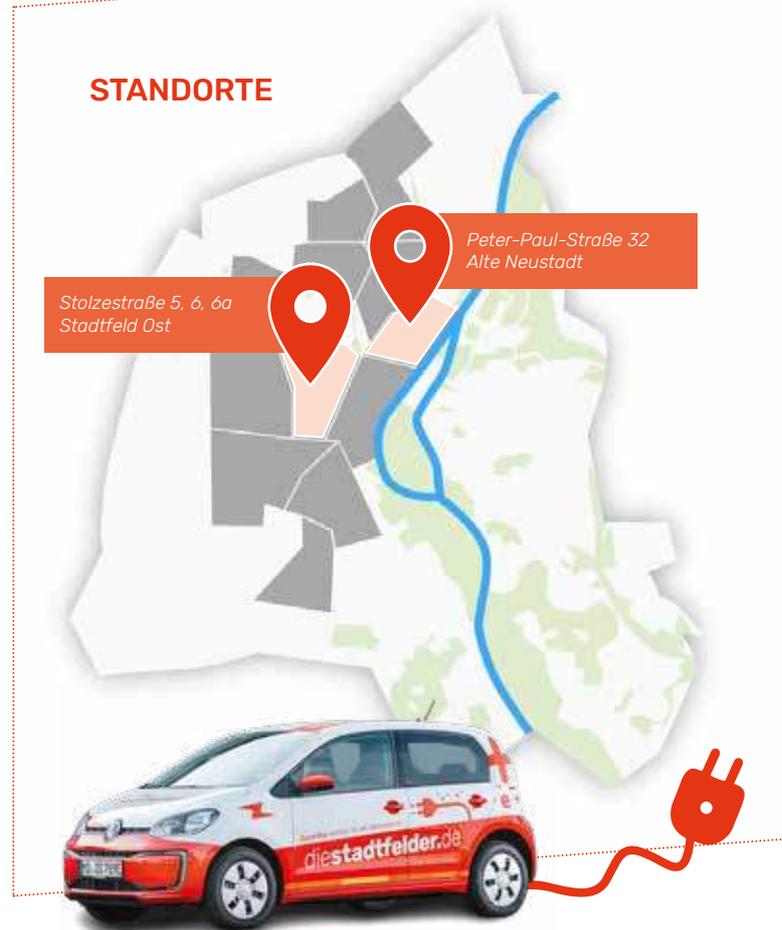
Am Standort Stolzestraße wurden die Ladesäulen Anfang März in Betrieb genommen. Damit kann das Projekt in die nächste Phase eintreten und es wird sehnsüchtig das Laden des ersten Fahrzeugs unserer Mieter:innen erwartet. Weitere Schritte, die dann geplant sind, sind die Implementierung eines Energiemanagementsystems, der Anschluss und die Einrichtung des Smart-Meter-Gateways durch den Partner Netze Magdeburg sowie die Testphase der derzeit in Entwicklung befindlichen webbasierten App für das koordinierte und solidarische Laden der Elektrofahrzeuge an den Ladesäulen. In den weiteren Artikeln dieser Ausgabe erhalten Sie einen guten Einblick in den aktuellen Stand dazu.



Peter-Paul-Straße

In der Peter-Paul-Straße 32 befindet sich das Geschäftsgebäude der Wohnungsgenossenschaft. Hier sind bereits seit Februar 2022 eine PV-Anlage und ein Brennstoffzellen-BHKW in Betrieb. Auch die Möglichkeit zum Laden von Elektrofahrzeugen besteht bereits. Allerdings sind die bisherigen Säulen nicht intelligent und können nicht durch ein benötigtes Lastmanagement angesteuert werden. Für die Umsetzung der Projektziele werden daher auch hier in den kommenden Monaten die beiden bestehenden Ladesäulen ausgetauscht und es wird eine weitere Ladesäule zusätzlich errichtet. Hintergrund ist, dass bereits mehrere Dienstfahrzeuge und auch private Fahrzeuge der Mitarbeitenden elektrisch betrieben werden und so eine Möglichkeit der Ladung besteht. Im Geschäftsgebäude sind ebenfalls drei Mietwohnungen vor-

STANDORTE



handen sowie ein weiterer gewerblicher Mieter. Wie in der Stolzestraße werden auch hier in den kommenden Monaten weitere Schritte zur Vervollständigung des Gesamtsystems erfolgen.

Feldversuch am Geschäftsgebäude - koordiniertes Buchen von Ladezeiträumen

Um die Ziele des ELEMENT-Projekts auch bei der Wohnungsgenossenschaft bestmöglich zu unterstützen, hat Julia Brandt, Projektleiterin für das Projekt, eine einfache Lösung zum Buchen der Ladesäulen für die am Standort vorhandenen Elektrofahrzeuge aufgesetzt. Da mit den drei bestehenden Ladesäulen und wesentlich mehr Elektrofahrzeugen, die am Standort vorhanden sind, ein zunehmender Koordinierungsbedarf für das Laden der Fahrzeuge entsteht, wurde entsprechend eine Buchungsmöglichkeit durch das ohnehin genutzte interne Kalendersystem aufgesetzt. Damit können die bestehenden Ladesäulen durch die Mitarbeitenden für definierte Zeiträume gebucht werden und es ist für alle sichtbar, ob die Ladesäulen belegt sind oder für eine weitere Ladung gebucht werden können. Begleitet wurde die Einführung zum 01. Februar 2023 durch eine umfassende Dokumentation sowie einen intensiven Austausch mit den Mitarbeitenden. Alle Erfahrungen und Ergebnisse des internen Feldversuches werden mit den Projektpartnern entsprechend geteilt und liefern wichtige Daten und Hinweise für die weitere Entwicklung insbesondere der App zum Laden von Elektrofahrzeugen in einem Mietshaus.

