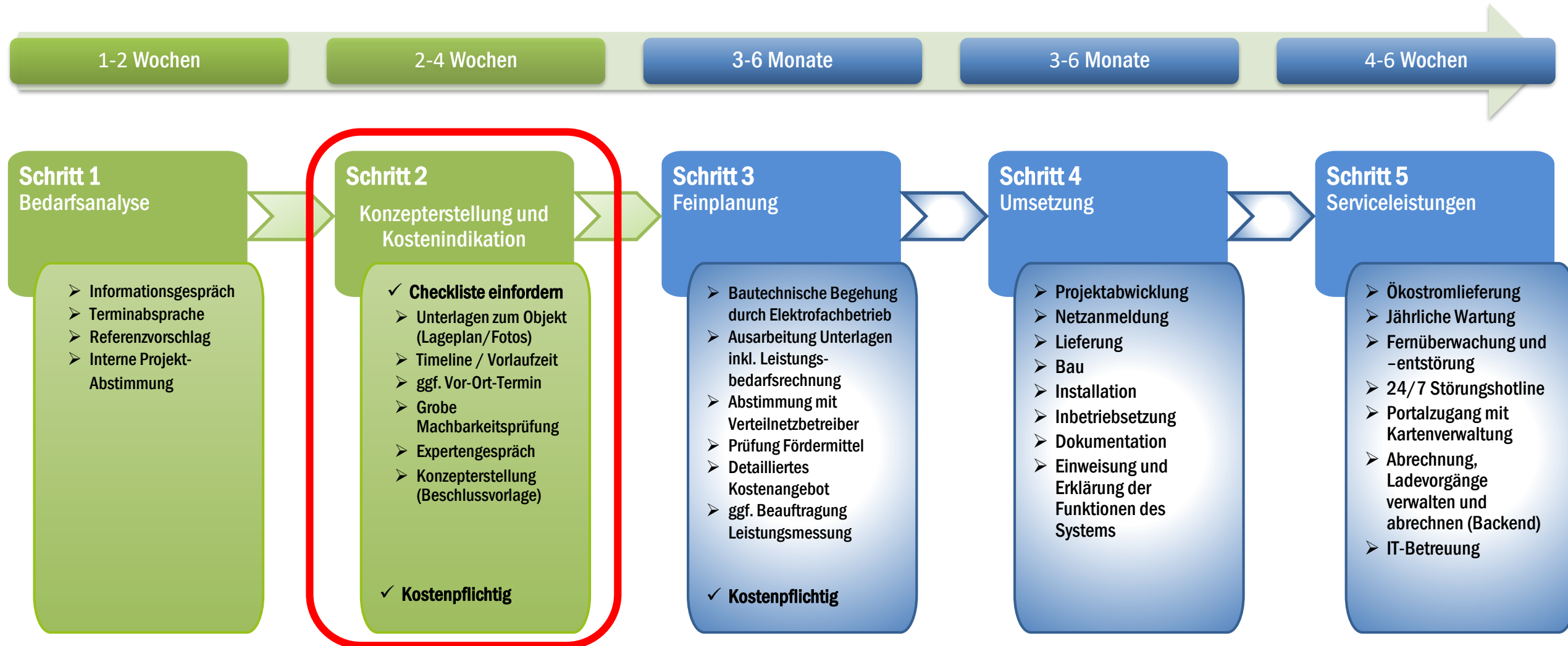


Konzeptvorschlag Ladeinfrastruktur in Tiefgarage

WEG Musterstr. 123 in Ingolstadt
c/o Muster Hausverwaltung

Stand 01.09.2022

Einordnung des aktuellen Standes und möglicher Ablaufplan



Standort

- WEG Musterstr. 123, Ingolstadt, eigenes Grundstück
- 85 Tiefgaragenstellplätze
- Elektrischer Netzanschluss je Wohnanlage (3 Hausanschlüsse)

Technische Ziele

- Fachgerechte Installation von bis zu 85 Ladepunkten (gestaffelt und vermutlich weniger)
- jeweils 1 Ladepunkt mit bis zu 11 kW (AC-Ladung) mit genormte Typ-2-Steckdose bzw. angeschlagenem Ladekabel Typ-2 und Einbindung in ein Last- und Lademanagement
- Anschluss entweder über
 - a. eine gesonderte Messung oder
 - b. über den jeweiligen Zähler des Eigentümers
 - c. Kombination aus a) und b) (z.B. für Stellplatzinhaber ohne eigenen Wohnungszähler)

Organisatorische Ziele

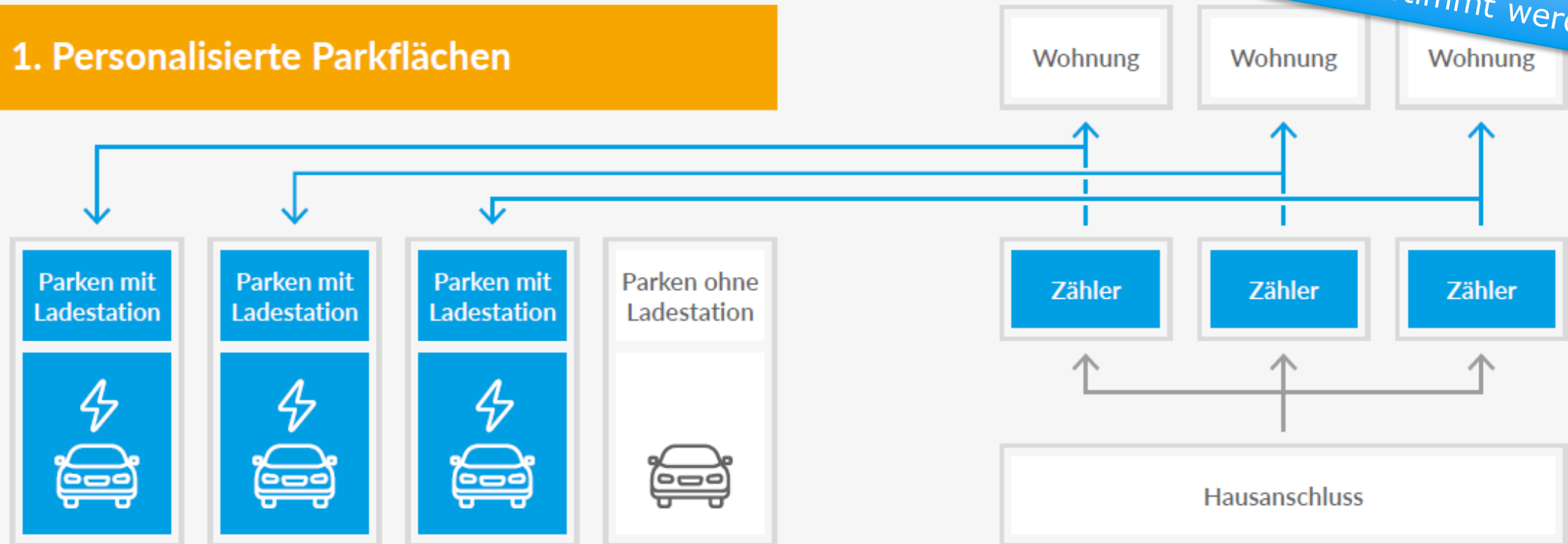
- Autorisierung und Freigabe der Ladepunkte über RFID-Karten oder RFID-Tags
- Fernüberwachung, Steuerung und Auswertung Abrechnung (optional) über das Backend möglich
- Betreiber der Ladeeinrichtungen wird die WEG oder jeder Eigentümer für seinen Ladepunkt

