



Umfrage

**Status, Bedarf und
Potenziale öffentlicher
Ladeinfrastruktur**

Auswertung

Michael Huber
cand. MBA & Eng.

Einführung

Vor dem Hintergrund der Veränderungen im Mobilitäts- und Energiesektor beschäftigt sich die Technische Hochschule Rosenheim an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen im Fachgebiet Sustainable Engineering & Management (SEM) aus wissenschaftlicher Sicht mit Marktanalysen sowie neuen Geschäftsmodellen zur Elektromobilität und öffentlicher Ladeinfrastruktur.

Dabei sind folgende Fragestellungen besonders im Fokus des Interesses:

- Wie stellt sich das derzeitige **Engagement** im Bereich der Elektromobilität dar?
- Welche **Einflussfaktoren** spielen bei der Entscheidung über den Betrieb und einen möglichen Ausbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur eine entscheidende Rolle?
- Wie wirken sich aktuelle **Trends und Entwicklungen** auf die Geschäftstätigkeit im Geschäftsfeld der Elektromobilität eines Versorgungsunternehmens aus?

In diesem Zusammenhang führte die Technische Hochschule Rosenheim im Zeitraum April bis Juli 2019 bei Versorgungsunternehmen eine empirische Befragung zu dem Status, dem Bedarf, dem Potential und den Geschäftsmodellen der öffentlichen Ladeinfrastruktur durch, an der unterschiedliche Versorgungsunternehmen aus dem gesamten Bundesgebiet teilnahmen.

Gliederung

1. Allgemeine Informationen
2. Aktueller Stand und Entwicklung der Elektromobilität
3. Aktuelle Aktivitäten im Bereich der öffentlichen Ladeinfrastruktur
4. Geschäftsmodell der öffentlichen Ladeinfrastruktur
5. Strategische Implikationen: Netzausbau und öffentliche Ladeinfrastruktur

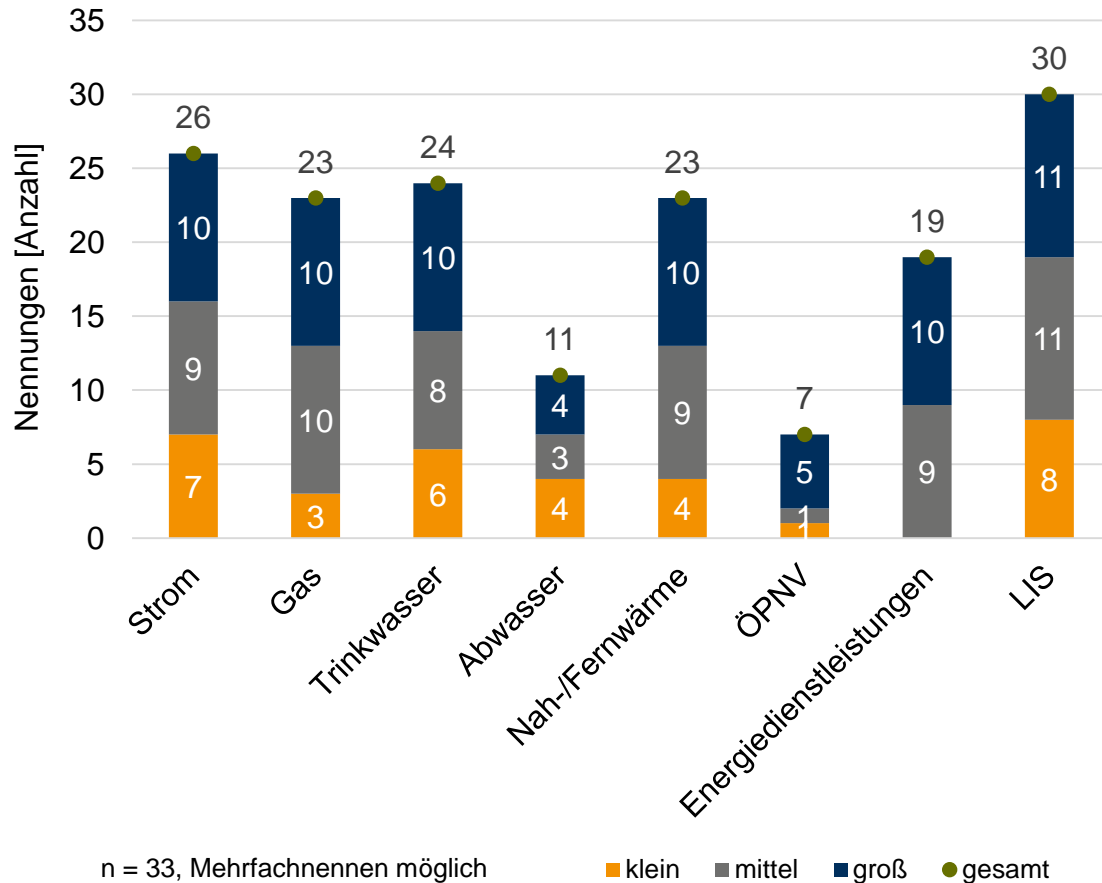
Abkürzungen

BEV	Battery Electric Vehicle (engl., rein elektrisches Fahrzeug)
Elmo	Elektromobilität
EMP	Electric Mobility Provider (Elektromobilitäts-Anbieter) ¹⁾
ESP	Electric Mobility Service Provider (Elektromobilitäts-Service-Anbieter) ¹⁾
HPC	High Performance Charging (Ladeinfrastruktur \geq 150 kW)
LIS	Ladeinfrastruktursysteme
MA	Mitarbeiter
MW	Megawatt
PHEV	Plug-In Hybrid Electric Vehicle (engl., Plug-in-Hybrid Fahrzeug)

¹⁾ EMP und ESP werden als Synonym verwandt.

Geschäftsbereiche der teilnehmenden Unternehmen

Frage 1: In welchen Geschäftsbereichen sind Sie als Versorgungsunternehmen aktiv?



Sonstige Geschäftsbereiche der Versorgungsunternehmen:

- Telekommunikation
- Beleuchtung und Lichtsignalanlagen
- Solar-Contracting, Wärme-Contracting
- Glasfaser / Telekommunikation

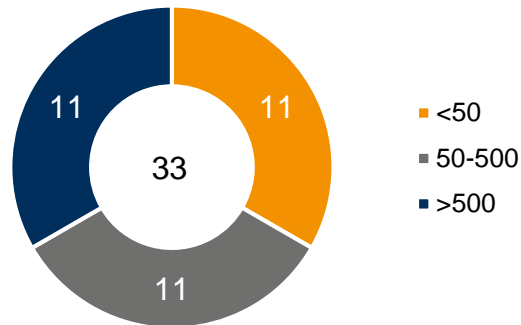
Erläuterung:

- Die überwiegende Anzahl der teilnehmenden Versorgungsunternehmen ist in der Strom-, Gas, Trinkwasser- sowie Nah-/Fernwärmeversorgung tätig;
- der Großteil der beteiligten Versorgungsunternehmen engagiert sich bereits im Bereich der öffentlichen Ladeinfrastruktur (86%);
- über 50% der befragten Unternehmen bieten bereits Energiedienstleistungen am Markt an.

Unternehmensgröße der teilnehmenden Unternehmen und Position der Teilnehmenden

Frage 2: Wie viele Mitarbeiter sind in Ihrem Unternehmen beschäftigt?

Anzahl und Größe der teilnehmenden Unternehmen, nach [Anzahl der Mitarbeiter]

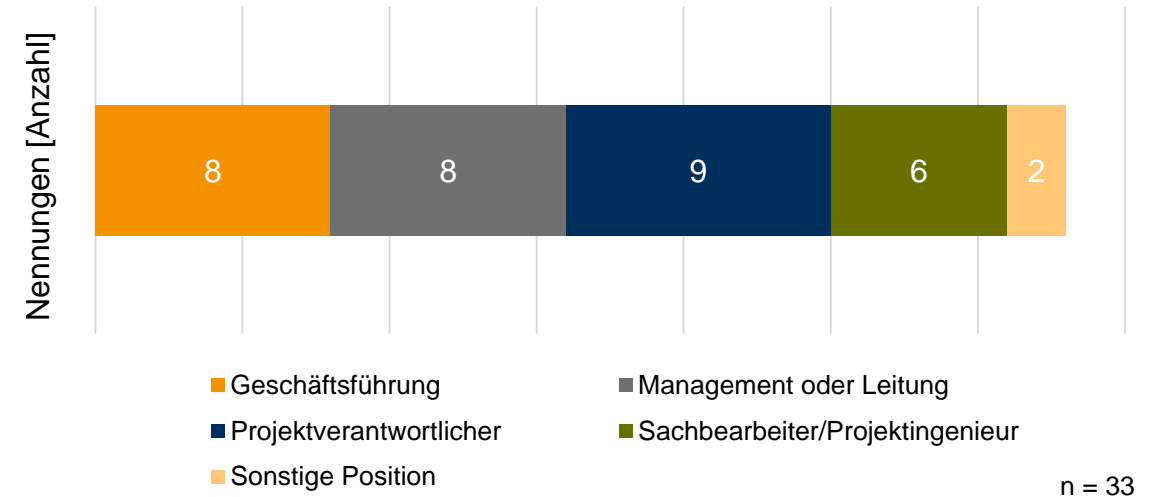


Die Zusammensetzung der teilnehmenden Unternehmen teilt sich gleichmäßig in kleine, mittlere und große Versorgungsunternehmen auf. 7 der großen Unternehmen haben gar über 1.000 Mitarbeiter.