Energiemanagementsystem (EMS): Beschreibung und Funktionsweise

Der Einsatz eines dezentralen Multienergiesystems, wie es bei den Standorten der DSW im Projekt ELEMENT benötigt wird, bedarf eine sehr detaillierte Abstimmung aller einzelnen Anlagen im Gesamtsystem. Hierbei geht es darum, die Energieflüsse innerhalb der Gebäude möglichst effizient zu steuern. Dabei liegt im Fokus die Erzeugungs- und Speicherkapazitäten so zu steuern, dass möglichst viel nachhaltig erzeugte Energie innerhalb des Gebäudes verbraucht wird. Um dies sicherzustellen, wird für die Standorte ein Energiemanagementsystem eingesetzt, welches diese Aufgaben übernimmt.

Die große Herausforderung ist alle Energieflüsse im Gebäude zu erfassen und zu steuern. Dies klingt erstmal einfach ist aber sehr kompliziert. Es gibt zwei verschiedenen Energiearten, die es zu steuern gilt: Elektrische Energie und thermische Energie. Beide Energiearten werden an den Standorten durch eine PV-Anlage und ein Brennstoffzellen-BHKW erzeugt. Allerdings kann nur die Erzeugung der Wärme- und Stromerzeugung aus dem Brennstoffzellen-BHKW gesteuert werden. Die Erzeugung der Stromerzeugung aus der PV-Anlage ist nicht steuerbar. Doch durch das Einbeziehen von Wetterprognosen kann das EMS den Verbrauch der erzeugten Sonnenenergie optimieren.

Diese Aufgaben soll das Energiemanagementsystem (EMS) optimieren:

- Steuerung aller Erzeugungsanlagen und Energiespeicher sowie Abstimmung mit dem Netzbetreiber über Netzbezug und -einspeisung
- Einbeziehen von Wetterprognosen hinsichtlich Sonnenstunden (Stromertrag aus der PV-Anlage) und Außentemperaturen (Steuerung der Wärme- und Stromerzeugung aus dem Brennstoffzellen-BHKW)
- Kommunikation mit dem Lade- und Lastmanagement der E-Ladesäulen an den Standorten
- Optimierung des Energieverbrauchs aus nachhaltiger Erzeugung für die Verwendung innerhalb des Gebäudes/Quartiers

Durch die Optimierung der Energieflüsse kann sichergestellt werden, dass möglichst viel Sonnenstrom aus der PV-Anlage für die Elektromobilität bereitgestellt werden kann. Das Brennstoffzellen-BHKW lässt als einzige Erzeugungsanlage die Steuerung der Erzeugung zu. Des Weiteren kann durch die Wetterprognose der Betrieb und damit auch der Ertrag aus dem Brennstoffzellen-BHKW optimiert und auf die Erzeugung und den Bedarf am Standort angepasst werden. Dabei spielt das Verhalten der Mieter:innen eine erhebliche Rolle.



Das Brennstoffzellen-BHKW in der Peter-Paul-Straße
Jörg Kobmann (DSW-Vorstand), Julia Brandt (DSW),
Christian Rinne (DiLiCo),
Jens Schneider (DSW-Vorstand) v.l.n.r.

Denn viele Mieter:innen sind in der Zeit, wenn die Sonne scheint (gerade im Winter) nicht vor Ort und können den tagsüber verfügbaren Sonnenstrom nicht in ihr Elektroauto laden. Somit muss das EMS die Speicherkapazität der Batterien und die Steuerbarkeit des BHKWs optimal nutzen, um die Ladesäulen zu den richtigen Zeiten mit erneuerbarem Strom zu versorgen.



Christian Rinne



Dipl.-Ing. Michael Wenske

© DiLiCo

„In Wohnquartieren, in denen Strom und Wärme dezentral durch Multienergiesystem erzeugt werden, müssen die Energieströme intelligent gesteuert werden. Daraus haben alle Akteure einen Vorteil. Diese Aufgabe muss in Zukunft durch clever gestaltete Energiemanagementsysteme gelöst werden.“

Christian Rinne, Prokurist bei DiLiCo engineering GmbH

ANLAGENTEILSYSTEME	FUNKTION
PV-Anlage mit Wechselrichter	Stromerzeugung aus Sonnenenergie sowie Umwandlung von erzeugtem Gleichstrom in Wechselstrom
Batteriespeicher	Speicherung von elektrischer Energie, vorzugsweise aus Erzeugung der PV-Anlage
Lastmanagement	Steuert die Freigabe der elektrischen Lasten für die E-Ladesäulen unter Berücksichtigung der aktueller Erzeugungs- und Prognosedaten
Brennstoffzellen-BHKW mit Wechselrichter	Erzeugung von Strom und Wärme durch neueste Brennstoffzellentechnologie für das Gebäude sowie Umwandlung von erzeugtem Gleichstrom in Wechselstrom.
Lademanagement/ User-App	Steuerung der Belegung der Ladeplätze durch die Mieter:innen durch eine User App unter Berücksichtigung der aktueller Erzeugungs- und Prognosedaten
Smart Meter Gateway	Steuert die Kommunikation mit dem Verteilnetzbetreiber

Energiemanagementsystems (EMS): Herausforderung der Zusammenführung aller Teilsysteme

Um die Komplexität der zu lösenden Optimierungsaufgabe des EMS zu verdeutlichen, zeigt die folgende Tabelle alle Anlagenteilsysteme, mit denen das EMS kommunizieren und dessen Daten verarbeiten muss.

Alle Anlagenteilsysteme sind hinsichtlich ihrer Kommunikation und Datenaustausch nicht aufeinander abgestimmt, da dies bisher nicht notwendig war. Energiemanagementsysteme für Quartiere werden aktuell erst entwickelt und auf die verschiedenen Kommunikationsschnittstellen der verschiedenen Hersteller abgestimmt. Somit steht DiLiCo vor der Herausforderung eine Vielzahl von verschiedenen Kommunikationsprotokollen und -Schnittstellen in einem EMS zu vereinen und alle ausgetauschten Daten miteinander vergleichbar, auswertbar und steuerbar zu machen.

Alle Teilsysteme sind dann optimal aufeinander abgestimmt, wenn möglichst viel am Standort erzeugter Strom auch am Standort verbraucht wird. Diese kann durch Nutzung des Stroms in E-Fahrzeugen geschehen oder durch die Verwendung des Stroms für die Hausenergieversorgung. Ein weiterer Faktor für ein optimal agierendes EMS ist die sinnvolle Kommunikation mit dem Verteilnetzbetreiber.