Nutzungsvariante 1 - Anschluss an vorhandene Zähler

WEMAG

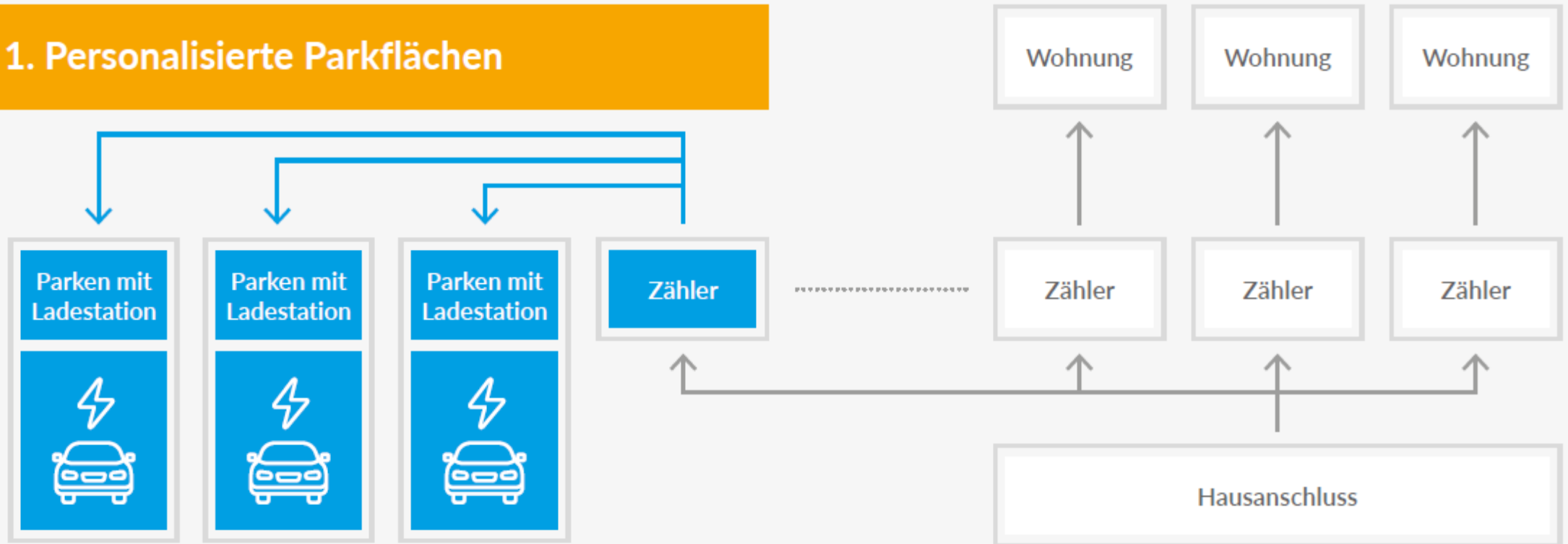
Muss mit
Verteilnetzbetreiber
abgestimmt werden

1. Personalisierte Parkflächen

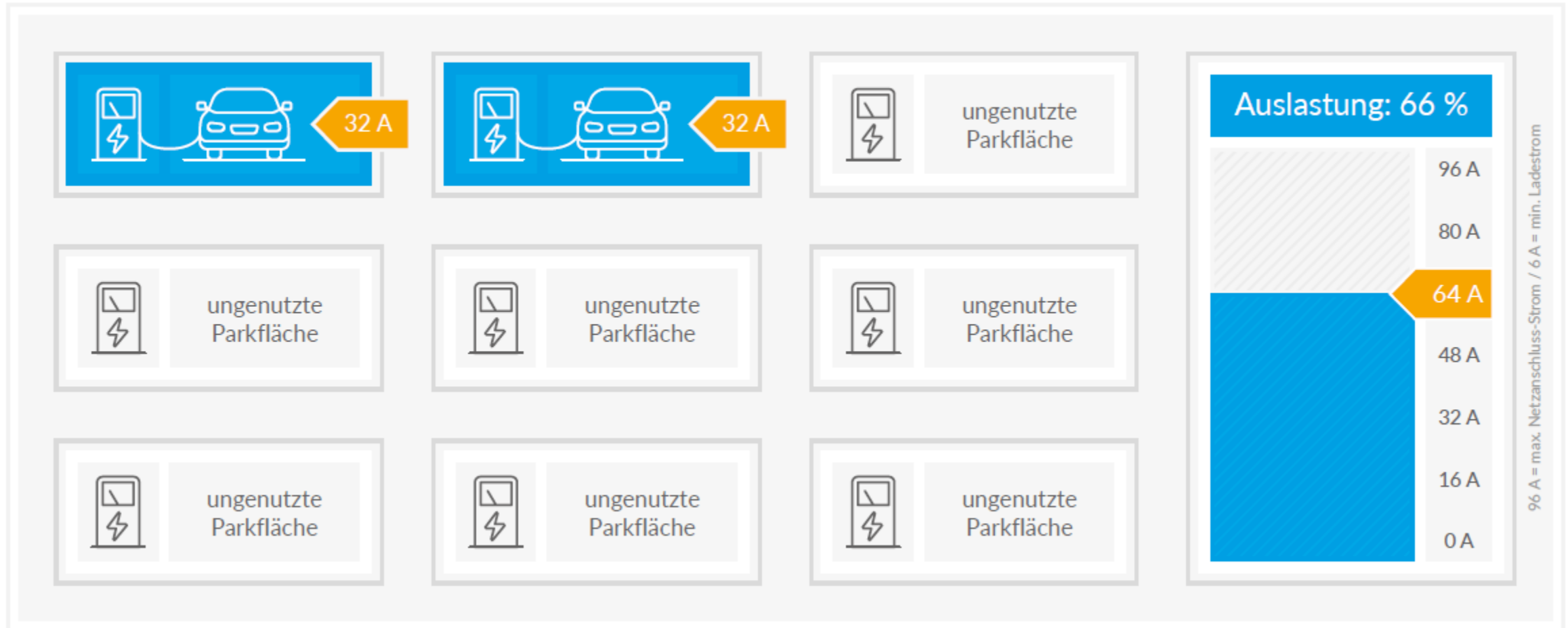


Jeder Nutzer hat eine Ladestationen an seinem persönlichen Stellplatz. Die Ladestation wird über den vorhandenen Stromzähler angeschlossen. Der große Vorteil für den Nutzer besteht darin, dass kein zusätzlicher Zähler notwendig ist und so kein Verrechnungsaufwand entsteht.

