

YourCharge GmbH, Bahnhofstraße 63e, 85617 Aßling

YourCharge GmbH
Bahnhofstraße 63e
D-85617 Aßling

fon +49.8092.25044-11

kontakt@yourcharge.eu
www.yourcharge.eu

Aßling, 21.10.2021

Leistungsbeschreibung Ladesystem YourCharge

1 Allgemeines

Nachfolgend möchten wir unser System erläutern, sowie Leistungen, die von uns übernommen werden können, beschreiben. Des Weiteren führen wir die Abgrenzung zu anderen bauseits zu erbringenden Leistungen auf. Zu beachten ist zudem, dass es durchaus unterschiedliche Ansätze bei der Einrichtung von Ladesystemen in privaten Großgaragen gibt. Auf die grundlegenden Unterschiede wird ebenfalls nachfolgend eingegangen.

Generell gliedert sich unsere Leistung des Lademanagements in folgende drei Leistungspakete:

- Hardware und Einrichtung Wallboxen
- Hardware und Einrichtung Lademanagementsystem
- Unterstützung beim Betrieb (Abrechnungsmanagement, Monitoring etc.)

Alle drei Pakete sind für sich eigenständig und können aufbauend bestellt werden.

2 Leistungsumfang YourCharge

2.1 Allgemeines

Elektromobilität spielt ihre Stärken aus, wenn ein Laden dort möglich ist, wo ein Auto auch längere Zeit steht. Es ist sehr komfortabel, morgens in ein ausreichend volles Auto zu steigen und nicht mehr wertvolle Zeit an einer Tankstelle verbringen zu müssen. Parken ist das neue Tanken! Damit dies auch in Großgaragen und Gemeinschaftsanlagen funktioniert, muss sichergestellt werden, dass a) das Stromnetz nicht überlastet wird und b) eine faire Kostenverteilung der Aufwendungen in der Gemeinschaftsanlage erfolgen kann.

Unser Lademanagementsystem ermöglicht diese zwei wesentlichen Leistungen:

- Durch ein Lastmanagement stellen wir sicher, dass die zur Verfügung stehende Leistung bestmöglich auf die aktiven Anschlüsse verteilt wird. Wir können so eine maximale Ladeleistung von bis zu 22 kW bzw. eine minimale Ladezeit je Ladepunkt sicherstellen, die im Bedarfsfall nur durch die zur Verfügung stehende Gesamtlast oder durch das Auto begrenzt wird. Eine feste Reduzierung auf kleine Lasten ist bei aktivem Lastmanagement nicht notwendig.
- Durch ein Abrechnungsmanagement wird aufgeschlüsselt, welche Kosten den einzelnen Anschlusspunkten zuzuordnen sind. Da Sie als Betreiber der Anlage in der Wahl des Stromanbieters und der Verteilung der Kosten frei sind, können wir hier auch Ihre Wunschaufteilung umsetzen.

Nachfolgend führen wir die Leistungen und Optionen näher aus. Bitte berücksichtigen Sie hierbei, dass die Module aufbauend konzipiert sind. Gerne kann bei anfänglicher geringer Elektroautoquote mit einem kleinen Modul begonnen werden, das dann mit steigender Elektrifizierungsquote in Ihrem Ladepark auf Ihre Bedürfnisse erweitert werden kann. Das System ist hierbei so konzipiert, dass Module/Geräte, welche bei wachsendem Bedarf angepasst werden müssen, durch uns bereitgestellt werden. So kann jederzeit bedarfsgerecht ein Austausch der mitwachsenden Komponenten vorgenommen werden. Der Großteil der Komponenten, wie z.B. die Wallboxen, ist aber von Anfang an so konzeptioniert, dass diese vom kleinen Ausbau bis zum Endausbau verwendet werden können.

2.2 Wallboxen

Wir setzen in Deutschland gefertigte Wallboxen ein. Diese sind standardmäßig wie folgt konfiguriert:

- Typ2-Stecker mit einem 3 m Kabel
Ausführung: Ein festes Kabel an der Wallbox ermöglicht ein sehr einfaches Laden. Das meist unter viel Gepäck verstaute Kabel im Auto kann verpackt bleiben. Einfach das Kabel von der Wand abnehmen und in die Ladebuchse stecken, freischalten, fertig.
- 2 Stück RFID-Chips zur Freischaltung des Ladevorgangs. So wird sichergestellt, dass nur Sie Ihren Anschluss nutzen können.
- CP-Unterbrechung (Addon-Platine)
Ausführung: Manche Autos „schlafen ein“, wenn sie sich in einer Warteschlange befinden. Wird dann Strom freigegeben, startet die Ladung nicht. Dies ist eigentlich eine falsche Umsetzung des genormten Ladeprotokolls auf Seite des Autos, leider aber durchaus häufig anzutreffen. Mit Hilfe der Addon-Platine wird das Steuerkabel bei Ladebeginn kurz unterbrochen, was ein Aus- und Wiederanstecken des Kabels simuliert. Dieses weckt die Autos auf, so dass ein Laden starten kann. Des Weiteren ist die Addon-Platine ggfls. auch Voraussetzung für bestimmte Optionen.
- geeichter Zähler: Die Wallboxen sind mit einem gemäß MID geeichten, dreiphasigen Zähler (auch bei einphasigem Anschluss) ausgestattet (Gültigkeit Eichung: 8 Jahre). Dieser wird elektronisch durch unser System ausgelesen. Eine Überprüfung des Zählerstands kann auf Wunsch in unserem Beisein erfolgen. Hierzu muss die Wallbox von einem Elektriker geöffnet und anschließend durch uns wieder versiegelt werden. Ein Auslesen von außen ist aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht vorgesehen. Sofern Sie bei uns die Mithilfe beim Betrieb beauftragen, ist eine Anzeige u.a. dieses Zählerwertes in unserer App komfortabel auch für Sie aus der Ferne möglich.
- 22 kW-Variante: Unsere Wallboxen werden als 22 kW-Variante ausgeliefert. Natürlich ist es auch möglich, die Wallboxen fest auf eine maximale Leistung von 11 kW zu reduzieren, z.B., um die Förderbedingungen der KfW einzuhalten. Bitte teilen Sie uns bei Auftragsvergabe mit, wenn wir die Leistung entsprechend reduzieren sollen. Wir empfehlen in dem Fall dennoch eine Verkabelung auf 22 kW, um nach dem Förderzeitraum auf die höhere Leistung erhöhen zu können.

Optional sind unsere Wallboxen durch folgende Features ergänzbar:

- Kabel mit Typ1-Stecker, z.B. für Nissan Leaf
Hinweis: Bitte beachten Sie, dass dann systembedingt nur mehr eine maximale Ladeleistung von 7,2 kW möglich ist.
- Kabel, 5 m oder 7 m (statt 3 m): Notwendig, wenn z.B. vorwärts eingeparkt werden soll und sich der Ladeanschluss hinten befindet.
- Kabelhalter: Praktisch zur Fixierung des Kabels an der Wand. Hierdurch wird ein versehentliches Überfahren des Steckers vermieden.
- FI-DC: Im Bereich der Elektromobilität muss neben der geeigneten Sicherung auch eine Absicherung gegenüber DC-Fehlerströmen erfolgen. Dies wird durch eine FI Type B (30mA AC, 6mA DC) Fehlerstromüberwachung umgesetzt. Diese Absicherung kann entweder durch den Elektriker in die Elektroverteilung der Anlage gesetzt werden. Als Option bieten wir an, dass diese direkt in den Wallboxen eingebaut werden. Wir bitten Sie das Absicherungskonzept mit dem Elektriker abzustimmen und diese Absicherung bei Bedarf für alle Wallboxen zu wählen. Bitte beachten Sie, dass dieser FI einmal jährlich ausgelöst werden sollte (Elektrische Fachkraft, anschließendes Versiegeln der Box durch uns).
- 7"-Display: Optional kann in der Box auch ein Bildschirm integriert werden, auf dem dann Informationen zum Zustand der Freischaltung, Zählerstand, Ladeleistung und den Lademengen der letzten Tage etc. angezeigt werden können.