Ein besonderer Punkt des ELEMENT-Projektes ist die Einbeziehung des Smart Meter Gateway (kurz: SMGW). Durch dieses Gateway sollen die Verteilnetze des örtlichen Netzbetreibers entlastet werden. Der Netzbetreiber soll durch die Kommunikation der Erzeugungs- und Verbrauchsdaten im Quartier durch das EMS und SMGW eine bessere Möglichkeit zur Steuerung der Auslastung seiner elektrische Verteilnetze haben.



Dr. Thomas Stehnen & Jens Schneider

Besuch von der Begleitforschung

Bereits im vergangenen Jahr besuchte Herr Dr. Thomas Stehnen die Projektleitung der Die Stadtfelder Wohnungsgenossenschaft eG. Als Begleitforschung ist Herr Stehnen Ansprechpartner bei der Prognos GmbH für das Projekt. So luden Julia Brandt und Jens Schneider nicht nur zu einem Fachaustausch, sondern auch zu einem Blick in die Technik der beiden Projektstandorte. Ziel war es, ihm einen guten Einblick in das Projekt zu geben und ihn wissen zu lassen, dass hier etwas entsteht, was greifbar ist. Alle weiteren Schritte des Projekts werden an diesen beiden Projektstandorten zum Einsatz kommen. „Für uns ist es sehr wichtig zu zeigen, was hier vor Ort entsteht und auch zu erklären, wie die einzelnen Komponenten mit unserem Projekt zusammenhängen. Über den Besuch und das Interesse haben wir uns sehr gefreut,“ beschreibt Julia Brandt weiter. Sicherlich werden in diesem Jahr viele weitere Besuche stattfinden, die durch Herrn Schneider und Frau Brandt begeistert begleitet werden.



E-Auto und Ladesäule in der Stolzestraße



Die Zukunft der Mobilität in Wohnimmobilien:

Lösungen für die Integration von Elektrofahrzeugen in Mehrfamilienhäusern

Die Entwicklung der Elektromobilität wird durch jüngste politische Entscheidungen vorangetrieben.

Neben der Resilienz von Lieferketten ist der Aufbau einer angemessenen Ladeinfrastruktur ein entscheidender Erfolgsfaktor für den Hochlauf der Elektromobilität und den Übergang zu einer emissionsfreien Mobilität.

Ab 2035 soll es in der EU keine Neuzulassungen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor mehr geben, viele

80%

aller Ladevorgänge finden an privaten Ladestationen, wie zuhause oder am Arbeitsplatz, statt.

Autohersteller planen die komplette Umstellung ihrer Produktion auf Elektromobilität bereits zu früheren Zeitpunkten. Mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz aus dem Jahr 2019 wurden die Ziele und der Fahrplan für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen sowie die Energiewende in Deutschland festgelegt. Im Verkehrssektor sieht das Gesetz vor, dass die Emissionen im Vergleich zum Referenzjahr 1990 um fast die Hälfte gesenkt werden müssen. Um dies zu erreichen, strebt Deutschland an, zum globalen Leitmarkt für Elektromobilität zu werden. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit einer flächendeckenden, bedarfsgerechten und nutzerfreundlichen Ladeinfrastruktur.

Der im Oktober 2022 veröffentlichte Masterplan Ladeinfrastruktur II enthält insgesamt 68 Maßnahmen zur Förderung des Ausbaus von Ladeinfrastruktur. Eines der wichtigsten Ziele ist es, das Laden an Gebäuden, insbesondere in Wohnimmobilien, zu erleichtern.

Die Ladeinfrastruktur war bereits vor der Veröffentlichung des neuen Masterplans ein wichtiges Thema in der Immobilienbranche, da 80 % aller Ladevorgänge an privaten Ladestationen, wie zuhause oder am Arbeitsplatz, stattfinden.

Das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz, das am 25. März 2021 in Kraft trat, stellt einen wichtigen Treiber für den Ausbau von Ladeinfrastruktur in Immobilien dar. Es legt fest, dass bei Neubau oder größeren Renovierungen von Wohngebäuden mit mehr als fünf Stellplätzen jeder Stellplatz mit elektrischer Vorrüstung für Ladeinfrastruktur ausgestattet werden muss. Bei Nicht-Wohngebäuden müssen bei mehr als sechs

Stellplätzen jeder dritte Stellplatz mit Leitungsinfrastruktur ausgestattet und ein Ladepunkt errichtet werden.

Auch die 2020 abgeschlossene WEG-Reform forciert den Aufbau von Ladestationen in Immobilien, da jeder Wohnungseigentümer oder Mieter das Recht zugesprochen bekommen hat, auf eigene Kosten eine Lademöglichkeit für sein Elektrofahrzeug zu errichten. Dies eröffnet viele Chancen, sollte aber einheitlich angegangen werden, um auf Wachstum und Veränderungen reagieren zu können.