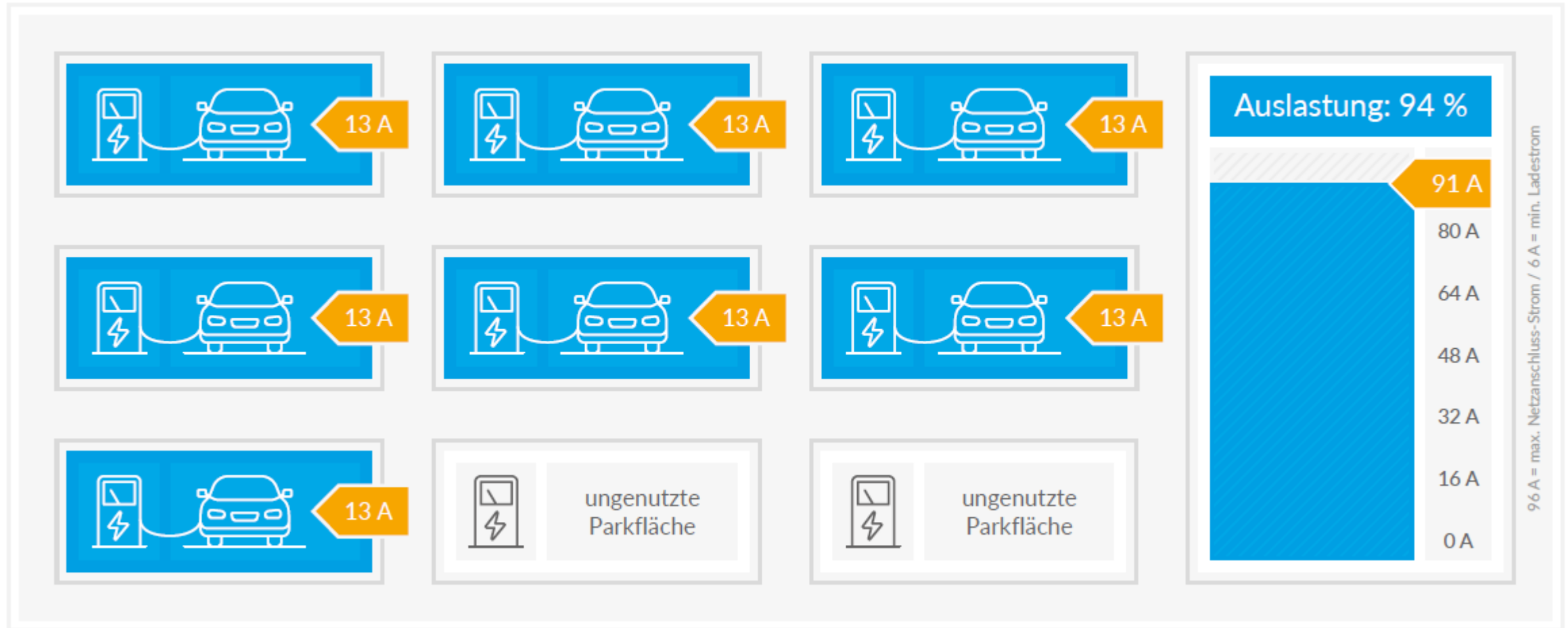
1. Personalisierte Parkflächen



Jeder Nutzer erhält eine Ladestationen an seinem Stellplatz auf die nur er Zugriff hat. Die Verbrauchte Energiemenge wird gesondert abgerechnet, sodass die Stromkosten des gesonderten Stromzählers nach dem Verursacherprinzip verteilt werden.



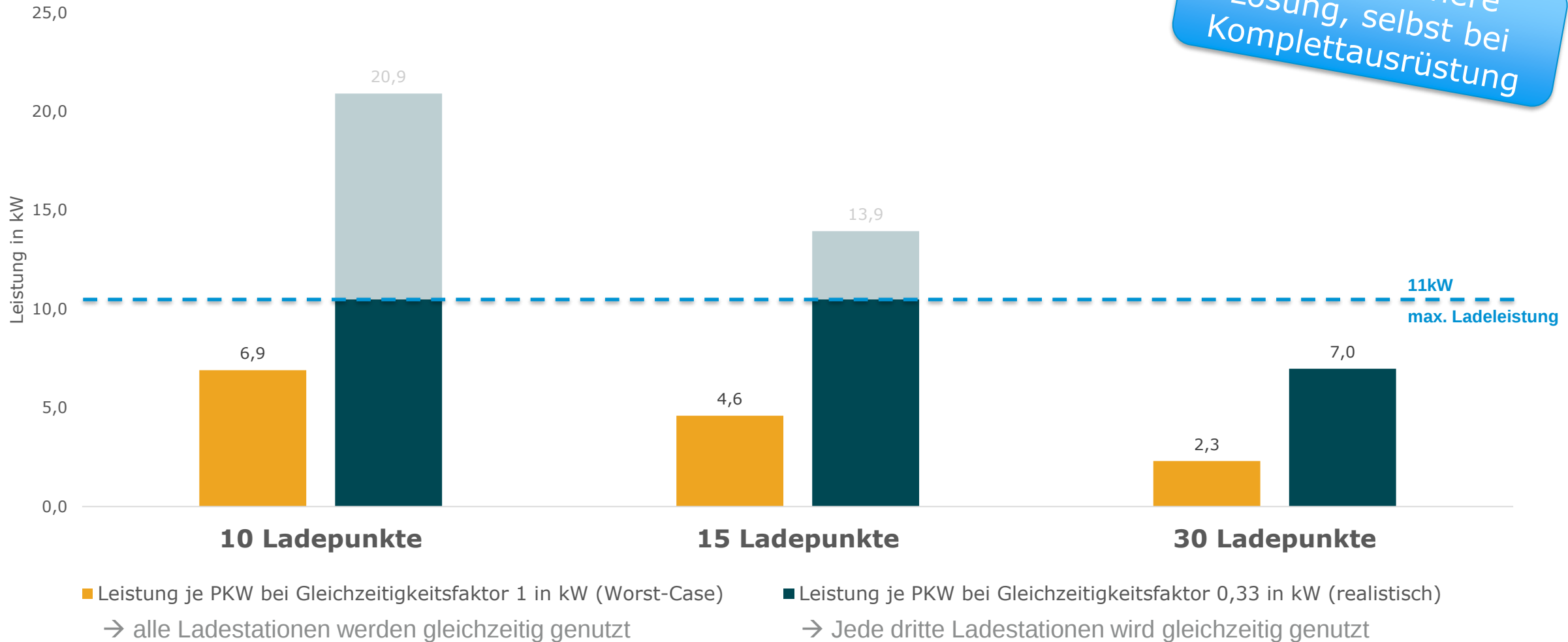
96 A = max. Netzanschluss-Strom / 6 A = min. Ladestrom