The screenshot shows the YOURCHARGE app interface. At the top, it says 'YOURCHARGE' and 'Lastmanagement verbunden' with a green dot. The date and time are 'Do, 13.05.2021 12:55'. Below this is a navigation bar with 'DASHBOARD', 'CODE ÄNDERN', and 'SPERREN'. The main content area displays a charging status card with a car icon and a progress bar. The card shows 'Ladeleistung' at 0,00 kW and a maximum of 11 kW. Other information includes 'Letzte Lademenge' (8,67 kWh), 'Heute geladen' (0,00 kWh), 'Zählerstand' (1.979,74 kWh), and 'Version' (1.9.233). On the right side of the card, it shows 'Ladeleistung maximal' (11 kW), 'Letzter RFID Chip ID: 0002406534' (MI, 12.05.2021 17:50), 'Ladekabel' (eingesteckt), 'Ladestatus' (lädt nicht), 'Ladepunktfreigabe' (freigegeben), and 'Freigegebener Ladestrom' (16 A).

Feature	Value
Ladeleistung maximal	11 kW
Letzter RFID Chip ID: 0002406534	MI, 12.05.2021 17:50
Ladekabel	eingesteckt
Ladestatus	lädt nicht
Ladepunktfreigabe	freigegeben
Freigegebener Ladestrom	16 A

- weitere RFID-Chips: Mit der Wallbox werden 2 RFID-Chips mitgeliefert und in der Wallbox hinterlegt. Wünschen Sie weitere RFID-Chips oder möchten Sie Ihren Chip z.B. in anderen Wallboxen, die Ihnen auch gehören, hinterlegt haben, ist dies jederzeit möglich.
- feste Reduzierung der maximalen Leistung auf einen Festwert, z.B. 3,6 kW, z.B. sinnvoll bei Betrieb ohne Lastmanagement
- Unsere Wallboxen sind generell auch als einzelne Wallboxen nutzbar. Sollen diese zum Beispiel aus dem Lastmanagement entfernt werden und in einer anderen Umgebung, z.B. in einem

Einfamilienhaus eingesetzt werden, so ist dies jederzeit möglich. In diesem Fall übergeben wir Ihnen nach dem Ausbau der Wallbox aus dem System das Masterpasswort der Wallbox.

- 230 V-Steckdose

Zur Option der 230 V-Steckdose

Mit einer Wallbox liegen an dem jeweiligen Stellplatz bis zu 22 kW vor, die über das Typ2-Kabel zum Laden entsprechender Autos genutzt werden können. An diesem Anschluss können keine normalen Stromverbraucher wie z.B. Ladegeräte für eBikes oder Staubsauger genutzt werden. Diese Nutzung ermöglichen wir aber über unsere Option „230-V-Steckdose“.

Was ist daran so besonders? Erst einmal könnte man ja davon ausgehen, dass eine Steckdose z.B. auch über eine Abzweigdose an die Stromzuleitung angeschlossen werden kann. Dies ist allerdings bei Lademanagementsystemen aus folgenden Punkten nicht möglich:

- Alle Verbraucher, also auch normale 230 V-Verbraucher, müssen bei der Option der abschaltbaren Last auch abschaltbar sein.
- Der Strom, der über die 230 V-Steckdose fließt, muss ebenfalls gezählt sein, damit dieser auch richtig dem jeweiligen Nutzer verrechnet werden kann.
- Im Unterschied zu ladenden Autos sind 230 V-Steckdosen erst einmal unreguliert, alleine der Verbraucher bestimmt den Leistungsbezug. Dieser Bezug kann dann auch deutlich zeitversetzt zu einer Aktivierung der Steckdose erfolgen. Dies führt letztlich dazu, dass relativ viel Leistung für Steckdosen im System zurückgehalten werden muss, da bei unregulierten Steckdosen immer davon ausgegangen werden muss, dass diese plötzlich merklich Leistung beziehen.

All diese Punkte sind bei unserer Option „230 V-Steckdose“ gelöst. Hier wird der Strom über einen gesonderten Zähler (ebenfalls geeicht) und die notwendigen Absicherungen (FI-Typ A, 6 A-Absicherung) zu einer unter der Wallbox montierten Steckdose geleitet. Ein Schütz schaltet den Bezug frei oder blockiert diesen wieder. In Kombination mit unserem Lastmanagement sei auf folgende Punkte hingewiesen:

- Die Steckdose wird über einen gesonderten Chip aktiviert bzw. wieder deaktiviert. Eine LED an der Steckdose zeigt den Betriebszustand an.
- Wenn die Steckdose deaktiviert ist, kann kein Strom bezogen werden. Eine Fremdnutzung ist damit ausgeschlossen.
- Je System können an rund 10 % der Stellplätzen gleichzeitig die Steckdosen aktiviert werden. Beispiel: Bei 40 Stellplätzen können 4 Steckdosen gleichzeitig aktiviert werden. Die genaue Anzahl hängt vom Anlagendesign und den Reserven ab. Gerne teilen wir die bei Ihnen mögliche maximale Anzahl an parallel nutzbaren Steckdosen mit.
Sind schon mehr als die Höchstzahl an Steckdosen aktiviert, lässt sich keine weitere Steckdose

aktiveren. Gleiches gilt, wenn im Moment der Aktivierung keine Leistung mehr zur Verfügung gestellt werden kann, z.B. da die maximale Leistung durch den Netzbetreiber auf null gesetzt wurde (abschaltbare Last).

- Die Steckdose ist mit 6 A belastbar (1.200 Watt). Hiermit sind übliche Ladegeräte für eBikes oder eRoller, aber auch Haushaltsstaubsauger etc. nutzbar. Es wird darauf verwiesen, dass nur bestimmungsgemäß verwendbare Geräte angeschlossen werden dürfen.
- Die Steckdose wird standardmäßig 6 Stunden aktiv gehalten. Folgende Aktionen deaktivieren vorab dieser Zeit die Nutzung:
 - o Scannen des Chips für die Steckdose
 - o Scannen des Chips für das Autoladen (sowohl Prio- als auch Normalchip)
 - o Belastung der Steckdose mit mehr als 6 A
 - o Lastüberschreitung des Lastmanagements, z.B. bei dynamischer Begrenzung oder Abschaltung des Netzbetreibers (Hinweis: Steckdosen werden gegenüber den Autos wegen der geringen Leistung priorisiert versorgt.)

Wir weisen auf folgende Punkte bezüglich unserer Wallboxen hin:

- Wir setzen auf die Wallboxen des deutschen Herstellers OpenWB. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie sehr modular aufgebaut sind und die Software öffentlich ist. So können persönliche Sonderwünsche einfach umgesetzt werden, siehe auch „Optionen“. Des Weiteren bieten die Wallboxen von OpenWB zahlreiche Features, welche im Einsatz von Lastmanagementsystemen interessant sind, wie z.B. die Aufweckfunktion. Zudem ist eine sehr ressourcenschonende und schnelle Regelung auch großer Systeme möglich.
- Ein weiterer Vorteil des modularen Aufbaus ist, dass bei Defekten einzelne Bauteile ausgetauscht werden können, was so bei üblichen Einplatinengeräten nicht möglich ist.
- Die Software der Wallboxen wird durch uns angepasst, so dass eine schnelle Kommunikation mit unserem Lastmanagement möglich ist.
- Preisgarantie: Die von uns angebotenen Preise für die Wallboxen entsprechen den Preisen, wie sie auch im regulären Kauf von OpenWBs gelten. Auch wenn wir (derzeit) nur die Wallboxen von OpenWB anbieten, ist so sichergestellt, dass auch bei Nachrüstungen nur Preise, welche sich dem Markt stellen müssen, verrechnet werden.