Die teilnehmenden Unternehmen werden nach Anzahl der Mitarbeiter in 3 Klassen unterteilt:

- Kleine Unternehmen: < 50 (klein)
- Mittelgroße Unternehmen: 50-500 (mittel)
- Große Unternehmen: > 500 (groß)

Frage 3: Welche Position besetzen Sie in Ihrem Unternehmen?



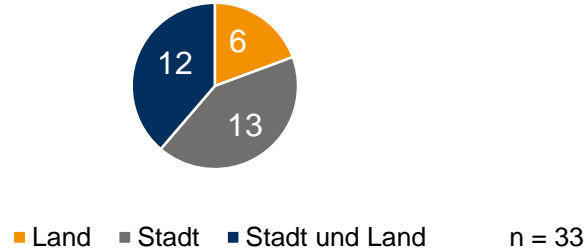
Erläuterung:

Die Teilnehmer der Umfrage sind heterogen. Etwa 75 % der Teilnehmer kommen aus der Geschäftsführung, Leitung oder sind als Projektverantwortliche tätig.

Hinweis: Frage 4 hat Informationen zum Versorgungsgebiet (z.B. Anzahl der Zählpunkte, Anzahl gewerblicher und privater Kunden) erfragt. Aufgrund fehlender Häufigkeit der Beantwortung wurde die Frage nicht ausgewertet.

Versorgungsregion, Position zur Elektromobilität und Zusammensetzung des eigenen Fuhrparks

Frage 5: Welche Versorgungsregion deckt Ihr Unternehmen ab?



Erläuterung:

In Summe haben mehr Versorger eines städtischen bzw. Stadt-Land-Versorgungsgebietes teilgenommen, in der Versorgungsregion „Land“ sind ausschließlich kleine Unternehmen aktiv.

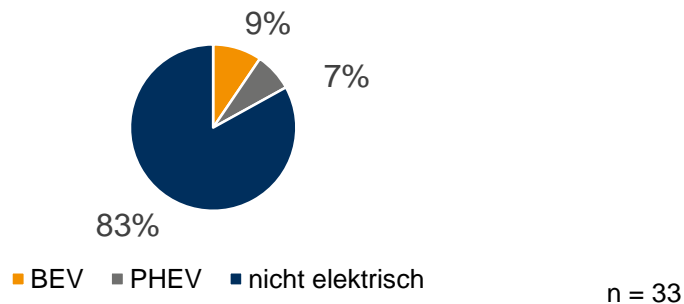
Frage 7: Glaubt Ihr Unternehmen an den Marktdurchbruch der Elektromobilität?



Erläuterung:

Mit „Nein“ haben nur kleine Unternehmen (<50 MA) geantwortet, ein Großteil der teilnehmenden Unternehmen glaubt an einen Marktdurchbruch der Elektromobilität

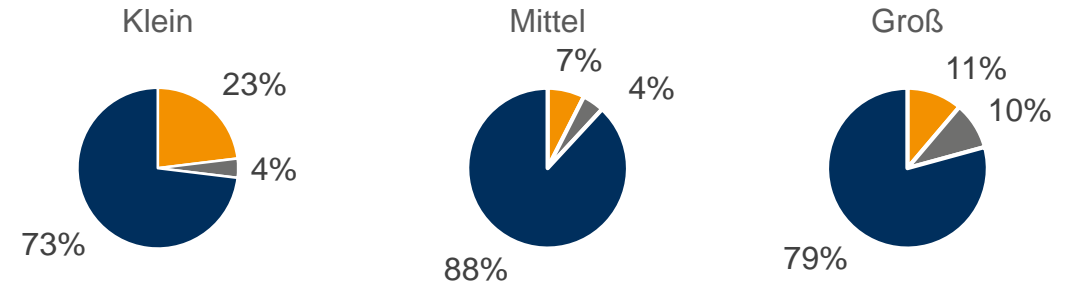
Frage 8: Wie viele Elektrofahrzeuge und Plug-In-Hybride hat Ihr Unternehmen im eigenen Fuhrpark?



Erläuterung:

Anteil von BEV+PHEV an Gesamtflotte; derzeit ca. 17% elektrische Antriebe im Fuhrpark der Befragten vorhanden

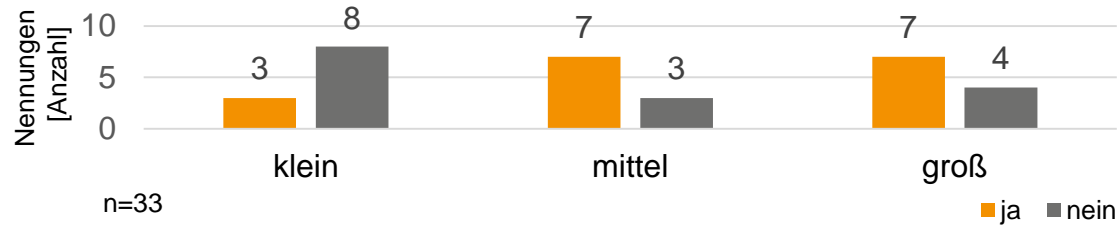
Zusammensetzung des Fuhrparks nach Unternehmensgröße [Anteile]



* Hinweis: Die Antworten zu Frage 6 waren anzahlmäßig begrenzt, so dass die Auswertung nicht hinreichend ist.

Elektromobilität: Geschäftstätigkeit in der Elektromobilität

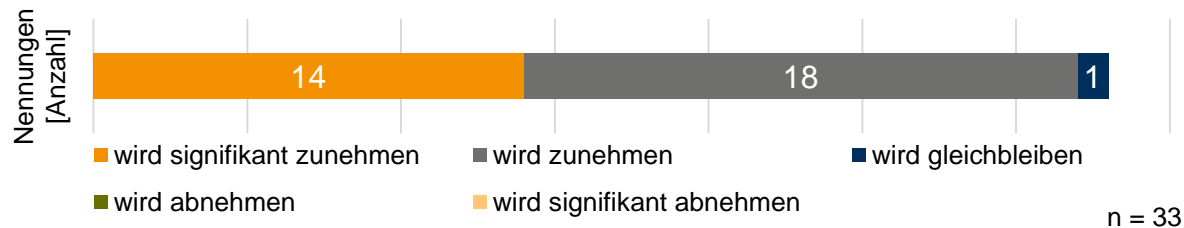
Frage 9: Wirkt bzw. wird sich die Elektromobilität wesentlich auf Ihre Geschäftstätigkeit auswirken (Auswertung nach Unternehmensgröße)?



Erläuterung:

Bei mittleren und großen Unternehmen wirkt sich bei etwa 2/3 der Befragten die Elektromobilität wesentlich auf die Geschäftstätigkeit aus; bei kleinen U. ist dies nur bei 1/3 der Befragten der Fall. Über alle Befragten ist das Verhältnis ausgewogen.

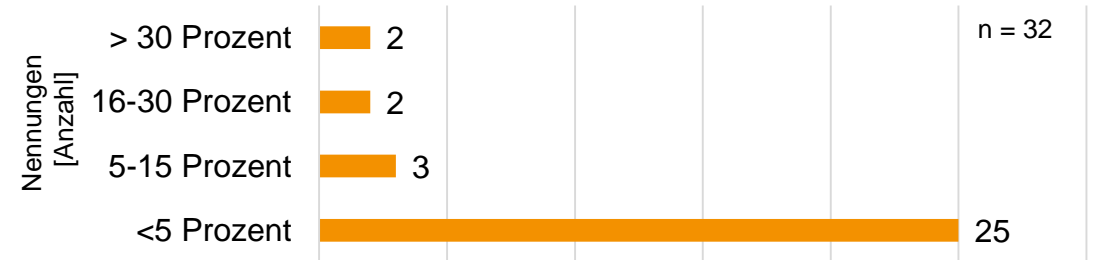
Frage 11: Wie schätzen Sie die Entwicklung des Einflusses der Elektromobilität auf Ihre Geschäftstätigkeit bis 2025 ein?



