

Elektromobilität in der Praxis

Endbericht

Programmsteuerung:

Klima- und Energiefonds

Programmabwicklung:

Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC)

1 Projektdaten

Projekttitle	e-Mobility Check für Bestandswohnanlagen	
Projektnummer	KR18EP0K14347	
Programm	Elektromobilität in der Praxis Ausschreibung 2018	
Beauftragter	EBE Mobility & Green Energy GmbH Ing. Manfred Münzberger, MSc	
Projektpartner	<ul style="list-style-type: none">• AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen GmbH• TB Eipeldauer + Partner GmbH• BieM Bundesinitiative eMobility Austria• pro electric Elektrotechnik GmbH LOI Partner: <ul style="list-style-type: none">• Quintessenz Organisationsberatung GmbH• Herry Consult GmbH• Österreichs E-Wirtschaft / Oesterreichs Energie• Wien Energie GmbH• Energie Steiermark Kunden GmbH• EVN AG• RÖSSLER Beteiligungs & Immobilien GmbH• AUCON Immobilien AG• Energie Klagenfurt GmbH	
Projektstart und Dauer	Projektstart: 01.02.2019	Dauer: 16 Monate

e-Mobility-Check für Bestandswohnanlagen

Synopsis: e-Mobility Check für Bestandswohnanlagen

Wie kann in meiner Wohnanlage eine Ladeinfrastruktur (stufenweise) errichtet werden und was wird das Kosten verursachen? Welche Schritte sind dabei zu beachten und kann die e-Ladeinfrastruktur in meiner Wohnhausanlage nachgerüstet werden?

Diese Frage, die sich bald für jede Wohnanlage stellen wird, wurde im e-Mobility Check beantwortet. Im vorliegenden Projekt wurde unter Beteiligung der wichtigsten Stakeholder ein Leitprozess und ein Leitfaden für den e-Mobility Check erarbeitet und damit ein einfacher Schritt für die flächendeckende Errichtung von Ladeinfrastruktur in Bestandswohnanlagen erstellt.

Um die Ziele im Bereich E-Mobilität zu erreichen, muss die Ladeinfrastruktur in (allen) Bestandswohnanlagen nachgerüstet werden. Diese kann, je nach lokalen Voraussetzungen, relativ einfach und günstig sein bis sehr teuer und fast unmöglich umzusetzen sein. Die Immobilienbranche ist noch unerfahren und braucht Unterstützung bei diesem Thema. Doch wo Rat holen? Auch auf Seite der Fachleute gibt es noch kein einheitliches Konzept oder eine einheitliche Vorgehensweise.

Mit dem **e-Mobility Check für Bestandswohnanlagen** wurde

- der **e-Mobility Check Leitfaden**
- ein standardisierter Ablauf, der **e-Mobility Check Leitprozess**,
- für eine fundierte Bestandsaufnahme inklusive Planungshilfen für eine schrittweise Umsetzung von Ladeinfrastruktur sowie
- eine erste grobe Kostenschätzung mit Hilfe eines **Excel Kalkulationstools**,

als Entscheidungsgrundlage für die weitere Vorgehensweise (z.B. Beschlüsse der Eigentümergemeinschaft) erarbeitet. Es wurden die erforderlichen Prozesse, Schnittstellen sowie die e-Mobility Check Checklisten erarbeitet und in einer Handlungsempfehlung sowie dem e-Mobility Check Leitfaden beschrieben. Diesen Leitfaden, sowie weitere Projektunterlagen wie die Checklisten für die Durchführung des e-Mobility Checks und das Excel Kostenkalkulationstool finden Sie auf der [Projekthomepage](https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau) (<https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau>).

Inhalt

1	Projektdaten	1
2	e-Mobility Check Laden im Bestandswohnbau	4
2.1	Kurzfassung	4
2.2	Projektinhalte und Resultate	6
2.2.1	Ausgangssituation / Motivation	6
2.2.2	Projektziele	7
3	Tätigkeiten im Rahmen des Projektes	9
3.1	e-Mobility Check online Befragung – Stakeholderfragebogen [AP 2]	9
3.2	e-Mobility Check Stakeholder workshops [AP 3]	13
3.3	E-Mobility Check Inhalte und Ausarbeitung [AP 4 / AP 6]	19
3.4	e-Mobility Check Leitprozess	20
3.5	e-Mobility Check Anwenderklassifizierung / Nutzerinnenmodelle	21
3.6	e-Mobility Check Checkliste/n Entwurf	25
3.7	e-Mobility Check Praxistest [AP 5]	27
3.8	e-Mobility Check Leitfaden / Leitprozess [AP 6]	35
3.9	e-Mobility Check Schulungskonzept [AP 7]	37
3.10	Projektverzögerungen und Schwierigkeiten	39
3.11	Zusammenfassende Erkenntnisse und Empfehlungen	40
3.12	Schlussfolgerungen und Empfehlungen aus den Resultaten	42
4.	e-Mobility Check Detailergebnisse [AP 8]	43
4.1	e-Mobility Check Auswertungen zur online Befragung – Stakeholderfragebogen	43
4.2	e-Mobility Check workshops [Milestone D 3.1]	52
4.3	e-Mobility Check Dokumente, Projektergebnisse zum download Milestone [D 6.1 / D 6.2]	58
5.	Unterschrift	59
6.	Abbildungsverzeichnis	60
7.	Tabellenverzeichnis	61
8.	Linksammlung - Literaturverzeichnis	61

2 e-Mobility Check Laden im Bestandswohnbau

2.1 Kurzfassung

In den nächsten Jahren muss für die Umstellung auf elektrische Antriebe die Ladeinfrastruktur in (allen) Bestandswohnanlagen nachgerüstet werden. Zur technischen, rechtlichen und organisatorischen Umsetzung gibt es noch wenig Erfahrung, dafür umso mehr Fragen. Im Projekt e-Mobility Check wurde dazu ein Prozess entwickelt, um in bestehenden Mehrparteien-Wohnhausanlagen Ladeinfrastruktur leichter nachzurüsten und Eigentümerinnen und Verwalterinnen eine Entscheidungsgrundlage zu bieten. Neben e-Mobility Check „Checklisten“ für die Bestandsaufnahme bzw. die Erhebungen im Bestandswohnbau, einem e-Mobility Check Leitprozess, einem Excel Planungs-Tool zu den entstehenden Kosten und einer Vorlage für die Entscheidungsgrundlage wurde der e-Mobility Check **Leitfaden für die Nachrüstung von Ladeinfrastruktur im Bestandswohnbau** entwickelt, der wichtige Basisinformationen sowie hilfreiche technische Anforderungen und Kostenbeispiele beinhaltet.

Im Rahmen des Projektes wurden Workshops mit Energieversorgern, Verteilnetzbetreibern¹, Elektrikern, Elektro-Planern und der Immobilienwirtschaft abgehalten, um alle Interessen optimal berücksichtigen zu können. Weiters wurden Praxistests an acht Objektadressen mit insgesamt 14 Einzelanlagen (Garagen) durchgeführt, auf Basis dessen die Kostenbeispiele berechnet wurden.

In den letzten Jahren beschäftigte uns immer die Frage, ob sich die Elektromobilität als Antriebstechnologie bei PKW durchsetzen wird. Betrachtet man die aktuellen europäischen CO₂-Emissionsnormenⁱ, die Verkaufsziele der Automobilbrancheⁱⁱ oder Aussagen von Universitätsprofessorenⁱⁱⁱ, wird klar, ja sie setzt sich durch und wird in den nächsten Jahren massiv an Fahrt aufnehmen. Oder wie der Generaldirektor des TCS, dem Schweizer Schwesternclub zu ADAC und ÖAMTC, Jürg Wittwer formuliert: „Die Elektromobilität kommt viel schneller und sie verändert viel tiefgreifender als wir erwarten^{iv}“.

Auch wenn die absoluten Neuzulassungszahlen von elektrischen PKW noch eher gering sind, werden diese in den nächsten Jahren stark ansteigen - und damit einhergehend auch der Bedarf an Heimladestationen. Um den zukünftigen Bedarf dafür abzuschätzen, hat AustriaTech einen Hochlauf modelliert, der für 2030 einen Bedarf von rund 1,3 Mio. Heimladestationen ergibt^v, davon knapp 350.000 in Gebäuden mit mehr als 10 Wohnungen. Wird dieses Modell zugrunde gelegt, müssten bis 2030 österreichweit rund **440 private Wallboxen pro Werktag installiert** werden, **davon 140 in Gebäuden über 10 Wohnungen**. Da 80-90% der Ladungen zuhause stattfinden, werden sich Hausverwaltungen, Bauträger und Genossenschaften in den nächsten Monaten und Jahren intensiv mit der Nachrüstung von Ladeinfrastruktur in ihren Wohnanlagen auseinandersetzen müssen. Das ist eine technische, rechtliche und organisatorische Herausforderung und unter Umständen mit beträchtlichen Investitionen verbunden.

¹ Verteilnetzbetreiber (VNB), entspricht auch der Bezeichnung Netzbetreiber
Seite 4 / 61

Um alle Stakeholder bei der Nachrüstung von Heimladestationen zu unterstützen, wurde im Zuge des vom Klima- und Energiefonds geförderten Projekts e-Mobility Check der e-Mobility Check Leitfaden erarbeitet. Der Fokus wurde dabei auf **bestehende Mehrparteien-Wohnanlagen** im eher städtischen Raum gerichtet. Ein- und Zweifamilienhaussiedlungen haben teilweise andere Anforderungen und waren nicht Teil des Projekts. Dieser Leitfaden beinhaltet eine einheitliche Vorgehensweise zur Entscheidungsfindung, Praxisbeispiele zu Kosten die im Zuge der Nachrüstung entstehen können sowie viele hilfreiche Tipps zu technischen, organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen, sowie Ausbaustufen Bezug nehmend auf NutzerInnenmodelle und Mobilitätsanforderungen bzw. die durchschnittliche Alltagsmobilität. Der e-Mobility Check Leitfaden wurde für alle involvierten Stakeholder wie **Energieversorgungsunternehmen, E-Technik und E-Planungsunternehmen, Verteilnetzbetreiber, Hausverwaltungen, Bauträger und Genossenschaften** aufgesetzt. Vertiefende elektrotechnische Informationen sind im Annex zum e-Mobility Check Leitfaden zu finden. Diesen sowie weitere Unterlagen wie Checklisten für die Durchführung des e-Mobility Checks und ein Excel Kostenkalkulationstool inkl. Vorlage für die Entscheidungsgrundlage finden Sie auf der [Projekthomepage](https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau) (<https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau>).

Dieses Spannungsfeld bei der Nachrüstung von Heimladestationen im Bestandswohnbau ist beispielhaft in Abbildung 1 dargestellt. Diese und viele weitere Fragen werden in dem e-Mobility Check Leitfaden behandelt.

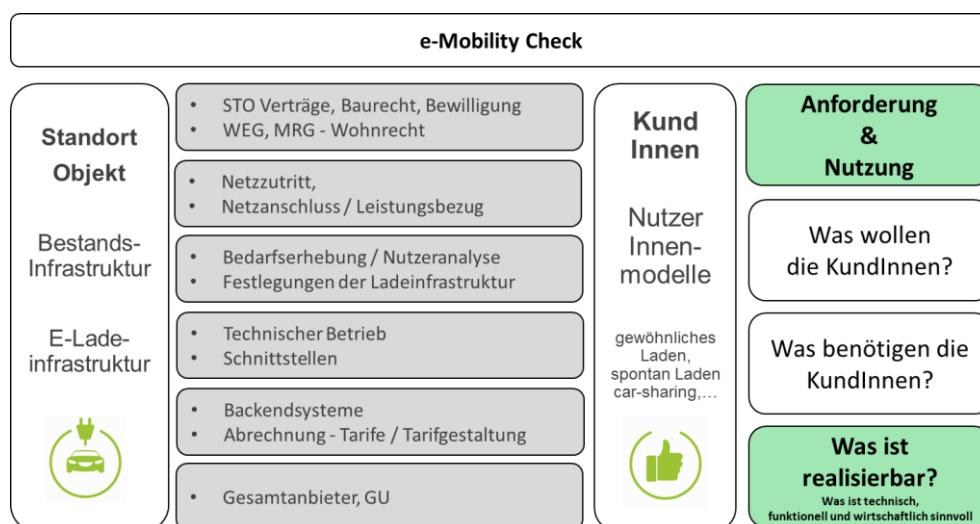


Abbildung 1: Übersicht Spannungsfeld Nachrüstung von Heimladestationen

(Darstellung: EBE Mobility & Green Energy GmbH, e-Mobility Check, 2020)

2.2 Projektinhalte und Resultate

2.2.1 Ausgangssituation / Motivation

Ladeinfrastruktur in Wohnanlagen ist eine notwendige Voraussetzung für den Markthochlauf der Elektromobilität. Wie die Erfahrung zeigt, erfolgt ein Großteil der Ladevorgänge zuhause. Wer keine Möglichkeit hat, sein E-Auto zuhause aufzuladen, wird sich zumeist keines kaufen. Die fehlende bzw. nur mit einem sehr hohen Aufwand nachrüstbare Ladeinfrastruktur in Wohnanlagen ist bereits heute ein Hemmnis bei der Anschaffung eines E-Autos, wobei dieses Hemmnis in Zukunft noch stärker ins Gewicht fallen wird. Elektromobilität darf sich nicht auf BewohnerInnen von Einfamilienhäusern beschränken. Gerade im städtischen Bereich kommt daher der Ladeinfrastruktur in Bestandswohnanlagen eine zentrale Bedeutung zu. Die öffentliche Ladeinfrastruktur ist zwar notwendig, z.B. für längere Strecken, bietet aber bestimmt keinen Ersatz für das Laden zuhause.

Außerdem ist Ladeinfrastruktur im Wohnbereich am kostengünstigsten und bequemsten, sie kann netzfreundlich gestaltet werden und es bietet sich an, sie mit „Mieterstrommodellen“ u.Ä. zu kombinieren und somit auch die Erzeugungsseite in Richtung erneuerbare Energiequellen hin zu optimieren.

Ladeinfrastruktur in Wohnanlagen ist jedoch ein überaus komplexes Thema, da einerseits rechtliche, organisatorische, technische, finanzielle und zeitliche Aspekte berücksichtigt werden müssen und andererseits viele beteiligte Interessensgruppen im Spiel sind. Von den EigentümerInnen, BewohnerInnen und Verwaltern über die Energiewirtschaft (Netzbetreiber, Regulator, Energieversorger), Fahrzeughersteller und Handel bis hin zur Industrie (Hersteller von Ladeinfrastruktur) und den ausführenden Elektrikern.

Folgende „**lessons learned**“ erscheinen erwähnenswert: Die kritische Größe ist die Ladeleistung. Dabei muss der Grundsatz lauten: „**nicht so viel kW wie möglich**, sondern **nur so viel kW wie notwendig**“. Durch ein intelligentes Lastmanagement kann netzfreundliches und kostengünstiges Laden erreicht werden, das den Netzausbau auf ein minimales Niveau reduziert und gleichzeitig auf die Volatilität der erneuerbaren Energiequellen in optimaler Weise Rücksicht nehmen kann. Aus Nutzersicht stellen die vermeintlichen Einschränkungen jedoch kein Problem dar.

Eine weitere Erkenntnis ist, dass derzeit keine Anreize für die Umsetzung der technisch und gesamtwirtschaftlich optimalen Variante bestehen und daher entweder nichts gemacht wird oder nicht nachhaltige Lösungen umgesetzt werden. Die Rahmenbedingungen können im Rahmen des beantragten Projekts zwar nicht neugestaltet aber zumindest thematisiert werden. Außerdem liefert es einen wichtigen Beitrag, diese zu verbessern.

Nach den umfangreichen theoretischen Überlegungen und Erfahrungen aus Pilotprojekten braucht es jetzt einen großen Schritt in Richtung flächendeckende (und damit allgemein anerkannte und standardisierte) Umsetzung. Der e-Mobility Check ist auf der einen Seite eine erste, ganz konkrete Maßnahme für das jeweilige Einzelprojekt und bietet auf der anderen Seite die Grundlage für die notwendigen Anpassungen der

Rahmenbedingungen (z.B. Anpassungen im Wohnrecht oder der Bauordnungen, Tarifgestaltung für Stromanschlüsse)

2.2.2 Projektziele

Das Projekt umfasste folgende Ziele:

- **Umsetzungshilfe für alle Beteiligten** (klare Schnittstellen, wie gehen wir konkret vor, einfache Tools bzw. Checklisten und Prüfprotokolle) – BewohnerInnen, Immobilienwirtschaft, Netzbetreiber, Planer und Elektriker.

Die Frage wird sich immer häufiger stellen: Was ist eigentlich zu tun, um zu einer Ladeinfrastruktur in der Wohnanlage zu kommen? Der e-Mobility Check soll in einer standardisierten Form und zu überschaubaren, im Vorhinein bekannten Kosten die Voraussetzungen in der entsprechenden Anlage klären und erstellt eine Planung mit entsprechender Kostenschätzung und der Darstellung der erforderlichen Maßnahmen. Dabei soll der e-Mobility Check nicht nur der Immobilienwirtschaft in der standardisierten Umsetzung von Ladeinfrastruktur-Projekten helfen, sondern allen Beteiligten, vom Planer, Netzbetreiber bis zu den ausführenden Unternehmen.
- **Abgestimmte Vorgehensweise unter Würdigung der Interessen aller Stakeholder**

Bei den verschiedenen Beteiligten liegen Erfahrungen in mehr oder weniger geordneter Form vor. Die Erkenntnisse sollen unter Berücksichtigung der Einzelinteressen zusammengeführt und Konsens hergestellt werden, wie am besten vorgegangen werden kann.
- **Einheitliche Qualitätsstandards**

Die Vorstellungen reichen von einer einfachen Schuko-Steckdose bis zur jederzeit garantierten Schnellladung. Welcher Standard ist „angemessen“? Was soll eine Wohnbaugesellschaft ausschreiben und welche technischen Standards müssen Installateure erfüllen?
- **Vergleichbarkeit und Orientierungshilfe**

Mit zunehmenden Checks können generelle Aussagen getätigt und die Projekte optimiert werden. Benchmarks werden möglich und allgemeingültige Aussagen können auf Basis der vergleichbaren Ergebnisse getätigt werden. Die (Ergebnisse der) e-Mobility Checks sollen auch der Verwaltung helfen, beispielsweise bei der Konzipierung und Kontrolle neuer Förderinstrumente, der Erstellung von Vorschriften und Richtlinien und bei der Definition von Anforderungen.
- **Einfachere Kommunikation und Bewusstseinsbildung**

Der e-Mobility Check ist auch ein Instrument der Bewusstseinsbildung und ein leichter Einstieg in die Elektromobilität. Die Beauftragung und Durchführung eines e-Mobility Checks soll ohne große Hürde möglich sein. Durch die Kommunikation mit durchführenden Büros / e-Mobility Check Beratern können neben den Fragen der Ladeinfrastruktur auch weitere Anliegen rund um die Elektromobilität behandelt werden.
- **Datenbasis und Erfahrungen für die Verbesserung der Rahmenbedingungen**

Die Ergebnisse der e-Mobility Checks bilden eine wertvolle Grundlage, um die Angebote und Rahmenbedingungen für die Elektromobilität zu verbessern.
- **Schulungen**

Soll die Elektromobilität und damit die Ladeinfrastruktur flächendeckend umgesetzt werden, müssen noch sehr viele Leute geschult werden. Der e-Mobility Check unterstützt die Schulungen in vielfacher Hinsicht. Zum einen bieten das standardisierte Vorgehen und die

Hintergrundinformationen dazu einen gut aufbereiteten Leitfaden zu den wesentlichen Themen der Ladeinfrastruktur. Je nach Zielgruppe und Niveau können die Themen in der gewünschten Tiefe behandelt werden. Der e-Mobility Check macht die Schnittstellen zwischen den einzelnen Beteiligten klar. Wer ist wofür verantwortlich und wer muss was klären.

Anhand des e-Mobility Checks können die wichtigen Fragestellungen zur Errichtung der Ladeinfrastruktur durchgegangen werden.

Liegen die Ergebnisse von mehreren e-Mobility Checks vor, sind generelle Aussagen und Erkenntnisse möglich. Was sind die Kostentreiber? Welche Voraussetzungen sind eine besonders große Herausforderung?