Abbildung 1: Wallbox YourCharge

2.3 Lastmanagement

2.3.1 Einführung

Bei der Ladung von Elektroautos muss aufgrund der relativ hohen Leistungen der Ladesysteme sichergestellt, dass das Netz sowie die Leitungen nicht überlastet werden. Dies kann über eine feste, zumeist dann niedrige Zuweisung der möglichen Leistungen erfolgen. In einem geregelten Lastmanagementsystem kümmert sich jedoch ein Controller darum, dass a) die möglichen Leistungen nicht überschritten werden und b) möglichst viel Ladeleistung an den einzelnen Ladepunkten zur Verfügung steht.

Unser System kann mit Ihren Anforderungen mitwachsen. Während anfangs bei einer geringen Elektrifizierungsquote oftmals eine feste Aufteilung der Ladeleistungen zu geringen Abschlägen in der Ladegeschwindigkeit führt, ist bei einer höheren Elektrifizierungsquote dann in der Regel ein Lastmanagement notwendig. Starten Sie anfangs ohne Lastmanagement, können Sie später ein Lastmanagement integrieren und mit den gleichen Wallboxen weaternutzen.

Weiters ist unser Lastmanagement nach oben nahezu unbegrenzt skalierbar. Dies erreichen wir dadurch, dass die einzelnen Wallboxen keine rein gesteuerten Clients sind, sondern jede Box für sich zum Lastmanagement selbst beiträgt. Dies ermöglicht auch bei großen Systemen schnelle Reaktionszeiten. So werden Änderungen zumindest bei Einstrangsystemen in der Regel innerhalb von 10 Sekunden umgesetzt. Ebenso trägt diese Schwarmbearbeitung dazu bei, dass automatisch eine sehr faire/ gleichmäßige Verteilung von freien oder frei werdenden Ressourcen stattfindet.

2.3.2 Arten des Lastmanagements

2.3.2.1 Variante 0: Kein Lastmanagement

Diese Variante ist möglich, wenn die Gesamtleistung größer ist als die Summe der Einzelleistungen aller Ladepunkte. Selbstredend muss hierbei beim Anschluss der Wallboxen auf die Nutzung der richtigen Phasen geachtet werden.

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- Im Fall einer fixen Leistungsreduzierung muss die Leistung der Wallbox von 22 kW auf die maximal mögliche Leistung reduziert werden. Hierbei muss immer davon ausgegangen werden, dass alle angeschlossenen Wallboxen gleichzeitig mit der festen zugewiesenen Leistung laden. Die Reduzierung muss entsprechend geändert werden, wenn Wallboxen dazugeschaltet werden.
Beispiel: An einem 22 kW-Anschluss können 3 Wallboxen á 7 kW angeschlossen werden. Kommt eine vierte Wallbox hinzu, muss diese auf eine schon genutzte Phase gehängt werden. Die beiden Wallboxen an der gleichen Phase müssen dann auf 3,6 kW reduziert werden. In Summe wären in diesem Beispiel damit 6 Wallboxen á 3,6 kW möglich. Besteht seitens des Netzbetreibers die Anforderung, die Schiefast einzuhalten (Unterschied in den Phasen maximal 20 A), wäre nur mehr eine feste Zuweisung von 6 x 2,3 kW (10 A) möglich.
- In der Regel können in diesem Fall Wallboxen nur einphasig angeschlossen werden. Besitzt Ihr KFZ einen Mehrphasenlader, so ist hier nur die Nutzung einer Phase möglich, d.h. es erfolgt eine Reduzierung der Ladeleistung.
Beispiel: Die Wallbox wird einphasig mit 7 kW (32 A) angeschlossen. Ihr Auto hat einen Dreiphasenlader mit 11 kW Ladeleistung (3 x 16 A). Wird dieses Auto geladen, kann es nur einphasig mit 16 A laden, lädt also nur mit 3,6 kW.

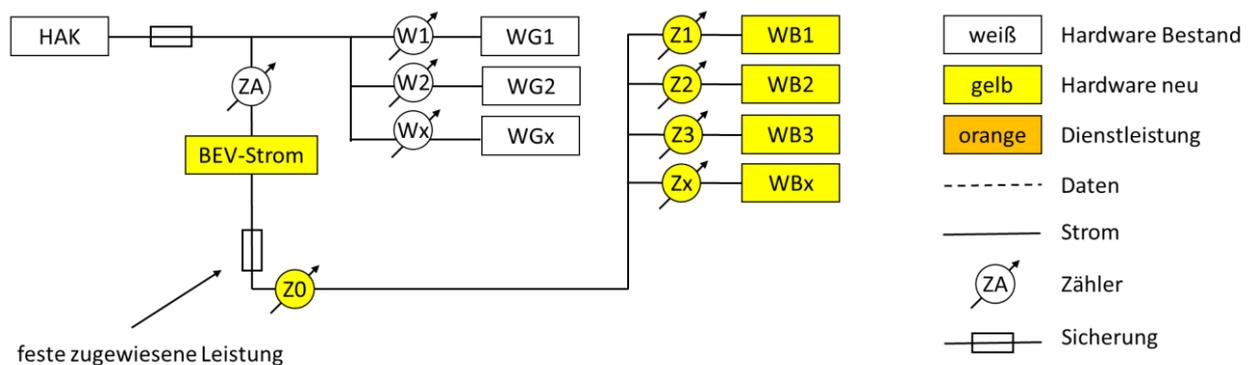


Bild 1: Schemaskizze für Variante 0

Diese Ladebeschränkung kann jederzeit durch den Einbau eines Lastmanagements aufgehoben werden.

2.3.2.2 Variante 1: Lastmanagement, feste Grenze für die Elektromobilität

Bei dieser Variante wird die am Anschluss der Elektromobilität zur Verfügung stehende Leistung auf die Ladepunkte bestmöglich aufgeteilt. Unser System erkennt, welcher Ladepunkt wie ausgelastet wird. Ladepunkte, die gerade nicht genutzt werden, weil kein Auto lädt oder der Akku schon voll ist, werden in der Lastbetrachtung deaktiviert. So kann die gesamte zur Verfügung stehende Last auch auf alle aktiven Ladepunkte verteilt werden. Die Ladezeit eines jeden Autos wird damit auf das technische Minimum reduziert. Eine feste Reduzierung der Ladeleistung ist nicht mehr notwendig, die Wallboxen behalten die maximale Ladeleistung von bis zu 22 kW.

Die Reduzierung der tatsächlichen Ladeleistung erfolgt nur dann, wenn:

- Ihr Auto nur langsamer laden kann, entweder bedingt durch die Ladeleistung Ihres Gleichrichters im Auto selbst oder wenn das Batteriemanagementsystem Ihres Autos die Ladeleistung reduziert.
- die Gesamtleistung ansonsten überschritten wird.
- Eine maximale Schiefast berücksichtigt werden muss und die Überschreitung zur Abregelung führt (Vorgabe des Netzbetreibers).