Erläuterung:

Die meisten Befragten (97 %) gehen davon aus, dass der Einfluss von Elektromobilität zunehmen wird, 1 Teilnehmer bewertet den Einfluss zukünftig als gleichbleibend.

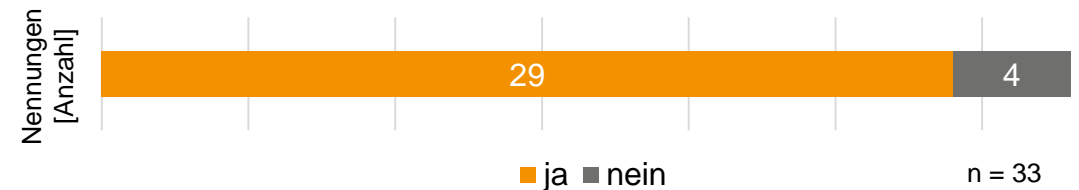
Frage 10: Welchen Anteil hat die Elektromobilität an Ihrer derzeitigen Geschäftstätigkeit (Umsatz)?



Erläuterung:

Der Anteil der Elektromobilität an der Geschäftstätigkeit macht bei den Befragten einen sehr geringen Anteil aus (bei 78% der Befragten <5%).

Frage 12: Ist Ihr Unternehmen im Geschäftsfeld der Elektromobilität aktiv?



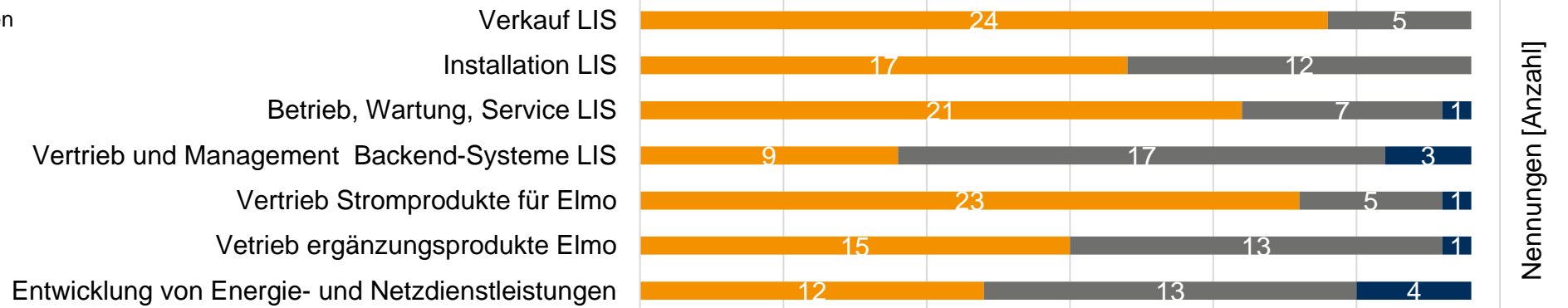
Erläuterung:

Der überwiegende Teil der Befragten (29 von 33) ist bereits im Geschäftsfeld der Elektromobilität aktiv; bei den (noch) nicht aktiven Unternehmen handelt es sich um kleine Unternehmen mit < 50 MA.

Abdeckung der Wertschöpfungskette

Frage 12.a1: Welche Bereiche der Wertschöpfungskette werden von Ihnen abgedeckt? (Wenn „ja“ bei Frage 12, n=29)

ja nein Enthaltungen



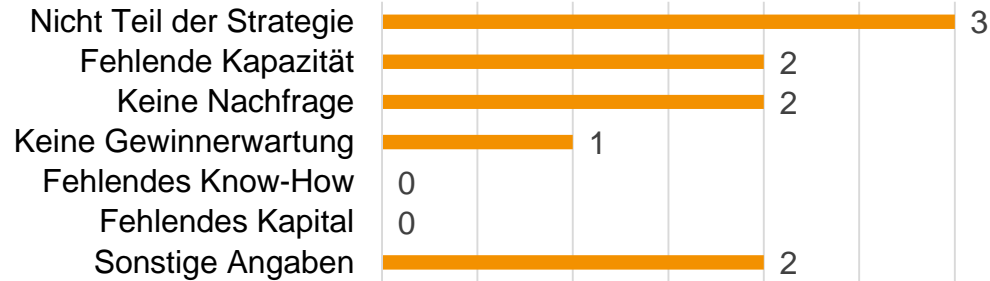
Frage 12.a2: Welche Gründe gibt es für eine Nichtabdeckung des Bereiches?

Verkauf von Ladeinfrastruktur n=2	Installation n=8	Betrieb, Wartung, Service n=5	Backend-Systeme n=13	Vertrieb Stromprodukte n=4	Vertrieb Ergänzungsprodukte n=10	Entwicklung Energie- und Netzdienstleistungen n=10
ausreichend Anbieter (1)	Kooperation mit (lokalem) Handwerk (6)	Kooperation mit (lokalem) Handwerk (4)	Gibt es bereits Lösungen auf dem Markt (2)	Wettbewerb (1)	in Planung/Entwicklung (3)	Eher Aufgabe der Netzbetreiber (3)
			Zusammenarbeit mit externen Partnern / Dienstleistern (2)	in Planung/Entwicklung (1)	keine Nachfrage (2)	Fehlende Kapazität (Personal, Know-how) (3)
			Aufwand/Komplexität (2)			
			in Planung/Entwicklung (2)			

n = Anzahl der Antworten gesamt, (n) = Anzahl der Nennungen, Differenzen aufgrund irrelevanter Angaben möglich

Nicht-Aktivität in der Elektromobilität

Frage 12.b1: Was sind Hindernisse für eine Aktivität in diesem Bereich? (Wenn „nein“ bei 12; n=4)



Erläuterung:

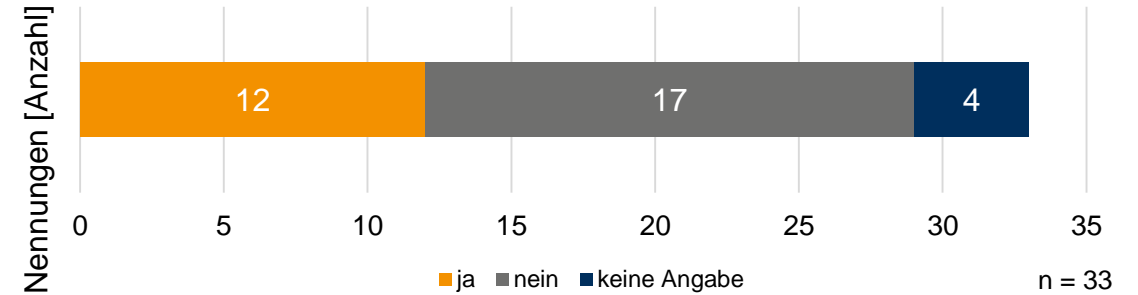
Meistgenannte Gründe für eine Nicht-Aktivität sind: Nicht Teil der Unternehmensstrategie (3), fehlende Nachfrage (2), fehlende Kapazitäten (2).

Frage 12.b2: Ist ein Einstieg in das Geschäftsfeld geplant? Wenn ja, wann und in welchem Bereich wird dieser voraussichtlich erfolgen?

Ergebnis:

2x Nein, 2x nur im privaten Bereich (in Gebäuden der Kunden)

Frage 21: Würden Sie Ihr Unternehmen als Vorreiter für Elektromobilität bezeichnen?