3 Tätigkeiten im Rahmen des Projektes

Im ersten Schritt erfolgte durch das Projektteam die IST Analyse sowie die Recherche zum Stand der Technik bzw. zu bereits durchgeführten Projekten und Erkenntnissen. Welche Informationen, Tools und Hilfsmittel stehen einem Projektentwickler, E-Technik Planer, einem Bauträger, der Immobilienwirtschaft und Umsetzungspartner zu Verfügung. Wie werden die Anforderungen definiert und wie wird aktuell die Nutzerinnenanalyse durchgeführt? Mit welcher Datenlage werden die Projektentwicklung und die Projektplanung durchgeführt. Dies erfolgte zu einem Teil durch das Projektteam selbst in Form von Projektkernteam-, und Arbeitspaketmeetings sowie durch Einbeziehung der LOI Partner und Stakeholder in Form einer online Befragung und durch durchgeführte workshops mit den drei Stakeholdergruppen;

1. Immobilienwirtschaft / Bauträger und Hausverwalter,
2. Elektrotechniker, E-Planer
3. Ladestationsbetreiber, Verteilnetzbetreiber, EVUs

3.1 e-Mobility Check online Befragung – Stakeholderfragebogen [AP 2]

Die online e-Mobility Check Stakeholderbefragung wurde im Zeitraum **25.03.2019 – 04.04.2019** durchgeführt und im Anschluss durch das Projektteam ausgewertet. Die Auswertung zu den einzelnen Fragen und allgemeinen Fragestellungen sind im Anschluss dargestellt und ausgeführt, soweit diese als relevant zu betrachten waren. Weitere Detailauswertungen zu den Fragestellungen sind im Abschnitt 4.6 beschrieben. Die Auswertung zur Fragebeantwortung wurde in weiterer Folge bei der Bearbeitung und Vorbereitung zu den e-Mobility Check Stakeholder Workshops herangezogen und dafür berücksichtigt. Die online Befragung wurde über registrierte Newsletter Abonnenten der BiEM und AustriaTech und aus dem Kreis der LOI Partner zugänglich gemacht. An der online Befragung nahmen gesamt 65 Besucherinnen teil bzw. haben diese besucht, wobei die Rückläufe und Beantwortung zu den Fragen durch ca. 75% der Besucherinnen erfolgte. Die online Befragung wurde durch nachfolgenden Link und QR Code bereitgestellt.

https://lamapoll.de/e-Mobility_Check_Stakeholderfragebogen/



Teilnehmerinnen Übersicht:

	Anzahl	Quote
Besucherinnen	65	-
Teilnahmen	51	78,46%
Rückläufe	38	74,51%
Abbrecher	13	25,49%

Elektromobilität in der Praxis

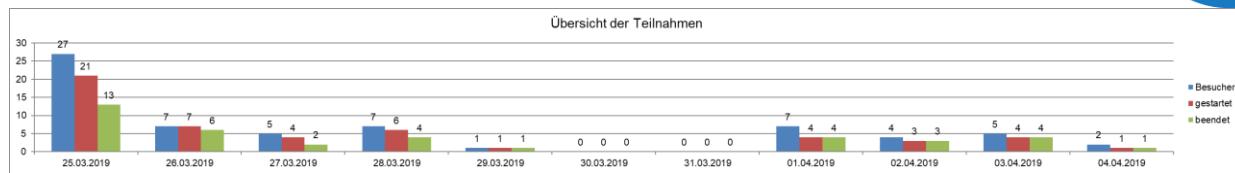


Abbildung 2 Übersicht Anzahl und Verteilung Teilnehmerinnen – Stakeholderfragebogen

Frage 1 – In welchem Bereich arbeiten Sie? (47 Personen - allgemein):

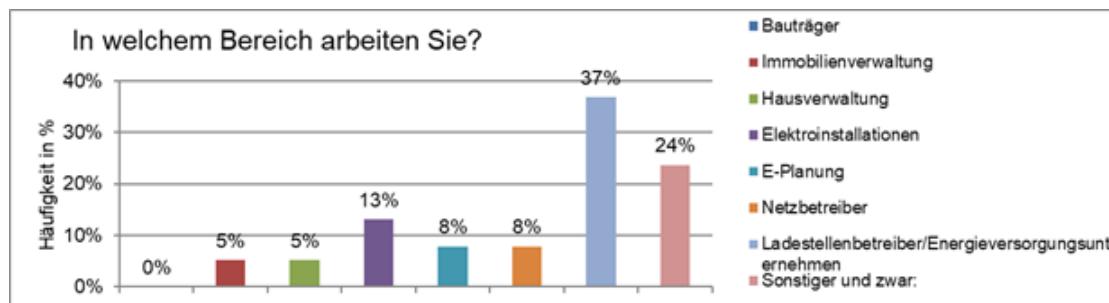


Abbildung 3 Arbeitsbereich der Teilnehmerinnen zur online Befragung

Auswertung und Anteil der Teilnehmerinnen an der online Befragung:

Prozent-anteil	Absoluter Anteil	Arbeitsbereich
32%	15 Personen	Ladestellensbetreiber oder Energieversorgungsunternehmen (EVU)
23%	11 Personen	Sonstige: (Elektroinstallationen + Ladenstellenbetreiber + EVU; E-Mobilitätsanbieter; F&E (ann. Forschung und Entwicklung); IV; Interessensvertretung; Mobilitätsbetreiber; Mobilitätsforschung; Mobilitätsberatung; Systemanbieter Ladestellen; 2x Standardisierung)
13%	6 Personen	Elektroinstallationen
11%	5 Personen	E-Planung
9%	4 Personen	Netzbetreiber
4%	2 Personen	Bauträger
4%	2 Personen	Immobilienverwaltung
4%	2 Personen	Hausverwaltung

Tabelle 1 Auswertung zu den Teilnehmerinnen an der online Befragung

Frage 2 – Wie gut fühlen Sie sich in folgenden Bereichen informiert? (40 Personen - allgemein):

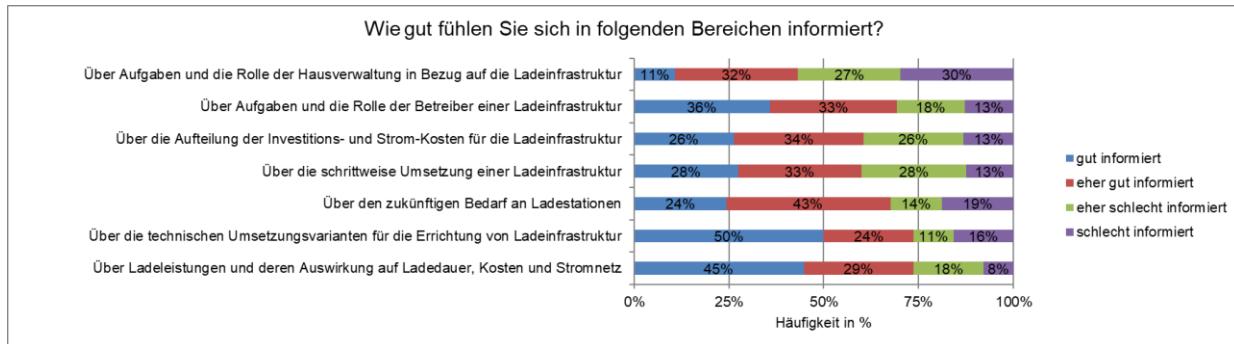


Abbildung 4 Informationsstand der Teilnehmerinnen

Im Durchschnitt fühlten sich über 60% in den Bereichen gut bis eher gut informiert. Nur im Bereich „Über Aufgabe und die Rolle der Hausverwaltung in Bezug auf die Ladeinfrastruktur“ war der Anteil der eher schlecht bis schlecht informierten höher (rund 57%) und der Anteil der Personen, die Unterstützung benötigen würden, war bei dieser Frage ebenfalls (mit 22%) am größten.

Frage 3 – Haben Sie bereits ein oder mehrere Ladeinfrastrukturprojekte in einem Bestandswohnbau geplant oder umgesetzt? (36 Personen - allgemein):

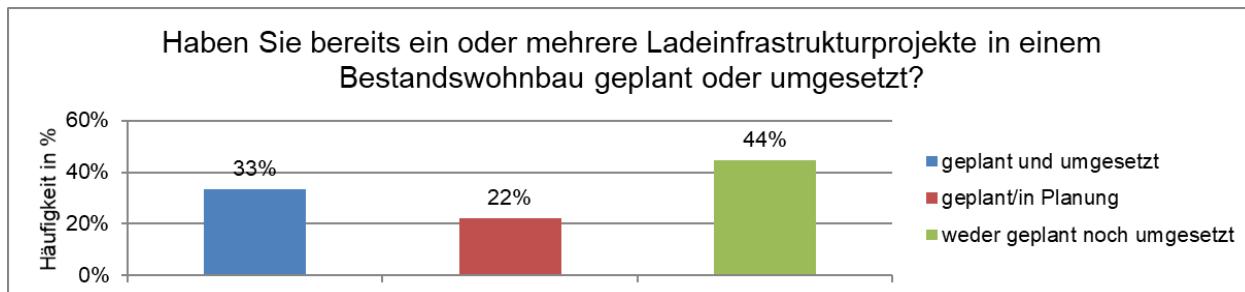


Abbildung 5 Umsetzungsgrad bei den Teilnehmerinnen

Rund 44% haben weder ein Ladeinfrastrukturprojekt geplant noch umgesetzt. Rund 33% haben bereits Anlagen geplant und umgesetzt und rund 22% nur geplant.

Frage 4 – Welche der folgenden Faktoren sind für eine positive Umsetzung eines Ladeinfrastrukturprojekts in einem Bestandwohnbau aus Ihrer Sicht relevant? (36 Personen - allgemein):

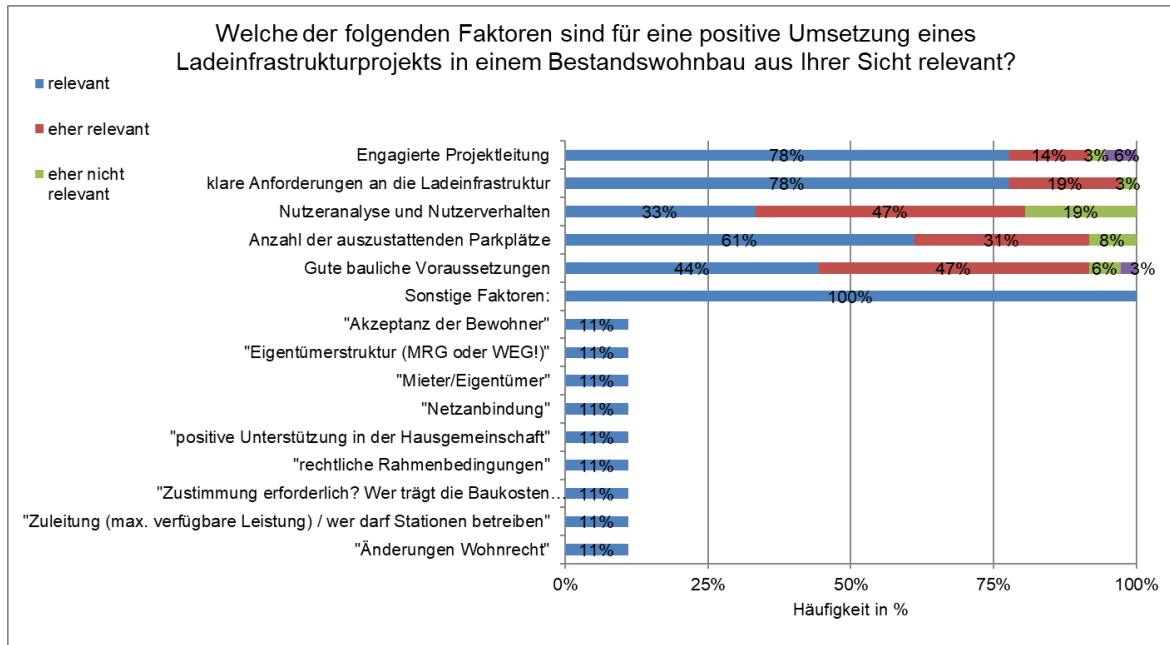


Abbildung 6 positive Punkte und Aspekte für die erfolgreiche Umsetzung

alle Faktoren wurden als relevant bzw. eher relevant eingestuft.

Die Top 3 Antworten waren:

1. Klare Anforderungen an die Infrastruktur
2. Engagierte Projektleitung
3. Anzahl der auszustattenden Parkplätze

Folgende wurden zusätzlich als positive Faktoren genannt (zusammengefasst):

Zustimmung/ Unterstützung der Bewohner/ Mieter/ Eigentümer/ Hausgemeinschaft, rechtliche Rahmenbedingungen, Netzanbindung/ Zuleitungen

Frage 5 – Welche Faktoren können die erfolgreiche Umsetzung eines Ladeinfrastrukturprojekts in einem Bestandwohnbaus aus Ihrer Sicht gefährden? (36 Personen - allgemein):

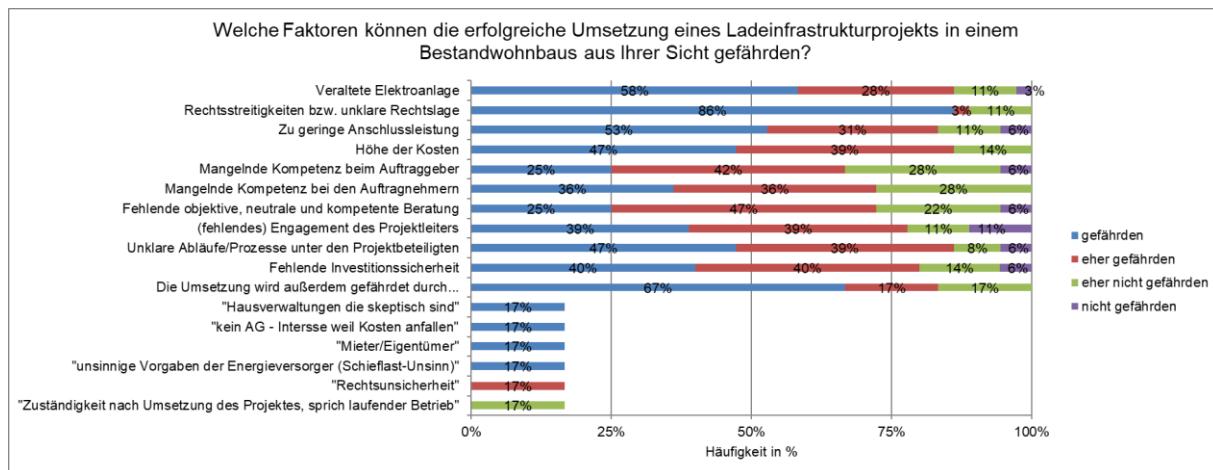


Abbildung 7 welche Punkte können die Umsetzung gefährden

alle Faktoren wurden als Gefährdung (gefährden und eher gefährden) für eine Umsetzung eingestuft.

Die Top 3 Antworten waren:

1. Rechtsstreitigkeiten bzw. unklare Rechtslage
2. Veraltete Elektroanlage
3. Unklare Abläufe/Prozesse unter den Projektbeteiligten

Folgende wurden zusätzlich als Gefährdungen genannt (zusammengefasst): Mieter/Eigentümer, späterer Betrieb, Rechtsunsicherheit, Vorgaben der Verteilnetzbetreiber / EVUs.

Alle weiteren relevanten Detailauswertungen zu den online Stakeholderfragen sind im Abschnitt 4.1 beschrieben bzw. dargestellt.

3.2 e-Mobility Check Stakeholder workshops [AP 3]

Im Zeitraum **06.05.2019 – 13.05.2019** wurden die e-Mobility Check Stakeholder Workshops durchgeführt. Die Workshops waren als Tagesworkshops konzipiert und wurden in den Räumlichkeiten der AustriaTech durchgeführt und abgehalten. Der Gesamteindruck war durch die lockere Art in der Durchführung mit Gruppenarbeiten und die interaktive Mitwirkung im Rahmen der Workshops allgemein sehr gut und die Rückmeldungen sowie die Feedbacks zum e-Mobility Check selbst wie auch zum durchgeföhrten Workshop sehr positiv. Die Fotodokumentation zu den e-Mobility Check workshops sind im Abschnitt 4 dargestellt und beschrieben.

Ort: AustriaTech | Raimundgasse 1/6, 1020 Wien

Datum e-Mobility Check workshop	Stakeholder Gruppe	Anzahl der externen Teilnehmerinnen
06.05.2019	Immobilienwirtschaft (Bauträger, Hausverwaltungen)	16
07.05.2019	Ladestellenbetreiber, Verteilnetzbetreiber VNB, EVUs	20
13.05.2019	Elektrotechniker, E-Planer	9

Projekt workshops – Highlights der e-Mobility Check workshops werden nachfolgend zusammengefasst:

In Rahmen der Workshops sowie in den Gruppenarbeiten wurden die herausgearbeiteten Ergebnisse und Inhalte dargestellt und diskutiert. Welche Anforderungen sind im Rahmen einer Projektplanung durch die beteiligten Personen, Experten sowie ausführende Planer und Unternehmen zu definieren und zu berücksichtigen. Die Ergebnisse und Erkenntnisse wurden in weiterer Folge bei der Ausarbeitung des e-Mobility Check Leitfadens aufgenommen bzw. soweit möglich darauf eingegangen.

06.05.2019: Immobilienwirtschaft/Bauträger (16 externe Teilnehmerinnen)

Fragen bzw. Anmerkungen und Einschätzungen der Teilnehmerinnen zu den Impuls Vorträgen waren:

- „Es ist schwer vorstellbar, dass normale PKW-Modelle auslaufen bzw. nicht mehr verkauft werden. Bezuglich der Netzauslastung wird die Langsamladung eine wichtige Rolle spielen und für Schnellladden wäre ein Netzausbau nötig“. Für diese Stakeholdergruppe sind PV-Anlagen ein bedeutendes Thema.
- Werden rechtliche Probleme zurückgemeldet bezüglich Einstimmigkeit → Diskussion innerhalb der Gruppe in Bezug auf Anpassung Wohnrecht und Wohnrechtsnovelle wurde deutlich. Hinweis BMK, es wird daran gearbeitet und auch eine **right-to-plug** Vorgangsweise ist in Ausarbeitung.

Anmerkung zu Bestandsanlagen: Es werden immer mehr Parkplätze frei, weil PKW-Bedarf zurückgeht, was für mehr Gemeinschaftsparkplätze mit halböffentliche Ladestationen spricht.

Weitere Anmerkungen aus der Diskussion:

- Welche Gewerbeberechtigung ist für den Verkauf/Verrechnung von Ladestrom notwendig?
→ Info folgt im e-Mobility Check Leitfaden.
- Ab wann rechnet sich für einen externen e-Carsharing-Betreiber die Errichtung in einem Wohnhaus?
- Ab wann rechnet sich für einen externen Ladestellen-Betreiber die Errichtung einer öffentlichen Ladestation (auf dem Grundstück der Wohnanlage)
- Wie sieht es mit den Schieflasten aus?
Wenn unterschiedliche Elektriker installieren, laufen die dann auf derselben Phase?
→ Antwort darauf war, dass die Elektriker das Wissen und für die Durchführung verantwortlich sind.
- Was ist der Anlassfall für Umsetzung einer Ladeinfrastruktur?
 - Gesetzliche Notwendigkeit
 - Mieter kommen aktiv auf einen zu
 - Anmerkung: Der Bedarf soll zuerst gar nicht erhoben werden, sonst wird es vermutlich gar nicht erst umgesetzt. → hier wäre aus Sicht des Projektteams der Markthochlauf ein wichtiger Indikator den es gilt zu berücksichtigen.
 - Anmerkung: Bei Sanierungen soll e-Mobilitäts-Infrastruktur gleich berücksichtigt werden, um bei Bedarf nicht wieder alles aufreißen zu müssen.
- Nutzeranalyse – ja/nein und warum?
 - Macht es Sinn ein Musterschreiben vorzufertigen?
→ Eine Bedarfserhebung sollte Standard sein
- Information der Bewohner: die Bewohner sollten nicht den Eindruck bekommen, dass ihnen etwas aufgedrängt wird (nicht proaktiv/aufdringlich informieren, aber Infos zur Verfügung stellen)
- Die Situation mit den Leistungen ist völlig unbefriedigend. Es ist (oft – insbesondere bei älteren Anlagen) nicht bekannt wieviel Leistung eingekauft wurde, wieviel technisch zur Verfügung steht, wieviel aktuell in Anspruch genommen wird. Netzbetreiber geben keine Auskunft. Außerdem ist unklar, wer was bezahlen muss, wenn die Leistungsgrenze überschritten wird und daher Nachkauf/Investitionen notwendig sind.
Was ist erlaubt?

07.05.2019: Ladestellenbetreiber, Netzbetreiber, EVUs (20 externe Teilnehmerinnen)

Fragen/Anmerkungen zu den Impuls-Vorträgen:

- Hochlauf unter der Annahme, dass jedes zugelassenes BEV eine eigene Wallbox braucht.
Wie viele Autos in Wien haben einen eigenen Stellplatz?
Privatbesitz geht runter und MaaS und Sharing wird präsenter.
- Wer gibt den e-Mobility Check in Auftrag?
→ eher die Hausverwalter und der Bauträger nach einer Anfrage eines Mieters / Eigentümer.

7 der 20 Teilnehmer haben bereits ein Ladeinfrastrukturprojekt erfolgreich umgesetzt.

Weitere Anmerkungen, Hinweise und Bemerkungen aus den Gruppenarbeiten:

- Wie groß ist die Gesamtleistung, die in das Haus rein geht? Es gibt keine Infos dazu
→ Vielleicht wäre ein eigener (2.) Hausanschluss die Lösung für neu eine zu errichtende e-Ladeinfrastruktur?
- Generelle Frage, ob Heimladung zwingend nötig ist.
- Eine einfache P(U)-Regelung reicht in den meisten Fällen aus.
- Bei der Zusicherung der Ladeleistung über Nacht ist die Frage nach Priority, Nutzungsabhängigkeit, Gesetz der Gleichzeitigkeit und Regionsabhängigkeit aufgekommen. In ländlichen Gebieten wird oft viel mehr gefahren als z.B. in der Stadt (Standard-Anforderungen sind regional sehr unterschiedlich). Auch das Netz ist sehr unterschiedlich aufgebaut (geringere Reserven in der Stadt)
- netzdienliches Laden: Gleichzeitskurve (nächstes Jahr in der TAEV von Österreichs Energie) soll in das Protokoll aufgenommen werden!
- Netztarife 2.0 soll kommen.
- Open-data – Forderung für Netz (Netzbetreiber stellen aktuell keine Daten über aktuelle Leistungen und Leistungsreserven zur Verfügung, wäre aber dringend nötig
- Schnittstelle zum Verteilnetzbetreiber (zur möglichen Reduktion der Leistung durch den Netzbetreiber) sollte definiert und vorgesehen werden.
→ ist bei VNB in Planung und soll in den nächsten Jahren berücksichtigt werden bzw. Lösungsansätze vorliegen.
- Bescheide in Garagen sollten geprüft werden ob Laden überhaupt zulässig ist.

Anmerkungen zu den Prozessschritten des e-Mobility Checks:

- Grobplanung und Ermittlung der Kosten ganz am Anfang, damit Kunde Vorentscheidung Treffen kann (KELAG) → es sollte schon vorab Infos geben in welchen Größenordnungen sich die Investitionen bewegen
- Vorschriften sollen vorab geklärt werden, z.B. Ladegase in Oberösterreich (Lösung in Wien ist ein Schild mit „Laden verboten für E-Fahrzeuge mit Blei-Säure Traktionsbatterien“, Kärnten hat keine gesonderten Vorschriften)
- Man muss immer eine Netzanfrage machen.
- Sollte die Netzanfrage nicht überdacht werden?
- Organisatorisch bzw. rechtlich etwas festlegen, damit Early-Adopter nicht benachteiligt bzw. bevorzugt werden (kein Teil des e-Mobility Checks)

Anmerkungen zu logischen/technischen Grenzen beim schrittweisen Ausbau:

- Verstärkung des Hausanschlusses und Trafoverstärkung bei späterem Ausbau (Netzengpass, „Leistung weg schnappen“ bei verzögerter Beauftragung)
- Veraltete Anlage → Kosten, durch den Eingriff in eine bestehende, veraltete Steigleitung könnten nicht absehbare Kosten auf die Hausgemeinschaft zukommen.
- Evtl. zweiter Hausanschluss → manchmal nicht möglich aufgrund von feuerpolizeilichen Bestimmungen
- Spannungsabfall bei Trafo → wenn Distanz recht groß ist

13.05.2019: Elektriker/E-Planer (9 externe Teilnehmer)

Anmerkungen und Hinweise zu den Impuls Vorträgen, sowie Beiträge aus den Gruppenarbeiten:

- Schlupfloch Tageszulassungen: DEU: Kia Soul wurden zugelassen und kurz darauf nach Norwegen exportiert
- Durch die Entwicklungen der Technologie (Reichweite, schneller Laden), besteht dann noch die Notwendigkeit des Daheim-Ladens?
- Brandschutzanlagen und Lüftungsanlagen gehören berücksichtigt
- Netzauslastungskurven von den Netzen wären interessant

Varianten		
A	B	C
+ Gut für kleinere Lösungen/Projekte	+ eher für bestehende Altbauten geeignet	+ Gut geeignet für Neubauten
+ Kostengünstig bei Stand der Technik	+ Attraktivität für Wohnungsmarkt steigt	+ Lastmanagement einfacher zu Lösen als bei Variante B
- Energie-Mix-Umbau, Beispiel: Gas-Herd zum E-Herd umbauen	- Ständige Kostenverschiebung durch neue Interessenten	- Image
- Strombezugsrecht (Kostenfalle)	- massive Vorlösungen	- Wer liest die Subzähler ab -> Verwaltungsaufwand
- Für Firmen uninteressant		- Pflichten des Ladestellenbetreibers
		- Gewerbenachteil -> Gewerbe wird benötigt

Ladeinfrastrukturprojekte (zu erhebende Informationen):

- Hausanschluss vertraglich und physisch
- Platzverhältnisse
- Verbrauchte/benötigte Leistung
- Ladeinfrastrukturprojekte sollten dazu genutzt werden, die gesamte E-Installation des Gebäudes auf den Stand der Technik zu bringen. 30% der Brände durch Elektrizität verursacht.