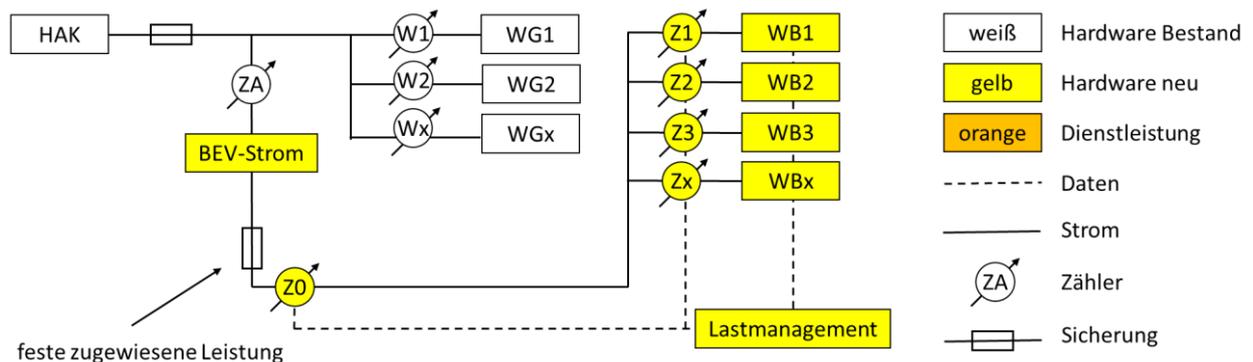


Bild 2: Schemaskizze für Variante 1

In Bild 3 ist in der grünen Fläche zwischen den beiden gestrichelten Linien dargestellt, welche Leistung schematisch der Elektromobilität zugeschlagen werden kann.

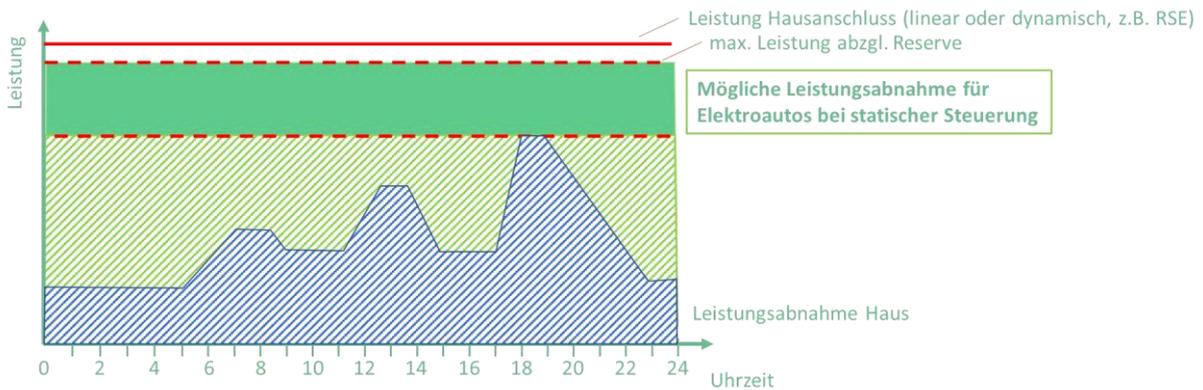


Bild 3: Darstellung der für die Elektromobilität möglichen Leistung bei statischer Steuerung (grün schraffiert)

Theoretisch (aber natürlich nicht sinnvoll) sind so „unendlich“ viele Ladepunkte an jedem Anschluss möglich. Bitte beachten Sie aber: Auch ein Lastmanagement kann nicht zaubern. D.h. es kann nur maximal die zur Verfügung stehende Leistung verteilt werden! Übersteigt die gewünschte Lademenge die zur Verfügung stehende Energiemenge, können nicht alle Akkus vollgeladen werden.

2.3.2.3 Variante 2: Lastmanagement dynamisch

Das dynamische Lastmanagement erweitert das starre Lastmanagement. Hierbei erfolgt dann nicht mehr die Regelung der Leistung allein am Anschluss des Zählers der Elektromobilität, sondern am Anschluss des HAK (Zähler ZS). So wird sichergestellt, dass neben dem Strang der Elektromobilität auch der Hausanschluss selbst nicht überlastet wird. Die Überschussleistung aus parallel zur Elektromobilität sitzenden Zählern/ Anschlüssen/ Verbrauchern kann so zusätzlich auch für die Elektromobilität genutzt werden.

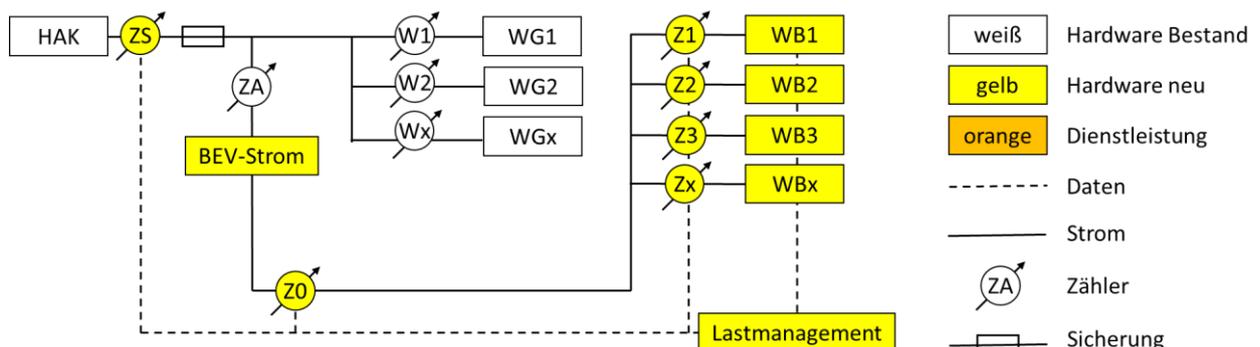


Bild 4: Schemaskizze für Variante 2

Bitte berücksichtigen Sie, dass hier gegenüber Variante 1 ein weiterer Zähler installiert werden muss. Ob eine derartige Regelung umgesetzt werden kann, muss vor Ort mit dem Elektriker sowie ggfls. auch dem Netzbetreiber abgesprochen werden. Ein Einbau eines dynamischen Zählers ist nicht immer möglich, da dies im ungezählten Bereich stattfindet und hier der Netzbetreiber oftmals ein Veto einlegt.

In Bild 5 ist schematisch die für die Elektromobilität zur Verfügung stehende Leistung bei einem dynamischen Lastmanagement dargestellt. Nutzbar sind hier neben der grünen Fläche analog des statischen Lastmanagements auch die grün schraffierte Fläche.

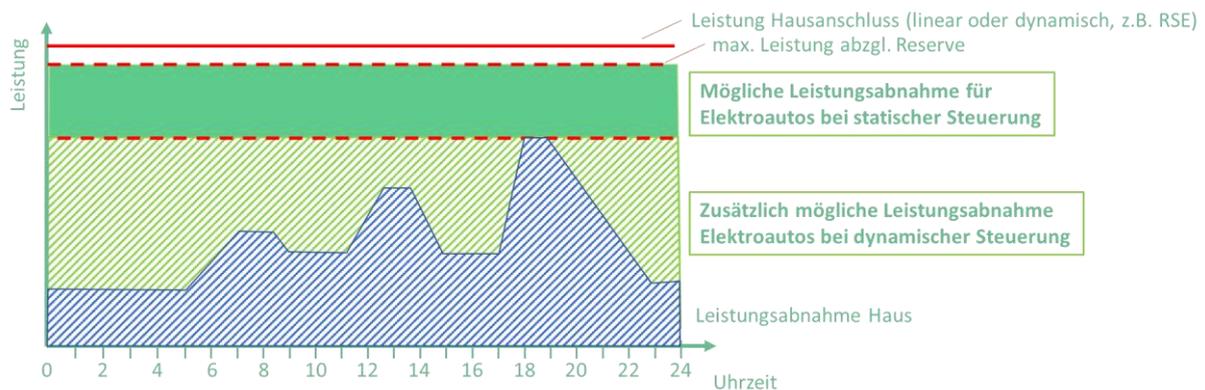


Bild 5: Darstellung der für die Elektromobilität möglichen Leistung bei dynamischer Steuerung (grün + grün schraffiert)

Beim dynamischen Lastmanagement sind zwei weitere Variationen möglich:

Variation A: Betrieb der Elektromobilität am Allgemeinstromzähler

Der Betrieb der Elektromobilität am Allgemeinstromzähler ist natürlich auch möglich. Hierbei wird der Elektromobilität der Strom zugeleitet, der nicht durch den Allgemeinstrom verwendet wird. Startet zum Beispiel die Lüftung in der Tiefgarage, erkennt dies unser Zähler und reduziert die Elektromobilität entsprechend.