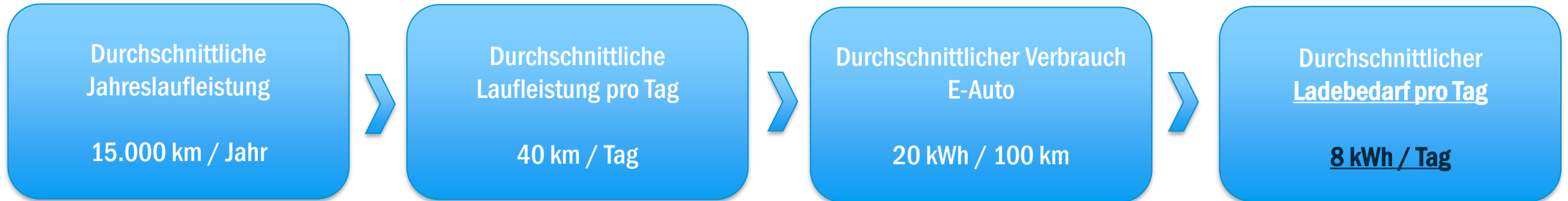


Lademanagement bei bspw. 69kW (100A) für Ladeinfrastruktur in der Tiefgarage bei zunehmendem Ausbau an Ladepunkten

WEMAG

Zukunftssichere
Lösung, selbst bei
Komplettausrüstung





Produkt	Ecotap Homebox Wallbox
Ladeleistung	1 x 11 kW (reduzierbar)
Einsatzart	Normalladen (AC)
Ladedose	Typ 2-Stecker an 5,8m festem Kabel
Anschluss	An vorhandener Unterverteilung
Autorisierung	RFID und/oder App
Backendanbindung	möglich
Lastmanagement	möglich
Eichrechtskonform	optional (nicht nötig)

*In der angebotenen Ladestation ist stets ein geeichter Zähler eingebaut. Die Eichrechtskonformität definiert zusätzliche Standard die es dem Nutzern möglich machen soll die Plausibilität des Zählerstandes nachzuvollziehen, gerade wenn unterschiedlicher Nutzer die selbe Ladestation nutzen und der Ladevorgang abrechnet wird. Da in diesem Anwendungsfall allerdings immer der selbe Nutzer an seinem Stellplatz lädt, ist die Eichrechtskonformität nicht notwendig.

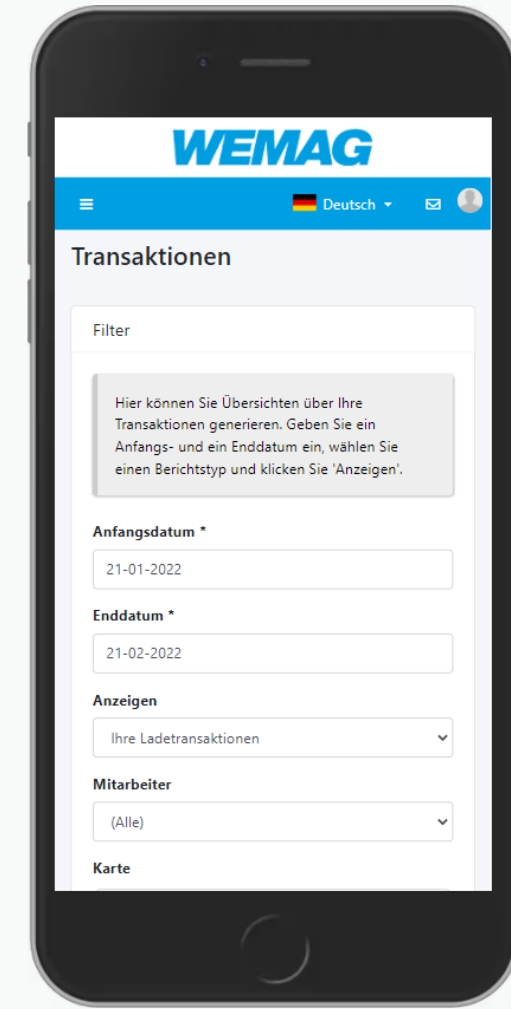
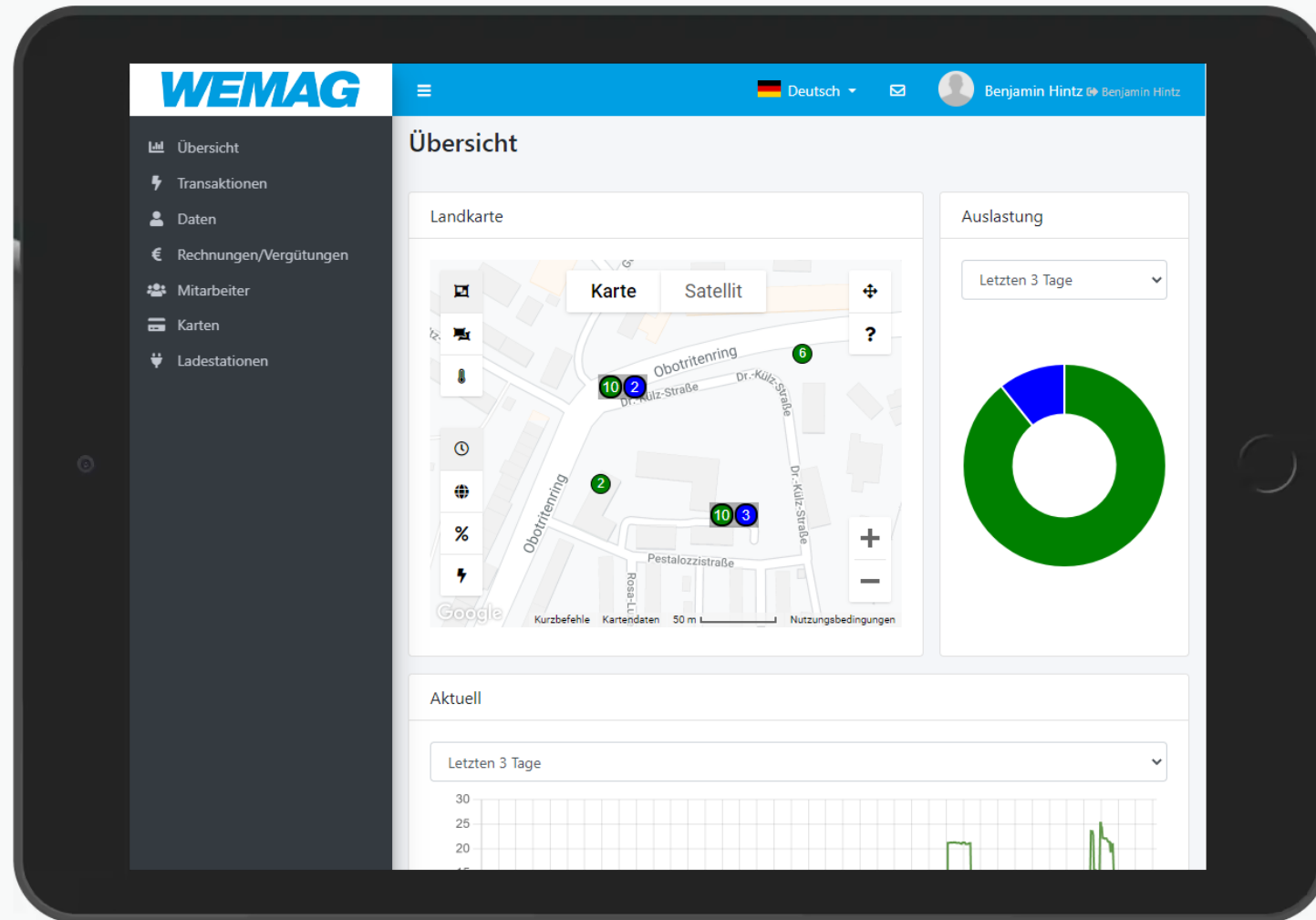