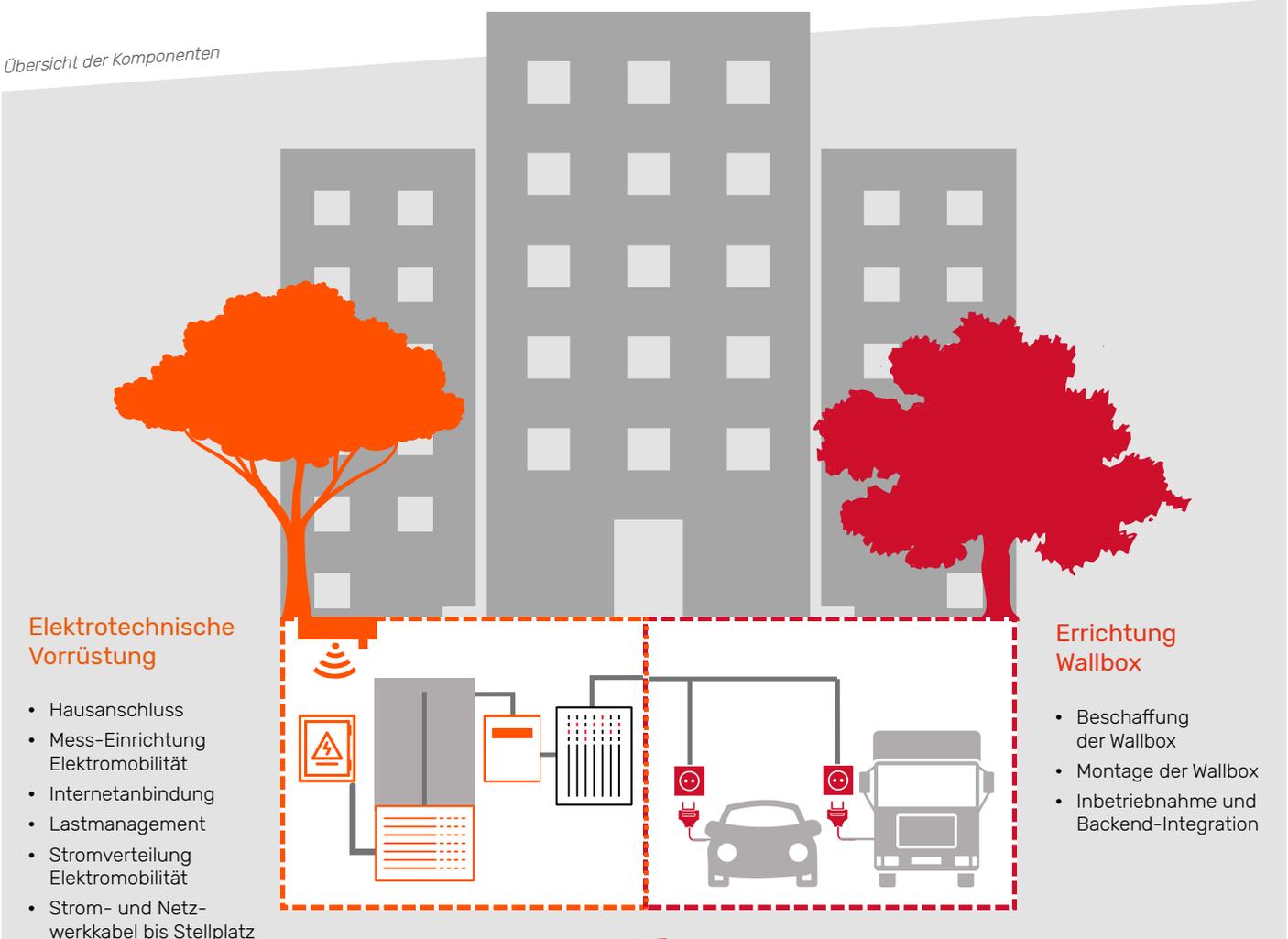
Verschiedene Einzellösungen führen schnell zu einer Überlastung des Netzanschlusses und eine spätere Integration in ein einheitliches System ist technisch schwer abbildbar. Lastausgleichsstrategien wie der Einsatz eines Lastmanagementsystems oder eine Sektorenkopplung von Energie und Mobilität in Form von lokaler Stromerzeugung entfalten ihre volle Wirkkraft nur in Kombination mit einer einbindbaren und kommunikationsfähigen Ladetechnik. Dementsprechend ermöglicht eine strukturierte Herangehensweise der Immobilienwirtschaft ganzheitliche Mobilitätskonzepte, die auf die Wünsche der Gesamtheit ausgelegt sind und einen einfachen Ausbau bei steigendem Bedarf ermöglichen.

In der Elektromobilität wird grundsätzlich zwischen zwei Systemen unterschieden: Bei einer 1:1 Zuordnung von Ladeinfrastruktur verfügt jeder Mieter über einen eigenen Stellplatz mit einer eigenen Ladestation. Dies reduziert Wartezeiten und bietet Komfort, ist aber

in der Regel mit höheren Kosten für den Mieter verbunden, da die Investitions- und Betriebskosten weitgehend an den Nutzer der Ladestation weiter berechnet werden. Im Gegensatz dazu teilen sich bei einem free-floating System mehrere Mieter eine Ladestation. Dies bedeutet, dass es möglicherweise Wartezeiten für die Nutzung der Ladestationen geben kann. Buchungstools wie zum Beispiel eine App zum Reservieren von bestimmten Ladezeiträumen gewährleisten eine optimale Auslastung der Ladeinfrastruktur sowie eine zufriedenstellende Anwendererfahrung. Essenziell hierbei sind faire Regelungen für die Nutzung der Ladestationen sowie eine transparente Kommunikation der damit verbundenen Fahrstromtarife. Es hängt von den individuellen Anforderungen und den lokalen Umständen ab, welches System am besten geeignet ist.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich der Umgang mit Energie und Rohstoffen in den letzten Jahren verstärkt in Richtung Ressourcenschonung entwickelt hat, nicht nur aufgrund der Klimapolitik, sondern auch aufgrund der wirtschaftlichen Notwendigkeiten, die insbesondere durch den Ausbruch des Ukraine-Krieges verstärkt wurden. Gerade im urbanen Umfeld besteht zudem die Problematik, dass Raum ein knappes Gut ist und nicht jedem Mieter ein eigener Stellplatz zur Verfügung steht. Um diesen Anforderungen nachzugehen, erforscht das Projekt ELEMENT Wege, wie sich Elektromobilität in Mehrparteienhäusern trotzdem nachhaltig und effizient auf Haus- bzw. Quartiersebene realisieren lässt.