Sollte fixer Bestanteil des e-Mobility Checks sein: Abrechnungsmöglichkeit für Firmen PKW

Schulungskonzept für Elektriker im Rahmen des e-Mobility Checks:

- E-Mobilität erleben: erste Erfahrungen mit E-Fahrzeug
- Prognosen bewusstmachen: Was hat E-Mob für eine Zukunft -> Es müssen immer mehr Ladestationen kommen
- Autosimulationsbox zum Testen einer Stromtankstelle zur Prüfung ist Pflicht! -> **Prüfbefund ist Pflicht!**
- Sicherheit dahinter bewusstmachen
- Definitiv eine Zertifizierung für den e-Mobility Check

Anmerkung zu den e-Mobility Check - Checklisten: gut gemacht und sauber gearbeitet, könnte aber kompakter sein („in der Kürze liegt die Würze“)

Generelle Fragen aus den Workshops und Gruppenarbeiten:

- **Netzanfrage**

Mit den Verteilnetzbetreibern (Oesterreichs Energie und unter Umständen e-Controll) sollte geklärt werden:

- Hat der Netzbetreiber die Informationen über die **eingekaufte Leistung**? Sind die Daten in einer Datenbank verfügbar oder schwer zugänglich in Aktenarchiven? Ist diese Information mit der Tarifreform der e-Control hinfällig?
- Gibt es Auskunft über die aktuelle genutzte Leistung? Könnte diese standardmäßig zur Verfügung gestellt werden (Lastprofil mit 1/4h-Werten des vergangenen Jahres)
- Gibt es die Möglichkeit, gewisse Daten zur technisch verfügbaren Leistung (auch standardmäßig) zur Verfügung zu stellen, zB. Infos über das Kabel vom Verteiler zum HAK, Trafo, etc. (→ ist die Idee von Open Data teilweise realisierbar?)
- **Kostentragung**, wie kann eine Kostenteilung der Gemeinschaftsanlage und Kosten für den Einzel-Teilnehmeranschluss erfolgen und dargestellt werden?
- **Gewerbeberechtigung**

Welches Gewerbe muss ich für den Betrieb einer Ladeinfrastruktur anmelden? Braucht es für die ledigliche Abrechnung durch die Hausverwaltung (ohne Gewinnaufschlag) auch ein Gewerbe?

- **Carsharing und PV**

Diese Themen sollen nur am Rande behandelt werden. Vorschlag für Einigung im Kernteammeeting:

Zu Carsharing im dazugehörigen Leitfaden Infos/Beispiele zu den Angeboten von WienEnergie, MoPoint, Caruso und eine Faustregel, ab wann es interessant sein kann. Ev. Erhebung im eMC ob ein CS-Stellplatz zur Verfügung stehen würde. PV soll in zukünftigen e-Mobility Checks Aufnahmen berücksichtigt werden → Hinweise für Sektorenkopplung in Erweiterungen zu zukünftigen e-Mobility Checks sollen aufnehmen werden.

- **Service-Levels**

Die Abklärung mit den Auftraggebern / Ladestationsbetreibern über die Bedürfnisse ist eine Herausforderung, dass die Immobilienwirtschaft mit der eingekauften Leistung [kW] und den technischen Rahmenbedingungen wenig anfangen können. Um die Frage in der Sprache der Bewohner zu stellen, könnten „Service-Levels“ definiert werden. Aufgabe wäre es, sinnvolle Kategorien zu entwickeln und diese verständlich zu erklären. Ein Tesla-Fahrer wünscht sich vielleicht Service-Level-A, während im sozialen Wohnbau ev. Service-Level D zum Standard wird (= garantierter Mindeststrommenge von 10kWh/Nacht). Diese Service Levels wird ein künftiger Ladestationsbetreiber über Serviceangebote und Service Levels / Tarifgestaltung versuchen anzubieten. Lösungsansätze sind durch verschiedene Ladestationsbetreiber und deren Tarifmodelle in Ausarbeitung.

3.3 E-Mobility Check Inhalte und Ausarbeitung [AP 4 / AP 6]

Im Anschluss an die Arbeitspakete AP 2 „IST Analyse“ und AP 3 „e-Mobility Check workshops“ erfolgte im AP 4 e-Mobility Check Inhalte, Definitionen und Inhalte die Ausarbeitung und der Entwurf zum **e-Mobility Check** mit den „standardisierten“ Abläufen und e-Mobility Check Leitprozess, e-Mobility Check Checklisten und dem e-Mobility Check Leitfaden. Nach der Durchführung der Praxistests im Juli – August 2029 erfolgt im Arbeitspaket 6 das Finetuning und die finale Erstellung der **e-Mobility Check Prozesse**, **e-Mobility Check Checklisten** und des **e-Mobility Check Leitfadens**. Die finale Version des **e-Mobility Check Leitfadens** steht auf der Projethomepage <https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau/> frei zum download zur Verfügung.

In der Abbildung 8 ist der Entwurf zum e-Mobility Check Leitprozess auszugsweise dargestellt. Die Prozessschritte und der e-Mobility Check Ablauf wurden innerhalb des Projekt Kernteams, innerhalb der Arbeitsgruppen wie auch mit LOI Partner und Kolleginnen besprochen und abgestimmt. Die Inhalte und Ergebnisse bzw. Erkenntnisse aus dem Partnerprojekt e7/Wien Süd/ Wien Energie wurden ebenso einbezogen und in den Ablauf aufgenommen wie auch die Ergebnisse aus dem Abstimmungstermin mit Oesterreichs Energie. Die Projekt-, und Abstimmung Meetings wurden im Frühjahr 2019 durchgeführt und die Erkenntnisse daraus in der Ausarbeitung der Prozesse und des **e-Mobility Check Leitfadens** aufgenommen.

Datum workshop & Projekt Meeting	Organisation	Inhalte
02.05.2019 Ort: Oesterreichs Energie	Oesterreichs Energie e-Mobility Check Projektteam (M.Münzberger)	Abstimmung e-Mobility Check Vorgangsweis und Inhalte, e-Mobility Check Checklisten sowie Ablauf
04.06.2019 Ort: AustriaTech	e7/Wien Energie/ e-Mobility Check Projektteam	Austausch zu den Projektergebnissen und Inhalten sowie Erkenntnissen der beiden Projekte. Abklärung Umfang und Inhalte der e-Mobility Checks.
05.11.2019 Ort: Wiener Netze	Wiener Netze e-Mobility Check Projektteam	Abstimmung e-Mobility Check Vorgangsweis und Inhalte, e-Mobility Check Checklisten sowie Ablauf
14.11.2019 Ort: Oesterreichs Energie	Oesterreichs Energie (K. Scheida) e-Mobility Check Projektteam (M.Münzberger)	Abstimmung e-Mobility Check Vorgangsweis und Inhalte, e-Mobility Check Checklisten sowie Ablauf

Tabelle 2 e-Mobility Check Projekt Abstimmung Meetings

3.4 e-Mobility Check Leitprozess

Der e-Mobility Check Leitprozess wurde im Rahmen der e-Mobility Check workshops den Teilnehmerinnen vorgestellt und mit den workshop Teilnehmerinnen diskutiert. Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus diesen Abstimmungsgesprächen wurden in weiterer Folge bei der Erstellung des finalen Leitprozesses in diesen aufgenommen. Der e-Mobility Check Leitprozess wurde in weiterer Folge nach der Durchführung der Praxiserprobung evaluiert und vertieft. Die finale Version des **e-Mobility Check Leitprozesses** steht auf der Projethomepage <https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau/> zum download zur Verfügung.

In der nachfolgenden Abbildung ist der im AP 4 erstellte Entwurf zum Leitprozess, welcher zu Beginn des AP 2 und AP 4 Projektes definiert wurde und in den späteren Arbeitspaketen wie auch Projektschritten vertieft wurde. Die wesentlichen Prozessschritte stellen neben der Erhebung und Bedarfsanalyse zu den Nutzerinnenanforderungen, die Definitionen und Festlegungen rund um die Anforderungen und Ausführung der e-Ladeinfrastruktur dar. Dazu gehören die Anwenderklassifizierung, Nutzerinnenmodelle, das Mobilitätsverhalten der userinnen, sowie die damit verbundene Festlegung zur erforderlichen Ladeinfrastruktur und Leistung [kW] je Ladepunkt wie auch der erforderliche Energienachfrage, durchschnittliche Energiebedarf [kWh] pro Tag. Die Nutzerinnenmodelle wurden in weiterer Folge vom Projektteam im Rahmen des Arbeitspaketes AP 4 erarbeitet.

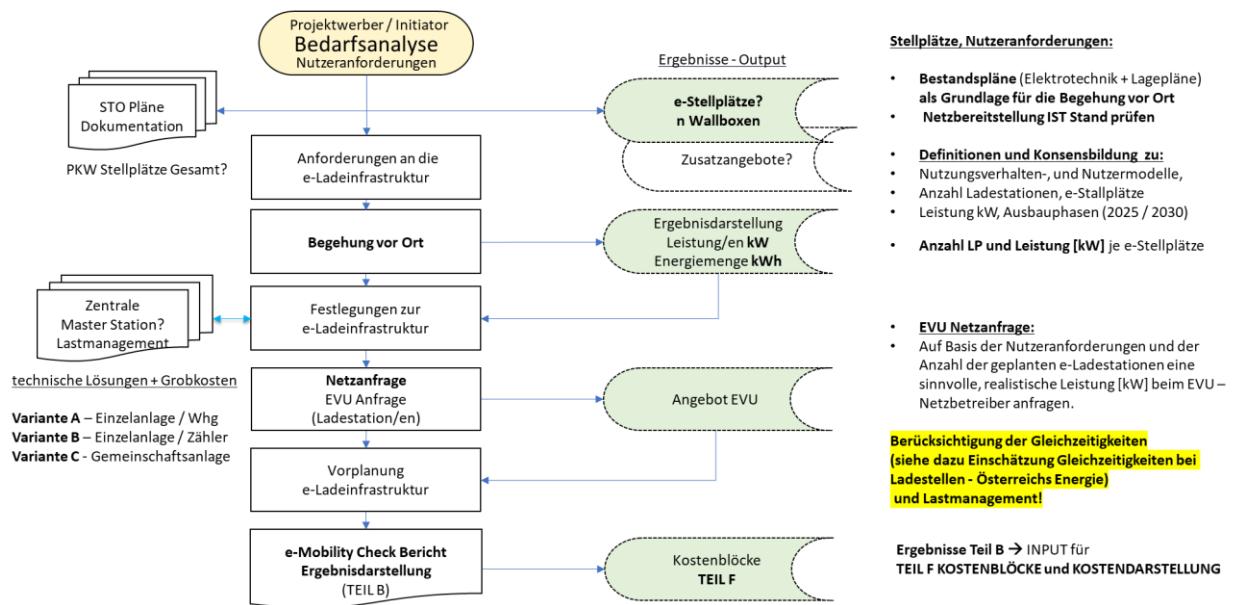


Abbildung 8 e-Mobility Check Leitprozess – Entwurf

3.5 e-Mobility Check Anwenderklassifizierung / NutzerInnenmodelle

In Tabelle 3 wurden die vorläufigen Empfehlungen des Projektteams für Netzanschlussleistungen für Gemeinschaftsanlagen nach Stellplatzanzahl (als Anlehnung) ausgearbeitet. Damit können Alltagsdistanzen (\varnothing 50km) und Ladevorgänge für gewöhnliches Laden mit Ladeleistungen 1,7 – 3,7kW oder 11kW (AC) abgedeckt werden (gemäß der Anwendungsklassifizierung 1 „property“ im Kapitel Anwenderklassifizierung & NutzerInnenmodelle). So kann beispielsweise für 5-10 Stellplätze eine Netzanfrage von 22 kW gestellt werden (entspricht rund 2,2 kW pro Ladepunkt). Je nach Stehzeiten können dadurch zwischen 11 kWh und 17,6 kWh geladen werden. Bei einer Ladezeit von 8 Stunden würde, das im Schnitt für \varnothing 80 Kilometer ausreichen.

Anzahl e-Stellplätze	Leistung für Netzanfrage [kW]	Mindest-kW / LP bei Lastmanagementfunktion [kW]	min. \varnothing Energiemenge [kWh] über den Zeitraum von		\varnothing km bei 8 h Ladezeit
			5 Stunden	8 Stunden	
bis 5	11	2,2	11	17,60	88
5 – 10	22	2,2	11	17,60	88
10 – 20	34	1,7	8,5	13,60	68
20 – 30	60	2,0	10	16,00	80
30 – 40	80	2,0	10	16,00	80
40 – 50	100	2,0	10	16,00	80
50 – 60	120	2,0	10	16,00	80

Tabelle 3 Handlungsempfehlung für Leistungen und Energiemengen nach Stellplatzanzahl

Eine genaue Berechnung und die Festlegung der erforderlichen Netzanschlussleistungen ist in Abhängigkeit der Anwenderklassifizierung, der Anzahl der Wallboxen (Ladepunkte) und dem allgemeinen NutzerInnenverhalten erforderlich und ist für jeden Anwendungsfall und für jedes Objekt unumgänglich. Diese Festlegungen sind in enger Abstimmung mit den Anforderungen und der Nutzung der Hausgemeinschaft zu treffen. Bei der Festlegung zur Anzahl der Wallboxen und den Ausbaustufen ist der Markthochlauf (2025 – 10% / 2030 - 30% / 2035 - 50%)^{vi} und die zu erwartende höhere Nachfrage für den Ausbau der Ladeinfrastruktur zu berücksichtigen.

e-Mobility Check Anwenderklassifizierung / Nutzerinnenmodelle:

Die häufigste Einordnung sieht das Projektteam in das NutzerInnenmodell „WohnungseigentümerIn, MieterIn“ in der Anwenderklassifizierung 1a „property“. Diese Klassifizierung beinhaltet ein gewöhnliches Laden, bei welchem meist eine einphasige Ausgestaltung der Wallbox mit bis zu 3,7 kW (AC) ausreicht. Jedoch sollten die Installationen der Wallbox nach Möglichkeit bereits dreiphasig ausgestaltet werden (siehe Kapitel Leistung und Energiemengen im e-Mobility Check Leitfaden). Die durchschnittliche Stehzeit an der Heimladestation beträgt ca. 8 Stunden (z.B. über Nacht) und der durchschnittliche Energiebedarf für dieses NutzerInnenmodell liegt bei ca. 10 kWh pro Tag. Diese Anforderung lässt sich mit einer einphasigen Wallbox mit 3,7 kW (AC) und einer durchschnittlichen Ladezeit für die benötigte Energiemenge von ca. 3 Stunden sehr gut bewerkstelligen. Dieses NutzerInnenmodell und die Anwenderklassifizierung wurde auch durch das OGH Urteilvii vom Dezember 2019 bekräftigt und wird für einen Großteil der herkömmlichen NutzerInnen ausreichen. In Einzelfällen, wenn die Alltagsdistanzen größer als Ø 50km liegen, kommen Ladeleistungen bis 11 kW (AC) gemäß Anwenderklassifizierung 1b „property“ oder 2a „property – „long range“ zur Anwendung bzw. wären diese je Ladepunkt auszuführen.

Anwender- klassifizierung NutzerInnenmodelle	Ø Alltagsdistanzen, Verbrauch und Leistungsbedarf					Ladeart Ausführung der Wallbox, der Ladestation		
	Ø km Alltags- kilometer	Ø h Stehzeit	Ø kWh Energie bedarf	Ø kW Leistung	Mode 3 (Typ 2)		Mode 4 (CCS)	
					AC 1 phasig 3,7 kW	AC 3 phasig 11 – 22 kW	DC 20-50*kW	
1	„property“	Wohnungs- EigentümerIn MieterIn	bis ≤ 50km	8 h	~ 10 kWh	3,7		-
						11	-	
2	„property“ long range	Berufs- und Vielfahrer	bis ≤ 200 km bis ≤ 300 km	8 h	~ 40 kWh ~ 60 kWh	11	-	
						22	-	
3	e-Carsharing	Car-sharing	bis ≤ 200 km	8 h 2 h	~ 40 kWh	22	-	
						20	-	
4	Office Büro-Gewerbe	Pool car	bis ≤ 200 km	2	~ 40 kWh	11	-	
						22	-	
		Fuhrpark		10		20	-	
4b	Employee	Mitarbeiter	bis ≤ 50 km	~ 8 h	~ 10 kWh	3,7		optional
		Kurzparker	bis ≤ 50 km	~ 2 h	~ 10 kWh	11 / 22	-	
5	Guest							

Abbildung 9 e-Mobility Check Anwenderklassifizierung – Nutzerinnenmodelle

Bei NutzerInnenmodellen und Anwenderklassifizierungen 2 bis 5 sind auf jeden Fall separate Festlegungen und Berechnungen in Bezug auf die Nutzung, die angebotene Ladeleistung je Wallbox und die Abrechnung zu treffen. Diese NutzerInnenmodelle fallen in weiterer Folge nicht in die Betrachtung des e-Mobility Check Leitfadens, sollen aber an dieser Stelle erwähnt werden. Eine Mischnutzung innerhalb einer Wohnhausanlage

kann und wird zukünftig vorkommen. Auch hier gilt: Wenn bereits möglich sollte diese bei Planung und Ausgestaltung der Ladeinfrastruktur berücksichtigt werden.

Ausbaustufen für Ladestationen in Wohnhausanlagen

Im Rahmen des Arbeitspaketes Finetuning und Leitfaden wurden die möglichen Ausbaustufen für die Nachrüstung von E-Ladestationen im Bestandswohnbau diskutiert und erarbeitet. Der Fokus lag dabei auf den mehrgeschossigen Wohnbau im (eher) städtischen Raum, weshalb Einzellösungen hier nicht im Detail betrachtet wurden. Um bestehende Kapazitäten im Objekt bestmöglich zu nutzen und eine faire Verteilung der zur Verfügung stehenden Leistung zu gewährleisten, ist das Projektteam der Meinung, dass eine Gemeinschaftslösung (Variante C) die beste Möglichkeit im mehrgeschossigen Wohnbau darstellt. Mit dieser Variante wird auch ein stufenweiser Ausbau vorbereitet und möglich.

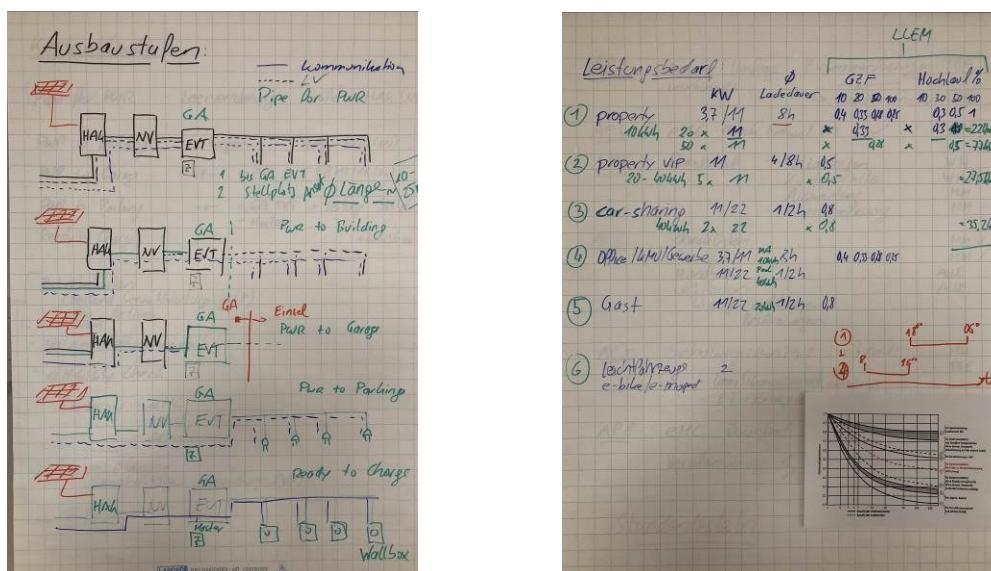


Abbildung 10 Projekt-, Kernteammeeting 21.01.2020 Ausarbeitung der Ausbaustufen und Leistungsbedarf

(Quelle: EBE Mobility & Green Energy GmbH)

In Abbildung 11 wurden die Ausbaustufen für die Nachrüstung von E-Ladestationen für die Gemeinschaftslösung mit Master Station (Basis dafür war das Dokument „Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden“ des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins^{viii}) ausgearbeitet und für die e-Mobility Check Anwendungen definiert. Die technischen Varianten und Ausbaustufen sind im **e-Mobility Check Leitfaden** im Detail beschrieben.

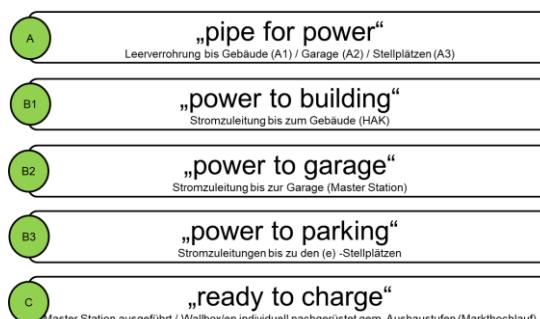


Abbildung 11 Ausbaustufen für die Nachrüstung von Ladeinfrastruktur (Verändert nach: SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein)

Die Netzversorgung für Ladeinfrastruktur in Bestandswohnhausanlagen erfolgt üblicherweise aus dem Niederspannungsnetz (Netzebenen 6 und 7), sowohl für AC- als auch für DC-Ladestationen. Die wichtigsten Elemente einer modernen und leistungsfähigen Gebäudeinfrastruktur bilden gleichzeitig auch die „Hauptschlagader“ für die Versorgung von E-Ladestationen in Wohngebäuden: Der Netzanschlusspunkt mit dem nachgelagerten Hausanschlusspunkt / Hausanschlusskasten (HAK), die darauffolgende Niederspannungsverteilung sowie die angeschlossenen Hauptleitungen. Dementsprechend sorgfältig und durchdacht muss die Planung, Ausführung oder Erweiterung von bestehenden Hausanschlüssen und Kundenanlagen durchgeführt werden, vor allem wenn es um zukunftsweisende Anwendungen und Technologien wie der Versorgung und der zur Verfügung Stellung von Elektromobilität in Wohngebäuden geht.

Der Vorteil einer Gemeinschaftsanlage liegt im stufenweisen Ausbau und Anschluss von E-Ladestationen. So kann die erste Ausbaustufe der Gemeinschaftsanlage bereits mit einer oder zwei Wallboxen beginnen und nach oben hin skaliert werden. Der Ausbau in kleineren Schritten wäre zwar auch bei den technischen Varianten A und B (Einzelanlage) möglich, aber gerade im mehrgeschossigen Wohnbau kann es bei einem zukünftigen Ausbau zu Problemen kommen: Vorhandene Netzbezugsleistungen und Netzbezugsrechte werden für die jeweilige Anwendung blockiert und stehen dann nicht mehr zur Verfügung. Das kann dazu führen, dass Einzelanlagen den späteren Ausbau und die Erweiterung zu einer Gemeinschaftsanlage verhindern, obwohl die angefragten Leistungen womöglich gar nicht ausgeschöpft oder gebraucht werden. Das sollte nach Möglichkeit bereits in einer vorausschauenden Planung berücksichtigt werden.

Sehen Sie bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur in Wohnbauten aufeinander aufbauende und erweiterbare Ausbaustufen vor. Damit leisten Sie Vorsorge für eine spätere Nachrüstung und Erweiterungsmöglichkeit der Anlage und vermeiden gleichzeitig die unkoordinierte Installation von Einzelanlagen.

In Abbildung 12 sehen Sie die letzte Ausbaustufe „ready to charge“, bei welcher die Stellplätze bereits mit einer Wallbox (grüner Punkt) ausgestattet sind und von einer zentralen Master Station aus gemanagt werden. Mit dem integrierten Lastmanagement der Master Station wird eine optimale Auslastung und Steuerung auf die maximal bezogene, vertraglich vereinbarte Netzbezugsleistung gewährleistet. Ein Überschreiten der mit dem Verteilnetzbetreiber vertraglich vereinbarten Netzbezugsleistung sowie Unsymmetrien im Netz können dadurch vermieden werden.