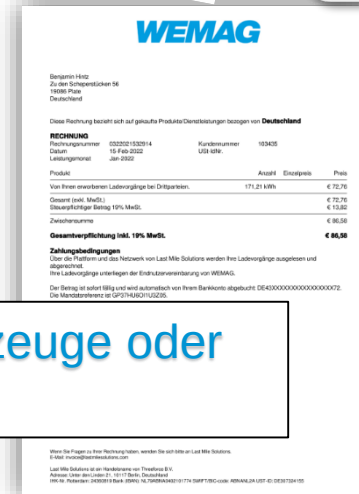
Ecotap Homebox

Das WEMAG Ladeinfrastruktur Backend

Steuerung, Lastmanagement und Abrechnung Ihrer Stationen und Ladevorgänge

WEMAG

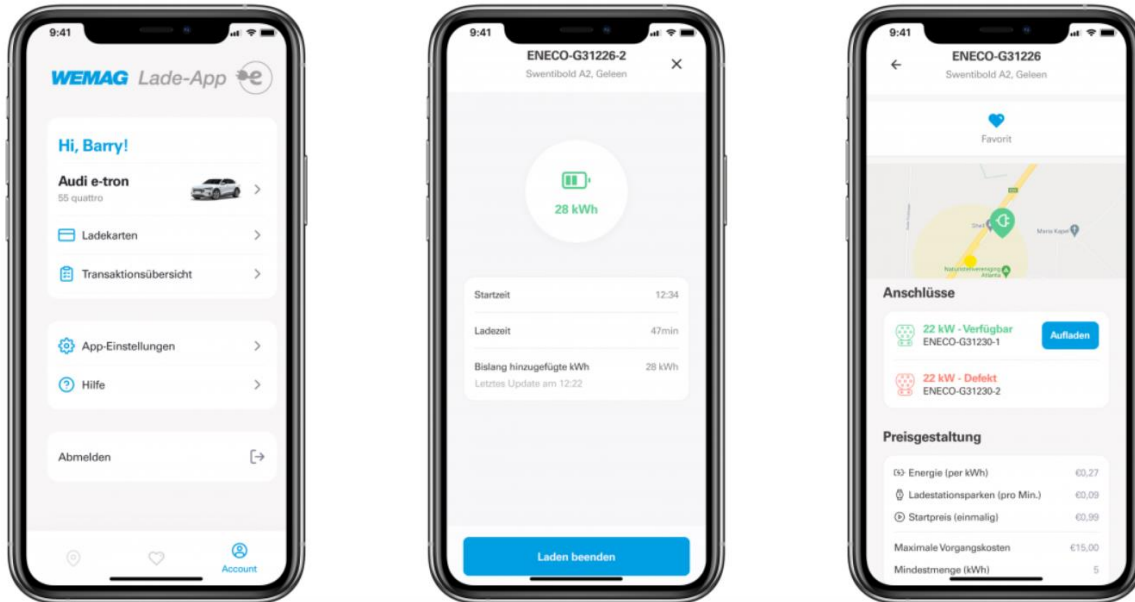




Für weitere Informationen siehe bitte <http://www.mg-ger.de>

WEMAG Lade-App und WEMAG Klimabonus (THG-Quote)

WEMAG



Mit unserer App behalten Sie die Übersicht

- Laden Sie an über 180.000 Ladepunkten europaweit
- Finden Sie geeignete Ladepunkte in Ihrer Umgebung oder an Ihrem Zielort
- Informieren Sie sich in der Ladeapp über die Konditionen unterschiedliche Ladepunkte
- Starten Sie den Ladevorgang per App, Ladekarte oder Lade-Anhänger
- Werten Sie Ihre letzten Ladetransaktionen und Rechnungen aus
- Nutzen Sie die Bezahlmethode die zu Ihnen passt, ob per Bankeinzug, Kreditkarte oder Paypal

300€ Bonus für reine Elektroautos dank THG-Quote erhalten

Die Treibhausgasminierungsquote – kurz THG-Quote – verpflichtet Mineralölgesellschaften und Unternehmen aus der fossilen Kraftstoffindustrie seit 2015 zur schrittweisen Senkung ihrer Emissionen. Die verschärften Vorgaben können die Mineralölgesellschaften mittlerweile jedoch nicht mehr aus eigener Kraft erreichen. Deshalb kaufen sie von Dritten, wie z. B. Elektroautofahrern, THG-Quotenbescheinigungen. Auf diesem Weg kommt das Geld bei den Innovationstreibern der Verkehrswende an – den E-Mobilisten.

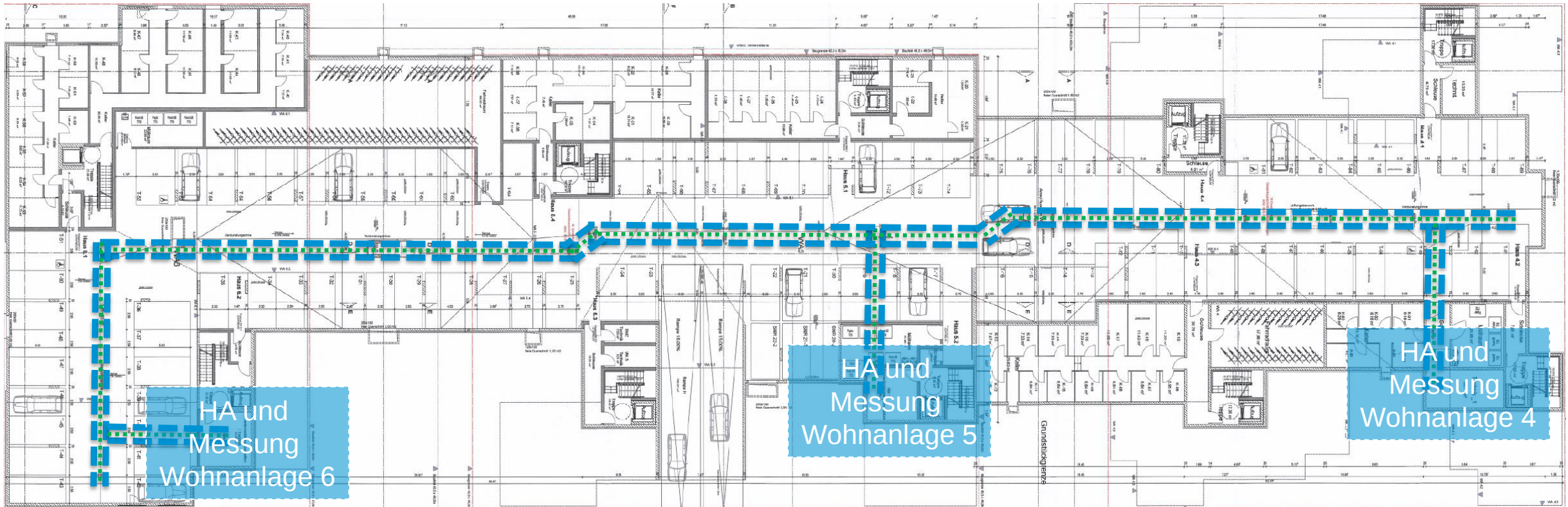
Wir unterstützen Sie bei der Vermarktung Ihrer THG-Quote und übernehmen den gesamten Vermarktungsprozess für Sie, inklusive der Zertifizierung beim Umweltbundesamt und des Verkaufs der Quotenbescheinigung zu attraktiven Konditionen. Wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, erhalten Sie garantiert einen festen Bonus in Höhe von 300€ pro Elektroauto. Der Bonus gilt nur für reine Elektroautos. Hybridfahrzeuge können leider nicht berücksichtigt werden.