Übersicht der Komponenten





Wissenschaftliche Studie zur Analyse von Anreiz- und Akzeptanzmechanismen hinsichtlich eMobilitätslösungen für genossenschaftliche Quartierskonzepte

Die OVGU ist im Rahmen des ELEMENT Projekts u.a. mit der Planung und Durchführung einer Mieter:innenbefragung betraut. Voraussichtlich im zweiten Quartal dieses Jahres wird eine wissenschaftliche Studie veröffentlicht, die unter anderem Ansatzpunkte für potentielle Incentivierungsmaßnahmen bieten soll. In 2022 wurde bereits eine erste kleine Befragung über neun projektbezogenen Fragen der Mieter:innen durch die Stadtfelder Wohnungsgenossenschaft durchgeführt. Im Rahmen dieser Erhebung wurden circa 500 Mieter:innen der Wohnungsgenossenschaft in Magdeburg befragt. Teilnehmer der Befragung waren entweder Mieter:innen in den Pilotstandorten oder in den umliegenden Quartieren. Die Rücklaufquote betrug hierbei fast 44 % und die Ergebnisse konnten erste grundlegende Erkenntnisse über die Mieter:innen gewonnen werden. In der nun aufbauenden Erhebung sollen unter anderem die Akzeptanz der Mieter:innen bezüglich des Vorhabens abgefragt, Mieter:innengruppen identifiziert sowie mögliche Zielkonflikte aufgedeckt werden sowie Erkenntnisse hinsichtlich der Skalierbarkeit bzw. Übertragbarkeit derartiger Geschäftsmodelle auf andere Quartiersprojekte abgeleitet werden.

Einige Erkenntnisse und Herausforderungen können bereits aus vorhergegangenen Projekten, zu nennen sind an dieser Stelle die Projekte MAGGIE und SAMP, sowie das Projekt WINNER, abgeleitet werden. Die Projekte MAGGIE („Energetische Modernisierung des genossenschaftlichen Wohnquartiers Margaretenau in Regensburg“) und SAMP („Sanierungsmanagement Margaretenau“) beschäftigten sich mit nachhaltiger Quartiersentwicklung. Das Projekt MAGGIE wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und das Projekt SAMP ist diesem nachgelagert und ist durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert worden. Bei diesen beiden Projekten steht ein zweigeschossiges Wohngebäude mit 24 Wohneinheiten im Fokus, welches mit Hinblick auf die Gebäudeenergieeffizienz, die Netzdienlichkeit und den Klimaschutz sozialverträglich saniert werden sollte. Sozialverträglich meint in diesem Zusammenhang, dass durch die Senkung der Energiekosten ein Ausgleich der Mietkostensteigerung erreicht werden sollte. Im Rahmen des MAGGIE Projektes wurde primär zunächst eine Sozialstudie durchgeführt. Diese bestand aus einer Informationsveranstaltung, einer schriftlichen Haushaltsbefragung im Planungsstadium der energetischen Sanierung, sowie aus mündlichen, problemzentrierten Interviews mit 8 Testhaushalten. Aus den Ergebnissen konnte rückgeschlossen werden, dass das Ziel die Mietkostensteigerung durch geringere Energiekosten auszugleichen, den Wünschen der Mieter:innen entspricht. (OTH Regensburg – Institut für Sozialforschung und Technikfolgenabschätzung (2022))



Das durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Projekt WINNER beschäftigte sich hingegen mit der Untersuchung von Geschäftsmodellen im Kontext von Mieterstrom für die Wohnungswirtschaft. Im Rahmen des Projektes wird an einem Bestandswohngebäude mit Hilfe einer Photovoltaikanlage Strom erzeugt und dieser zum einen als Mieterstrom an die Mieter:innen weitergegeben und zum anderen wird der erzeugte Strom genutzt, um Elektrofahrzeuge im Rahmen eines Carsharingmodells zu laden. Im Leitfaden Mieterstrom zum Projekt WINNER werden vier verschiedenen Geschäftsmodelle, um den Mieterstrom bereitzustellen, vorgestellt und die Energie-, Steuer- und Datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen dargelegt. Als Erfolgsfaktor hervorgehoben wird die Mieterakzeptanz und damit die Bereitschaft der Mieter:innen den Stromanbieter zu wechseln und sich mit Mieterstrom versorgen zu lassen. (Projekt WINNER: Leitfaden Mieterstrom für die Wohnungswirtschaft (2019))

ELEMENT weist einige Gemeinsamkeiten mit den vorhergegangenen Projekten auf. In allen drei Projekten steht eigenerzeugter Strom im Mittelpunkt. Auch die Mieterakzeptanz spielt sowohl in dem Projekt MAGGIE als auch in dem Projekt WINNER eine entscheidende Rolle, sodass auch im Rahmen des Projekt ELEMENT damit zu rechnen ist, dass dies ein Erfolgsfaktor darstellt. In den Projekten MAGGIE und SAMP steht die Sanierung, unter anderem unter Beachtung von Denkmalschutz und der Warmmietkostenneutralität, im Fokus, im Projekt WINNER liegt der Fokus sowohl auf dem Mieterstrom als auch auf dem Laden der Carsharing-Autos, während im Projekt ELEMENT das Gesamtziel die kostengünstige und komfortable Bereitstellung von Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge in Gebäuden mit mehreren Mietparteien darstellt. In allen Projekten werden Photovoltaik-Anlagen genutzt. In den Projekten MAGGIE und SAMP wird weiterhin ein hybrides

Heizsystem, ein solaraktiver Außenputz, sowie ein Blockheizkraftwerk integriert und im Projekt ELEMENT wird neben der Photovoltaik-Anlage ein Batteriespeicher und ebenfalls ein Blockheizkraftwerk installiert. Im Gegensatz zu den vorbezeichneten Projekten zeichnet sich die der Gesamtschau das Projekt ELEMENT somit dadurch aus, dass die Förderung der elektrobetriebenen Mobilität der eigenen Mieterschaft im Mittelpunkt steht und sowohl ein Konzept zum Management der Ladeplätze als auch ein darauf abgestimmtes Geschäftsmodell hinsichtlich der Energieversorgung mit Strom entwickelt werden soll, welche später als Vorlage für andere Mehrparteienhäuser und Wohnungsgenossenschaften dienen kann.