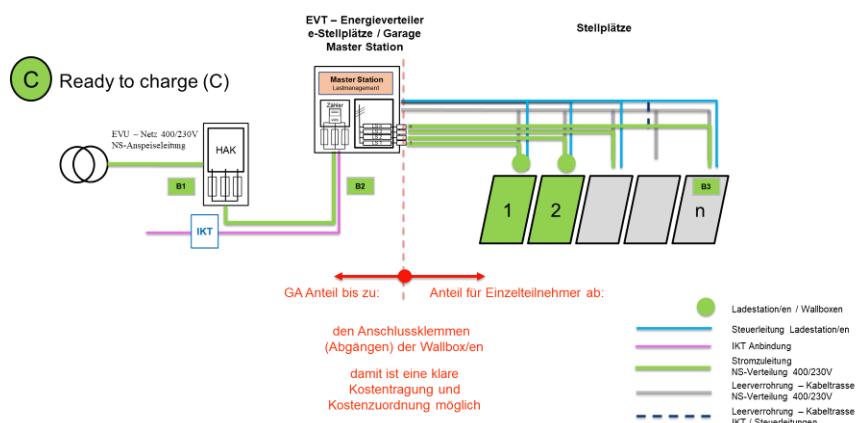


Abbildung 12 Ausbaustufe C ("Ready to charge"), Ausbaustufe für Wallboxen

Der klare Vorteil der Ausbaustufe C liegt in dem flexiblen und skalierbaren Anschluss und der Erweiterbarkeit von Ladestationen. Planen und führen Sie die Master Station mit den integrierten Schutzeinrichtungen (Abgänge mit FI / Leitungsschutzschalter je Ladestation bzw. Stellplatz) nach Ihrem anlagenspezifischen Hochlaufmodell für die Ausgestaltung von E-Stellplätzen aus. Der Anschluss der Ladestationen und die Aktivierung an der Master Station erfolgt individuell je Stellplatz.

3.6 e-Mobility Check Checkliste/n Entwurf

Um den Anforderungen einer leistungsfähigen wie auch zukunftsfähigen e-Ladeinfrastruktur im Wohnbau gerecht zu werden, wurden auf Basis der workshop Rückmeldungen, der Projektabstimmung Meetings sowie der Praxiserprobung die **e-Mobility Check Checklisten** erarbeitet und im AP 6 Finetuning in der finalen Version **e-Mobility Check V0.9_06/2020** fertig gestellt. Die e-Mobility Check Checklisten stehen zum freien download auf der Projekthomepage <https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau/> zur Verfügung.

EBE Mobility & Green Energy GmbH 2340 Mödling, Prielitztgasse 16 Tel.: +43 (2236) 389 110 - 0 F- 40 e-mail: office@ebe-mobility.at web: www.ebe-mobility.at	e-Mobility Check für Elektro Ladestation – konduktiv (AC) im Bestands-Wohnbau	 Mobility & Green Energy EPrüf.V0.6.1-6/19 - ENTWURF		
TEIL C-2 NETZANFRAGE – LEISTUNGSRESERVE zu e-Mobility Check Nr.: _____				
10. ANSCHLUSSTEST – LEISTUNGSBILANZ / LADESTATION(EN)				
Absicherung der Hauptleitung/Anspeiseleitung - Ladestation				
Netzanschlußpunkt / Verteiler:				
Ort / Lage	<input type="checkbox"/> Lageplan beigelegt			
_____ - Leitung _____ mm²	Verlegeart: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A2 <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> B2 <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> sonstige LL TAEV	Bauart: _____		
IST (BISHER) MAX				
EVU Vertrag IST	[kW]	[kW]		
Absicherung	[A]	[A]		
Leistung	[kW]	[kW]		
Lastmanagement Grenzwerte:	[A] je Phase	[kW]		
AUSBAUSTUFE:				
EVU Anfrage NEU	[kW NEU]			
EVU Anfrage NEU inkl. LADESTATIONen	[kW NEU]			
IST (BISHER) Netzbezugsleistung NEU				
Anzahl Ladepunkte:	Menge	Typ 2	Leistung [kW]	Typ 2
	Menge	Energiemenge		Leistung [kW]
3,7 kW			kWh	kW
11 kW			kWh	kW
22 kW			kWh	kW
kW			kWh	kW
Gesamt			kWh	kW
Lastmanagement – Netzbezugsleistung Grenzwert eingestellt auf max				
Leistungsreserve für weitere Ladepunkte			[kWh]	[kW]
<input type="checkbox"/> zulässig <input type="checkbox"/> nicht zulässig Die Ausführung der Anlage ohne Lastmanagement ist <input type="checkbox"/> erlaubt <input type="checkbox"/> ist nicht erlaubt Das Lastmanagement wurde geprüft und ist <input type="checkbox"/> zulässig <input type="checkbox"/> ist nicht zulässig				

© EBE Mobility & Green Energy GmbH 2019. All rights reserved nicht freigegebene Version Seite 8 von 12

Abbildung 13 e-Mobility Check Checklist/en

Die e-Mobility Checklisten können aufbauend aus mehreren Einzeldokumenten zusammengestellt werden und sollen in der Bearbeitung eines e-Mobility Check Projektes unterstützen die wesentlichen Fragestellungen, technischen Daten sowie Ausbaustufen und Mobilitätsszenarien zu erheben und diese zu dokumentieren.

Dokument - Dokumentenname	download – Link
e-Mobility Check A1 - Deckblatt	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633348925/name/A1_DECKBLATT_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check A2 – Netzanschluss / Netzanfrage	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593591076/module/18633351825/name/A2_NETZANSCHLUSS_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check A3 – Allgemeine Angaben zur Anlage	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633352925/name/A3_ALLGEMEINE_DATEN_ZUR_ANLAGE_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check B1 – Bedarfserhebung	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633353625/name/B1_BEDARFSERHEBUNG_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check – NutzerInnenmodelle vgl. Mobilitätsszenarien	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633354725/name/B2_NUTZERINENMODELLE_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check A – B Erfassungsblätter gesamt	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633355725/name/A-B_DATENBLATT_KOMPLETT_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf

Tabelle 4 e-Mobility Check Checklisten zum download auf der Projekthomepage

3.7 e-Mobility Check Praxistest [AP 5]

Im Zeitraum Juli 2019 – August 2019 wurden in acht Wohnhausanlagen (Objektadressen) die Praxiserprobung zu den E-Mobility Checks durchgeführt. Dabei wurden die Anlagen / Objektadressen in logische Anlagenteile (Garagen) aufgeteilt. Es wurden soweit vorhanden die Bestandsunterlagen bei den Hausverwaltern, Bauträgern angefordert und diese erhoben. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass die Anlagendokumentation und das Auffinden der Bestandsdokumentation oft nicht vorhanden oder nicht ausreichend waren. Bei einigen Anlagen musste durch die vor Ort Begehung der Aufbau einer Anlage (Anspeise- und Steigleitungsschema, E-Verteilerräume) erarbeitet werden. Bei den 8 Objektadressen wurden in weiterer Folge 14 Garagenanlagen identifiziert und diese im Rahmen von vor Ort Begehungen besichtigt und die technische Aufnahme auf Basis der e-Mobility Check Checklisten durchgeführt. Aus diesen Garagenobjekten wurden dann nach technischer Evaluierung und projektinterner Festlegungen die Netzanfragen für 8 Garagenanlagen bei den Verteilnetzbetreibern gestellt.

HVW Bauträger	Objektadresse / Anlagenteil	Netzanfrage gestellt	Netzanfrage Retour	Kosten VNB netto exkl	techn Variante
GESIBA	1150 Wien, Maroltingergasse 47-53 / Garage - Keine Netzanfrage, die Planunterlagen sind nicht ausreichend	NEIN	--	--	
GESIBA	1210 Wien, Gerasdorferstraße 55				
	Garage 1 – 111 Stellplätze	JA	05.03.2020	€ 8.525,98	C
	Garage 2 – 61 Stellplätze	NEIN	--		
	Garage 3 – 67 Stellplätze	JA	05.03.2020	€ 3.110,17	C
	Palettengarage – 104 Stellplätze	JA	05.03.2020	€ 8.525,98	C
BWSG	1070 Wien, Schottenfeldgasse 30 / Garage – 335 Stellplätze				
	Stiege 1	JA	09.09.2019	€ 8.525,98	
	Stiege 2 – Netzanfrage, Versorgung wird im 1. Schritt über Stiege 1 erfolgen.	NEIN	--		
	Stiege 3	NEIN	--		
	Stiege 4	NEIN	--		
WIEN SÜD	1230 Wien, Korbgrasse 16-19 / Garage 23 Stellplätze	JA	09.09.2019	€ 5.180,34	C
WIEN SÜD	1230 Wien, Carlbergergasse 93-95 / 3 Garagen (Bauteile)				
	Carlbergergasse 93 – Reihenhäuser 36 Stellplätze	JA	09.09.2019	€ 8.525,98	A (C)
	Carlbergergasse 95 – Wohnbau 66 Stellplätze	JA	09.09.2019	€ 8.525,98	C
	Forchheimergasse 3 – Reihenhäuser 28 Stellplätze	NEIN	--	--	--
HANDLER BAU	2700 Wiener Neustadt, Schlögelgasse 13-15/ Garage 11 Stellplätze	JA	19.09.2019	€ 2.317,15	C

Bei den durchgeführten e-Mobility Checks mit erfolgter Netzanfrage wurden bei diesen 8 Anlagenadressen die Machbarkeit und die mögliche Realisierung der technischen Varianten A – C geprüft und evaluiert. Es wurden dabei auf Basis der technischen Ergebnisse und der vor Ort Erkenntnisse, Einbausituationen, Zählerplätze sowie deren technische wie wirtschaftlich sinnvolle Umsetzung geprüft und die technische Vorplanung für die technischen Varianten A, B und C für diese Anlagen durchgeführt. Die Ergebnisdarstellung zu den Objektadressen bzw. Anlagenadressen sind in den nachfolgenden Darstellungen und Beschreibungen zusammengefasst. Von den 14 besichtigen Anlagenadressen könnten bei allen Anlagen die technische Variante C (Gemeinschaftsanlage) wirtschaftlich wie auch technisch sinnvoll realisiert und umgesetzt werden. Nur bei zwei Anlagenadressen lassen sich die Variante B (ein eigener neuer Zählerplatz als Einzelanlage) und gar nur bei einer Anlagenadresse die Variante A (Anschluss an den Wohnungsverteiler / Wohnungszähler) technisch wie wirtschaftlich sinnvoll realisieren. Die Kostendarstellungen sind als erste Richtwerte, Grobkosten für die Haugemeinschaft zu sehen und stellen kein finales und definitives Angebot dar. Es wurde für die Ermittlung der Gesamtkosten das e-Mobility Check Kostenblatt Version V8 mit Stand 19.11.2019 bzw. Version V11 Stand 02.06.2020 angewendet. Zusammengefasst kann gesagt werden, dass die technische Variante C / Gemeinschaftsanlage bei allen Objekt-Anlagenadresse technisch und wirtschaftlich sinnvoll planen und realisieren lassen. Vorausgesetzt die angefragten Netzbezugsleistungen beim Verteilnetzbetreiber werden auch innerhalb des zugesicherten Angebotszeitraums beauftragt.

e-Mobility Check Praxiserprobung, Objekt – und Anlagenadressen:

1	GESIBA	Standort: 1150 Wien, Maroltingergasse 47-53	Datum: 16.07.2019
----------	---------------	--	--------------------------

Bauteil – Anlage:

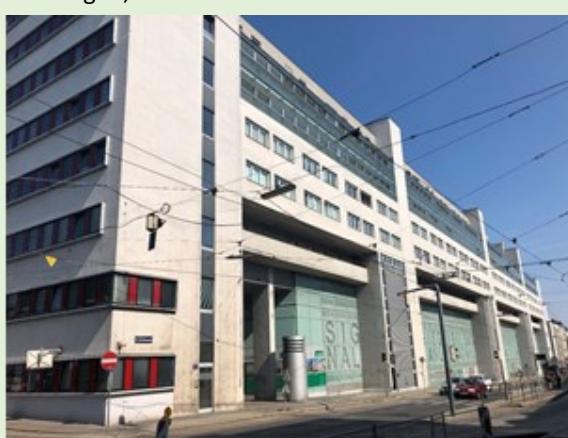
WE: Stellplätze: 280 Garagenstellplätze – Tiefgarage aufgeteilt auf

1 E 26 Stellplätze

1 UG

2 UG

Es wurde im Rahmen des eMC keine Netzanfrage gestellt, da die zur Verfügung gestellten Unterlagen und Datenlage aus den Bestandsunterlagen, der Bestandsdokumentation unzureichend waren.



Auch die vor Ort Begehung am 16.07.2019 konnte keine ausreichend Klärung herbeiführen.

Foto 1 Maroltingergasse 47-53 Quelle M.Münzberger

2	GESIBA	Standort: 1210 Wien, Gerasdorferstraße 55	Datum: 19.07.2019
Bauteil – Anlage: GESAMTANLAGE – Objekt bestehend aus folgenden Anlagen / Garagen			
Bezeichnung / Objekt	Stellplätze Gesamt		Netzanfrage gestellt
Garage 1	111 Stellplätze		JA
Garage 2	61 Stellplätze		NEIN
Garage 3	67 Stellplätze		JA
Palettengarage	104 Stellplätze		JA
Gesamt	348 Stellplätze		



Foto 2 Übersichtsplan Quelle M.Münzberger



Foto 3 Palettengarage Quelle M.Münzberger

2A		GESIBA	Standort: 1210 Wien, Gerasdorferstraße 55	Datum: 19.07.2019
Bauteil – Anlage: PALETTENGARAGE				
	WE:	Stellplätze: 104 Garagenstellplätze – Palettengarage		
	UG	52 Stellplätze		
	OG	52 Stellplätze		
	Netzanfrage	Anzahl Wahlboxen (gerundet)	Lastmanagement aktiv bei Pmax	Netzanfrage durchgeführt für
	Szenario 1: 10%	12	22kW	
	Szenario 2: 30%	33	34kW	34 kW



Foto 4 Quelle M.Münzberger



Foto 5



Foto 6 Quelle M.Münzberger

2B	GESIBA	Standort: 1210 Wien, Gerasdorferstraße 55	Datum: 19.07.2019
Bauteil – Anlage: GARAGE 1			
WE:	Stellplätze: 114 Garagenstellplätze – Tiefgarage		
UG	111 Stellplätze		
Netzanfrage	Anzahl Wahlboxen (gerundet)	Lastmanagement aktiv bei Pmax	Netzanfrage durchgeführt für
Szenario 1: 10%	12	22kW	
Szenario 2: 30%	33	34kW	34 kW



Foto 7 Garage 1 Quelle M.Münzberger



Foto 8 Garage 2 Quelle M.Münzberger

2C	GESIBA	Standort: 1210 Wien, Gerasdorferstraße 55	Datum: 19.07.2019
Bauteil – Anlage: GARAGE 2			
WE:	Stellplätze: 61 Garagenstellplätze - Tiefgarage		
UG	61 Stellplätze		
Es wird vorerst keine Netzanfrage gestellt, da „baugleich“ wie Garage 1 Neuer HAK - + Zählerplatz + Trenner erforderlich			

2D	GESIBA	Standort: 1210 Wien, Gerasdorferstraße 55	Datum: 19.07.2019
Bauteil – Anlage: GARAGE 3			
WE:	Stellplätze: 67 Garagenstellplätze – Tiefgarage		
UG	67 Stellplätze		
Netzanfrage	Anzahl Wahlboxen (gerundet)	Lastmanagement aktiv bei Pmax	Netzanfrage durchgeführt für
Szenario 1: 10%	6	11kW	11 kW
Szenario 2: 30%	21	34kW	



Foto 9 Garage 3 Quelle M.Münzberger



Foto 10 Schottenfeldgasse 30 Quelle M.Münzberger

3	BWSG	Standort: 1070 Wien, Schottenfeldgasse 30	Datum: 17.07.2019
Bauteil – Anlage: Stiege 1 – Stiege 4 / Stiege 5 Schule			
WE: 224		Stellplätze: 335 Garagenstellplätze unterhalb der Stiegen 1 – 4	
		Netzanfrage	Wallbox
Stiege 1 / 50WE	Szenario 1 (10%)	9	22 kW
Stiege 2 / 31 WE	Szenario 2 (30%)	27	34 kW
Versorgung von Stg1			
Stiege 3 / 54 WE	Wird vorerst nicht angefragt. Technische Lösung wie bei Stg 1/2 umsetzbar.		
Stiege 4 / 62 WE			
Stiege 5 / 26 WE +Schule			

4	WIEN SÜD	Standort: 1230 Wien, Korbgasse 16-19	Datum: 24.07.2019
Bauteil – Anlage: Garage			
WE: 23	Stellplätze: 23		
Steigleitung links			
Steigleitung rechts	Versorgung der LP über Steigleitung Rechts – HAK Keller EG		
Netzanfrage	Anzahl Wahlboxen (gerundet)	Lastmanagement aktiv bei Pmax	Netzanfrage durchgeführt für
Szenario 1: 10%	3	11kW	
Szenario 2: 30%	9	22kW	22 kW



Foto 11 Korbgasse 16-19 Quelle M.Münzberger



Foto 12 Carlbergergasse 93-95 Quelle M.Münzberger

5	WIEN SÜD	Standort: 1230 Wien, Carlbergergasse 93-95	Datum: 27.08.2019
Bauteil – Anlage:			
Carlbergergasse 93 – Reihenhäuser			
Carlbergergasse 95 – Wohnbau			
Forchheimergasse 3 - Reihenhäuser			
WE:	Stellplätze:		
Carlbergergasse 93 RH	36	Einzelanlagen – Versorgung direkt vom RH Whg Verteiler ausführen.	
Forchheimergasse 3 RH	28	Keine Netzanfrage – frei finanzierte RH Anlage. Nicht in der Verwaltung der WienSüd	
Carlbergergasse 95 WH	66 Stellplätze	Wohnhausanlage	
Netzanfrage	Anzahl Wahlboxen (gerundet)	Lastmanagement aktiv bei Pmax	Netzanfrage durchgeführt für
Szenario 1: 10%	6	11kW	
Szenario 2: 30%	21	34kW	34 kW

6	HANDLER BAU	Standort: Wiener Neustadt, Schlögelgasse 13 -15	Datum: 27.08.2019
Bauteil – Anlage: Garage			
WE: 4 Whg, 1 Büro	Stellplätze: 11		
Netzanfrage	Anzahl Wahlboxen (gerundet)	Lastmanagement aktiv bei Pmax	Netzanfrage durchgeführt für
Szenario 1: 10%	3	11kW	11 kW
Szenario 2: 30%	6	22kW	



Foto 13 Quelle M.Münzberger



Foto 14 Quelle M.Münzberger

Elektromobilität in der Praxis



Objekt / Adresse	WE	Stellplätze	Ausbaustufe e-Stellplätze		Netz VNB		Technische Varianten (grobe Richtpreise)			Bemerkung Hinweise
			Garage	[%]	Menge	Leistung bzw. Anfrage	Ergebnis	A	B	
			[%]	Stk	[kW]					alle Preise netto exkl. MwSt. und exkl. Förderungen
1230 Wien, Korbgasse	23	23	30 %	9						
Wohnhausanlage	Variante A			--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll
	Variante B			1	11 kW	keine NA gestellt		€ 7.465.-		bedingt anwendbar
	Variante C			9	22 kW	zulässig			€ 39.662.-	
	Anteil pro e-Stellplatz, inkl. Wallbox								€ 4.407.-	empfohlen, da ausbaufähig
1230 Wien, Carlbergergasse	36	36	50 %	18						
Reihenhäuser mit darunterliegender Tiefgarage	Variante A			1	3,7 kW	keine NA gestellt	€ 2.710.-			empfohlen
	Variante B			--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll
	Variante C			18	34 kW	zulässig			€ 57.578.-	
	Anteil pro e-Stellplatz, inkl. Wallbox								€ 3.200.-	bedingt anwendbar
1230 Wien, Carlbergergasse	66	66	30 %	21						
Wohnhausanlage	Variante A			--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll
	Variante B			1	11 kW	keine NA gestellt	€ 7.910.-			bedingt anwendbar
	Variante C			21	34 kW	zulässig			€ 67.265.-	
	Anteil pro e-Stellplatz, inkl. Wallbox								€ 3.203.-	empfohlen, da ausbaufähig
1210 Wien, Gerasdorferstraße	104	30 %	33							
PALETTENGARAGE	Variante A			--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll
	Variante B			1	11 kW	keine NA gestellt		€ 9.696.-		bedingt anwendbar
	Variante C			33	34 kW	zulässig			€ 90.373.-	
	Anteil pro e-Stellplatz, inkl. Wallbox								€ 2.739.-	empfohlen, da ausbaufähig
1210 Wien, Gerasdorferstraße	114	111	30 %	33						
GARAGE 1	Variante A			--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll
	Variante B			1	11 kW	keine NA gestellt		€ 9.696.-		bedingt anwendbar
	Variante C			33	34 kW	zulässig			€ 90.575.-	
	Anteil pro e-Stellplatz, inkl. Wallbox								€ 2.744.-	empfohlen, da ausbaufähig
1210 Wien, Gerasdorferstraße	61	61	10 %	7						
GARAGE 2	Variante A			--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll
	Variante B			1	11 kW	keine NA gestellt		€ 10.765.-		bedingt anwendbar
	Variante C			7	11 kW	zulässig			€ 35.378.-	
	Anteil pro e-Stellplatz, inkl. Wallbox								€ 3.216.-	empfohlen, da ausbaufähig
1210 Wien, Gerasdorferstraße	67	67	10 %	7						
GARAGE 3	Variante A			--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll
	Variante B			1	11 kW	keine NA gestellt		€ 10.765.-		bedingt anwendbar
	Variante C			7	11 kW	zulässig			€ 35.378.-	
	Anteil pro e-Stellplatz, inkl. Wallbox								€ 5.054.-	empfohlen, da ausbaufähig
1070 Wien, Schottenfeldgasse	81	81	30 %	27						
GARAGE (Stiege 1 / Stiege 2)	Variante A			--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll
	Variante B			1	11 kW	keine NA gestellt		€ 10.289.-		bedingt anwendbar
	Variante C			27	34 kW	zulässig			€ 74.032.-	
	Anteil pro e-Stellplatz,								€ 2.742.-	empfohlen, da ausbaufähig

	inkl. Wallbox										
2700 Wr. Neustadt, Schlögelgasse	5	1	10 %	3							
Garage	Variante A	--	--	--	--			nicht anwendbar, nicht sinnvoll	Keine Platzreserve bei Zählerverteiler		
	Variante B	1	11 kW	keine NA gestellt		€ 6.786.-		bedingt anwendbar	Neuanschluss ab Bestand. Neuer Zählerverteiler + Zählerplatz vorzusehen.		
	Variante C	3	11 kW	zulässig			€ 21.699.-		Neuanschluss ab Bestand.		
	Anteil pro e-Stellplatz, inkl. Wallbox						€ 7.232.-	empfohlen, da ausbaufähig	Neuer Zählerverteiler + Zählerplatz muss in der Zählernische vorgesehen werden.		

Tabelle 5 e-Mobility Check Kostenvergleiche nach technischen Varianten A,B,C und Ausbaustufen

Die erarbeiteten Inhalte wurden vom Projektteam im AP 5 Praxistests in Bestandsobjekten auf Ihre Tauglichkeit geprüft und die Inhalte und der Umfang der e-Mobility Checks inkl. Schnittstellen und Bearbeitung durch beteiligte Unternehmen und Organisationen in der Praxis evaluiert. Wo sind einheitliche Prozesse und Abläufe zu definieren. Im AP 6 wurden die Ergebnisse und Erkenntnisse aus den zuvor bearbeiteten Arbeitspaketen AP 2 – AP 5 im e-Mobility Check Fine-Tuning nachbearbeitet und beschrieben. Es wurden darauf aufbauend der e-Mobility Check Leitfaden sowie die erforderlichen Abläufe, Checklisten, Prüfprotokolle inkl. technischem Handbuch mit Ergebnis- und Praxisbeispielen erstellt. Im Leitfaden werden neben den allgemeinen und organisatorischen Inhalten ebenfalls Kostenblöcke und Kostenkomponenten dargestellt.