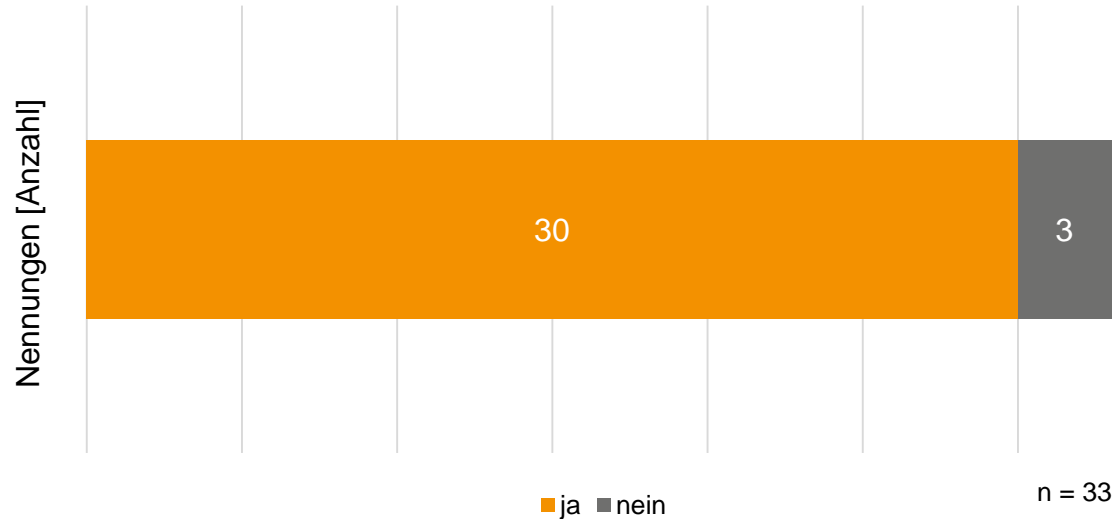


Erläuterung:

Ein Drittel der Befragten sieht sich als Vorreiter der Elektromobilität, vor allem große Unternehmen (7 von 11) sehen sich als Vorreiter. Demgegenüber sehen sich 17 Unternehmen nicht als Vorreiter.

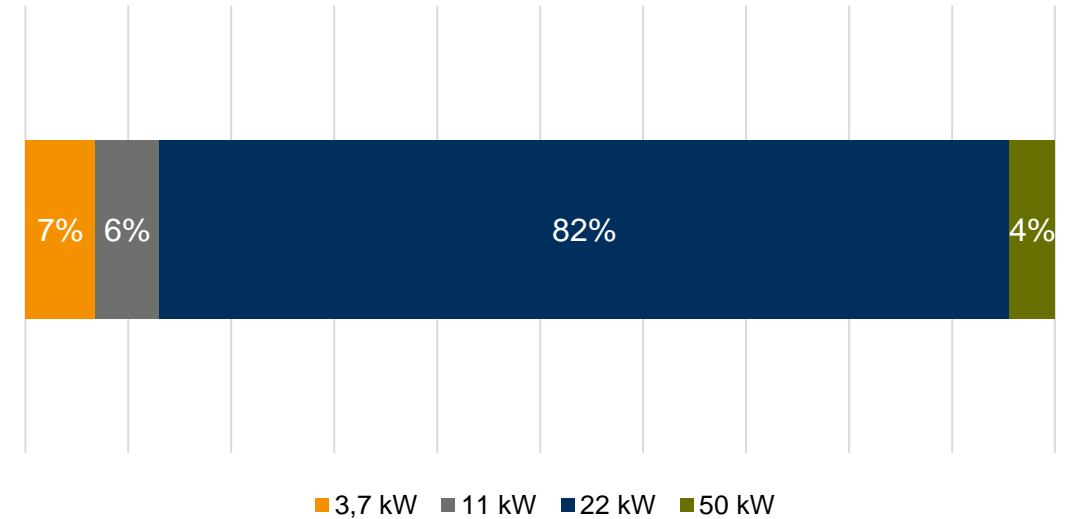
Öffentliche Ladeinfrastruktur

Frage 13: Sind Sie aktuell Betreiber von öffentlicher Ladeinfrastruktur?



Erläuterung:
Ein Großteil der teilnehmenden Unternehmen ist bereits Betreiber öffentlicher Infrastruktur (91%); 3 Unternehmen betreiben keine öffentliche Ladeinfrastruktur (davon: jeweils 1 kleines, mittleres und großes Unternehmen).

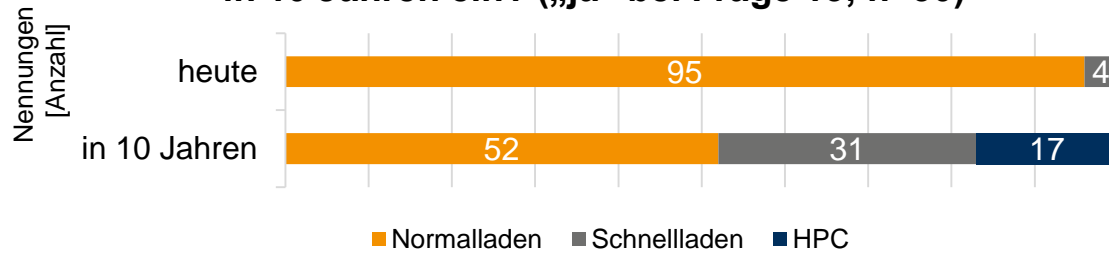
Frage 13.a1: Wie viele Ladepunkte nach Anschlussleistung betreiben Sie? („ja“ bei Frage 13; n=30)



Erläuterung:
In Summe betreiben die teilnehmenden Unternehmen 1180 Ladepunkte in D, davon hat der überwiegende Anteil der Ladepunkte eine Leistung von 22 kW (82 %), an Schnellladepunkten (> 22-150 kW) existiert erst ein geringer Anteil, die teilnehmenden Unternehmen betreiben (noch) keine High Performance Charging Ladepunkte (HPC: >150 kW).

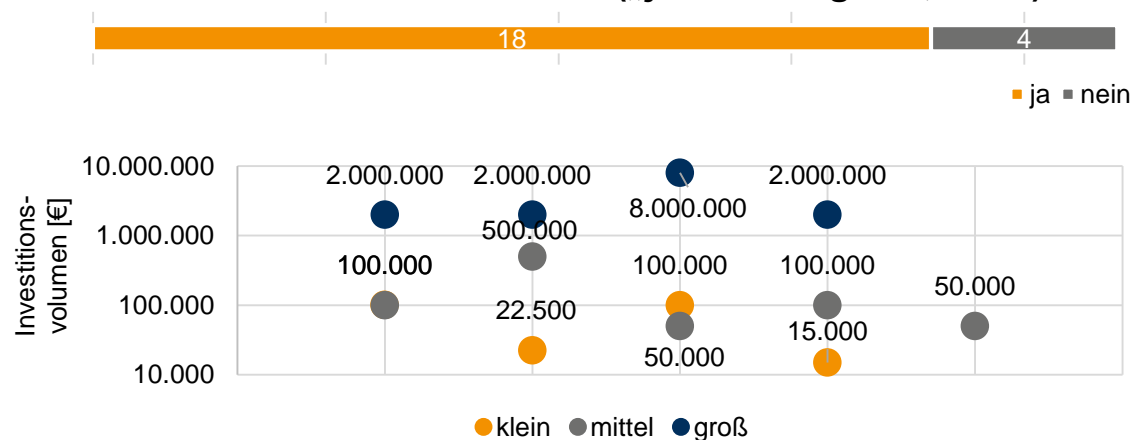
Ladepunktverteilung und Abrechnung

Frage 13.a2: Wie schätzen Sie die Entwicklung der Verteilung von Normal- und Schnellladepunkten in in 10 Jahren ein? („ja“ bei Frage 13; n=30)

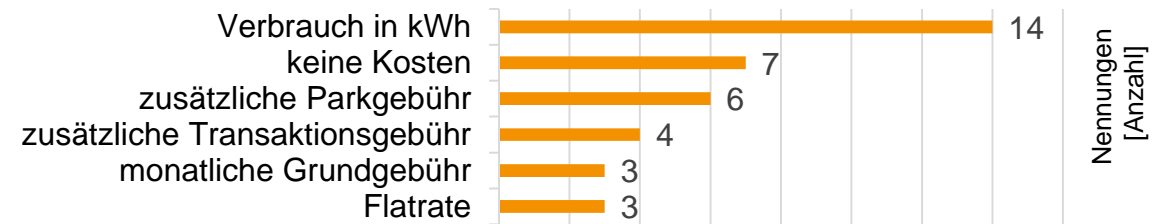


Erläuterung:
Zukünftig wird sich die Leistung der Ladepunkte von Normalladen zu Schnellladen (ca. 1/3) und HPC verschieben.

Frage 13.a5: Ist ein Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur bis 2025 geplant? Wenn ja, mit welchem geschätzten Investitionsvolumen? („ja“ bei Frage 13; n=30)



Frage13.a4: Wie wird der Ladevorgang von Elektrofahrzeugen an Ihrer öffentlichen Ladeinfrastruktur gegenüber dem Kunden abgerechnet? („ja“ bei Frage 13; n=30)



Erläuterung:
Die teilnehmenden Anbieter rechnen meist auf Basis des Verbrauchs (kWh) ab; 7 Anbieter bieten kostenfrei an; zusätzlich kann eine Park-, Transaktions- oder monatliche Gebühr einfließen oder es besteht eine Flatrate.