Der von der OVGU entworfene Fragebogen teilt sich primär in vier Abschnitte auf. Eine erste allgemeine Abfrage bzgl. der Verkehrsteilnahme und Verkehrsmittelnutzung der Mieter:innen dient einer generellen Einschätzung des Nutzungsverhaltens und somit einer ersten Abschätzung des potentiellen Bedarfs der Ladestationen. Im zweiten Abschnitt geht es um die Erfahrungen, das Interesse und die Gedanken der Mieter:innen, wenn es um das Thema Elektroauto geht. Anschließend soll die Einstellung der Mieter:innen gegenüber der Nutzung neuer Technologien, die innerhalb des Projektes entwickelt und genutzt werden sollen, um die Ladeprozesse zu koordinieren, abgefragt werden. Diese Abfrage dient im Verlauf des Projektes auch einem Vergleich, da zu einem späteren Zeitpunkt eine erneute Mieter:innenbefragung durch-

geführt werden soll. Zum Zeitpunkt der erneuten Befragung konnten die Technologien dann bereits von den Mieter:innen genutzt und getestet werden und sie haben die Möglichkeit Feedback zu geben. Auch die Bereitschaft zur Datenweitergabe und die Meinung zu möglichen Zahlungsmodalitäten spielt für den Projekterfolg sowie die Umsetzung eine Rolle und soll mit Hilfe des Fragebogens spezifiziert werden. Abgeschlossen wird die Befragung mit der Angabe der demografischen Daten.

Die Ergebnisse der Befragung sollten durch die Identifizierung der verschiedenen Mieter:innengruppen auch auf andere Mehrfamilienhäuser übertragbar sein. Zusammenfassend soll der Fragebogen Erkenntnisse hinsichtlich folgender Fragen liefern:

- Wie groß ist die Akzeptanz der Mieter:innen gegenüber möglichen Geschäftsmodellen?
- Wie bewerten die Mieter:innen mögliche Incentivierungsansätze?
- Wie sieht die potentielle Nachfrage an den Ladeplätzen aus?
- Wie viel Kenntnis besteht bereits über die Thematik der E-Mobilität und wie groß ist das Interesse daran?

ERGEBNISSE DER MIETER:INNENBEFRAGUNG

Bis Ende Mai letzten Jahres konnten Mieter:innen in den Stadtteilen Alte Neustadt und Stadtfeld an einer auf Mobilität fokussierten Befragung teilnehmen, die die Stadtfelder Wohnungsgenossenschaft eG bei der aktivbo GmbH in Auftrag gab.

Aus den Ergebnissen der Befragung, welche im Sommer 2022 ausgewertet wurden, lassen sich erste Rückschlüsse auf das Mobilitätsverhalten innerhalb der beiden betrachteten Quartiere ziehen. So wurde unter anderem nach der Nutzung der unterschiedlichen Mobilitätsformen gefragt bezogen auf die Mobilität in der Stadt.

Das Ergebnis der Befragung zeigt, dass im sogenannten **Modal Split** die Fortbewegung mit dem Auto innerhalb der Stadt immer noch eine dominierende Rolle mit ca. **31 %** hat.

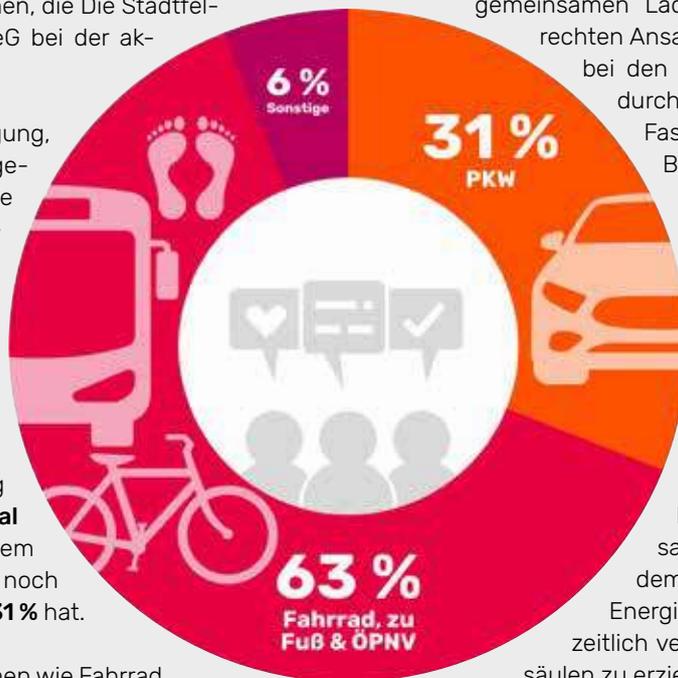
Die anderen Fortbewegungsformen wie Fahrrad, zu Fuß gehen, sowie die Nutzung des ÖPNV mit zusammen ca. **63 %** jedoch die Mehrheit der Fortbewegung darstellen. Somit wird es für die Mobilitätswende ebenfalls wesentlich sein, wie sich Quartiersweiterentwicklung den Bedürfnissen ganzheitlich nähert. Für das Vorankommen im ELEMENT-Projekt sind die Antworten auf die täglich gefahrenen

Kilometer mit dem Auto von besonderem Interesse. Da das Projekt mit der solidarischen Absprache für die Nutzung einer gemeinsamen Ladeinfrastruktur einen bedarfsgerechten Ansatz beim Laden verfolgt, zeigt sich bei den Ergebnissen, dass dieser Ansatz durchaus erfolgversprechend ist.

Fast **37 %** der Autofahrenden in der Befragung gaben an, lediglich bis zu 10 km pro Tag zu fahren, fast 39 % bis zwischen 10 und 30 km, ca. **12 %** gaben 31 bis 50 km als täglich zurückgelegte Strecke an. Lediglich gut **13 %** fahren mehr als 50 km täglich.

In diesem Zusammenhang ist auch die jeweilige Tageszeit, zu der das Auto durch die befragten Personen genutzt wird, interessant. Zielstellung ist es, orientiert an dem Angebot der vor-Ort erzeugten Energie eine bestmögliche und somit zeitlich versetzte Auslastung an den Ladesäulen zu erzielen.

Im weiteren Verlauf des Projekts werden die Mieter:innen erneut befragt. Ergänzt wird dies durch eigene spezifischere Befragungen der Otto-von-Guericke Universität wie auf dieser Seite beschrieben.