Technisch sitzt der Zähler für das dynamische Lastmanagement hinter dem offiziellen Zähler. Im Anschluss zweigt der Allgemeinstrom ab. Ein weiterer Zähler direkt am Beginn der Elektromobilitätsverkabelung sorgt dafür, dass die Kosten korrekt abgerechnet werden können. D.h. dieser zweite ebenfalls geeichte Zähler stellt sicher, dass die Kosten der Elektromobilität korrekt gegenüber der Allgemeinheit abgegrenzt werden können.

Variante B: Nutzung des Differenzstroms von anderen Dauerverbrauchern

Insbesondere dann, wenn der Netzbetreiber den Einbau einer dynamischen Messung im ungezählten Bereich untersagt oder ein derartiger Einbau technisch aufwändig ist, kann auch der Überschuss an Anschlüssen anderer Dauerverbraucher wie z.B. Wärmepumpen genutzt werden. Hierbei wird der Strom zu

diesem Verbraucher mitgeloggt und der an diesem Anschluss noch freie Strom der Elektromobilität zugeschlagen.

2.3.3 Optionen des Lastmanagements

2.3.3.1 Faire Verteilung bei ausgelasteten Systemen

Bei einer Vollaustattung versucht das Lastmanagementsystem bei neu hinzukommenden Autos durch Reduzierung der Ladeleistung der schon ladenden Autos, Leistung für das neue Auto freizugeben. Ist dies nicht mehr möglich, wird das neue Auto in eine Warteschlange gesetzt und erst dann zum Laden hinzugenommen, wenn wieder genug Leistung zur Verfügung steht.

Im Sinne einer fairen Verteilung des gemeinschaftlichen Stromanschlusses stehen bei der Behandlung der Warteschleife folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Standard

Standardmäßig laden die Autos so lange, bis sie entweder voll sind oder abgesteckt werden und selbständig die Ladung beenden. Sobald hierdurch wieder Ladeleistung zur Verfügung steht, werden die Autos in der Reihenfolge ihrer Verweildauer in der Warteschlange in die Ladezone geholt.

Option 1, Die Grundlademenge

Optional können wir das Lastmanagement auch so konfigurieren, dass bei einer bestehenden Warteschlange Autos mit einer gewissen Lademenge Platz für Autos in der Ladeschlange machen. Empfohlen wird hier, dass z.B. nach dem Laden von 20 kWh diese teilgeladenen Autos in die Warteschleife gesetzt werden, und Autos ohne bisherige Ladung geladen werden. Haben alle Autos die Mindestmenge geladen, werden alle Autos der Reihe nach vollgeladen. Vorteil dieser Regelung ist, dass alle Autos schneller eine Mindestlademenge erhalten, mit der dann zumindest eine Weiterfahrt möglich ist. Die hier beispielhaft genannten 20 kWh entsprechen der doppelten durchschnittlichen Lademenge je Tag. Die Höhe der Grundlademenge ist systemweit entsprechend Ihrem Wunsch anpassbar.

Option 2, Die Prio-Ladung

Ein Lastmanagement verteilt die Leistung an die angeschlossenen Wallboxen, die maximal für die Elektromobilität zur Verfügung steht. Sofern mehr Leistung an den Wallboxen bezogen werden soll, als dies in Summe möglich ist, wird die Leistung der Wallboxen entsprechend reduziert bzw. es werden, wenn eine Reduzierung nicht mehr möglich ist, Wallboxen in die Warteschlange gesetzt.

Diese Beschränkung des Ladestroms bzw. die Warteschleife stellt in der Regel keine merkliche Beeinträchtigung dar, da die Autos normalerweise sehr lange, zum Beispiel über Nacht, auf dem Stellplatz stehen. Hier ist es nicht wichtig, ob das Auto gleich beim Anstecken am Abend, oder eben erst in der Nacht geladen wird.

Was aber nun, wenn man das Auto kurzfristig laden möchte, zum Beispiel, weil man am Nachmittag mit leerem Akku zurückkommt und noch am Abend weiterfahren möchte?

Mit unserer Prio-Ladung haben wir hierfür eine Lösung: Normalerweise chippen Sie mit einem blauen Chip unsere Wallboxen frei. Benötigen Sie schnell Ladeleistung, dann können Sie einen weiteren roten Chip verwenden. Hierdurch wird Ihre Wallbox priorisiert und Sie werden nicht in die Warteschleife gesetzt. So reduzieren wir Ihre Ladezeit auf das Minimum. Natürlich kostet die Ladung gleichviel, wie eine unpriorisierte Ladung. Dies bedeutet, diese Option ist nicht mit Zusatzkosten verbunden.

Technisch werden alle anderen Autos, welche sich im Normalladen befinden, hinten angestellt. Damit auch mit einer Prio-Ladung die Fairness innerhalb der Gemeinschaft gewahrt bleibt, ist die Nutzung der Prio-Ladung in der Grundeinstellung dreimal im Monat möglich. Im Gegenzug, dass Sie bei einer Prioladung die Ladung Ihrer Nachbarn verlangsamen, müssen Sie auch akzeptieren, dass dies auch einmal bei Ihnen erfolgt. Sie werden aber merken, dass in der Regel genug Zeit zum Laden (über Nacht) vorhanden ist, d.h. für Sie keine Nachteile entstehen, die schnellere Ladung aber so bei Bedarf allen die Möglichkeit verschafft, flexibel auch einmal schneller laden zu können.

Kosten der Optionen

Diese hier dargestellten Optionen sind fest in unserem System integriert und können durch den Nutzer kostenfrei beantragt werden, natürlich auch nachträglich.

2.3.3.2 Abschaltbare Last

Wir können unser System als abschaltbare Last einrichten. Hierbei kann der Netzbetreiber über einen zusätzlichen Empfänger am Hauptzähler den möglichen Ladestrom meist auf 50 % oder 0 % der eigentlich zugewiesenen Leistung beschränken. Vorteil für den Netzbetreiber ist hierbei, dass so Überlasten auf Netzebene vermieden werden können, da das Laden der Elektroautos in die Nebenzeit verlegt wird. Im Gegenzug erhält der Nutzer den Zugang zu deutlich geringeren Stromkosten. In der Regel sind hier Ersparnisse in Höhe von 150 EUR je Jahr und Ladepunkt möglich. Oftmals werden Ladesysteme auch nur noch mit dieser Option genehmigt.

Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzbetreiber und Ihrem Stromlieferanten um die genauen Vorgaben (maximale Abschaltzeiten, Abschaltstufen, Ersparnis).

Gerne stehen wir Ihnen hierbei aber auch beratend zur Seite, da die Verschiebung der Elektromobilität in die Nebenzeiten unserer Meinung nach in privaten Anlagen gut möglich und technisch bei größerer Elektrifizierungsquote auch wichtig ist.

Auf folgende Punkte sei noch hingewiesen:

- Diese Option ist nur möglich, wenn der Elektromobilität ein eigener vom Netzbetreiber gestellter Bezugszähler zugewiesen ist und alle Verbraucher durch unser System regelbar sind.
- Es wird nur die Ladeleistung beschränkt. Das System läuft selbst weiterhin. D.h. neu ankommende Autos können auch in Abschaltzeiten an die Wallboxen angesteckt und zum Laden freigeschaltet werden. Eine Ladung beginnt dann, wenn der Netzbetreiber dies wieder ermöglicht und wieder freie Ladekapazitäten vorhanden sind.