Frage 13.b1: Welche Hindernisse für einen Einstieg in öffentliche Ladeinfrastruktur gibt es in Ihrem Unternehmen? („nein“ bei Frage 13; n=3)

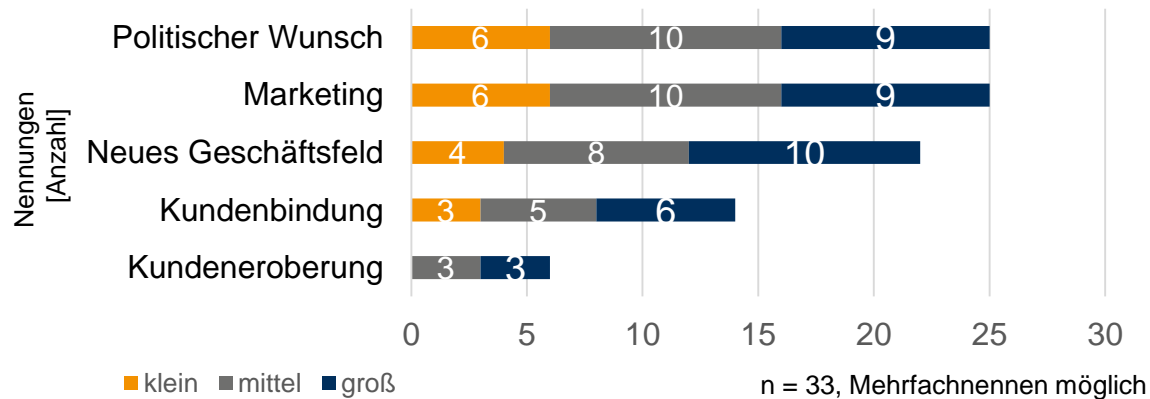
Antworten: Wirtschaftlichkeit (2); Personenkapazität (1)

Frage 13.b2: Planen Sie in absehbarer Zukunft öffentliche Ladeinfrastruktur zu betreiben? Wenn ja, wann und in welchem finanziellen Umfang wird der Einstieg voraussichtlich erfolgen? („nein“ bei Frage 13; n=3)

Antworten: Nein, Einstieg nur als Dienstleister, nicht als Eigentümer (1); Nein, Einstieg noch unklar (1); Nein, strategische Entscheidung ausstehend (1).

Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur

Frage 14: Welche Rolle spielt der Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur in Ihrem Unternehmen? Aus welchen Gründen wird öffentliche Ladeinfrastruktur errichtet?



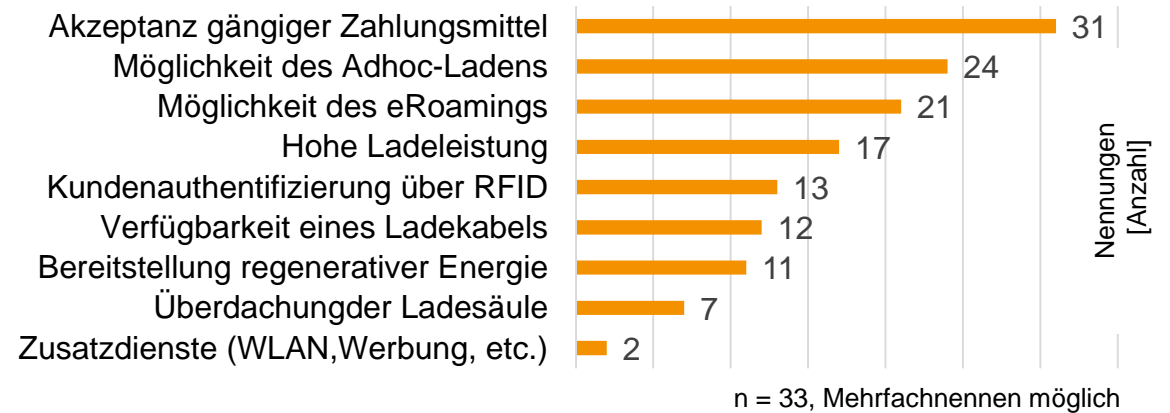
Erläuterung:

Die Hauptgründe für den Ausbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur sind: politischer Wunsch, Marketing/Image, neues Geschäftsfeld; Kundenbindung/-eroberung spielt eine geringere Rolle (Kundeneroberung für kleine Unternehmen nicht relevant)

Sonstige Antworten:

- sauberen Tourismus/Mobilität in der Gemeinde fördern
- Sektorenkopplung, Elektromobilität ist Zukunftsaufgabe
- wir wollen v. a. andere Player im eigenen Netzgebiet verhindern
- mittelfristig ein zusätzliches Geschäft
- besetzen der besten Stellflächen, damit die Konkurrenz "draußen bleibt"
- Förderung des Markthochlaufs
- Abbau von Hemmnissen, ein Elektroauto zu kaufen, obwohl keine eigene LIS vorhanden ist
- Konkurrenzdruck, Revier abstecken

Frage 15: Welche Kriterien beschreiben aus Ihrer Sicht eine kundenfreundliche öffentliche Ladeinfrastruktur?



Erläuterung:

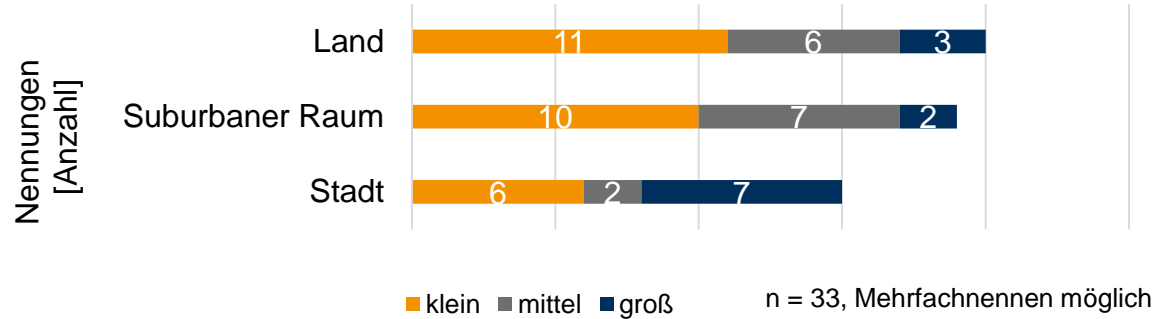
Für kundenfreundliche Ladeinfrastruktur ist das Kriterium akzeptiertes Zahlungsmittel von hoher Relevanz, andere wichtige Kriterien sind Adhoc-Laden, eRoaming hohe Ladeleistung; weniger wichtig ist aus Anbietersicht die Verfügbarkeit eines Ladekabels, die Überdachung der Ladeinfrastruktur und Zusatzdienste.

Sonstige Antworten:

- leichte Auffindbarkeit
- RFID ist bei Privatkunden aus rechtlicher Sicht nicht zulässig (Fehlen der Preisinformation VOR dem Laden);
- Barrierefreiheit
- Anfahrtsreservierung (z.B. 10 Minuten vor Beginn des Ladevorgangs reservierbar),
- erhöhte Gebühr, wenn z.B. seit 40 min. Ladevorgang beendet ist
→ freie Lademöglichkeit, Standort, Standort, Standort (!); freies Parken

Standort öffentlicher Ladeinfrastruktur

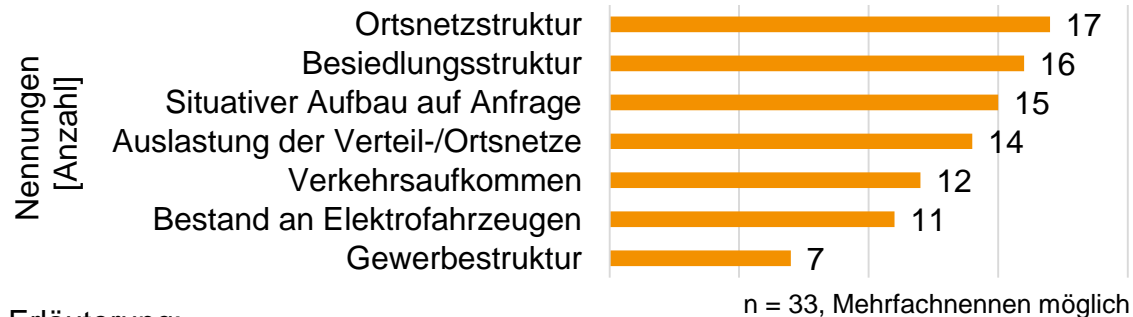
Frage 16: In welchen Gebieten Ihres Versorgungsgebietes wird öffentliche Ladeinfrastruktur errichtet?