Standortübersicht mit Umsetzungsvorschlag (symbolisch) 1/2

Grobansicht



-  Kabeltrasse
-  Zuleitungen (Elektro und IT)
-  Ladepunkt Wallbox
-  Hausanschluss

WEMAG



Exemplarische Wallboxen- und Kabeltrassenaufbau



Gesonderter Netzanschluss und Elektroverteilung in der Tiefgarage (falls notwendig)

- Es werden bis zu 85 Wallboxen mit jeweils einem Ladepunkt auf den Parkplätzen errichtet (in der Praxis vermutlich weniger)
- Die Anbringung der Wallboxen erfolgt individuell entsprechend der räumlichen Gegebenheiten am Stellplatz
- Beschilderung und Parkplatzkennzeichnung sind nicht notwendig
- Der Anschluss der Wallboxen erfolgt über
 - a) den vorhandenen Anschluss und über den jeweiligen Zähler des Eigentümers passend zum Stellplatz bzw. Stellplätzen (mit bis zu 11 kW Leistungsbegrenzung, aber ohne Verrechnung) oder/und
 - b) über eine gesonderte (Wandler-)Messung, sodass sukzessive ausgebaut werden kann (mit Verrechnung des Strom an die Eigentümer)
- Abrechnung der Lademengen erfolgt über das WEMAG Backend
- Die Registrierung und Autorisierung an der Ladestation erfolgt per RFID-Karte
- Es wird eine dynamische Lastverteilung über die Ladepunkte vorgenommen, sodass bei hoher Nutzung der Ladeleistung gedrosselt wird
- Schrittweiser Zubau an Ladepunkten möglich



Kostenschätzung Variante 1a (über eigenen Zähler)

Empfehlung

	Produkt / Leistung	Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
Hardware	Ecotap Homebox - Spiralkabel Typ 2 4m - 3x16A 11kW- LMR mit FI Typ B	1	1.953,00 €	1.953,00 €
Installation je Ladestation (modular)	Anbringung, Installation, Inbetriebnahme, Prüfung und Doku (bzw. Fundament)	1	445,29 €	445,29 €
	Endverkabelung zwischen Kabeltrasse/Leerrohr und Ladepunkt je Meter	2	33,75 €	67,50 €
Summe je Ladepunkt:				2.465,79 €

je Eigentümer

	Produkt / Leistung	Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
Installation allgemein (Initial, einmalig)	Verlegesystem (u.a. Kabelrinnen, Stiele, Kopfplatten, Leerrohre)	200	130,00 €	26.000,00 €
	Verkabelung ab Zähler bis zum Stellplatz in Verlegesystem je Meter	2805	33,75 €	94.668,75 €
	Schottung des Druchbruchs und Kleinmaterial (u.a. Abzweigstücke)	3	1.255,40 €	3.766,20 €
	Lasttrennschalter je LP liefern und installieren	85	363,35 €	30.884,75 €
	Einrichtung Lastmanagement	3	2.975,00 €	8.925,00 €
	Sonstiges (Baustelleneinrichtung und -koordination, An/Abfahrt)	1	17.000,00 €	17.000,00 €
Netzanschlusskosten (Stadtwerke Ingolstadt)	neuer Hausanschluss (entfällt ggf.)	0	1.909,95 €	- €
	Kosten je weiteres kW - Baukostenzuschuss (entfällt ggf.)	0	77,35 €	- €
Summe Allgemeinkosten				181.244,70 €
je Stellplatz (bei 85):				2.132,29 €

Initial für gesamte WEG

Die aktuelle Übersicht erfolgt zunächst indikativ, da die genaue Höhe der Installationskosten erst nach einer Vor-Ort-Begehung durch den Installateur mit dazugehörigem Aufmaß ermittelt werden kann. Hierbei handelt es sich zunächst um eine Grundlage für Ihre Entscheidungsfindung. Laufende Kosten z.B. für Wartung oder Abrechnung sind nicht enthalten und abhängig von der Konfiguration.

Kostenschätzung Variante 1a (über eigenen Zähler)

EMAG
Empfehlung

Empfohlene Kostenverteilung:

Kabelverlegung vom Zähler bis zum Stellplatz nicht nach Bedarf, sondern von Beginn an. Kosten werden auf die WEG verteilt.

Vorteil:

- Alle Kosten werden fair aufgeteilt (unterschiedliche Entfernungen zwischen Zähler und Stellplatz werden ausgeglichen)
- Wesentliche Arbeiten werden geschlossen ausgeführt, sodass es nicht nachträglich zu (Teil-)Sperrungen der Tiefgarage aufgrund von Arbeiten kommt
- Brandschottungen können geschlossen bleiben
- Jeder Stellplatz verfügt über einen Stromanschluss (Verteilerdose)

Nachteil:

- Allgemeynkosten steigen
→ Beschlussfindung wird erschwert

Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
1	1.952,00 €	1.952,00 €



Summe Allgemeynkosten	181.244,70 €
je Stellplatz (bei 85):	2.132,29 €

Die aktuelle Übersicht erfolgt zunächst indikativ, da die genaue Höhe der Installationskosten erst nach einer Vor-Ort-Begehung durch den Installateur mit dazugehörigem Aufmaß ermittelt werden kann. Hierbei handelt es sich zunächst um eine Grundlage für Ihre Entscheidungsfindung. Laufende Kosten z.B. für Wartung oder Abrechnung sind nicht enthalten und abhängig von der Konfiguration.