2.3.3.3 Regelung von mehreren Einzelsträngen

Bei einigen Anlagen kann es sinnvoll sein, dass der Anschluss für die Elektromobilität, z.B. 100 kW, in mehrere Teilstränge aufgeteilt wird, z.B. 5 x 30 kW. Für unser System bedeutet dies, dass zwei Regelgrößen eingehalten werden müssen: Einmal muss sichergestellt sein, dass der Anschluss der Elektromobilität nicht überlastet wird (hier: 100 kW). Zudem muss sichergestellt sein, dass die Einzelstränge nicht überlastet werden (hier je 30 kW). Technisch ermöglichen wir diese Konfiguration, indem jedem Strang eine eigene Instanz eines Lastmanagements zugeordnet wird. Die für diese Strang-Lastmanagements tatsächlich verfügbaren Leistungen richten sich nun nach der Maximalleistung des Strangs und nach der Maximalleistung des Gesamtsystems. Zur sicheren Regelung wird je Teilstrang ein weiterer Zähler benötigt. Selbstverständlich ist diese Strangaufteilung auch in einer dynamischen Gesamtregelung einsetzbar, vgl. Kapitel 2.3.2.3.

Da technisch die Einzelstränge einzeln agierende Lastmanagementsysteme sind, sind folgende Beschränkungen zu beachten:

- Je nach Situation kann es dazu kommen, dass einzelne Wallboxen in unterschiedlichen Strängen stärker oder eben weniger stark abgeregelt werden.
- Die Regelungen zur Fairness sind nur innerhalb der Einzelstränge anwendbar, nicht in der Gesamtgemeinschaft.
- Die Optionen der Grundladung und der Prio-Ladung, siehe Kapitel 2.3.3.1, werden immer nur innerhalb eines Strangs (Lastmanagements) angewandt.

Hinweis: Wir empfehlen, den Einsatz von mehreren Strängen nur dann zu nutzen, wenn seitens der Verkabelung oder anderer Gegebenheiten vor Ort deutliche Vorteile für diese Aufteilung vorhanden sind. In dem Fall empfehlen wir auch, die Anzahl der Stränge möglichst klein zu halten. Grund hierfür ist, dass die Aufteilung in Teilstränge immer eine weitere Grenze darstellt, gegen die das System regeln muss. Bei asymmetrischen Belastungen einzelner Stränge kann dies dann dazu führen, dass die Ladungen aufgrund

des Stranglimits abgeregelt werden müssen, selbst wenn am Hausanschluss oder für die Elektromobilität an sich noch weitere Leistung zur Verfügung stehen sollte.

2.4 Unterstützung beim Betrieb der Anlage, Erweiterungsmöglichkeiten

2.4.1 Allgemeines

Die Anlagen sind so konzipiert, dass diese selbständig laufen. Insofern ist natürlich möglich, dass die Anlage alleinig durch die Gemeinschaft betrieben wird. Wir bieten Ihnen aber auch an, Sie beim Betrieb der Anlage zu unterstützen. Insbesondere im dynamisch wachsenden Segment der Elektrifizierung von Großgaragen ist erst durch unsere Unterstützung im Betrieb der Anlage eine Auswertung der Auslastungen etc. möglich, auf deren Ergebnis dann Empfehlungen für den weiteren Ausbau erfolgen können. Des Weiteren schafft unsere Unterstützung beim Betrieb Erleichterungen bei der Abrechnung sowie wichtige Zusatzinformationen, z.B. zum aktuellen Ladestand (App) für die Nutzer.

2.4.2 Monitoring des Lastmanagements

Zur Überprüfung und zur Sicherstellung des Lastmanagements sowie zur Ausarbeitung von Optimierungsmöglichkeiten des Gesamtsystems kann dieses durch uns aus der Ferne überwacht werden. Hierzu ist eine Internetverbindung notwendig, die wir gerne per Mobilfunk mit abdecken. Alternativ ist auch die Bereitstellung eines Internetanschlusses durch den Nutzer möglich.

Zu unserem Service gehört ein jährlicher Bericht zum Lastmanagement. Anhand einer Lastanalyse (u.a. Anteil der Zeiten mit einer Last von 50 %, 80 % und 100 % der zugewiesenen Last; Auslastung der einzelnen Phasen) werden bei Bedarf Vorschläge für eine Optimierung der Anlage erstellt, z.B. das Umklemmen einzelner Wallboxen auf weniger ausgelastete Phasen oder Empfehlung zum Wechsel auf eine andere Lastmanagementvariante. Durch diese Lastanalysen ist auch gut abschätzbar, ab welcher Elektrifizierungsquote eine Erweiterung des Netzanschlusses notwendig wäre, bzw. wie viele Autos noch am bestehenden Netzanschluss versorgbar wären.

2.4.3 Abrechnungsmanagement

Zusätzlich bieten wir Ihnen ein Abrechnungsmanagement an. Das Abrechnungsmanagement stellt sicher, dass die Kosten, welche im Gesamtsystem anfallen, den einzelnen Ladepunkten zugeteilt werden können. Folgende Punkte sind hierbei zu beachten:

- Am Beginn der Leitung wird ein geeichter elektronischer Hauptzähler installiert (Messung des Gesamtstroms). Dieser grenzt, sofern die Elektromobilität nicht sowieso über einen gesonderten Zähler des Netzbetreibers versorgt wird, den Verbrauch der Elektromobilität gegenüber dem

Hauptzähler (z.B. Zähler „Strom Stellplätze allgemein“) ab. So wird sichergestellt, dass für die Nicht-Elektroautofahrer keine zusätzlichen Verbrauchskosten anfallen. Der elektronische Zähler wird neben der Abrechnung auch als Verbrauchsmesser zur Sicherstellung der Einhaltung der Gesamtlast verwendet (Lastmanagement).

- Jede Wallbox ist mit einem weiteren geeichten Zähler ausgestattet. Dieser Zähler zählt den Ladestrom, welcher ins jeweilige Auto geladen wird. Auch diese Zähler werden für das Lastmanagement verwendet, da hier ermittelt werden kann, welche Leistung das ladende KFZ je Phase tatsächlich abrufen.

Hinweis: Dadurch, dass der Zähler den Strom am Ausgang der Wallbox misst, wird hier der komplette Strom, der ins Auto fließt, erfasst. Dieser wird je nach Wirkungsgrad des autospezifischen Ladesystems nur zu einem Teil in die Batterie des Autos gespeichert. Des Weiteren werden aber auch thermische Aktivitäten des Autos (Vorheizen, Kühlen, etc.) sowie die Verlustleistung der Ladeelektronik des Autos im Gesamtverbrauch an der Wallbox miterfasst. Sofern Ihr Auto die Lademenge anzeigen kann, ist es normal, dass diese niedriger als der Stromverbrauch an der Wallbox ist.

Neben dem Verbrauch an den Wallboxen selbst werden u.a. folgende Verbräuche nicht direkt gemessen, sind aber im Hauptzähler miterfasst:

- Der Verbrauch der im Lademanagement vorhandenen Komponenten (Controller Lademanagement, Switches, Modem, Steuerung Wallbox, Zähler Wallbox etc.). Diese haben aufgrund der relativ geringen Leistungen keine gesonderten Zähler.
- Die Verlustleistung auf der Leitung zwischen Hauptzähler und den Zählern der Wallboxen.

Dementsprechend wird die Summe des Verbrauchs an den Wallboxen kleiner sein als der Verbrauch am Hauptzähler. Zur Berücksichtigung des indirekten Verbrauchs teilen wir die Gesamtkosten am Hauptzähler über den kompletten Abrechnungszeitraum anteilig entsprechend des Verbrauchs der Wallboxen auf. Beispiel: Wallbox 1 verbraucht 10 % der Summe der Wallboxen, trägt also auch 10 % der Kosten des Gesamtzählers.