3.8 e-Mobility Check Leitfaden / Leitprozess [AP 6]

Der Prozess zu einer Entscheidungsgrundlage ist oft sehr komplex und es ist nicht immer klar, welche Beteiligten involviert sind, welche Schritte notwendig sind und welche Grundlagen benötigt werden. Das nachfolgende Prozessschaubild soll als Anleitung und Hilfestellung dienen, kann aber je nach Rahmenbedingungen leicht abweichen. Den Leitprozess und das Prozessschaubild finden Sie wie die anderen Dokumente zum Projekt und zum Thema zusätzlich auch auf der [Website des Projektpartners EBE Mobility & Green Energy GmbH](#)

Elektromobilität in der Praxis

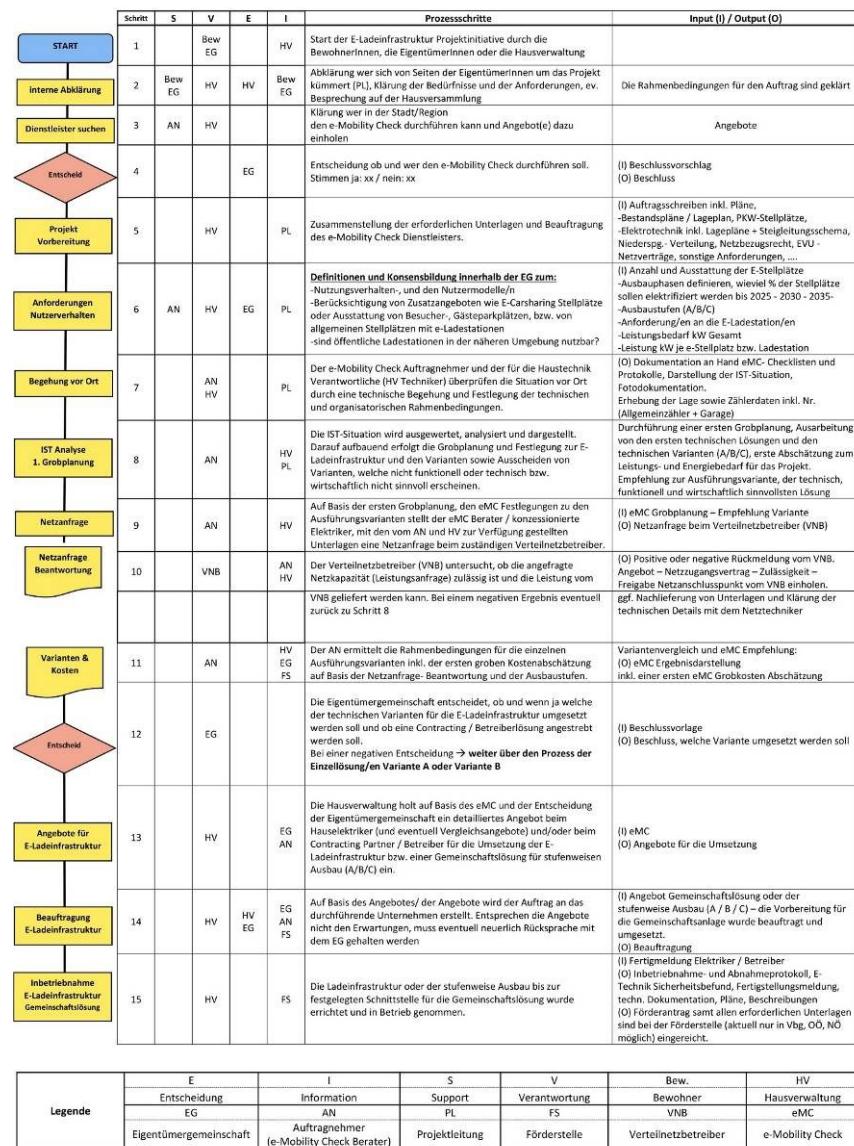


Abbildung 14 Ablaufdiagramm des Projekts e-Mobility Check (Darstellung Projektteam e-Mobility Check, 2020)

Nachfolgende Dokumente stehen nun der interessierten e-Mobility Community zur Verfügung und finden Sie im Downloadbereich (<https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau>).

- **e-Mobility Check Leitfaden "Laden im Bestandswohnbau"**
- **e-Mobility Check „Checklisten“ für die Bestandsaufnahme bzw. die Erhebungen vor Ort,**
- **e-Mobility Check Leitprozess**
- **e-Mobility Check Excel Planungstool**, zu den entstehenden Kosten (erste grobe Richtwerte) und als erste Entscheidungsgrundlage für eine Hausgemeinschaft

3.9 e-Mobility Check Schulungskonzept [AP 7]

Die Nachfrage und Notwendigkeit einer e-Mobility Check Schulung konnte im Zuge der e-Mobility Check workshops wie auch bei der e-Mobility Check Praxiserprobung nochmals verdeutlicht und unterstrichen werden. Leider ist das Bewusstsein bei den Projektverantwortlichen und Fachleuten, welche e-Mobility Projekte und E-Ladeinfrastrukturen errichten und umsetzen sollen, noch nicht in dem Ausmaß vorhanden, wie es für das Thema erforderlich wäre. Die Dokumentation und zur Verfügung Stellung der Anlagendokumentation (Elektrotechnikpläne, Niederspannungsverteilung, Prüfprotokolle usw.) war bei den Praxiserprobungen kaum vorhanden. Der sachgemäße Umgang mit elektrotechnischen Anlagen und die Einhaltung entsprechender Standards muss für die Immobilienbranche sowie für die ausführenden Elektrofachbetriebe zum „normalen“ Tagesablauf werden, wenn eine e-Mobility Projektanfrage beginnt und diese erfolgreich umgesetzt werden soll. Nachfolgende abschließende Fragestellungen wurden von den Teilnehmerinnen der e-Mobility Check Workshops im Zuge des Vorgängerprojekts wie folgt bewertet bzw. beantwortet:

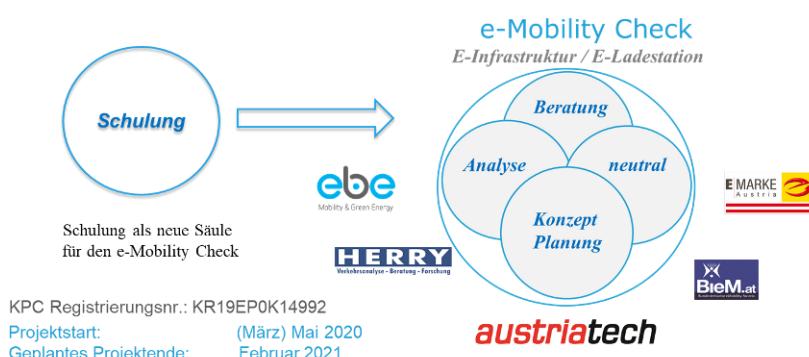
„Der e-Mobility Check soll nur ein Beauftragter mit extra Zertifizierung durchführen können“ – Immobilienbranche

„Bei der zukünftigen Durchführung des e-Mobility Check ist bei den ausführenden Unternehmen (z.B. Elektriker / E-Planer) ein Schulungsbedarf vorhanden“ - EVUs / Netz- und Ladestationsbetreiber

„Den Schulungsbedarf bei den ausführenden Unternehmen des e-Mobility Checks bewerte ich mit – Schulung notwendig“, mehrheitlich bewertet. - Elektriker / E-Planer

Das Projektteam hat sich im Zuge der Projektbearbeitung entschlossen die e-Mobility Check Schulungen im Rahmen der neuen Ausschreibung des Klimafonds „Elektromobilität in der Praxis“ als eigenes Projekt einzureichen. Der daraus entstandene Projektantrag e-Mobility Check 2.0 Schulungsprogramm wurde aus den Ergebnissen und Erkenntnissen des vorliegenden Projekts e-Mobility Check Laden im Bestandswohnbau abgeleitet. Das e-Mobility Check Schulungskonzepte wurde in den neuen Projektantrag übergeführt und bildet die Basis für die weitere Bearbeitung des e-Mobility Check Schulungsprogramms.

e-Mobility Check 2.0 Schulung Aus- und Weiterbildung



Im Schulungsprogramm sollen sowohl allgemeine Fragestellungen und ein Systemverständnis für die Themenfelder (E-)Mobilität und Wohnen als auch technische und elektrotechnische Inhalte vermittelt werden. Das Schulungsprogramm baut auf den Ergebnissen des Projekts e-Mobility Check Laden im Bestandswohnbau auf und soll jedenfalls folgende Inhalte umfassen:

- Markthochlauf E-Mobilität, Rahmenbedingungen und Ziele
- E-Mobility Check 1.0 Konzept, Ablauf, Checklisten und Planungshilfen
- Organisatorische Maßnahmen und Fragestellungen, Anforderungs- und Nutzerverhalten (Nutzeranalyse)
- Technische Rahmenbedingungen, Anforderungen an die Ladeinfrastruktur
- Rechtliche Rahmenbedingungen, Bauliche Rahmenbedingungen
- Projektplanung, Berechnung und Auslegung, Dimensionierung der Ladeinfrastruktur sowie der Energieverteilung
- Elektrotechnik – Vorschriften, Elektrotechnikgesetz (ETG), Elektrotechnikverordnung (ETV), E-Prüfung
- Hinweis auf Förderungen betreffend die Errichtung einer Ladeinfrastruktur

Das e-Mobility Check Schulungsprogramm wird als 2-tägige Schulung / Präsenzveranstaltung konzipiert:

Tag 1, allgemeine e- Mobility, Mobilitätsfragen, Klimaziele und e-Mobility Check 1 Inhalte	Tag 2, e-Mobility Fachvertiefung, technische Planung, Projektierung inkl. Praxisteil und Prüfung
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaziele & Mobilität • EU Gebäuderichtlinie RL2018/844 • EU 2014/94/EU • Fahrzeugarten (BEV/PEHV/...) • Rechtliche Situation WEG, MRG, WGG • Mobilitätsszenarien im Wohnbau (>10WE vs. Ein- und Zweifamilien HH) • technische Varianten A / B / C • Energiebedarf [kWh] vs. Leistung [kW] • Ausbaustufen A / B / C „ready to charge“ • Lastmanagement • Ladestellenverwaltung – Ladestellenmanagement • PV – Batterie – Sektorenkopplung • Gesetzliche Grundlagen ETG, ETV, TAEV • e-Mobility Check Leitprozess • e-Mobility Check Kostenblöcke • Förderungen - Förderlandschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Projektplanung • technische Aspekte <ul style="list-style-type: none"> - TAEV, Gleichzeitigkeit, Lastmanagement - „right to plug“ - OCPP, Schnittstellen Protokolle, ISO15118,.... • Ladestellenbetreiber in Österreich • Ladetypeneinteilung • Installationsgrundlagen • Leitungsberechnung und Dimensionierung • Bauliche Aspekte & Maßnahmen sowie Grundlagen • Praktischer Teil • Prüfvolumen und richtige Befundung inkl. praktischer Teil <ul style="list-style-type: none"> - Erstprüfung, Wiederkehrende Prüfung, Anlagendokumentation • Betriebsführung, Anlagenverantwortlicher

3.10 Projektverzögerungen und Schwierigkeiten

Das Projektteam musste leider im Zuge der Durchführung und Bearbeitung der Arbeitspakete sowie zum Abschluss des Projekts um unvorhergesehene Projektverlängerungen ansuchen. Es war zum einen der Abschluss des Arbeitspaketes AP 5 – Praxiserprobung durch eine teilweise deutlich längere Bearbeitungszeit der Netzanfragen bei den Verteilnetzbetreibern VNB bestimmt. In der ursprünglichen Projektplanung ist das Projektteam von einer Bearbeitungszeit der Netzanfragen von bis zu 2 Wochen ausgegangen. Dies konnte auch bei ca. 65% der Projektanfragen eingehalten werden. Es kam jedoch bei den größeren Anlagen- und Objektadressen zu deutlich längeren Durchlaufzeiten und Rückmeldungen durch die Verteilnetzbetreiber. So musste für drei Anlagenadressen Anfang 2020 eine neuerliche Projektbegehung mit dem Verteilnetzbetreiber - Netztechniker organisiert und durchgeführt werden. Eine neuerliche vor Ort Begehung und die Festlegung der technischen Details zum AP 5 konnten im März 2020 abgeschlossen werden. Diese Verzögerung hatte maßgeblichen Einfluss auf den Abschluss des Arbeitspakete 5 – Praxiserprobung und damit auch auf den Abschluss des gesamten Projekts.

Eine besondere Herausforderung und Schwierigkeiten bei der Projektbearbeitung und dem Projektabschluss hatte das Projektteam dann Anfang März 2020 mit dem Aufkommen des Coronavirus und dem damit zusammenhängenden Lockdown sowie deren Einschränkungen zu tun und zu meistern. Das Projektteam musste für die eingebrachte Projektverlängerung bis zum 31.03.2020 dann ein weiteres Mal um eine Projektverlängerung bis zum 15.06.2020 ansuchen. Innerhalb des Projektteams selbst gab es Erkrankungen mit dem Coronavirus und auch die Maßnahmen sowie die Auswirkungen mit dem Lockdown, Home-Office und Kurzarbeit bei einigen Projektpartnern haben den Abschluss des Projektes deutlich erschwert und führten zu einer Ausnahmesituation für das Projektteam. Es konnten aufgrund der Corona Einschränkungen und Coronamaßnahmen keine weiteren Dissemination Veranstaltungen und Fachvorträge durchgeführt oder organisiert werden. Das Projektteam konnte das Projekt am 15.06.2020 erfolgreich abschließen und die Projektergebnisse mit dem e-Mobility Check Leitfaden dem Klimafond präsentieren und übergeben.

Für den Herbst 2020 ist die weitere Verbreitung der Projektergebnisse über Fachveranstaltungen, wie beispielsweise die e-Fuhrparkkonferenz in Teesdorf und Elektromobilität Fachtagung Oesterreichs Energie oder ein online webinare mit Energie Tirol geplant, soweit diese aufgrund von Coronamaßnahmen durchführbar sind und organisiert werden können. Weiters werden im Nachfolgeprojekt e-Mobility Check 2.0 Schulungsprogramm die Inhalte des e-Mobility Check 1.0 als Teile der Schulung integriert und vorgetragen.

3.11 Zusammenfassende Erkenntnisse und Empfehlungen

- In den nächsten Jahren wird der Bedarf an Lademöglichkeiten in bestehenden Wohnanlagen massiv zunehmen. Informieren Sie sich jetzt und bauen Sie Wissen auf, um für die kommenden Jahre gerüstet zu sein.
- Die Elektrifizierung des Stellplatzes wird in Zukunft zum Standard werden. Machen Sie die Ladeinfrastrukturprojekte zu Ihrem Aushängeschild und werten Sie die Bestandsimmobilie damit auf.
- Die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur dient als „Sicherheitsnetz“, wenn in kürzerer Zeit mit höheren Ladeleistungen geladen werden soll, beispielsweise über DC Schnellladestationen oder AC Ladepunkte $\geq 11\text{kW}$. Da 80-90% der Ladungen zuhause stattfinden, eignet sich insbesondere eine Langsamladung über Nacht am Wohnort.
- Je nach örtlichen Gegebenheiten werden die möglichen technischen Varianten (A, B, C) unterschiedlich sinnvoll und umsetzbar sein. Planen und projektieren Sie die Ladeinfrastruktur nach technischen, funktionellen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten – **nicht so viel Leistung (kW) wie möglich, sondern so viel Leistung wie notwendig und sinnvoll**.
- Prüfen Sie die Eignung einer stufenweisen erweiterbaren Gemeinschaftslösung für Ihr Ladeinfrastrukturprojekt: Langfristig betrachtet wird eine Gemeinschaftslösung mit Lastmanagement in den meisten bestehenden Mehrparteien-Wohnanlagen zur fairesten und effizientesten Verteilung der verfügbaren Kapazitäten führen. Allerdings können für die ersten Beteiligten höhere Kosten entstehen. Eine Überführbarkeit von Einzel- zu Gemeinschaftsanlage sollte, wenn technisch und wirtschaftlich möglich, jedenfalls berücksichtigt werden. Zu beachten ist, dass eine Gemeinschaftsanlage in der ersten Ausbaustufe auch nur eine Wallbox beinhalten kann.
- Eine 100% Ausstattung der Stellplätze wird in einer ersten Ausbaustufe oft nicht sinnvoll und wirtschaftlich machbar sein. Definieren Sie im Zuge des e-Mobility Checks Ausbaustufen, welche für das Objekt sinnvoll und vernünftig sind.
- Berücksichtigen Sie bei der Erstinstallation bereits mögliche zukünftige Erweiterungen, wie beispielsweise: E-Installationen, Netzanfragen und Netzbezugsleistungen gleich auf die erste (2030) oder die zweite Ausbaustufe (2035) dimensionieren, intelligente und ansteuerbare Wallboxen inkl. IKT-Verkabelung verwenden, Platz für Modem vorsehen sowie Leerrohre bzw. Kabelkanäle ausreichend dimensionieren.
- Treffen Sie sinnvolle Festlegungen und Definitionen zum NutzerInnenverhalten. Berücksichtigen Sie bei der Planung der Ladeinfrastruktur beispielsweise eine Mischnutzung durch Bewohner/Mieter (Dauerparker „property“) und E-Carsharing-Stellplätzen, oder das Vorhalten von Besucher-Stellplätzen mit einer E-Ladestation für spontanes Laden.
- Eine mögliche Integration einer PV-Anlage für die Eigenverbrauchsoptimierung und Ladung der E-Autos mit grünem Strom sollte jedenfalls geprüft werden. Bei Bedarf kann die Kombination mit E-Carsharing und Pufferspeicher angedacht werden.
- Projektieren Sie Ladeinfrastrukturprojekte gemäß den tatsächlichen Anforderungen der NutzerInnen. Teuer geplante, eingekaufte und nicht genutzte Netzbezugsleistungen machen ein Projekt unrentabel und können bereits in der Anfangsphase ein Projekt verhindern. Für viele Anwendungen ist bereits eine 3,7 kW Wallbox je auszustattenden Stellplatz (1-phasisch, 230V/ $\leq 16\text{A}$) ausreichend.

- Beachten Sie allerdings: Die Verkabelung und Absicherung jeder Wallbox sollte bereits 3-phäsig für 400V ausgelegt und mit 16 Ampere abgesichert werden (auch wenn nur eine 3,7 kW Wallbox verwendet wird).
- Nicht alle E-Fahrzeuge laden zur gleichen Zeit! Wie bei herkömmlicher Elektro-Planung ist es auch bei Ladeinfrastruktur notwendig für die Dimensionierung Gleichzeitigkeitsfaktoren (z.B. von Österreichs Energie) zu berücksichtigen. Gleichen Sie auch die benötigten Energiemengen (pro Tag bzw. pro Nacht) mit den tatsächlichen Anforderungen ab. Im Schnitt reichen 10-20 kWh pro Tag und Stellplatz aus.
- Planen Sie insbesondere für Gemeinschaftsanlagen ein erweiterbares Lastmanagement mit ein. Dadurch können die vorhandenen Kapazitäten optimal genutzt, Leistungsspitzen vermieden und die Netze entlastet werden.
- Beachten Sie bei Einzelanlagen (Variante A und B), dass die installierten Wallboxen später an eine Gemeinschaftsanlage angeschlossen werden können. Wallboxen müssen über den Anschluss von Kommunikations- und Steuerleitungen, ausgehend von der Master Station verfügen und über diese gesteuert werden können. Sehen Sie eine Integration in das Lastmanagement vor.
- Vor allem bei größeren Anlagen, unterschiedlichen NutzerInnenanforderungen oder (halb-)öffentlichen Anlagen empfiehlt es sich, einen externen Dienstleister für Planung, Errichtung und Betrieb zu engagieren.

Bei der Durchführung der Praxistests sind wir auf einige Herausforderungen gestoßen. Folgende Empfehlungen kann das Projektteam für die Durchführung des e-Mobility Checks mitgeben:

- Unterlagen und Informationen die unbedingt vor der Begehung vorhanden sein müssen:
 - Grundrisspläne – Lagepläne mit eingetragenen Energietechnik-Räumen (E-Technik Räume können auch handisch eingezeichnet sein), ein zusammengeföhrter Garagenplan pro Geschoss sowie ein Starkstromschema – Haupt-, Steigleitungsschema mit eingezeichneten Versorgungsbereichen (NH Trenner / Hauptleitung)
 - Letzter Elektro Prüfbefund und Anlagenbuch
 - Zählerdaten für den allgemeinen Bereich, Garage inkl. Zähler Nr. und Zählpunktnummer
 - Erhebung der vertraglich vereinbarten Netzbereitstellung-, bezugsleistung (kW)
 - Sämtliche Pläne müssen in einem leserlichen Format zur Verfügung stehen (kein A0 Plan auf A4 ausgedruckt) und sollten, wenn möglich, bereits vorab übermittelt werden; zumindest eine Kopie wird für die Erstbegehung für Notizen und Skizzen benötigt
 - Information über Zugang zu Energietechnik-Räumen (Schlüssel, Zutrittskarten, Hausmeister), der Zugang muss gewährleistet sein
- Für die weitere Planung und Dimensionierung wird die Information über die tatsächlich eingekaufte Leistung der Allgemeinteile benötigt (ist auf der Jahresrechnung des Energieversorgers ersichtlich).
- Netzanfragen beim Verteilnetzbetreiber VNB können unter Umständen eine längere Bearbeitungszeit in Anspruch nehmen. Halten Sie mit den Netztechnikern des VNB Kontakt und stellen Sie realistische Leistungsanfragen unter Berücksichtigung der Markthochlaufzahlen und Ausbaustufen.

3.12 Schlussfolgerungen und Empfehlungen aus den Resultaten

Der Elektromobilität wird in den nächsten Jahren eine bedeutende Rolle bei der Erreichung der Klimaziele einnehmen. Der Anteil der Elektromobilität muss in den nächsten Jahren deutlich steigen und dies in relativ kurzer Zeit. Die Erhöhung der Zulassungszahlung von Elektrofahrzeugen (siehe dazu Publikationen AustriaTech: https://www.austriatech.at/projekte/showprojekt/9/e-Mobility_Check und <https://austriatech.at/assets/Uploads/Publikationen/PDF-Dateien/7a80fa2cb2/WEB-Mobility-Explored-April-2019.pdf>) sowie die damit verbundene Zielerreichung zur Reduktion der Treibhausgase sind enorme Herausforderungen, die es gilt in den nächsten 10 bis 20 Jahren zu erreichen. Der **e-Mobility Check** sowie das Nachfolgeprojekt **e-Mobility Check 2.0 Schulungsprogramm** kann ein maßgeblicher Baustein bei der Unterstützung zur Umsetzung von e-Ladeinfrastruktur im Wohnbau / Bestandswohnbau werden. Der e-Mobility Check leistete eine Hilfestellung bei der Umsetzung für Hausgemeinschaften, Immobilienwirtschaft, Bauträger und Hausverwaltungen aber auch für Unternehmen und Organisationen in der Planung, Konzeption und Umsetzung von e-Mobility Projekten. Dazu zählen in weiterer Folge alle Unternehmen und Organisation bei der Konzeption und Planung für e-Mobility Lösungen, also Ingenieurbüros, Ziviltechniker oder auch Elektrotechnik-Planer und Elektrotechnik Unternehmen wie auch Ladestations-Errichter und Ladestationsbetreiber. Neue Geschäfts- und Betreibermodelle werden vor allem für den Wohnbau an Bedeutung gewinnen. Hierzu zählen nicht nur die Sektorenkopplung von e-Mobilität – Energie Erzeugung und Speicherung (Photovoltaik und Batterie) wie auch neue Mobilitätsangebote wie e-Carsharing, e-Bike, e-Logistic. Für all diese Themen- und Geschäftsfelder bietet und liefert der e-Mobility Check die Grundlagen für die erfolgreiche Umsetzung von neuen e-Mobility Services und e-Solutions.