Erläuterung:

Erwartungsgemäß liegt die öffentliche Ladeinfrastruktur der kleinen und mittleren Unternehmen überwiegend im ländlichen und suburbanen Raum, während große Unternehmen diese v.a. im städtischen Raum betreiben.

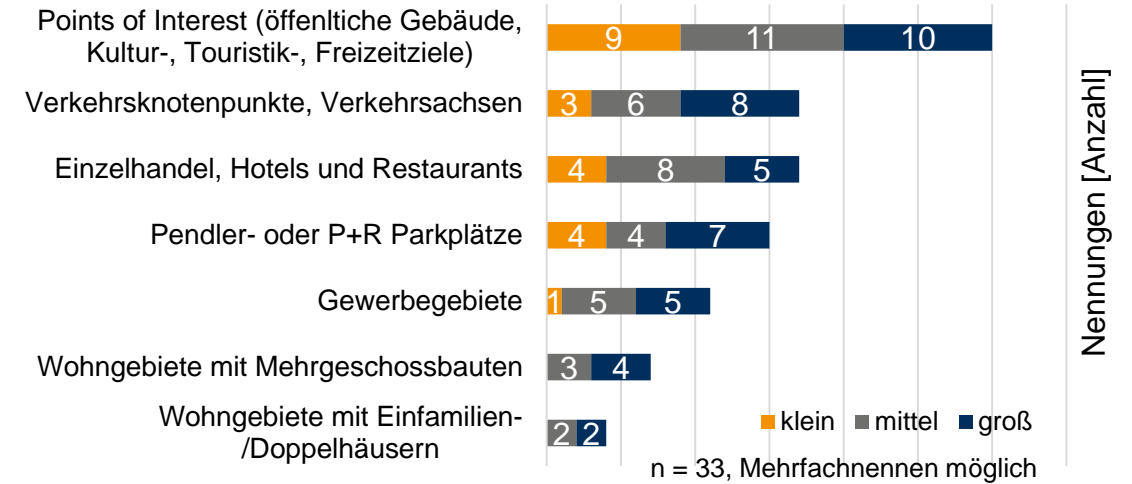
Frage 18: Welche Kriterien spielen bei der Auswahl des Standorts der öffentlichen Ladeinfrastruktur eine Rolle?



Erläuterung:

Die wichtigsten Faktoren für Standortwahl sind: Ortsnetzstruktur, Besiedlungsstruktur und der situative Aufbau auf Anfrage, weniger relevant ist die Gewerbestruktur.

Frage 17: An welchen konkreten Standorten wird öffentliche Ladeinfrastruktur errichtet?



Erläuterung (Frage 17):

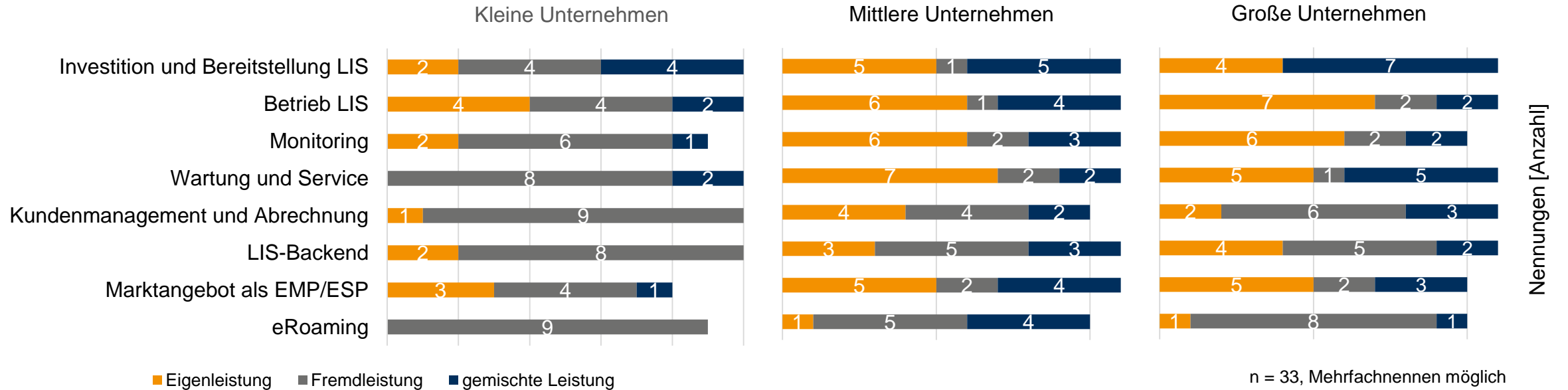
Ladeinfrastruktur ist v.a. an Points of Interest, gefolgt von Verkehrsknotenpunkten, Einzelhandel/Hotels/Restaurants, P+R/Pendlerparkplätze; im Gewerbegebiete und Wohngebieten existiert vergleichsweise wenig Ladeinfrastruktur

Sonstige Antworten zu Frage 18:

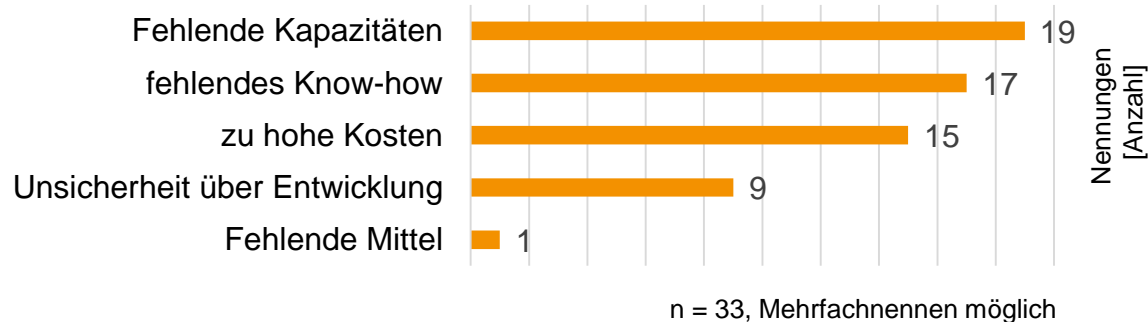
- Verweildauer des potentiellen Kunden durch Angebote in der Nähe mind. 60 Minuten oder mehr;
- sozio-demographische, geografische, politische, rechtliche Aspekte;
- insgesamt über 30 Standortkriterien; öffentliches oder privates Grundstück
- politischer Wille

Geschäftsmodell öffentlicher Ladeinfrastruktur

Frage 19: Wie sieht die Struktur Ihres Geschäftsmodells zur öffentlichen Ladeinfrastruktur aus?



Frage 20: Was sind Gründe für eine Fremdvergabe?



Erläuterung:

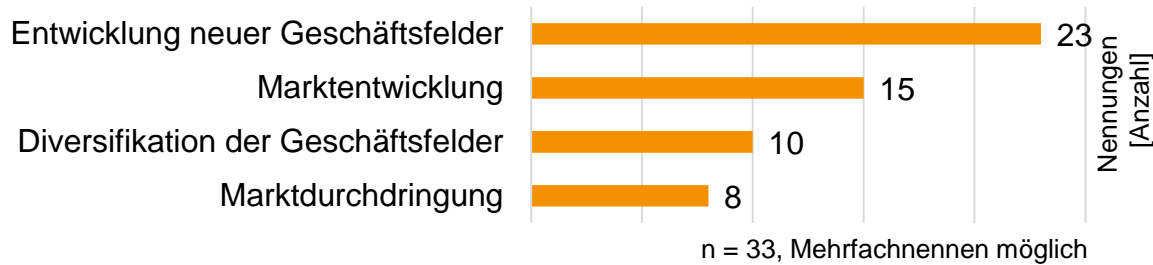
Gründe für die Fremdvergabe sind v.a. fehlendes Know-how, fehlende Kapazitäten und hohe Kosten.

Sonstige Antworten:

- Angebot als Netzbetreiber nicht möglich,
- Ladeverbund mit anderen EVUs,
- es gibt schon bestehende eRoaming-Anbieter.