Kostenschätzung Variante 1b (über eigenen Zähler)

Alternative

	Produkt / Leistung	Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
Hardware	Ecotap Homebox - Spiralkabel Typ 2 4m - 3x16A 11KW - LMR mit FI Typ B	1	1.953,00 €	1.953,00 €
Installation je Ladestation (modular)	Anbringung, Installation, Inbetriebnahme, Prüfung und Doku (bzw. Fundament)	1	445,29 €	445,29 €
	Lasttrennschalter je LP liefern und installieren	1	363,35 €	363,35 €
	Verkabelung ab Zähler bis zum Stellplatz in Verlegesystem je Meter	35	33,75 €	1.181,25 €
	Öffnen / Schließen von Schottungen, Baustelleneinrichtung	1	nach Bedarf	nach Bedarf
Summe je Ladepunkt:				3.942,89 €

je Eigentümer nach Bedarf

	Produkt / Leistung	Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
Installation allgemein (Initial, einmalig)	Verlegesystem (u.a. Kabelrinnen, Stiele, Kopfplatten, Leerrohre)	200	130,00 €	26.000,00 €
	Schottung des Druchbruchs und Kleinmaterial (u.a. Abzweigstücke)	3	1.255,40 €	3.766,20 €
	Einrichtung Lastmanagement	3	2.975,00 €	8.925,00 €
	Sonstiges (Baustelleneinrichtung und -koordination, An/Abfahrt)	1	17.000,00 €	17.000,00 €
Netzanschlusskosten (Stadtwerke Ingolstadt)	neuer Hausanschluss (entfällt ggf.)	0	1.909,95 €	- €
	Kosten je weiteres kW - Baukostenzuschuss (entfällt ggf.)	0	77,35 €	- €
Summe Allgemeinkosten				55.691,20 €
je Stellplatz (bei 85):				655,19 €

Initial für gesamte WEG

Die aktuelle Übersicht erfolgt zunächst indikativ, da die genaue Höhe der Installationskosten erst nach einer Vor-Ort-Begehung durch den Installateur mit dazugehörigem Aufmaß ermittelt werden kann. Hierbei handelt es sich zunächst um eine Grundlage für Ihre Entscheidungsfindung. Laufende Kosten z.B. für Wartung oder Abrechnung sind nicht enthalten und abhängig von der Konfiguration.

Kostenschätzung Variante 2a (über gesonderten Zähler)

Empfehlung

	Produkt / Leistung	Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
Hardware	Ecotap Homebox - Spiralkabel Typ 2 4m - 3x16A 11KW- LMR inkl. FI Typ B	1	1.953,00 €	1.953,00 €
Installation je Ladestation (modular)	Anbringung, Installation, Inbetriebnahme, Prüfung und Doku	1	445,29 €	445,29 €
	Endverkabelung zwischen Kabeltrasse/Leerrohr und Ladepunkt je Meter	2	33,75 €	67,50 €
Summe je Ladepunkt:				2.465,79 €

je Eigentümer

	Produkt / Leistung	Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
Installation allgemein (Initial, einmalig)	Verlegesystem (u.a. Kabelrinnen, Stiele, Kopfplatten, Leerrohre)	200	130,00 €	26.000,00 €
	Verkabelung ab Zähler bis zum Stellplatz in Verlegesystem je Meter	2805	33,75 €	94.664,26 €
	Schottung des Druchbruchs und Kleinmaterial (u.a. Abzweigstücke)	3	1.255,40 €	3.766,20 €
	Einrichtung Wandlermessung inkl. neue Verteilung und Lastmanagement	3	34.609,17 €	103.827,50 €
	Sonstiges (Baustelleneinrichtung und -koordination, An/Abfahrt)	1	17.000,00 €	17.000,00 €
Netzanschlusskosten (Stadtwerke Ingolstadt)	neuer Hausanschluss (entfällt ggf.)	0	1.909,95 €	- €
	Kosten je weiteres kW - Baukostenzuschuss (entfällt ggf.)	0	77,35 €	- €
Summe Allgemeinkosten				245.257,96 €
je Stellplatz (bei 85):				2.885,39 €

Initial für gesamte WEG

Die aktuelle Übersicht erfolgt zunächst indikativ, da die genaue Höhe der Installationskosten erst nach einer Vor-Ort-Begehung durch den Installateur mit dazugehörigem Aufmaß ermittelt werden kann. Hierbei handelt es sich zunächst um eine Grundlage für Ihre Entscheidungsfindung. Laufende Kosten z.B. für Wartung oder Abrechnung sind nicht enthalten und abhängig von der Konfiguration.

Kostenschätzung Variante 2b (über gesonderten Zähler)

Alternative

	Produkt / Leistung	Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
Hardware	Ecotap Homebox - Spiralkabel Typ 2 4m - 3x16A 11KW- LMR inkl. FI Typ B	1	1.953,00 €	1.953,00 €
Installation je Ladestation (modular)	Anbringung, Installation, Inbetriebnahme, Prüfung und Doku (bzw. Fundam	1	445,29 €	445,29 €
	Verkabelung ab Zähler bis zum Stellplatz in Verlegesystem je Meter	35	33,75 €	1.181,25 €
	Öffnen / Schließen von Schottungen, Baustelleneinrichtung	1	nach Bedarf	nach Bedarf
Summe je Ladepunkt:				3.579,54 €

je Eigentümer nach Bedarf

	Produkt / Leistung	Anzahl	Einzelpreis brutto	Gesamtpreis brutto
Installation allgemein (Initial, einmalig)	Verlegesystem (u.a. Kabelrinnen, Stiele, Kopfplatten, Leehrohre, Tiefbau)	200	130,00 €	26.000,00 €
	Schottung des Druchbruchs und Kleinmaterial (u.a. Abzweigstücke)	3	1.255,40 €	3.766,20 €
	Einrichtung Wandlermessung, neue Verteilung inkl. Lastmanagement	3	34.609,17 €	103.827,50 €
	Sonstiges (Baustelleneinrichtung und -koordination, An/Abfahrt)	1	17.000,00 €	17.000,00 €
Netzanschlusskosten (Stadtwerke Ingolstadt)	neuer Hausanschluss (entfällt ggf.)	0	1.909,95 €	- €
	Kosten je weiteres kW - Baukostenzuschuss (entfällt ggf.)	0	77,35 €	- €
Summe Allgemeinkosten				150.593,70 €
je Stellplatz (bei 85):				1.771,69 €

Initial für gesamte WEG

Die aktuelle Übersicht erfolgt zunächst indikativ, da die genaue Höhe der Installationskosten erst nach einer Vor-Ort-Begehung durch den Installateur mit dazugehörigem Aufmaß ermittelt werden kann. Hierbei handelt es sich zunächst um eine Grundlage für Ihre Entscheidungsfindung. Laufende Kosten z.B. für Wartung oder Abrechnung sind nicht enthalten und abhängig von der Konfiguration.