Simulation mit Simba – wie der Standort Stolzestraße in einer Bachelorarbeit beleuchtet wurde

Sind Systeme zu komplex, um mit einigen Formeln durchgerechnet zu werden, ist die Simulation eine bewährte Methode, um das Verhalten der Systeme dennoch analysieren zu können. Genau das wurde für den Standort Stolzestraße gemacht. Wie viel Strom gerade aus der Photovoltaik-Anlage und aus dem Brennstoffzellen-Blockheizkraftwerk kommt, wie viel davon die Mieter:innen für ihre Haushalte benötigen und wie viel noch für das Laden der E-Autos übrig ist, hängt von vielen Faktoren wie der Sonneneinstrahlung, der Außentemperatur und nicht zuletzt von den Lebensgewohnheiten der Mieter:innen ab. Gibt man in die Simulation nun die Daten aus der Vergangenheit (z.B. aus dem vergangenen Jahr) und verknüpft diese mit Annahmen zum Nutzungsverhalten, dann kann herausgefunden werden, unter welchen Bedingungen es zu Engpässen oder auch zu einer Überlastung der Netze kommen kann.

In seiner Bachelorarbeit „Erstellung eines Simulationsmodells für das Laden von Elektro-Pkw am Beispiel des Mietshauses Stolzestraße 6/6a der Stadtfelder Wohnungsgenossenschaft in Magdeburg“ an der Hochschule Magdeburg-Stendal hat Steven Thul, selbst Mieter bei der DSW, diese Untersuchung durchgeführt. Dafür hat er das Werkzeug SIMBA# des Instituts für Automation und Kommunikation e.V. (ifak) eingesetzt.



„Das Ladekonzept für ein bestimmtes Mehrfamilienhaus lässt sich nicht 1:1 auf andere Gebäude übertragen.“

Steven Thul (Verfasser Bachelorarbeit)

Das Simulationssystem SIMBA# ist eine Software, die eigentlich für die Modellierung und dynamische Simulation in der Abwassertechnik entwickelt wurde, inzwischen allerdings auch ein Modul „Energie“ besitzt, mit dem Energiesysteme wie z.B. das Mietshaus in der Stolzestraße simuliert werden können.

Die Abbildung zeigt eine grafische Darstellung des entwickelten Simulationsmodells. Auf der linken Seite sind die Photovoltaik-Anlage, das Brennstoffzellen-Blockheizkraftwerk und die Stromspeicher und auf der rechten Seite die Verbraucher, also die Haushalte und die Ladesäulen, abgebildet. Oben ist zudem der Anschluss des Hauses Stolzestraße an das öffentliche Stromnetz integriert.

Aus den gewonnenen Ergebnissen lässt sich ableiten, dass das gleichzeitige Laden bis zu neun Fahrzeugen ohne Einschränkung möglich ist. Erst ab dem zehnten Fahrzeug muss ein Lastmanagement eingreifen und das Laden der Elektrofahrzeuge kontrollieren und steuern.

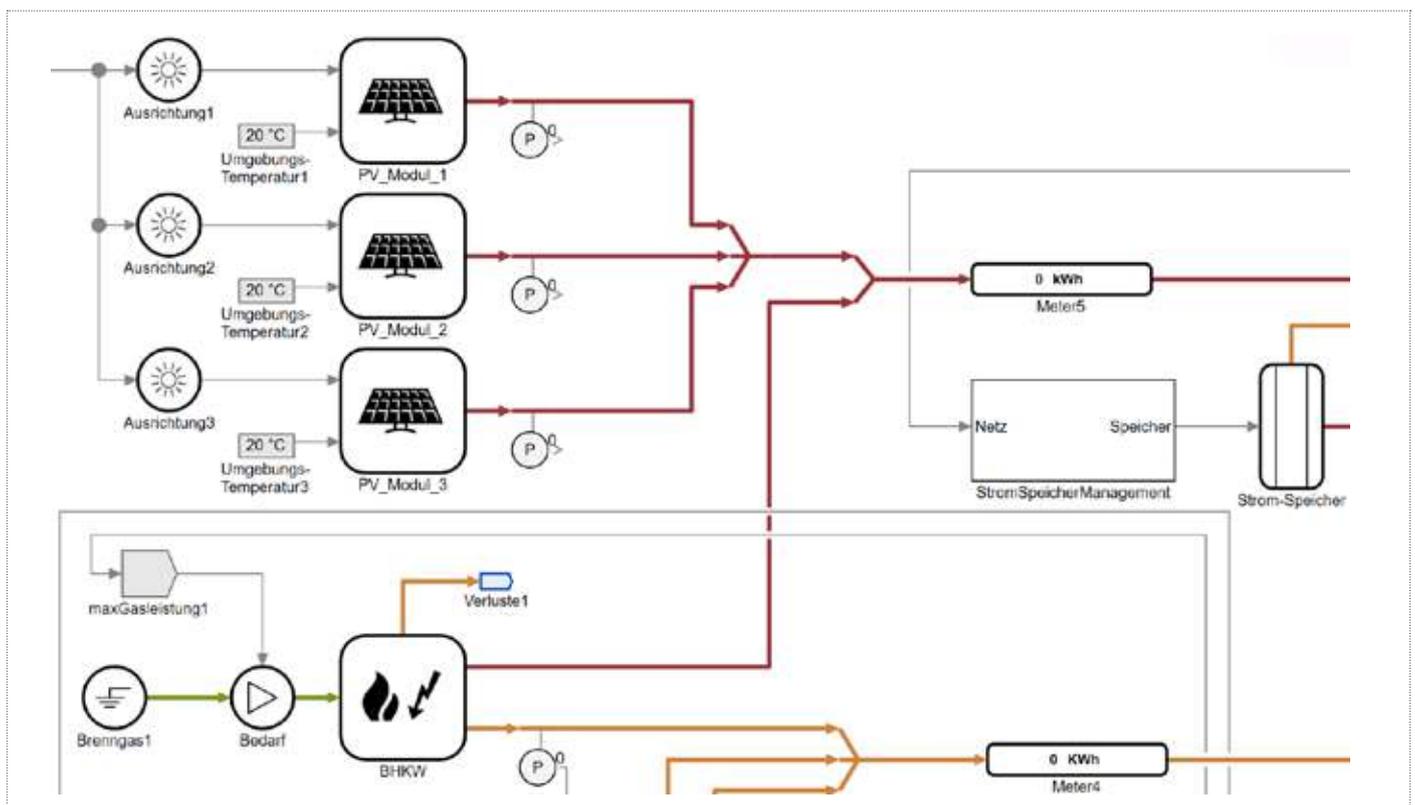
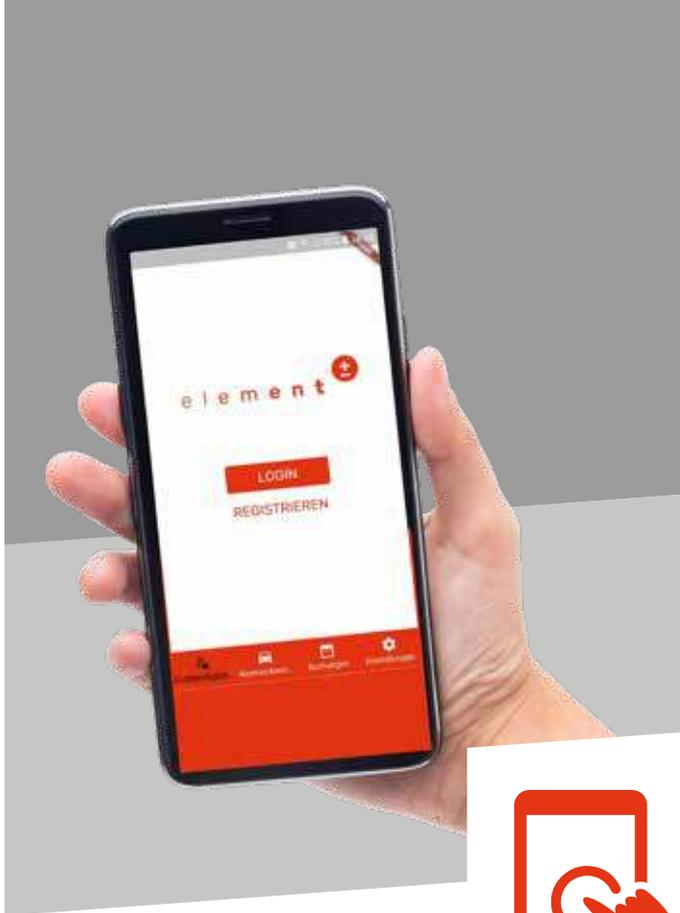