Marktstrategie und Engagement

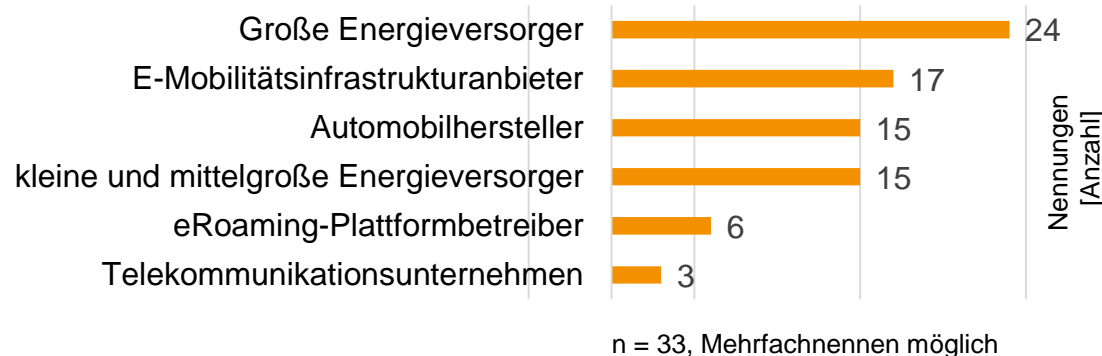
Frage 22: Welche Marktstrategien verfolgt Ihr Unternehmen?



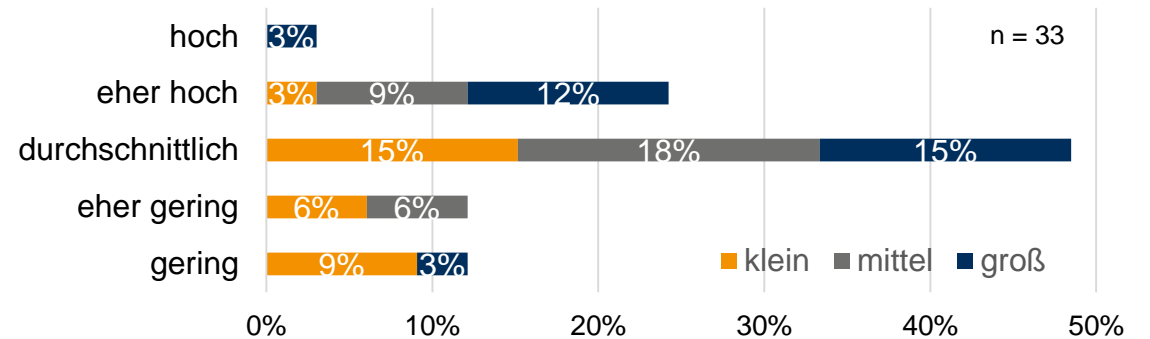
Sonstige Antworten:

- als Kommune eine Basisversorgung mit Ladeinfrastruktur für die Bürger
- Förderung Tourismus; Anreiz; Versorgung der Bevölkerung mit Infrastruktur
- als Energieversorger engagieren wir uns aus Überzeugung für die moderne und umweltgerechte Elektromobilität

Frage 24: Wer wird aus Ihrer Sicht zukünftig den Markt der öffentlichen Ladeinfrastruktur gestalten und dominieren?



Frage 23: Wie schätzen Sie Ihre Aktivität im Vergleich zu anderen Unternehmen/Branchen ein?



Erläuterung:

Kleine Unternehmen sehen ihr Engagement eher als gering an; mittlere bis große Unternehmen sehen Ihr Engagement als durchschnittlich bis hoch an.

Erläuterung:

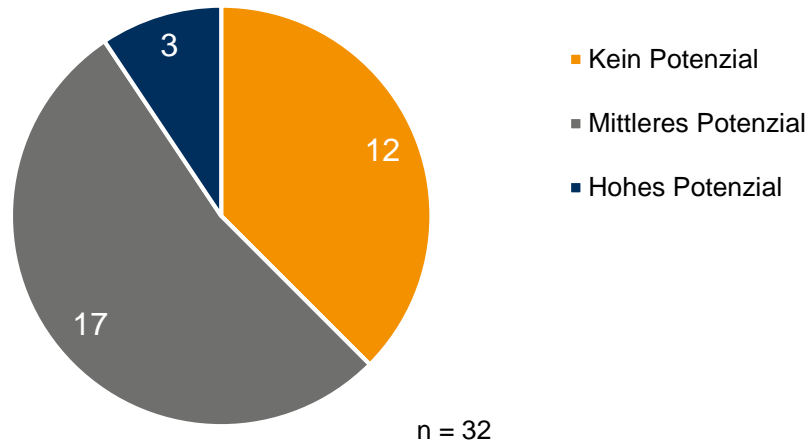
Nach Einschätzung der Teilnehmer werden Energieversorger, gefolgt von E-Mobilitätsinfrastrukturanbieter, Automobilhersteller sowie kleine und mittelgroße Energieversorger zukünftig den Markt der öffentlichen LIS dominieren.

Sonstige Antworten:

- Retailer, neue Player, Tankstellen
- jemand, dem es gelingt, damit Geld zu verdienen; nach heutiger Sicht also eher niemand!;
- weiterhin Mineralölkonzerne, ggf. Tankstellenbetreiber

Potenzial aus Datennutzung

Frage 25: Welches Potenzial sieht Ihr Unternehmen im Bereich der Datennutzung aus der öffentlichen Ladeinfrastruktur (z.B. Nutzer-, Fahrzeug-, Batterie-, Lade-, Ladesäulendaten)?



Erläuterung:

Über die Hälfte der Befragten (20) sieht mittleres bis hohes Potenzial in der Datennutzung im Rahmen der Elektromobilität; 12 Teilnehmer sehen kein Potenzial in der Datennutzung.

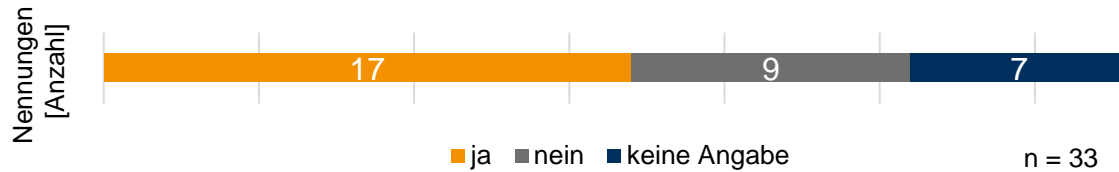
Frage 26: Welche Potenziale bzw. neue Geschäftsfelder sieht Ihr Unternehmen im Rahmen der Datennutzung?

Antworten

- zusätzliche Dienstleistungen, gezielter Netzausbau
- Netzauslastung, Neubau von Stromleitungen
- Kundengewinnung, Marketing, Kundenbindung
- Netzsteuerung
- Entwicklung von Homemanagement
- Neue Produkte (Flexibilität),
- lokale Vermarktung in Verbindung mit öffentlichem WLAN,
- Angebot erweiterter Services und Dienstleistung denkbar,
- effizienterer Aufbau von LIS
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Preisgestaltung, last- und zeitvariable Tarife
- Marktstatistiken, Carsharing, weiterer bedarfsgerechter Ausbau öff. LIS
- Big Data und Vernetzung der Datenströme wird im zunehmend von dezentralen Strukturen geprägten Energiemarkt immer wichtiger
- Ableitung von Kundenverhalten (Ladezeiten, geladene Strommenge, Authentifizierung etc.); Entwicklung von Produkten für Privat- und Geschäftskunden
- Auslastungsermittlung als Indikation für weiteren Ausbau
- Netzplanung, Kriterien für neue LIS Standorte
- Infrastruktur, Mobilitätsstrategien,
- Unterstützung bei Netzplanung/-ausbau
- Entwicklung neuer Produkte, Geschäftsfelder
- Verbesserung bestehender Produkte

Netzausbau und gesteuertes Laden

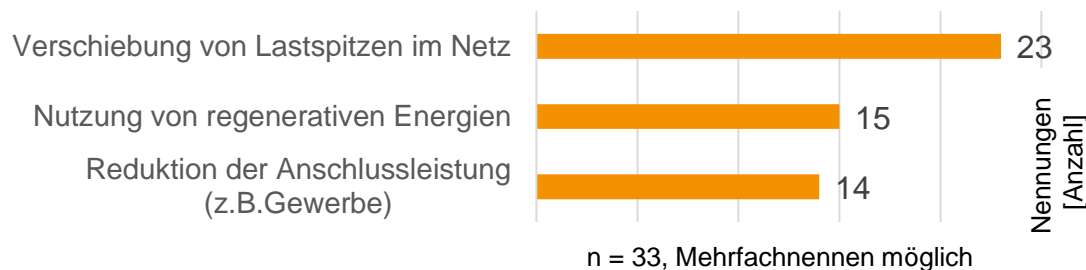
Frage 27: Erwartet Ihr Unternehmen, dass mit ansteigendem Elektrofahrzeugbestand in Ihrem Versorgungsgebiet ein Netzausbau erforderlich wird?