Umsetzungsvariante 1

monatlich:

3,50 Euro

Lastmanagement
Datenverbindung
Kartenverwaltung
Entstörung (IT)

jährlich (empfohlen):

220 Euro

Wartung nach DGUV V3*

Umsetzungsvariante 2

monatlich:

10,70 Euro

Lastmanagement,
Datenverbindung
Abrechnung,
Portalzugang,
24/7 Störungshotline

3,50 Euro

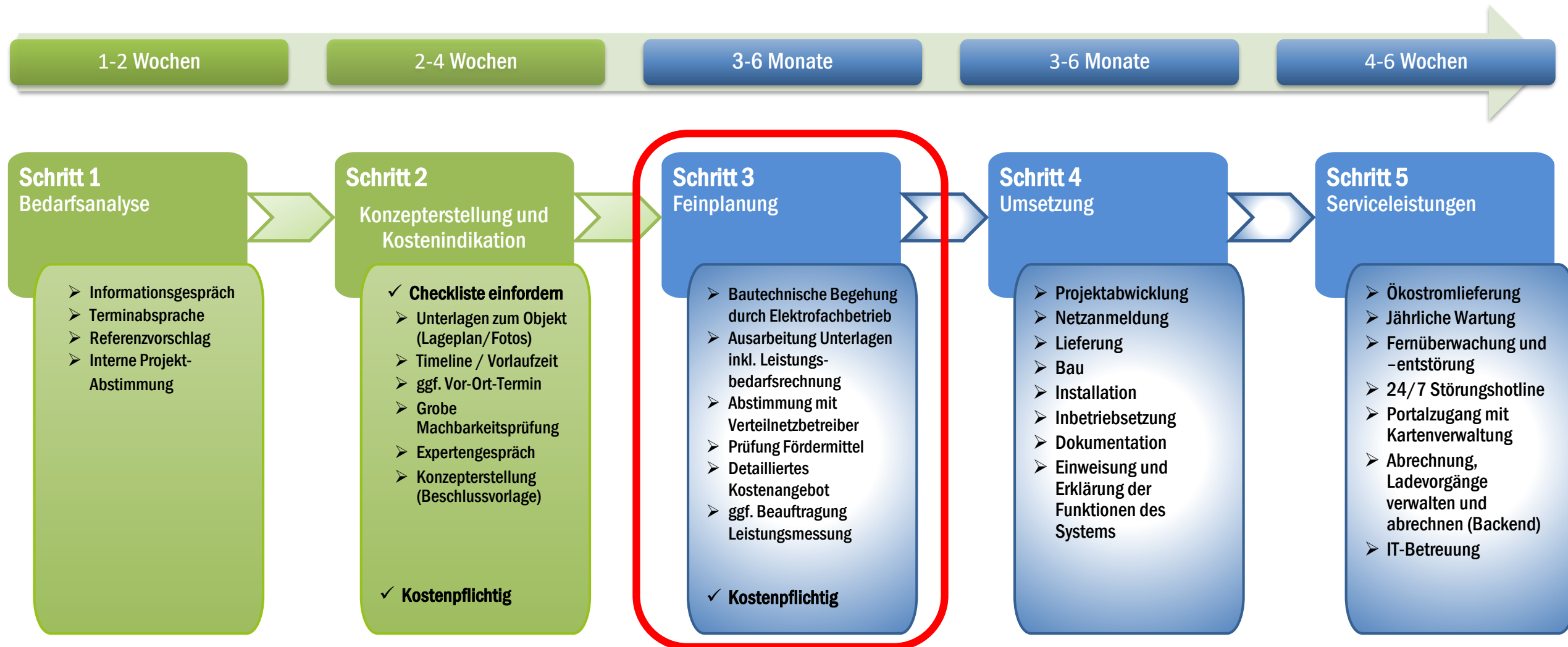
jährlich (empfohlen):

220 Euro

Wartung nach DGUV V3*

*siehe: https://www.bgw-online.de/SharedDocs/Downloads/DE/Medientypen/DGUV_vorschrift-regel/DGUV-Vorschrift3_Unfallverhuetungsvorschrift-elektr-Anlagen-Betriebsmittel-bf_Download.pdf?__blob=publicationFile

Was ist nun zu tun?





1. Durchführung bautechnische Begehung durch Elektrofachbetrieb

- ✓ Sichtung Hauptzuleitung und Potentialausgleich des Gebäudes mit Aufzeichnung Sitz und Bestückung HAK, ggf. Informationen zum Transformator
- ✓ Sichtung der örtlichen Messeinrichtungen und derer Zugänge bzw. Platzreserven
- ✓ Entfernungen zu den Ladepunkten von den Messeinrichtungen bzw. vom HAK
- ✓ Einschätzung und vermessen von Kabelwegen, Brandabschnitten und Tiefbauarbeiten (Aufnahme und Dokumentation der Oberflächen)
- ✓ anfertigen von planungsrelevanten Fotos und Skizzen

2. Ausarbeitung der Unterlagen inkl. Leistungsbedarfsrechnung

- ✓ Optional: Durchführung einer 14-tägigen Leistungsmessung (zur Prüfung der Hausanschlussauslastung und Vermeidung hoher Netzausbaukosten, falls vom VNB verlangt) für 990 Euro netto je Messung – wird bei Bedarf gesondert berechnet

3. Abstimmung des Konzepts mit dem Verteilnetzbetreiber

4. Prüfung weiterer Fördermittel (auf Bundes- und Landesebene)

5. Ausarbeitung und Vorlage eines individuellen Angebotes und Leistungsverzeichnisses

Die **Planungskosten betragen 5% (mind. 3570 EUR brutto)** der geschätzten Gesamtkosten im Endausbau und somit **19.541,84 Euro brutto**.

Berechnung (vgl. Kostenschätzungen Seite 19)

Gesamtkosten bei 85 Ladestationen	209.592,15 €
Summe Allgemeinkosten	181.244,70 €
Gesamtkosten für das Vorhaben im Endausbau	390.836,85 €
Planungskosten (5%)	19.541,84 €
je Stellplatz	229,90 €

50% der Planungskosten werden anteilig (je Stellplatz) bei Beauftragung des Ladepunkts, innerhalb von 24 Monaten nach Fertigstellung der Grundinstallation, erstattet (jeweils je Ladepunkt).
Als Berechnungsgrundlage wird die jeweils günstigere Umsetzungsvariante genommen.
Die Planungskosten werden nachträglich nicht auf Basis des Ergebnisses korrigiert.

Beispielrechnung nach Errichtung:

Produkt / Leistung	Anzahl	Wallbox
Ecotap Homebox - Spiralkabel Typ 2 - 3x16A 11kW - LMR inkl. FI Typ B	1	1.953,00 €
Anbringung, Installation, Inbetriebnahme, Prüfung und Doku	1	445,29 €
Endverkabelung zwischen Kabeltrasse/Leerrohr und Ladepunkt je Meter	2	67,50 €
Rückerstattung der anteiligen Planungskosten für "Schritt 3"	1	- 114,95 €
Summe je Ladepunkt:		2.350,84 €



WEMAG



Pavel Goldmann

Kundenbetreuer technische Produkte

Wohnungswirtschaft

Tel: 0385 755 1784

pavel.goldmann@wemag.com



Paul Baptista

Key Account Manager

Tel.: 0175 7541372

Paul.Baptista@ehde.de