Ist das Monitoring des Lastmanagements eingebaut und gebucht, dann ist hierin auch eine Jahresaufstellung der Kosten enthalten. Wir brauchen hierfür von Ihnen die angefallenen Gesamtkosten über den Abrechnungszeitraum, z.B. die Stromrechnung Ihres Stromlieferanten. Die Ablesung unserer Zählerwerte erfolgt in dieser Konfiguration aus der Ferne. Neben der Aufschlüsselung der Verbrauchskosten werden auch die Betreiberkosten auf die einzelnen Nutzer aufgeschlüsselt.

Folgende zusätzliche Optionen bieten wir:

- Zwischenabrechnung, z.B. bei einem Wechsel des Stromlieferanten
- Sofern keine Fernauslesung erfolgen kann, da z.B. kein Lastmanagement installiert ist, oder wenn eine persönliche Auslesung der Zähler gewünscht ist, ist auch dies gegen Aufpreis möglich

2.4.4 App für Android und IOS

Generell funktioniert das Laden einfach: Anstecken, chippen, laden. Eine App ist nicht notwendig! Sofern Ihre Anlage über einen Internetzugang (LTE oder DSL) verfügt, ist aber durch die Nutzer die Abfrage ihrer Daten per App (Android, iOS) möglich. Unter anderem werden folgende Daten zur Verfügung gestellt:

- Ladezustand (ladend, voll, Warteschleife etc.)
- Lademenge des aktuellen Ladevorgangs
- Zählerstand Wallbox
- Ladeleistung

Durch die Bereitstellung dieser Informationen kann sich jeder Nutzer über die wichtigsten Werte beim Laden des Autos auf dem Laufenden halten – und das auch dann, wenn die App des Fahrzeugherstellers in der Tiefgarage keine Daten erhält, weil das Fahrzeug keine Verbindung zum Mobilfunk und somit dem Internet hat.

Die Bereitstellung dieser grundlegenden Daten erfolgt bei aktivem Vertrag zur Unterstützung des Betriebs der Anlage kosten- und werbefrei. Wir behalten uns vor, in Zukunft Zusatzkosten für grundlegende Funktionserweiterungen zu erheben, z.B. auf historische Ladestatistiken. Diese können dann aber durch den Nutzer per App freigeschaltet werden.

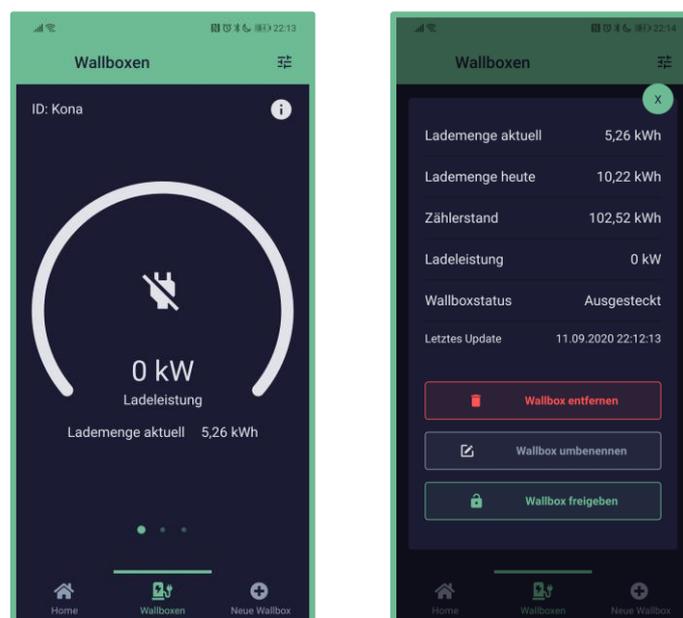


Bild 6: Beispielansicht der App, Informationen zum Ladevorgang

3 Grenzen unseres Systems

Unser System ist so aufgebaut, dass es nach Möglichkeit die verfügbaren Ressourcen einer Eigentümergemeinschaft, z.B. den sowieso schon vorhandenen Stromanschluss nutzt und bestmöglich allen Teilnehmern fair zur Verfügung stellt. So sollen unnötige Ausgaben in die Infrastruktur vermieden oder zumindest verschoben werden. Die Dimensionierung der Anlage liegt daher im Spannungsfeld „Kosten“ versus „Schnelligkeit des Ladens“. Natürlich können bei Bedarf Aufsicherungen/ Erweiterungen etc. stattfinden. Zudem ist unser System fokussiert auf den privaten Ladebereich. Hierdurch kann ein vergleichsweise einfaches System einen hohen Nutzen bringen. Auf folgende Grenzen möchten wir aber hinweisen:

- Die Zuordnung der Stromkosten erfolgt über geeichte Zähler in den Wallboxen. Hierdurch ist eine sichere Zuweisung der Kosten auf die einzelne Wallbox und wenn diese einem Nutzer zugewiesen ist, auf den einzelnen Nutzer möglich. Eine normkonforme Abrechnung über ein Roaming (Abrechnung über andere Dienstanbieter) oder ein Floating (Nutzung mehrerer Wallboxen durch mehrere Nutzer) sind hier nicht möglich. Ebenso ist eine Aufschlüsselung nach unterschiedlichen Nutzern an einer Wallbox, gelöst über unterschiedliche Chips, nur informativ möglich. Durch diese Beschränkung kann der Anwendungsfall „WEG-Garage“ abgedeckt werden, ohne das System unnötig aufzublähen.
- Wir können nur den Strom verteilen, der technisch zur Verfügung steht. Insofern kann es vorkommen, dass Autos nicht in der gewünschten Zeit genügend geladen werden. Durch unserer Monitoring- und Auslastungsberichte zeigen wir auf, mit welcher Auslastung zum jeweiligen Zeitraum gearbeitet wird und wie viele Ladesäulen in etwa noch dazu geschaltet werden können. Sofern es zu einer Häufung von Unterversorgungen kommen sollte, werden wir Empfehlungen zur Erhöhung des Anschlusses erstellen.

4 Abgrenzungen, notwendige Vorbereitungen

Durch uns wird bei entsprechender Beauftragung das Lademanagement geliefert und in Betrieb genommen. Bei einer Auftragserteilung Ihrerseits gehen wir davon aus, dass folgende Vorarbeiten bzw. Installationen durch den Auftraggeber bereitgestellt werden. Gerne stehen wir Ihnen hier zur genauen Absprache der Leistungen im Zuge eines Ortstermins zur Verfügung.

Eigentümer:

- alle Beschlüsse/ Genehmigungen/ Versicherungsabfragen etc. zum Einbau und der Ladesysteme für die Elektromobilität und dem späteren Betrieb durch die Gemeinschaft
- ggfls. Beauftragung weiterer Fachplaner und Fachfirmen, z.B. Brandschutz, Erdbau
- Abklärung Förderprogramme

- Strombezug (Vertrag mit Energieversorger)
- Standort YourCharge-Controllerschrank (b x h x t = 50 x 60 x 50 cm³), trocken; Standort muss vor Ort festgelegt werden.
- Mitteilung des gewünschten Abrechnungstermins
- empfohlen: Meldung der Anlage bei der Versicherung

Elektriker:

- Abklärung der zur Verfügung stehenden Leistung für das Lademanagement, ggfls. in Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber
Hinweis: Gerne stehen wir zur Abstimmung mit dem Elektriker bereit, um gemeinsam die notwendige Leistung für den Ladepark abzuklären.
- empfohlen: Beantragung und Einbau eines gesonderten Zählpunkts
- optional, aber empfohlen: Beantragung des Anschlusses als „Abschaltbare Last“
- Lastmanagement Variante 1: Einbau eines von uns bereitgestellten elektronischen Zählers am Beginn der Hauptleitung der Elektromobilität sowie Datenkabel zum Patchpanel im YourCharge-Controllerschrank
- Lastmanagement Variante 2: Einbau eines von uns bereitgestellten elektronischen Zählers am Hausanschlusspunkt sowie Datenkabel zum Patchpanel im YourCharge-Controllerschrank
Hinweis: Wir empfehlen, die Möglichkeit hierzu sowie die genaue Ausführung mit dem Netzbetreiber abzustimmen, da dieser aufgrund der Zählung im ungezählten Bereich zustimmen muss.
- Strangbegrenzungen: Sind gesonderte Strangbegrenzungen notwendig, Einbau eines von uns bereitgestellten elektronischen Zählers am Strangbeginn sowie Datenkabel zum Patchpanel im YourCharge-Controllerschrank (je Strang)
- Abklärung, wo die FI-DCs eingebaut werden sollen (Elektroverkabelung oder in Wallboxen)
- fachgerechte Verkabelung Strom (zumeist: (Zählpunkt) – Hauptsicherung/ Sicherungseinrichtungen (z.B. FI, Überspannungsschutz) – elektronischer Zähler (siehe Punkt zuvor) – Hauptleitung – Unterverteilung(en) inkl. Absicherung/ ggfls. FI-DCs/ Überspannungsschutz – Leitungen zu den Wallboxen
- Montage Wallbox inkl. Stromanschluss; Achtung: ggfls. erhöhter Aufwand/ Sonderkonstruktion z.B. bei Duplexmontage (Kabel darf nicht von der Anlage gezwickt werden können; Wir empfehlen die Abklärung mit der Duplexanlagenfirma.), oder bei Montagen im Außenbereich (Erdarbeiten, Fundamentierung, Montagemöglichkeiten für Wallboxen etc., ggfls. zusammen mit Erdbaufirma).
- bei Abrechnungs- und/oder Lastmanagement: Netzwerkverkabelung von Wallbox zu einem von uns bereitgestellten Patchpanel im YourCharge-Controllerschrank (Standort wird vor Ort festgelegt)
Hinweis: In Absprache mit uns kann hier ggfls. auch mit PoE-Switches in den Unterverteilungen

gearbeitet werden, wodurch die Anzahl an zu verlegenden Leitungen deutlich reduziert wird. Die Netzwirkkabel können in der Regel mit geringem Aufwand parallel zu den Stromkabeln verlegt werden.

- Stromzuführung YourCharge-Controllerschrank inkl. Absicherung (230 V, 10 A), Abzweigung hinter dem Zähler für die Elektromobilität.
- bei Option Mobilfunkmodem: Netzwirkkabel zwischen Patchpanel und Mobilfunkmodem (Standort muss vor Ort festgelegt werden, Mobilfunkabdeckung)
- Anmeldung der Anlage beim Netzbetreiber

5 Sonstiges

5.1 Unterschied zu Contractingmodellen

Auf dem Markt der Lademanagementsysteme gibt es neben zu uns vergleichbaren Systemen auch so genannte Contractingmodelle. Hier übernimmt ein Betreiber zumeist komplett die Installation, den Betrieb und die Kostenabrechnung. Dies klingt einfacher als ein selbst betriebenes System. Wir empfehlen bei einem Vergleich derartiger Systeme aber folgende Punkte zu beachten:

- In der Regel sind Contractingmodelle mit monatlichen Mietkosten für die Hardware verbunden. Wir empfehlen einen Kostenvergleich von Eigentumsmodellen und Contractingmodellen über übliche Betriebsdauern von 1, 5 und 10 Jahren.
- In der Regel verrechnet der Betreiber auch die Stromkosten. Klären Sie, wie abhängig Sie von den Stromkosten bei einem Vertragspartner sind. D.h. sind Sie einer Stromkostenerhöhung schutzlos ausgesetzt, oder können Sie unabhängig vom Betreiber den Ihnen gewünschten Stromvertrag nutzen, der sich auf dem Markt auch einem entsprechenden Wettbewerb stellen muss.
- Teilweise werden Contractingverträge mit Ladeflatrates vertrieben. Hier findet also keine verbrauchsabhängige Verrechnung der Stromkosten statt, sondern es wird meist nach der Akkugröße des Autos eine Pauschale verrechnet. Wir raten hiervon aus mehreren Gründen ab:
 - o In einer Gemeinschaft wird es immer Vielfahrer geben, die mit einer derartigen Flatrate gut fahren. Es wird aber tendenziell mehr Nutzer geben, die hier nicht auf die notwendigen elektrischen Kilometer kommen, so dass sich eine Flatrate lohnt. Insofern wird es in einer Gemeinschaft allein aufgrund der Tarifstruktur mehr unzufriedene als zufriedene Nutzer geben.
 - o Die Flateratekosten richten sich oftmals nach der Akkugröße. Diese ist aber nur ein sehr weicher Indikator für den Stromverbrauch. Für alle Autos, die einen großen Akku allein zur Sicherheit der Reichweite wünschen, im Schnitt aber eher wenig Kilometer fahren, ist dieses Modell nochmals deutlich nachteiliger.
 - o Im Sinne der Verkehrswende wünschen wir, dass der ÖPNV deutlich gestärkt wird und nur der restliche mobile Individualverkehr elektrisch erfolgt. Bei einer Flatrate ist der Ansatz hierzu konträr, d.h. man wird durch den dann „unendlich“ verfügbaren Strom dazu angehalten, möglichst viel wieder das Auto zu nutzen, und eben nicht den ÖPNV.

5.2 Fördermöglichkeiten

5.2.1 Allgemeines

Derzeit existieren unterschiedliche Modelle zur Förderung privater Infrastruktur. Wir empfehlen, dass Sie sich bei Ihren örtlichen Behörden über die lokalen Fördermöglichkeiten erkundigen. Auf zwei Fördermöglichkeiten möchten wir verweisen.

Bitte beachten:

- In der Regel darf der Auftrag zur Ladeinfrastruktur erst nach der Förderbewilligung ausgelöst werden.
- Ebenso ist in der Regel eine Doppelförderung ausgeschlossen.

5.2.2 Förderprogramm der Stadt München

Die Stadt München fördert in einem eigenen Programm die Ladeinfrastruktur.

Im Bereich der privaten Infrastruktur werden folgende Leistungen gefördert:

- 80 % der Beraterkosten, maximal 6.000 EUR
- 40 % der Nettokosten für Planung, Montage und Installation, maximal 3.000 EUR je Ladepunkt (bis 10 Wallboxen) bzw. 60 % der Nettokosten und maximal 6.000 EUR je Ladepunkt bei mehr als 10 Wallboxen

Ein Überblick über das gesamte Programm sowie die Antragsformulare findet sich unter

<http://www.muenchen.de/dienstleistungsfinder/muenchen/10215341/>.

5.2.3 Förderung des Bundesministeriums für Verkehr

Das Bundesministerium für Verkehr fördert über die KfW im Programm KfW440 die Erstellung privater Ladepunkte. Die Förderung ist am 24.11.2020 gestartet. Hierbei wird jeder Ladepunkt mit 900 EUR gefördert. Unter anderem gelten hier folgende Voraussetzungen:

- Bezug von Ökostrom
- Ladeleistung: genau 11 kW
Hinweis: Wir empfehlen dennoch eine Verkabelung der Wallboxen für 22 kW. Die Wallboxen werden durch uns softwaretechnisch auf 11 kW begrenzt. Nach der Förderdauer kann diese Begrenzung aber wieder aufgehoben werden, wenn dies in der Zuleitung so vorgesehen ist.
- auf Wunsch des Netzbetreibers von außen regelbare/ abschaltbare Anlage (derzeit realisierbar über die Option „abschaltbare Last“, siehe Kapitel 0, ggfls. später über einen intelligenten Zähler)

Die von uns verbaute Wallbox des Herstellers openWB ist förderfähig. Mehr Informationen zu dieser Förderung finden sich unter:

[https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Ladestationen-f%C3%BCr-Elektroautos-Wohngeb%C3%A4ude-\(440\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Ladestationen-f%C3%BCr-Elektroautos-Wohngeb%C3%A4ude-(440)/)