Erläuterung:

Über die Hälfte der Befragten rechnet mit einem notwendigen Netzausbau bei ansteigendem Elektrofahrzeugbestand.

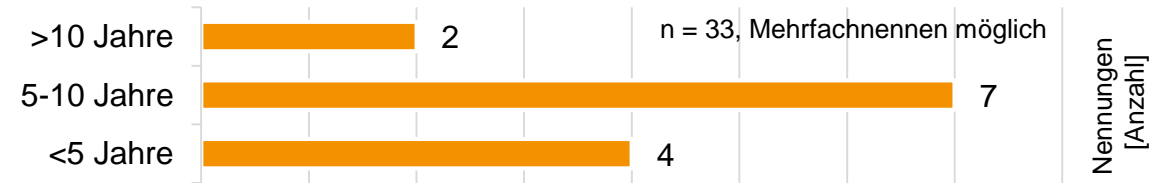
Frage 28: Welche Anwendungsgebiete für gesteuertes Laden sehen Sie mittelfristig in Ihrem Netz?



Erläuterung:

Bei dem gesteuerten Laden steht die Lastspitzenverschiebung im Fokus des Interesses.

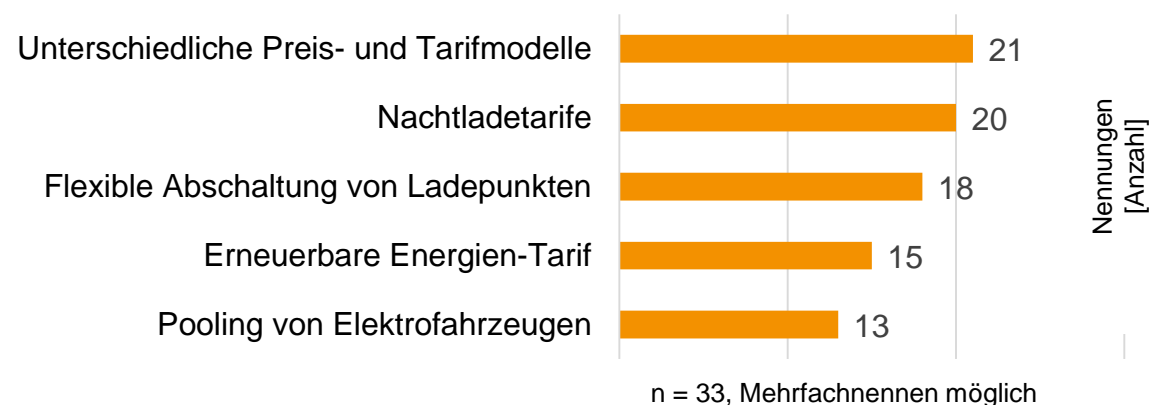
Frage 27.a1: Ab wann rechnet Ihr Unternehmen mit einem Netzausbau? („ja“ bei Frage 27, n=13)



Erläuterung:

Die teilnehmenden Unternehmen sehen die Erforderlichkeit einen Netzausbau aufgrund von Elektromobilität überwiegend im Zeitraum von 5-10 Jahren; als Zeitpunkt wurde oftmals das Jahr 2025 als Antwort genannt.

Frage 29: Welche Optionen bzw. Maßnahmen halten Sie bei der Umsetzung von gesteuertem Laden (privat oder am Arbeitsplatz) im Markt für zielführend?



Frage 30: Welche Maßnahmen müssen Ihrer Meinung nach ergriffen werden, um das politische Ziel von 10.000 Normalladepunkten und 5.000 Schnellladepunkten gemäß der Förderrichtlinie „Aufbau einer Ladeinfrastruktur“ bis 2020 zu erreichen?

Anmerkung: Antworten wurden unverändert im Originalwortlaut übernommen.

Abbau der Bürokratie der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> • Die hohe Bürokratie der Beantragung mit zu vielen Daten der Förderrichtlinie vereinfachen. Dadurch wird eine schnellere Förderzusage bzw. eine Auszahlung erreicht. • Abbau von Genehmigungsbürokratie, unbürokratische Förderprogramme, Investitionsprogramme • Beibehaltung der aktuellen Förderung • Einfachere Ausschüttung von Fördermitteln (zeitl. + formal) • Prozess zur Beantragung von Fördermitteln vereinfachen • Die rechtlichen Vorgaben müssen vereinfacht werden
Standardisierung der Lademöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Eine entsprechende Regelung für alle Elektrofahrzeuge im Bezug auf die Lademöglichkeiten. Förderung von Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur, sowie Möglichkeit zum Abschätzen der zukünftigen Entwicklung des Stromnetzes.
Anreizsysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Gezielte Förderangebot durch Bund und Land, da der Betrieb von LIS "noch" nicht wirtschaftlich ist • Weder für die (private) Nutzung von Elektrofahrzeugen noch mit der Bereitstellung von (öffentlicher) Ladeinfrastruktur lässt sich ein monetärer Vorteil (ggü. Verbrennern) erreichen. Wenn die Bundesregierung sich weiter aufs Nichtstun beschränkt, wird das Elektroauto genauso enden wie das Erdgasfahrzeug. • Anreizsysteme und Kapazitäten geben
Förderung beibehalten/ausbauen	<ul style="list-style-type: none"> • Beibehaltung der aktuellen Förderung • Gezielte Förderangebot durch Bund und Land, da der Betrieb von LIS "noch" nicht wirtschaftlich ist • Höhere Förderquoten (real über 40 %, eher 50-60 %) Förderung von hohen Netzanschlussleistungen, gerade im Bereich der Schnellladeinfrastruktur (z.B. Ladehubs, die mit >1000 kW an das Netz angebunden werden sollen) • Förderprogramme für Ladeinfrastruktur sollen bestehen bleiben • Weitere Förderaufrufe von Ländern und Bund • Die Förderprogramme müssen weiter gehen und einfach bleiben • Förderung/Steuererleichterung/Steuerabsetzbarkeit für LIS auf halböffentlichem Grund.
Intelligente Netzsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Netze müssen an den Ladepunkten intelligenter werden um eine Vernetzung aufzubauen um möglichst flexibles netzdienliches Laden gewährleisten zu können.
Standardisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung von gesetzlichen Rahmenbedingungen, insbesondere beim Thema Abrechnung • Festlegung des Standards und Standortes der Ladepunkte und dann Netzausbau
Forschungsinvestitionen	<ul style="list-style-type: none"> • Investition in Forschung und Entwicklung zur Erreichung eines technischen Fortschritts bei Ladeinfrastruktur (Verkürzung Ladedauer bei Ladestationen etc.) und Fahrzeugtechnik
Aufklärung über mögliche Geschäftsmodelle	<ul style="list-style-type: none"> • Aufklärung der Unternehmen, welche Geschäftsmodelle möglich sind
Angebot an E-Fahrzeugen verbessern	<ul style="list-style-type: none"> • Die Fahrzeughersteller müssen Ihre Aufgabe wahrnehmen, attraktive Fahrzeuge zu produzieren und zu verkaufen. Städte müssen mutigere Entscheidungen über Zero- oder Low-Emission-Zones treffen.
Engere Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt/Ämter müssen dazu bewegt werden stärker zu kooperieren und weitere Stellplätze freigeben für rein öffentliche LIS und geteilte LIS mit Carsharing-Platz
Wettbewerb unter Kommunen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Thema muss von der jeweiligen Kommune angetrieben werden. Eine Ranking der Kommunen wo die Anzahl an Ladepunkten pro Einwohner dargestellt wird würde politischen Druck ausüben.
Keine Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> • keine, da es ein falsches Ziel ist. Wie Japan sollte hier in Deutschland mehr auf Wasserstoff gesetzt werden. • Keine, sinnvoller wäre der Schwenk auf Wasserstoff als Kraftstoff

Danksagung und Kontaktdaten

Wir möchten uns bei allen Beteiligten für Ihre Teilnahme an der Befragung zur Elektromobilität und zur öffentlichen Ladeinfrastruktur bedanken. Erst durch die Teilnahme wurde es möglich, den Status und den Bedarf bei öffentlicher Ladeinfrastruktur zu untersuchen und diese Arbeit zu erstellen.

Kontakt

Michael Huber

cand. MBA & Eng. Wirtschaftsingenieurwesen

michael.q.huber@stud.fh-rosenheim.de

Technische Hochschule Rosenheim

FG Sustainable Engineering & Management

Hochschulstr. 1, 83024 Rosenheim

sem.wi@fh-rosenheim.de