Abbildung: grafische Darstellung des entwickelten Simulationsmodells Simba#



WISSENSHAPPEN

Wozu wird die App benötigt?

An beiden Standorten müssen die Ladevorgänge unter den Nutzer:innen abgestimmt werden. Diese Abstimmung erfolgt über eine Smartphone-App, die derzeit entwickelt wird.

Möchte jemand ein E-Auto laden, muss er zuvor mit der Smartphone-App einen entsprechenden Ladezeitraum buchen. Das E-Auto muss dann zu Beginn des gebuchten Ladezeitraums an die Ladesäule gefahren und angesteckt werden. Zum Ende des Ladezeitraums muss das E-Auto weggefahren werden, um der nächsten Person das Laden zu ermöglichen.

Am Standort Peter-Paul-Straße, wo die Dienstfahrzeuge der Stadtfelder Wohnungsgenossenschaft stehen und geladen werden, können nach dem Buchen des Ladezeitraums über die Smartphone-App Mitarbeitende gefragt werden, ob sie das An- und Abstecken übernehmen.

Erfolgreiche Masterarbeit zum Thema Elektromobilität am ifak

Herr Carlos Massimi hat am 16. Februar 2023 erfolgreich seine Masterarbeit am ifak e.V. verteidigt. Die Arbeit mit dem Titel "Integration von Ladeinfrastruktur in das Stromnetz durch Interaktion zwischen Energiemanagement und Netzbetrieb" erhielt ein sehr gutes Ergebnis.

Im Rahmen des Forschungsprojektes ELEMENT wurden Modellnetzberechnungen durchgeführt, um die Wirkung von privaten Ladepunkten auf das Nieder- und Mittelspannungsnetz der Netze Magdeburg zu untersuchen. Dabei konnte gezeigt werden, dass das Netzengpassmanagement in Verbindung mit Energiemanagementsystemen eine wichtige Rolle spielt, um die Belastung des Stromnetzes zu minimieren.

Herr Massimi entwickelte in seiner Arbeit ein Konzept für die Interaktion zwischen Verteilnetzbetreiber und den Energiemanagementsystemen der Netznutzer für das Netzengpassmanagement. Hierbei wurden auch rechtlich/regulatorische Rahmenbedingungen, insbesondere die Notwendigkeit der gesicherten Kommunikation über ein Smart Meter Gateway, berücksichtigt.

Die Masterarbeit wurde betreut von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar und Christian Hübner vom ifak e.V. sowie Christian Huth von der Netze Magdeburg GmbH. Wir gratulieren Herrn Massimi herzlich zu diesem Erfolg.



Christian Hübner (ifak e.V.), Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar (Vorstandsvorsitzender ifak e.V.), Carlos Massimi, Christian Huth (Netze Magdeburg) (v.l.n.r.)

IMPRESSUM

Verantwortlich:
Jens Schneider Konsortialführer, DSW Vorstand

Redaktion:
Julia Brandt (V.i.S.d.P.)

Kontakt zur Redaktion:
Ihre Vorschläge zu Artikeln senden Sie bitte an julia.brandt@diestadtfelder.de

Haftungsausschluss:
Die Redaktion übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit eingereichter
Manuskripte und Lesermeinungen. Diese geben jeweils die Meinung des Autors wieder.

Die Redaktion behält sich Kürzungen der eingereichten Manuskripte vor.

Datenschutzinfo:
Sie möchten die elementUPLOAD abbestellen?
Dann senden Sie uns eine E-Mail mit Ihrer Adresse.

Bildnachweise: Matthias Sasse bzw. siehe jeweilige Fotokennzeichnung
Grafik: FORMFLUTDESIGN UG, Magdeburg
Layout: Katrin Parnitzke (DSW)
Auflage: 200 Exemplare
Druck: print24.com
Redaktionsschluss: 17. März 2023
Veröffentlichungstermin: 1. April 2023



julia.brandt@diestadtfelder.de