Das e-Mobility Check Projektteam ist ausgezeichnet in der österreichischen e-Mobility Community vernetzt und kooperiert mit nationalen wie auch internationalen Verbänden wie beispielsweise der BieM, Bundesinitiative e-Mobility Austria (www.biem.at) oder auch der BEM – Bundesverband eMobilität (www.bem-ev.de) in Deutschland. Daraus können nicht nur die Erkenntnisse aus dem Projekt weitergetragen werden, sondern ist auch ein Austausch zwischen Akteuren gewährleistet. Vor allem die Weiterentwicklung des e-Mobility Checks für e-Mobility Lösungen im Gewerbe-, Fuhrpark-, Büro und Office wie auch Logistik Bereich stehen auf der Agenda und müssen weiterverfolgt und weiterentwickelt werden. Über die Vernetzung und Kooperation mit der WKO – Wirtschaftskammer Österreich und dem BMK, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, wird über das Nachfolgeprojekt **e-Mobility Check 2.0 Schulungsprogramm** die weitere Verbreitung des e-Mobility Checks und des e-Mobility Checks 2.0 Schulungsprogramms vorbereitet. Die Abstimmungsgespräche zur Kooperation und Unterstützung der e-Mobility Checks, e-Mobility Checks Schulungen mit dem BMK und der WKO sind für ca. Dezember 2020 geplant und werden im Arbeitspaket 7 „Accelerator“ des Projektes e-Mobility Check 2.0 Schulungsprogramm bearbeitet.

4. e-Mobility Check Detailergebnisse [AP 8]

Alle Projektergebnisse und Dokumente stehen über die Projekthomepage <https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau/> frei zum download zur Verfügung. Weitere Details und Angaben zur Dissemination und durchgeführten Fachvorträgen siehe Anhang zu diesem Endbericht.

4.1 e-Mobility Check Auswertungen zur online Befragung – Stakeholderfragebogen

Frage 6 - Im Zuge des e-Mobility Checks werden mehrere Varianten für die technische Umsetzung ausgearbeitet. Sollen als Ergebnis mehrere Varianten zur Diskussion gestellt oder eine klare Empfehlung abgegeben werden? (35 Personen - allgemein)

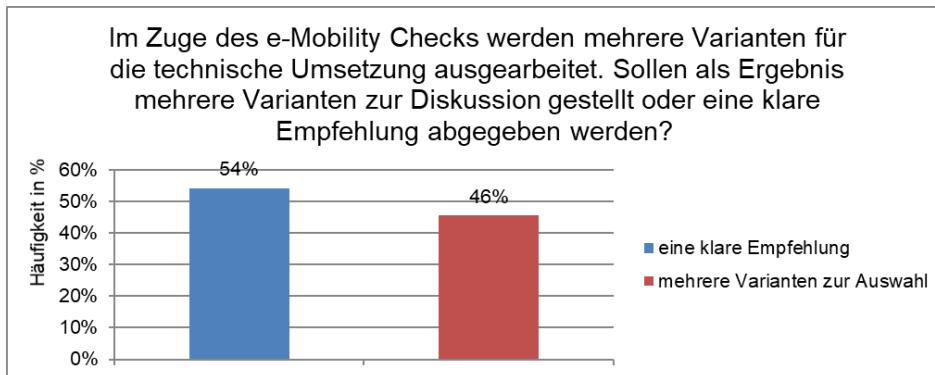


Abbildung 15 Empfehlung und Ausarbeitung der Varianten im e-Mobility Check

Frage 7 - Der e-Mobility-Check soll von Fachleuten erstellt werden, die die Wohnanlagen neutral und fundiert beraten können. Welches Know-how müssen Personen mit sich bringen, die einen e-Mobility Check durchführen? (36 Personen - allgemein)

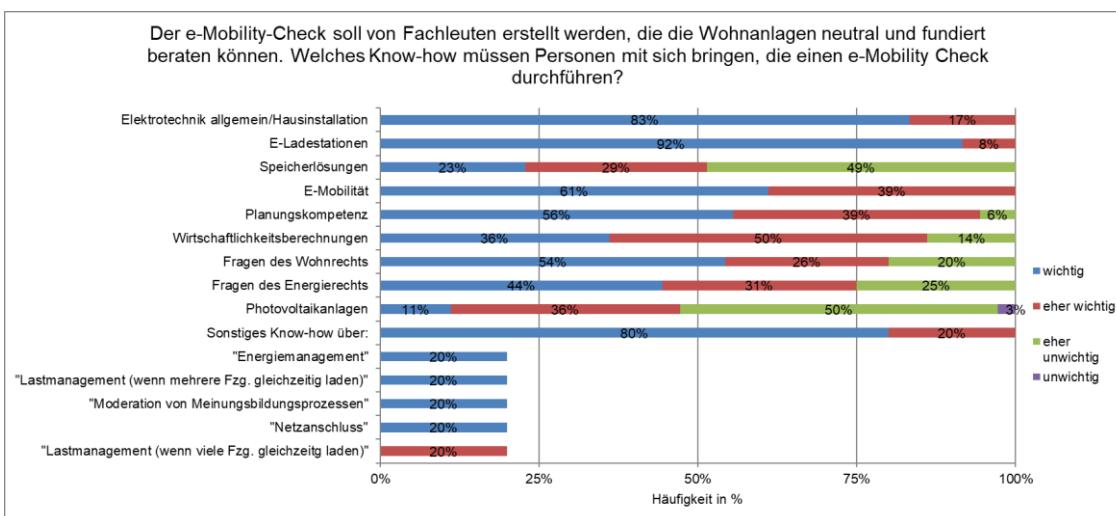


Abbildung 16 Ausbildung und know how für die Durchführung der e-Mobility Check, aus Sicht der online Befragung - Teilnehmerinnen

1. E-Ladestationen
2. Elektrotechnik allgemein/Hausinstallationen
3. E-Mobilität

Zusätzlich genannte Bereiche (zusammengefasst):

Energiemanagement/ Lastmanagement, Netzanschluss, Moderation von Meinungsbildungsprozessen

Frage 8 - Welche Argumente für die Wahl eines externen Betreibers sind aus Ihrer Sicht relevant?
(34 Personen - allgemein)

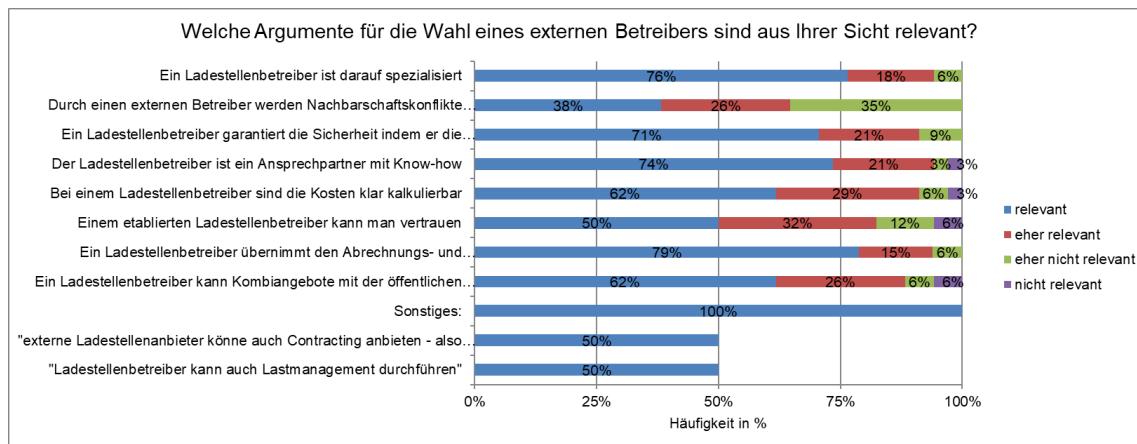


Abbildung 17 Argumente für einen externen Betreiber

1. Ein Ladestellenbetreiber übernimmt den Abrechnungs- und Verwaltungsaufwand
2. Ein Ladestellenbetreiber ist darauf spezialisiert
3. Ein Ladestellenbetreiber garantiert die Sicherheit indem er die Anlage regelmäßig fachgerecht überprüft

Zusätzlich genannte Argumente (zusammengefasst): Ladestellenbetreiber kann auch Lastmanagement durchführen, Ladestellenbetreiber können auch Contracting betreiben (keine Vorabinvestitionen)

Frage 9 - Welche Argumente, die für die Hausverwaltung sprechen sind aus Ihrer Sicht relevant?
(34 Personen - allgemein)

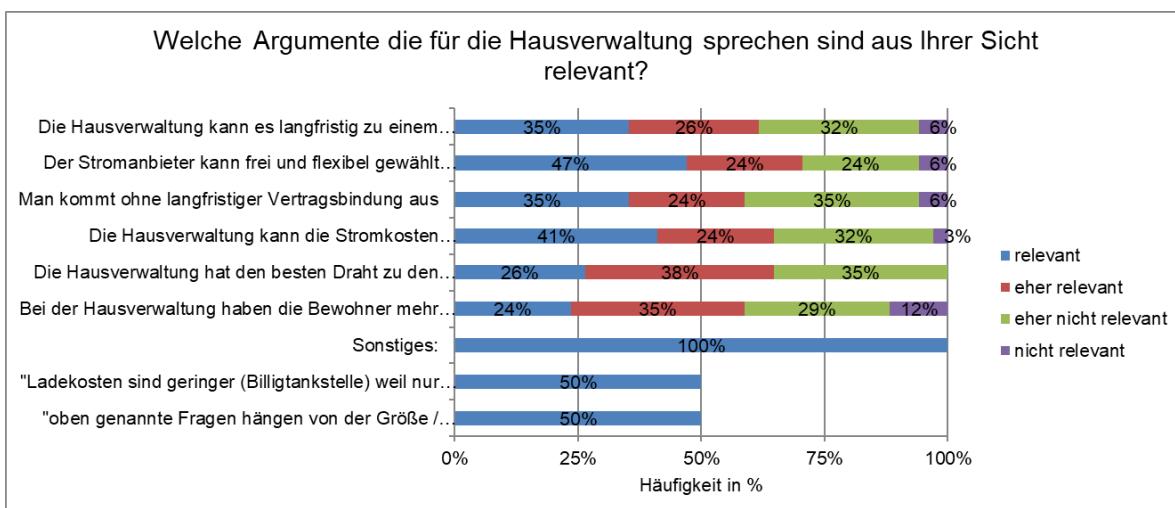


Abbildung 18 Argumente für den Betrieb durch die Hausverwaltung

1. Der Stromanbieter kann frei und flexibel gewählt werden
2. Die Hausverwaltung kann die Stromkosten gemeinsam mit PV-Anlage abrechnen und optimieren
3. Die Hausverwaltung kann es langfristig zu einem günstigeren Tarif anbieten

Offene Anmerkungen: Ladekosten sind geringer (Billigtankstelle) weil nur Investitionskosten und Strompreis zu berechnen ist. Die genannten Argumente hängen von der Größe / Anzahl der Mieter ab! Für ein oder zwei E-Autos wird kein Ladestellenbetreiber auftreten!

Frage 10 - Sehen Sie den Betrieb/die Verwaltung von Ladeinfrastruktur aus Ihrer Sicht eher beim Hausverwalter oder bei einem externen Ladestellenbetreiber? (35 Personen - allgemein)

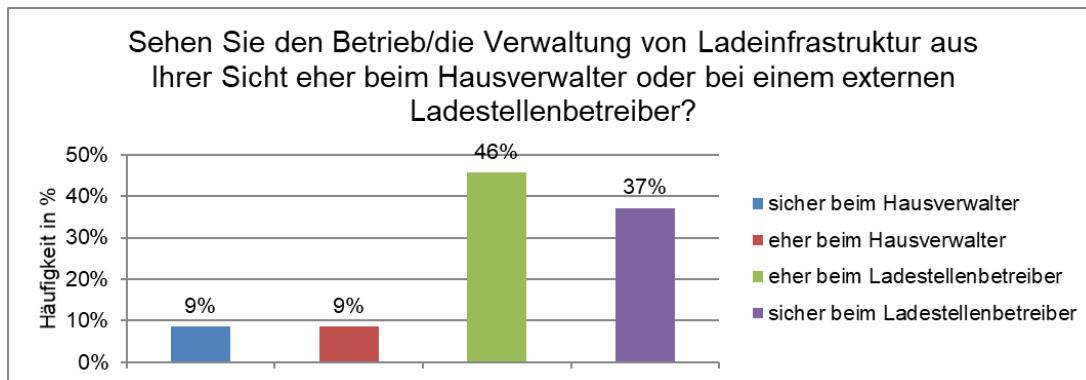


Abbildung 19 Frage zum Ladestationsbetreiber

Sehen die meisten beim Ladestellenbetreiber (46% eher und 37% sicher beim Ladestellenbetreiber); bei Hausverwaltung nur 9% sicher und 9% eher.

Frage 11 - Wer ist Ihr erster Ansprechpartner, wenn Sie eine Ladeinfrastruktur in Bestandswohngebäuden umsetzen wollen? (4 Personen – Immobilienverwaltung / Hausverwaltung / Bauträger)

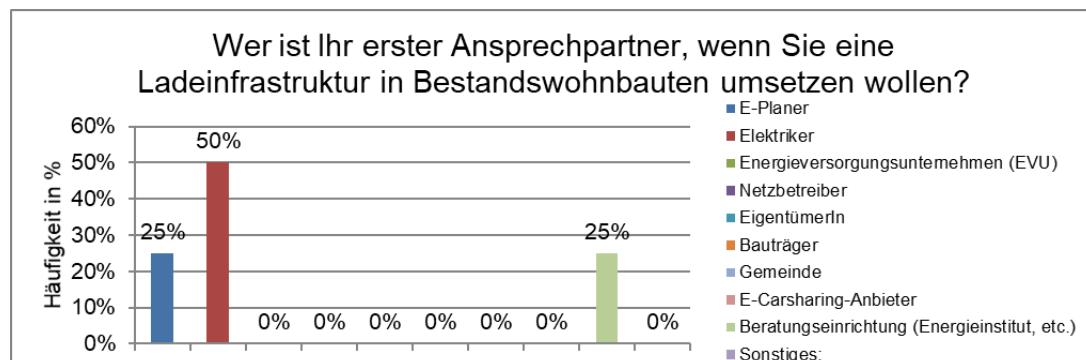


Abbildung 20 erster Ansprechpartner für die Ladeinfrastruktur

Frage 12 - Für die Durchführung des e-Mobility Checks müssen Informationen erhoben werden. Welche der folgenden Informationen bzw. Dokumente sind bei Ihnen (leicht) verfügbar? (4 Personen-Immobilienverwaltung / Hausverwaltung / Bauträger)

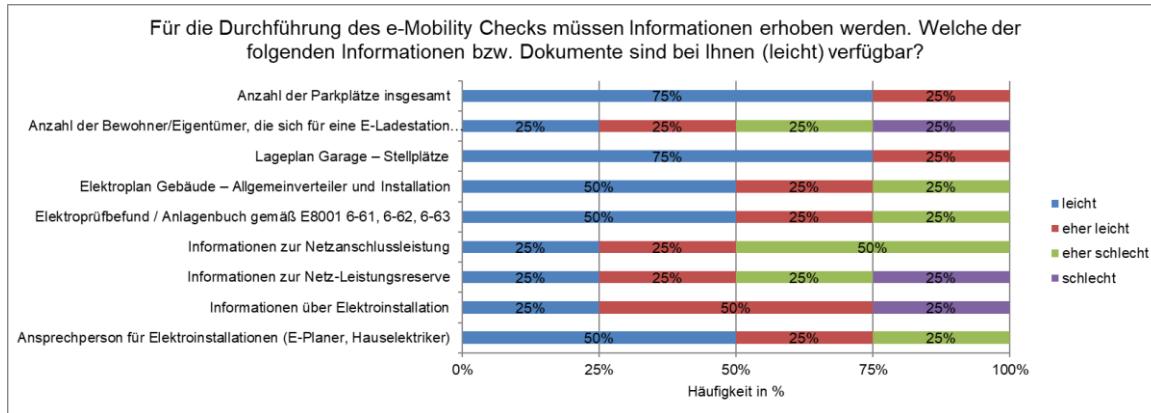


Abbildung 21 Verfügbarkeit von Informationen und Unterlagen bei der Hausverwaltung

Die Summe der leicht und eher leicht Verfügbaren Informationen lag generell bei min. 50%. Hier die jeweils an den besten und schlechtesten verfügbaren Informationen:

Beste Verfügbarkeit (100% leicht + eher leicht) von: Anzahl Parkplätze insgesamt, Lageplan Garage - Stellplätze
 Schlechtere Verfügbarkeit (25% eher schlecht und 25% schlecht) von:
 Anzahl Bewohner/Eigentümer mit E-Ladestation-Wunsch, Information zur Netz-Leistungsreserve

Frage 14 - Welche Kriterien sind aus Ihrer Sicht wichtig, um eine Entscheidung hinsichtlich einer Nachrüstung von Ladeinfrastruktur in einem Bestandswohnbau treffen zu können? (4 Personen - Immobilienverwaltung / Hausverwaltung / Bauträger)



Abbildung 22 Kriterien aus Sicht der online Befragung für die Nachrüstung einer e-Ladeinfrastruktur

Die Top 3 Antworten waren:

1. Preis
2. Optionen für schrittweisen Ausbau von Ladeinfrastruktur
3. Investitionssicherheit

Frage 16 - Wie intensiv haben Sie sich bereits mit E-Mobilität und anderen neuen Anwendungen auseinandergesetzt? (8 Personen – Elektriker / E-Planer)

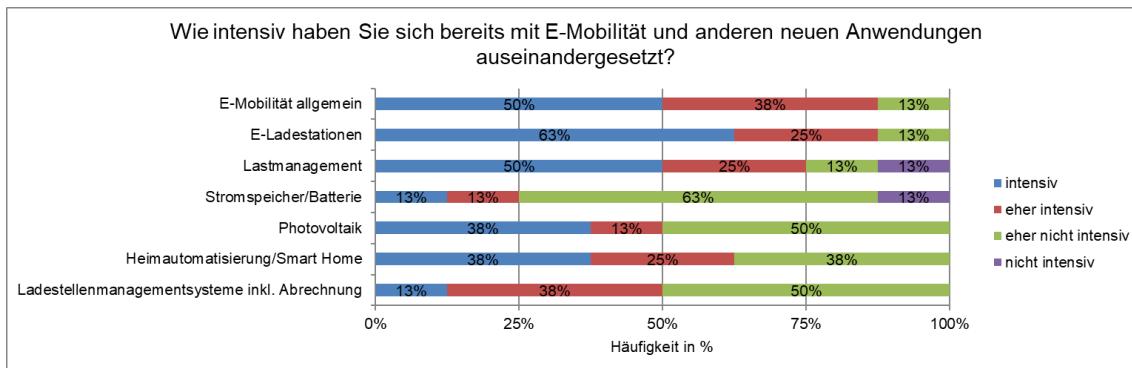
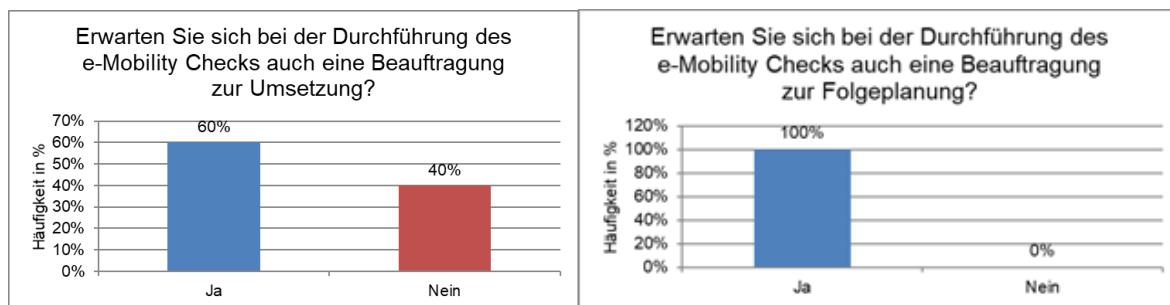


Abbildung 23 Kenntnis zu E-Mobilität und anderen neuen Anwendungen

Die Top 3 Antworten waren,

1. E-Ladestationen
 2. E-Mobilität allgemein und Lastmanagement
 3. Heiamtomaticierung /Smart Home

Frage 17 / 18 - Erwarten Sie sich bei der Durchführung des e-Mobility Checks auch eine Beauftragung zur Umsetzung? (5 Personen – Elektriker / 3 Personen E-Planer)



Elektriker **E-Planer**

Frage 20 - Mit der Anschlussanfrage wird die angefragte und zugesicherte Leistung vom Netzbetreiber für eine bestimmte Zeit reserviert. Somit steht sie einerseits für andere nicht zur Verfügung, andererseits wird die volle angefragte Leistung wahrscheinlich erst nach Jahren benötigt. Halten Sie eine neue Form der Leistungsreservierung für E-Mobilität aus Ihrer Sicht für sinnvoll? (2 Personen - Elektrofahrer / 5 Pläne)

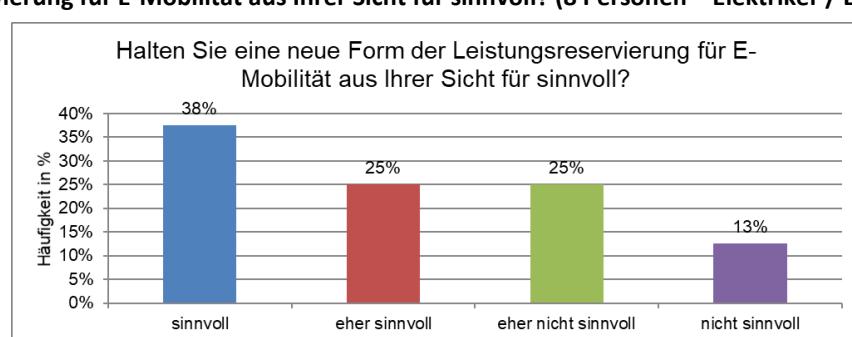


Abbildung 25 Netzanfrage und „Leistungsreservierung“

Frage 22 - Mit der Anschlussanfrage wird die angefragte und zugesicherte Leistung vom Netzbetreiber für eine bestimmte Zeit reserviert. Somit steht sie einerseits für andere nicht zur Verfügung, andererseits wird die volle angefragte Leistung wahrscheinlich erst nach Jahren benötigt. Halten Sie eine neue Form der Leistungsreservierung für E-Mobilität aus Ihrer Sicht für sinnvoll? (3 Personen – Netzbetreiber)

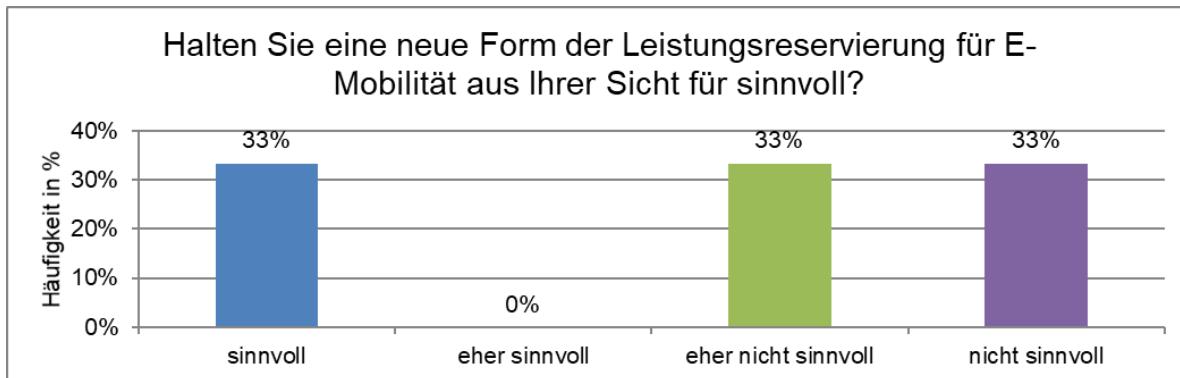


Abbildung 26 ist eine Form der Leistungsreservierung bei der Netzanfrage sinnvoll?

Frage 24 - Bitte bewerten Sie die folgenden Punkte bezüglich ihrer Wichtigkeit für netzdienliches Laden: (3 Personen – Netzbetreiber)

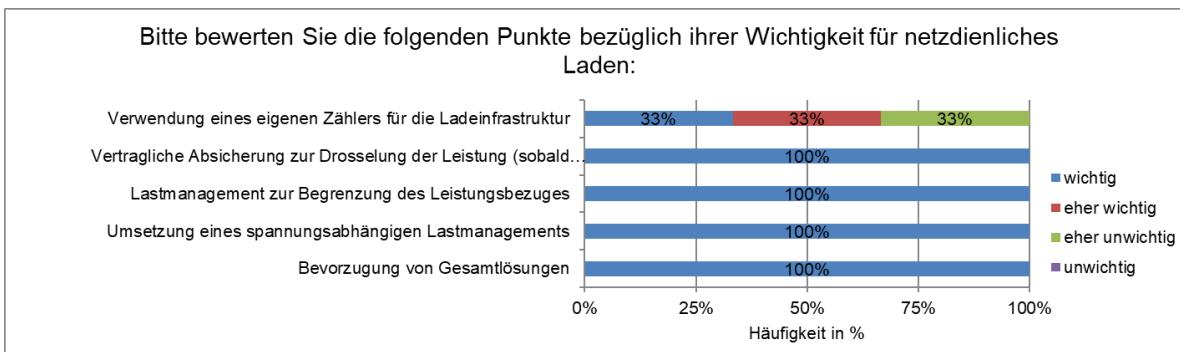


Abbildung 27 Einschätzung bezüglich netzdienliches Laden bzw. Lastmanagement

100% wichtig bei:

- Vertragliche Absicherung zur Drosselung der Leistung (sobald rechtlich möglich)
- Lastmanagement zur Begrenzung des Leistungsbezuges
- Umsetzung eines spannungsabhängigen Lastmanagements
- Bevorzugung von Gesamtlösungen

Frage 25 - Wie lange dauert bei Ihnen im Regelfall (in Wochen) die Bearbeitung einer Netzanfrage für den Anschluss einer Ladeinfrastruktur? (3 Personen – Netzbetreiber)

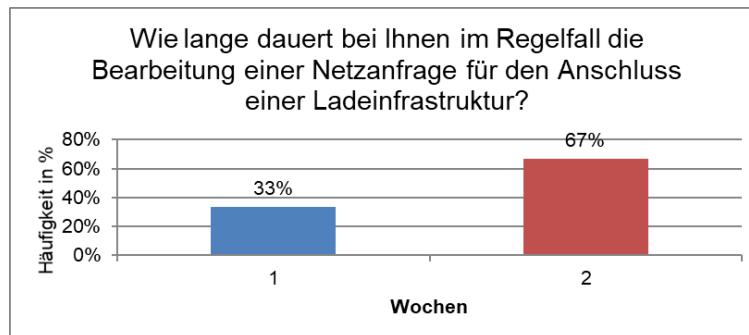


Abbildung 28 Einschätzung zum Rücklauf – Beantwortungszeit beim Verteilnetzbetreiber (VNB)

Frage 26 - Wie lange (in Monaten) wird die angefragte und „reservierte“ Netzanschlussleistung für andere Netzanfragen blockiert? (3 Personen – Netzbetreiber)

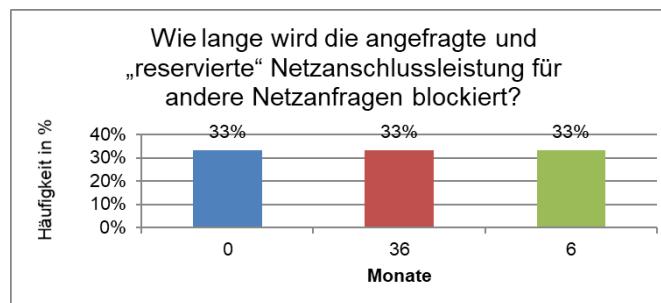


Abbildung 29 „Leistungsreservierung“ nach Netzanfrage

Frage 27 - Welche der folgenden Kriterien sind für Sie als Betreiber für die Akquisition einer Wohnanlage wichtig? (14 Personen – Ladestellenbetreiber / EVU)

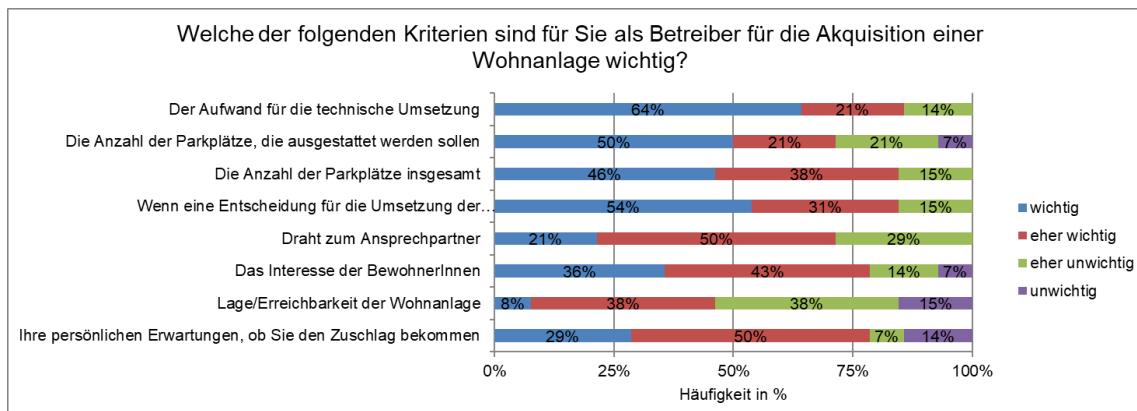


Abbildung 30 Kriterien für die Akquisition einer Wohnhausanlage

1. Der Aufwand für die technische Umsetzung
2. Wenn eine Entscheidung für die Umsetzung der Ladeinfrastruktur gefällt wurde
3. Die Anzahl der Parkplätze insgesamt

Frage 28 - Mit der Anschlussanfrage wird die angefragte und zugesicherte Leistung vom Netzbetreiber für eine bestimmte Zeit reserviert. Somit steht sie einerseits für andere nicht zur Verfügung, andererseits wird die volle angefragte Leistung wahrscheinlich erst nach Jahren benötigt. Halten Sie eine neue Form der Leistungsreservierung für E-Mobilität aus Ihrer Sicht für sinnvoll? (14 Personen – Ladestellenbetreiber / EVU)

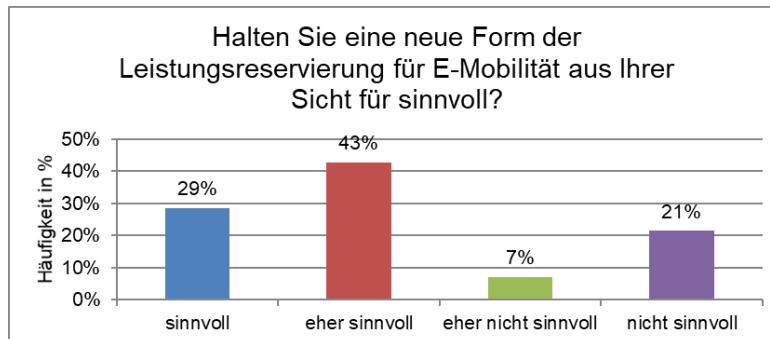


Abbildung 31 Verteilung zur Frage: ist eine Leistungsreservierung sinnvoll

Eher sinnvoll (29% sinnvoll, 43% eher sinnvoll, 7% eher nicht sinnvoll, 21% nicht sinnvoll)

Frage 29 – Mögliche Verbesserungen (3 Personen – Ladestellenbetreiber /EVU)

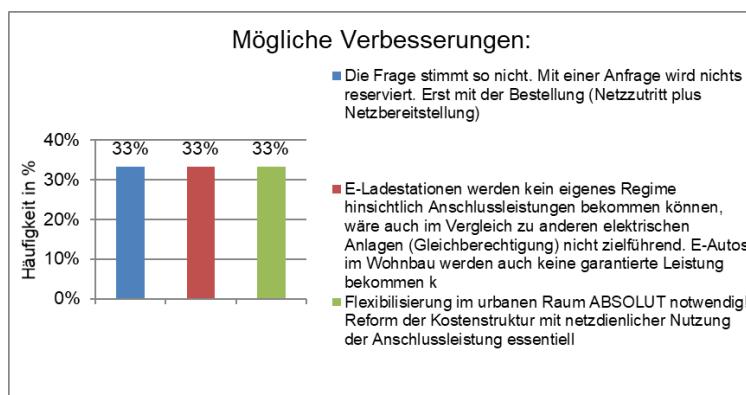


Abbildung 32 Antworten zu Verbesserung bei Netzanfragen

- Anfrage wird nicht reserviert. Erst mit der Bestellung (Netzzutritt plus Netzbereitstellung)
- E-Ladestationen werden kein eigenes Regime hinsichtlich Anschlussleistungen bekommen können. E-Autos im Wohnbau werden auch keine garantierte Leistung bekommen können, sondern durch intelligentes Laden die verfügbare oder erweiterbare Leistung teilen.
- Flexibilisierung im urbanen Raum ABSOLUT notwendig! Reform der Kostenstruktur mit netzdienlicher Nutzung der Anschlussleistung essentiell

Frage 30 - Wer erfüllt die Anforderungen für die Durchführung eines e-Mobility Checks aus Ihrer Sicht am besten? Wer soll Ihrer Meinung nach einen e-Mobility Check durchführen? (35 Personen – allgemein)

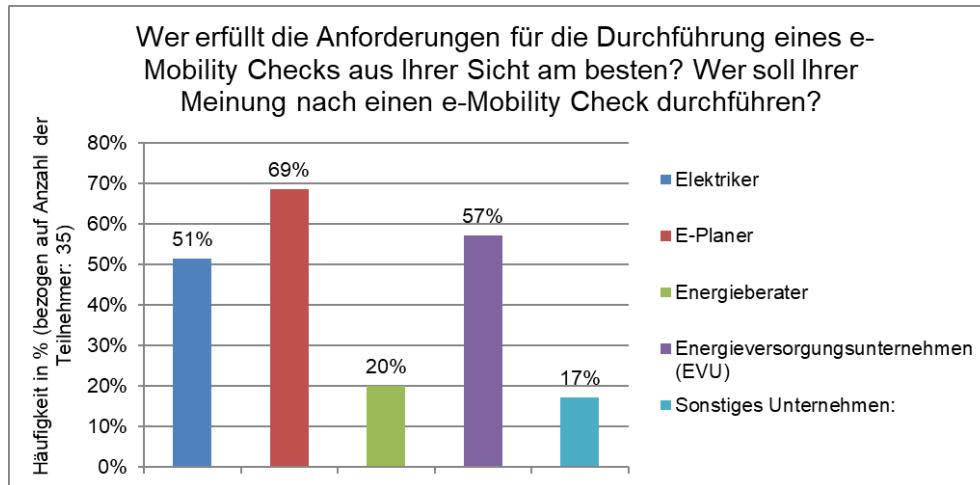


Abbildung 33 Antworten zu: Wer soll einen e-Mobility Check durchführen

Frage 31 - Haben Sie sonstige Anmerkungen? (6 Personen – allgemein)

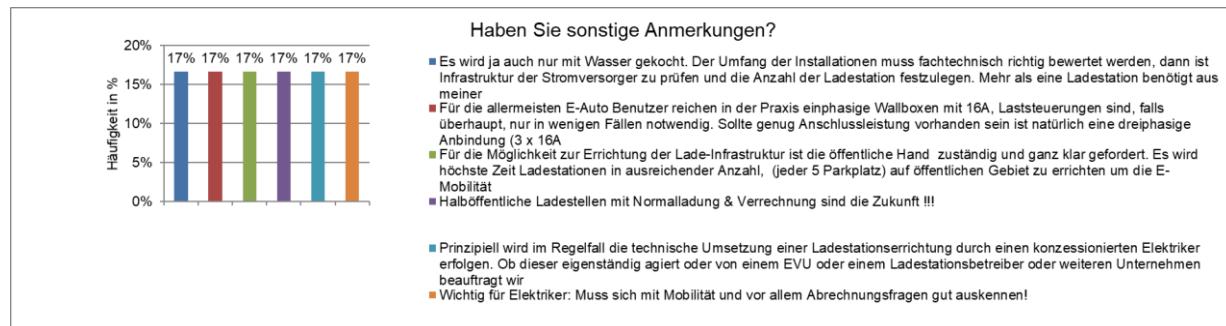


Abbildung 34 weitere Anmerkungen und Hinweise der Teilnehmerinnen in der online Befragung

- Umfang der Installation fachtechnisch bewerten, Infrastruktur der Stromversorger prüfen und Anzahl der Ladestationen festlegen. Bei mehr als einer Ladestation muss Lastmanagement durchgeführt werden. Abrechnung muss individuell erfolgen.
- Aufgrund geringen Strombedarfs soll Lösung mit geringen laufenden Kosten und Zeitsteuerung forciert werden.
- Der Bund soll öffentliche Ladestellen fördern, damit Klimaziele erreicht werden können. Finanzierung durch Betreiber, der die Einnahmen bekommt.
- Halböffentliche Ladestellen mit Normalladung & Verrechnung sind die Zukunft.
- Technische Umsetzung soll konzessionierter Elektriker durchführen.
- Wichtig für Elektriker: Muss sich mit Mobilität und vor allem Abrechnungsfragen gut auskennen!

4.2 e-Mobility Check workshops [Milestone D 3.1]

e-Mobility Check für Ladeinfrastruktur in Bestandswohnbauten - Stakeholder-Workshop:

1. Bauträger – Immobilienwirtschaft / Hausverwaltungen [Milestone M 3.1b]

Anzahl Teilnehmerinnen: 22

Datum / Zeit: Montag, 6. Mai 2019 | 10:00 – 14:30 Uhr

Ort: AustriaTech | Raimundgasse 1/6, 1020 Wien

2. Energieversorger, Netze (VNB), Ladestationsbetreiber [Milestone M3.1a]

Anzahl Teilnehmerinnen: 24

Datum / Zeit: Montag, 13. Mai 2019 | 10:00 – 14:30 Uhr

Ort: AustriaTech | Raimundgasse 1/6, 1020 Wien

3. Elektrotechniker, Elektriker, E-Planer [Milestone M 3.1c]

Anzahl Teilnehmerinnen: 14

Datum / Zeit: Montag, 13. Mai 2019 | 10:00 – 14:30 Uhr

Ort: AustriaTech | Raimundgasse 1/6, 1020 Wien

Zusammenfassung zu den wichtigsten Erkenntnissen bzw. zu den Fragen welche sich aus den Stakeholder Workshops ergeben haben? Diese Erkenntnisse wurden in der weiteren Bearbeitung des e-Mobility Check Leitprozesses wie auch dem Leitfaden soweit wie möglich eingebunden.

Leistung/Kapazität/Netz

- Informationen zu eingekaufter Leistung, tatsächlich verbrauchter Leistung (Lastprofil), technisch verfügbarer Leistung (Infos zu Trafo, Leitung zum Hausanschluss, etc.) ist für Ladeinfrastrukturprojekt sehr wichtig, aber oft nicht oder nicht vollständig verfügbar
- Gesonderte Netzanfrage für E-Mobilität wird grundlegend von den beteiligten Stakeholder-Gruppen als positiv erachtet
- Bei der Zusicherung der Ladeleistung über Nacht muss nach gewissen Kriterien unterschieden werden:
 - Regionale Unterschiede (Stadt/Land)
 - Vielfahrer (Pendlerregionen) vs Wenigfahrer (kürzere Wege z.B. in Städten)
 - Priority-Laden zu höheren Preisen
- Potenzielle Schieflasten und Phasenverschiebungen in Zukunft sollen bereits jetzt mitgedacht werden
 - Einige Autos können nur einphasig laden (und asiatische Hersteller werden wohl auch in naher Zukunft auf einphasige Fahrzeuge setzen)

Schulung/Zertifikat

- Die ExpertInnen der Workshops waren sich einig: In Zukunft soll der e-Mobility Check von konzessionierten Unternehmen, wenn möglich mit einem extra Zertifikat, durchgeführt werden; dazu sind extra Schulungen und Schulungskonzepte vonnöten
 - Wir nehmen mit: im Zuge des e-Mobility Checks wird ein Schulungskonzept (Entwurf) erstellt, welches die Grundlage für weitere Aktivitäten bildet; die Projektpartner werden Anfang Herbst auf die jeweiligen Stakeholder zukommen;

Carsharing und Photovoltaik (PV)

- Uneinig waren sich die ExpertInnen inwieweit Carsharing und PV in Zukunft beim e-Mobility Check berücksichtigt werden soll; einige sahen es klar als Teil des e-Mobility Checks, andere hatten wiederum gegenteilige Ansichten;

Förderung/Finanzierung e-Mobility Check

- Die Dauer für die Durchführung des e-Mobility Checks wird grob auf 8-12 Stunden geschätzt exkl. Netzanfragen- und Beantwortungen sowie die Nachbearbeitung, ist aber maßgeblich von der Größe des Objektes und den örtlichen Bedingungen abhängig;
- Vorschlag einer Förderung: Wenn möglich sollten die Kosten des e-Mobility Checks bzw. Teile davon durch eine Förderung getragen werden
- Weitere Vorschläge: e-Mobility Check sollte standardmäßig durchgeführt werden; e-Mobility Check könnte in Zukunft in Kombination mit Energieausweis gesehen werden

Weitere Fragen, welche bei den Workshops aufgetreten sind:

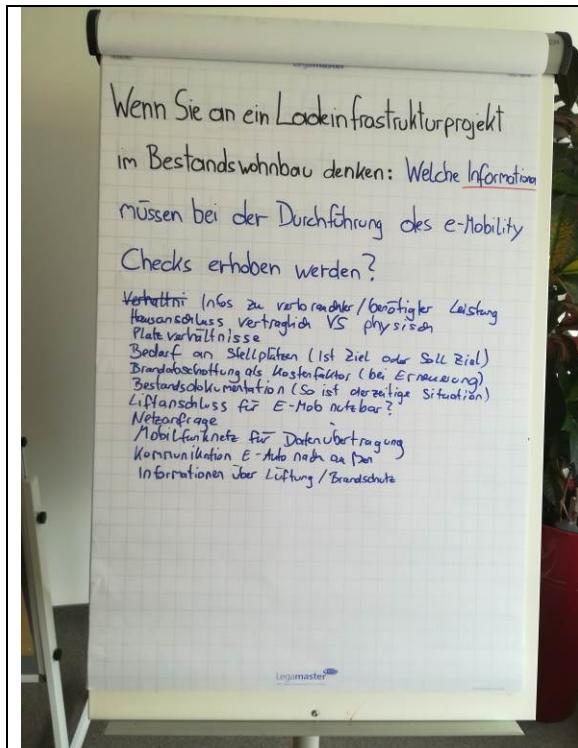
- Wie stehen Informationen zu eingekaufter Leistung, tatsächlich verbrauchter Leistung und technisch möglicher Leistung zur Verfügung?
Welche Informationen sind sinnvoll/notwendig?
- Wie könnte eine gesonderte Netzanfrage für E-Ladeinfrastruktur aussehen?
- Welche Gewerbeberechtigung ist für den Verkauf/Verrechnung von Ladestrom notwendig? → wird gerade abgeklärt und wird nachgereicht
- Ab wann rechnet sich für einen externen E-Carsharing-Betreiber die Errichtung in einem Wohnhaus?
- Ab wann rechnet sich für einen externen Ladestellen-Betreiber die Errichtung einer öffentlichen Ladestation (auf dem Grundstück der Wohnanlage)

Wie sieht es mit den Schieflasten aus? Wenn unterschiedliche Elektriker installieren, laufen die dann auf derselben Phase?

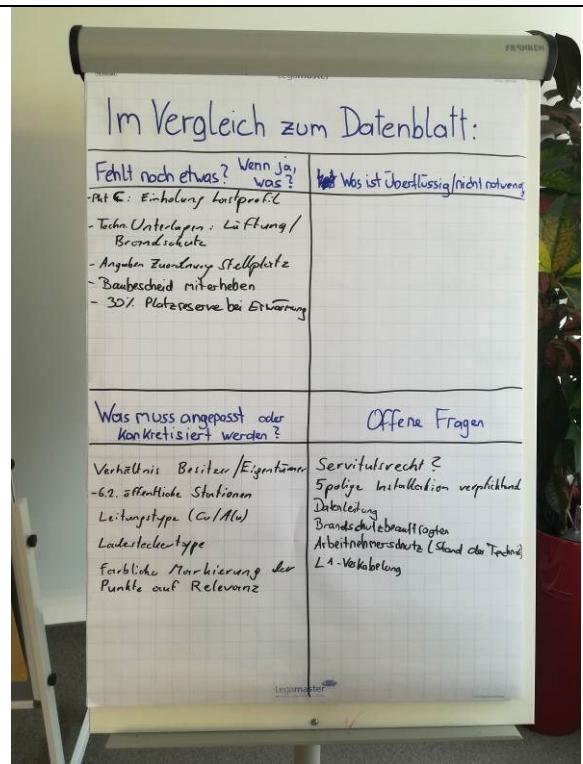
Fotoprotokoll e-Mobility Check Stakeholder workshops [Milestone D 3.1]

Quelle Fotos: AustriaTech

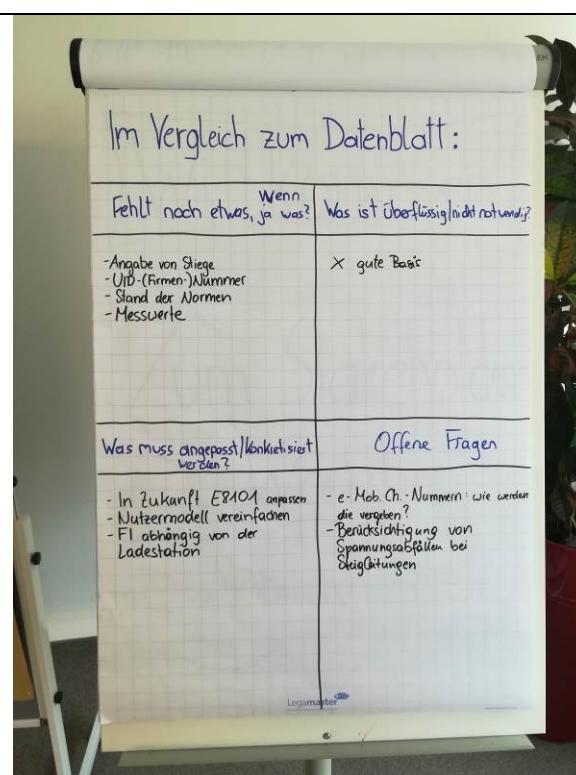
<p>Willkommen Zum Stakeholder Workshop e-Mobility Check</p>	<p>Agenda</p> <ul style="list-style-type: none"> 9³⁰ - 10⁰⁰ Registrierung 10⁰⁰ Beginn Workshop 10⁰⁰ - 10⁴⁵ Impulsreferenzen + Fragen 10⁴⁵ - 12¹⁵ Workshop Teil I 12¹⁵ - 12⁴⁵ Pause 12⁴⁵ - 14²⁰ Workshop Teil II 14²⁰ - 14³⁰ Zusammenfassung 14³⁰ ENDE 						
1) Willkommen	2) Agenda						
<p>Wie hoch schätzen Sie den <u>Anteil von elektr. Pkw (Batterie+Plug-in)</u> an den Neuzulassungen in 10 Jahren?</p> <p>+ Vorstellung: Name, Unternehmen Bezug zur E-Mobilität</p>	<p>Was spricht <u>für</u> / Was spricht <u>gegen</u> ...</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Var A</th> <th>Var B</th> <th>Var C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kosten günstig wenn Stend der Technik Kostenintensiv wenn nicht Stand der Technik nur bei Kleinanlagen Energie Mix-Umbau usw. Stromzugsrechte → muss bezahlt werden am Anfang am wichtigsten für Wengfahrer für Firmen/Unternehmen</td> <td>bei bestehenden Akkuteilen nicht besser rechtlich Schwierig bei mehreren Eigentümern Kosten bei Netzauslastung Kosten für Verkäufe höherer Energieverbrauch Wollkraft + Wirtschaftlichkeit</td> <td>Wer betreibt? sehr stark bei Neubauten → Kosten an Stellplätzen auf Lösungsbereich Aut Verwaltungsaufwendungen (St.) Zölle ab lösen Vorteil für Bürogebäude Umweltvorteil Eigenverbrauchsoptimierung Firmenfläche mit E-Fahrzeug Pflichten des Lockstein bzw. Betreiber Gewerbe wird benötigt</td> </tr> </tbody> </table>	Var A	Var B	Var C	Kosten günstig wenn Stend der Technik Kostenintensiv wenn nicht Stand der Technik nur bei Kleinanlagen Energie Mix-Umbau usw. Stromzugsrechte → muss bezahlt werden am Anfang am wichtigsten für Wengfahrer für Firmen/Unternehmen	bei bestehenden Akkuteilen nicht besser rechtlich Schwierig bei mehreren Eigentümern Kosten bei Netzauslastung Kosten für Verkäufe höherer Energieverbrauch Wollkraft + Wirtschaftlichkeit	Wer betreibt? sehr stark bei Neubauten → Kosten an Stellplätzen auf Lösungsbereich Aut Verwaltungsaufwendungen (St.) Zölle ab lösen Vorteil für Bürogebäude Umweltvorteil Eigenverbrauchsoptimierung Firmenfläche mit E-Fahrzeug Pflichten des Lockstein bzw. Betreiber Gewerbe wird benötigt
Var A	Var B	Var C					
Kosten günstig wenn Stend der Technik Kostenintensiv wenn nicht Stand der Technik nur bei Kleinanlagen Energie Mix-Umbau usw. Stromzugsrechte → muss bezahlt werden am Anfang am wichtigsten für Wengfahrer für Firmen/Unternehmen	bei bestehenden Akkuteilen nicht besser rechtlich Schwierig bei mehreren Eigentümern Kosten bei Netzauslastung Kosten für Verkäufe höherer Energieverbrauch Wollkraft + Wirtschaftlichkeit	Wer betreibt? sehr stark bei Neubauten → Kosten an Stellplätzen auf Lösungsbereich Aut Verwaltungsaufwendungen (St.) Zölle ab lösen Vorteil für Bürogebäude Umweltvorteil Eigenverbrauchsoptimierung Firmenfläche mit E-Fahrzeug Pflichten des Lockstein bzw. Betreiber Gewerbe wird benötigt					
3) Eröffnungsfrage und Vorstellungsrunde	4) Vor- und Nachteile der technischen Varianten						



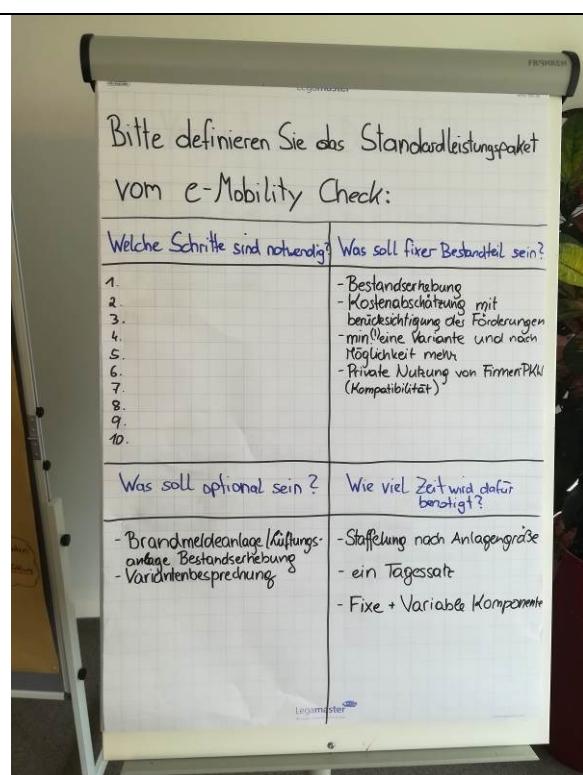
5) Informationen bei der Durchführung des e-Mobility Checks



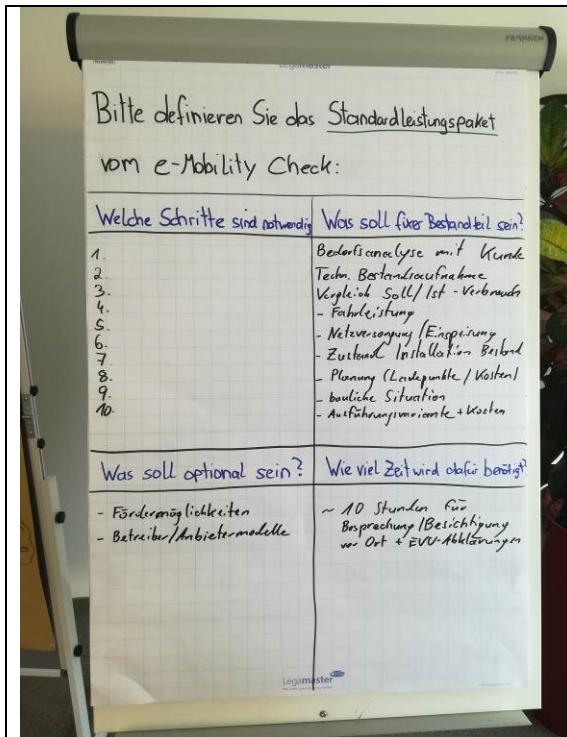
6) Gruppenarbeit zum Datenblatt - A



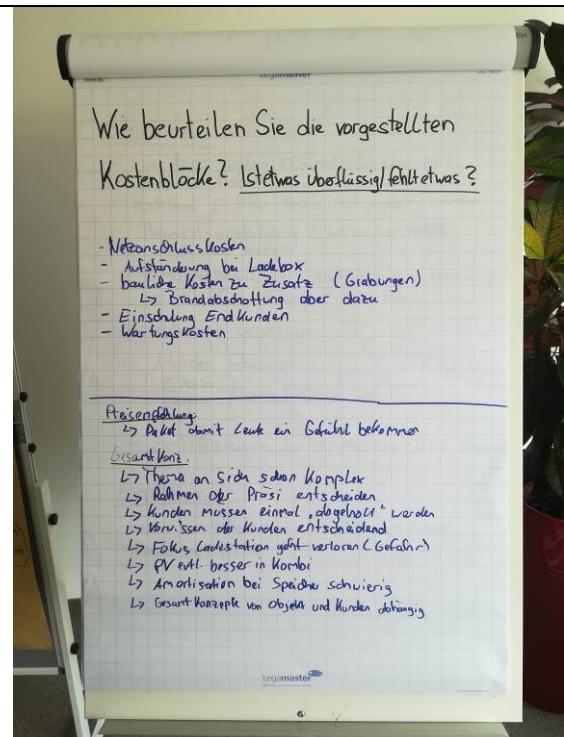
7) Gruppenarbeit zum Datenblatt - B



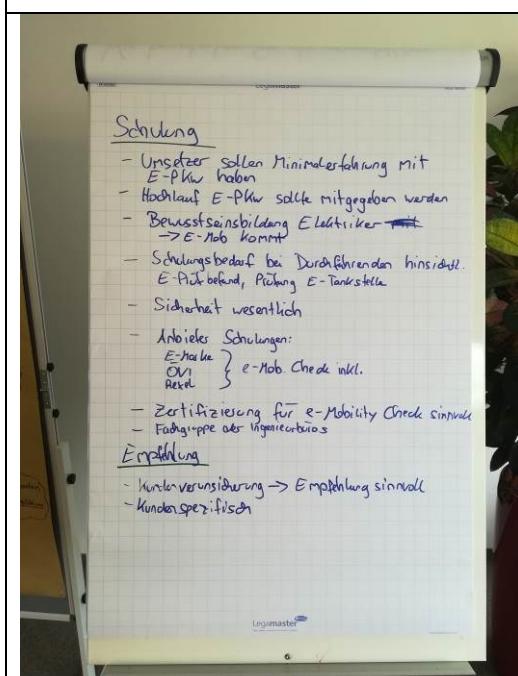
8) Gruppenarbeit zum Standardleistungspaket des e-Mobility Checks - A



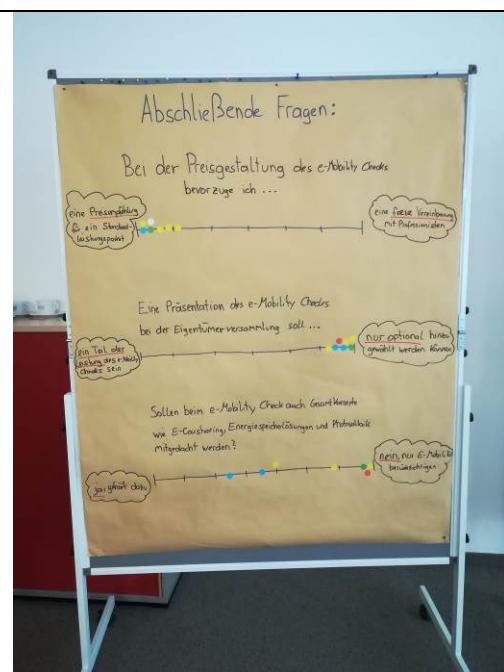
9) Gruppenarbeit zum Standardleistungspaket des e-Mobility Checks - B



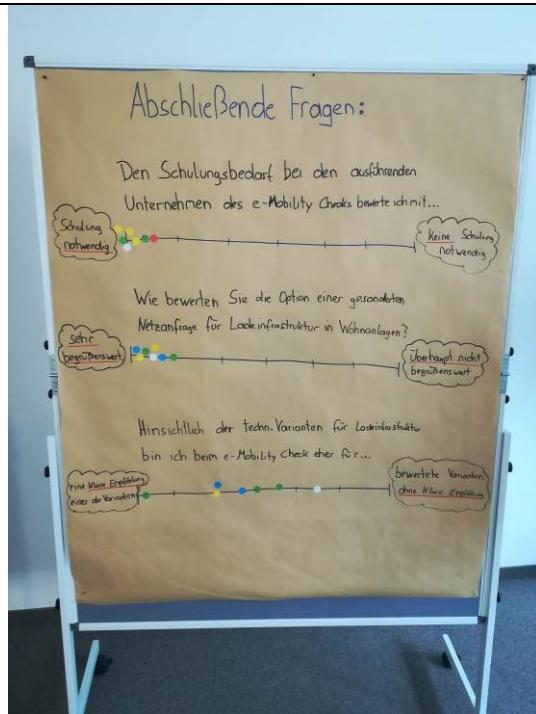
10) Beurteilung der Kostenblöcke des e-Mobility Checks



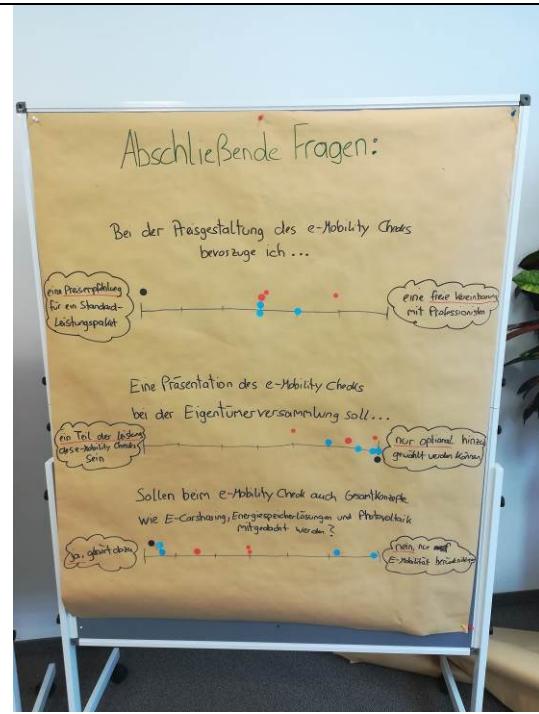
11) Brainstorming zu Abschließende Fragen



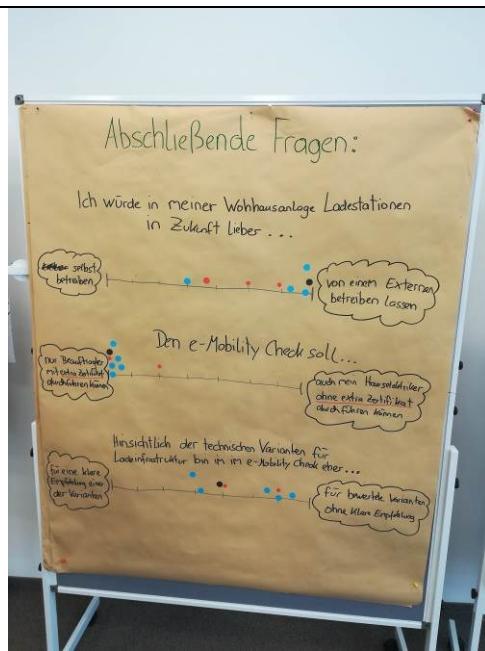
12) Abschließende Fragen: Workshop mit VertreterInnen aus den Bereichen Elektrotechnik, E-Planung sowie E-Mobility-Dienstleistungen



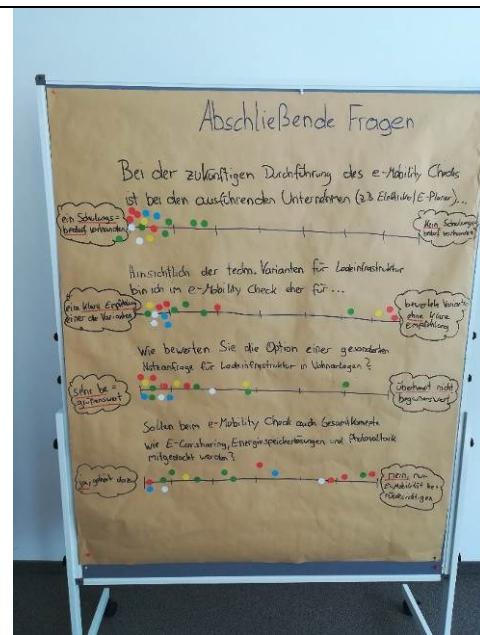
13) Abschließende Fragen: Workshop mit VertreterInnen aus den Bereichen **Elektrotechnik, E-Planung sowie E-Mobility-Dienstleistungen**



14) Abschließende Fragen: Workshop VertreterInnen aus **Immobilienwirtschaft, Hausverwaltungen und Bauträger**



15) Abschließende Fragen: Workshop VertreterInnen aus **Immobilienwirtschaft, Hausverwaltungen und Bauträger**



16) Abschließende Fragen: Workshop mit VertreterInnen von **Energieversorgungs-unternehmen, Netzbetreibern und Ladestellenbetreibern**

4.3 e-Mobility Check Dokumente, Projektergebnisse zum download Milestone [D 6.1 / D 6.2]

Alle angeführten e-Mobility Check Dokumente und Inhalte sind auf der Projekthomepage <https://www.ebe-mobility.at/e-mobility-check-laden-im-wohnbau> frei zum download erhältlich. [Milestone D 8.1]

Dokument - Dokumentenname	download – Link
e-mobility Check Leitfaden 2020	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18651498925/name/e-MobilityCheck_Leitfaden_final_200616.pdf
e-mobility Check Leitprozess	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18632855625/name/eMC_Leitprozess_final_200616.pdf
e-Mobility Check Kostenblöcke V12 (Stand 200620)	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535913/module/18655165825/name/e-MobilityCheck_KOSTENBLÖCKE_V12_200620_final.xltm
e-Mobility Check A1 - Deckblatt	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633348925/name/A1_DECKBLATT_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check A2 – Netzanschluss / Netzanfrage	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593591076/module/18633351825/name/A2_NETZANSCHLUSS_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check A3 – Allgemeine Angaben zur Anlage	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633352925/name/A3_ALLGEMEINE_DATEN_ZUR_ANLAGE_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check B1 – Bedarfserhebung	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633353625/name/B1_BEDARFSERHEBUNG_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check – NutzerInnenmodelle vgl. Mobilitätsszenarien	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633354725/name/B2_NUTZERINENMODELLE_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check A – B Erfassungsblätter gesamt	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633355725/name/A-B_DATENBLATT_KOMPLETT_e-MobilityCheck_V0.9.0_200616.pdf
e-Mobility Check technischer Anhang - Annex	https://s11c5b52e56272447.jimcontent.com/download/version/1593535319/module/18633345625/name/eMC_Annex_final_200616.pdf

5. Unterschrift

Hiermit wird bestätigt, dass der Endbericht vollständig ist und von den Projektpartnern freigegeben wurde sowie vom Auftraggeber veröffentlicht werden kann.



Mödling, 30.12.2020

Ort, Datum

Unterschrift und Stempel des Beauftragten

6. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Spannungsfeld Nachrüstung von Heimladestationen (Darstellung: EBE Mobility & Green Energy GmbH, e-Mobility Check, 2020)	5
Abbildung 2 Übersicht Anzahl und Verteilung Teilnehmerinnen – Stakeholderfragebogen	10
Abbildung 3 Arbeitsbereich der Teilnehmerinnen zur online Befragung	10
Abbildung 4 Informationsstand der Teilnehmerinnen	11
Abbildung 5 Umsetzungsgrad bei den Teilnehmerinnen	11
Abbildung 6 positive Punkte und Aspekte für die erfolgreiche Umsetzung	12
Abbildung 7 welche Punkte können die Umsetzung gefährden.....	12
Abbildung 8 e-Mobility Check Leitprozess – Entwurf	20
Abbildung 9 e-Mobility Check Anwenderklassifizierung – Nutzerinnenmodelle	22
Abbildung 10 Projekt-, Kernteammeeting 21.01.2020 Ausarbeitung der Ausbaustufen und Leistungsbedarf (Quelle: EBE Mobility & Green Energy GmbH).....	23
Abbildung 11 Ausbaustufen für die Nachrüstung von Ladeinfrastruktur (Verändert nach: SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein)	23
Abbildung 12 Ausbaustufe C ("Ready to charge"), Ausbaustufe für Wallboxen	24
Abbildung 13 e-Mobility Check Checklist/en	25
Abbildung 14 Ablaufdiagramm des Projekts e-Mobility Check (Darstellung Projektteam e-Mobility Check, 2020	36
Abbildung 15 Empfehlung und Ausarbeitung der Varianten im e-Mobility Check.....	43
Abbildung 16 Ausbildung und know how für die Durchführung der e-Mobility Check, aus Sicht der online Befragung - Teilnehmerinnen	43
Abbildung 17 Argumente für einen externen Betreiber	44
Abbildung 18 Argumente für den Betrieb durch die Hausverwaltung	44
Abbildung 19 Frage zum Ladestationsbetreiber	45
Abbildung 20 erster Ansprechpartner für die Ladeinfrastruktur.....	45
Abbildung 21 Verfügbarkeit von Informationen und Unterlagen bei der Hausverwaltung.....	46
Abbildung 22 Kriterien aus Sicht der online Befragung für die Nachrüstung einer e-Ladeinfrastruktur	46
Abbildung 23 Kenntnis zu E-Mobilität und anderen neuen Anwendungen	47
Abbildung 24 Einschätzung über die Beauftragung nach der Durchführung eines e-Mobility Checks.	47
Abbildung 25 Netzanfrage und „Leistungsreservierung“	47
Abbildung 26 ist eine Form der Leistungsreservierung bei der Netzanfrage sinnvoll?	48
Abbildung 27 Einschätzung bezüglich netzdienliches Laden bzw. Lastmanagement	48
Abbildung 28 Einschätzung zum Rücklauf – Beantwortungszeit beim Verteilnetzbetreiber (VNB)	49
Abbildung 29 „Leistungsreservierung“ nach Netzanfrage.....	49
Abbildung 30 Kriterien für die Akquisition einer Wohnhausanlage.....	49

Abbildung 31 Verteilung zur Frage: ist eine Leistungsreservierung sinnvoll	50
Abbildung 32 Antworten zu Versbesserung bei Netzanfragen	50
Abbildung 33 Antworten zu: Wer soll einen e-Mobility Check durchführen.....	51
Abbildung 34 weitere Anmerkungen und Hinweise der Teilnehmerinnen in der online Befragung....	51

7. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Auswertung zu den Teilnehmerinnen an der online Befragung	10
Tabelle 2 e-Mobility Check Projekt Abstimmung Meetings.....	19
Tabelle 3 Handlungsempfehlung für Leistungen und Energiemengen nach Stellplatzanzahl.....	21
Tabelle 4 e-Mobility Check Checklisten zum download auf der Projekthomepage	26
Tabelle 5 e-Mobility Check Kostenvergleiche nach technischen Varianten A,B,C und Ausbaustufen..	35

8. Linksammlung - Literaturverzeichnis

Alle für den e-Mobility Check Leitfaden genutzten Links und die gesamten Literaturverzeichnisse sind im Anhang zum **e-Mobility Check Leitfaden** angeführt.

ⁱ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0631&from=EN>

ⁱⁱ Beispiel: <https://www.electrive.net/2020/01/03/vw-will-elektro-ziele-zwei-jahre-frueher-erreichen/>

ⁱⁱⁱ <https://www.tuwien.at/tu-wien/aktuelles/news/news/mit-wasserstoffautos-sind-die-klimaziele-nicht-zu-erreichen/>

^{iv} https://www.mobilitaetsarena.ch/default-wAssets/docs/demo/CHD_Mobilitaetsarena_5-Thesen.pdf

^v AustriaTech (Hrsg.), Elektro-Autos zuhause laden. Bedarf an und Maßnahmen für Heimladestationen in Wohnanlagen. April 2019 S. 7

^{vi} www.austriatech.at/assets/Uploads/Publikationen/PDF-Dateien/7a80fa2cb2/WEB-Mobility-Explored-April-2019.pdf

^{vii} <https://www.ogh.gv.at/entscheidungen/entscheidungen-ogh/installation-einer-wallbox-fuer-einphasiges-laden-eines-e-autos-mit-37-kw-bei-im-wohnungseigentum-stehenden-kfz-abstellplatzes-ist-privilegierte-aenderung-im-sinn-des-weg/>

^{viii} www.sia.ch/vernehmlassungen