

Bedienungsanleitung Lobas V2.2.1

Sicherheit

Allgemeine Sicherheitsbestimmung

- ▶ Diese Dokumentation ist Teil des Produktes. Die Dokumentation sollte während der gesamten Nutzungsdauer des Produktes aufgehoben und den nachfolgenden Benutzer des Produktes weitergegeben werden. Es sollte sichergestellt werden, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.
- ▶ Sämtliche Arbeitsschritte, die im Zusammenhang mit der Verwendung von Lobas stehen, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die über ausreichende Kenntnisse im Umgang mit dem jeweils eingesetzten PC-System verfügen.
Arbeitsschritte, in deren Folge Dateien auf dem PC-System erzeugt oder verändert werden, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die zusätzlich zu den oben genannten auch über ausreichende Kenntnisse in der Administration des eingesetzten PC-Systems verfügen.
Arbeitsschritte, in deren Folge das Verhalten des PC-Systems in einem Netzwerk verändert wird, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die zusätzlich zu den oben genannten auch über ausreichende Kenntnisse in der Administration des jeweils eingesetzten Netzwerks verfügen.
- ▶ Die geltenden Gesetze, Normen, Bestimmungen, örtlichen Vorschriften, den Stand der Technik und die Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Installation sind einzuhalten.

Indirekte Sicherheit

- ▶ Werden Automatisierungslösungen realisiert, die im Fehlerfall Personenschäden oder große Sachschäden verursachen können, müssen entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, um auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand der Anlage zu erreichen.
- ▶ Alle Produkte in einem Netzwerk sollten auf unterschiedliche IP-Adressen eingestellt werden.
- ▶ Einen PC, auf dem ein DHCP-Server installiert ist, sollte niemals an ein globales Netzwerk angeschlossen werden. In größeren Netzwerken ist in der Regel bereits ein DHCP-Server vorhanden, mit dem es zu Kollisionen kommt, wonach das Netzwerk zusammenbrechen kann.
- ▶ Es sollten nur die aktuellen Sicherheitssoftwares verwendet werden.
- ▶ Alle Softwarekomponenten oder Programme, die für den geplanten Einsatzzweck Ihres PC-Systems nicht benötigt werden, sollten deinstalliert oder deaktiviert werden.

1. Funktionsbeschreibung

Mit Lobas (Load Balancing System), dem Lastmanagement von energielenker solutions, wird die Gefahr von Netzüberlastungen und teuren Lastspitzen vermieden. Lobas sorgt für eine kontinuierliche Netzstabilität, auch wenn mehrere Ladestationen gleichzeitig in Betrieb sind. Die begrenzt zur Verfügung stehende Anschlussleistung an Ihrem Standort wird von unserem dynamischen Lastmanagementsystem ganz nach Ihren Bedürfnissen auf die einzelnen Ladepunkte verteilt.

1.1. Das kann Lobas

- ▶ Lobas regelt die Gesamtladeleistung am Standort, die Leistungen pro Ladesäule oder Wohneinheit sowie die Verteilung der zur Verfügung stehenden Leistung.
- ▶ Lobas regelt die angeschlossenen Leistungen in Abhängigkeit von anderen Verbrauchern wie Produktionsanlagen, BHKWs oder Photovoltaikanlagen.
- ▶ Vorhandene Speicherlösungen werden bei der Leistungsregulierung berücksichtigt.
- ▶ Lobas nutzt Zeitpläne oder Priorisierungen, z.B. für Vertriebsfahrzeuge, um die Ladevorgänge effizient zu planen.
- ▶ Lobas ermöglicht ein Solar-Überschussladen, sodass der am Standort produzierte Solarstrom für die Ladevorgänge genutzt werden kann, sofern er nicht im Gebäude verbraucht wird.
- ▶ Lobas kann Priorisierungen nach RFID-Karten oder Ladetechniken verarbeiten.
- ▶ Im Web-Interface von Lobas werden alle aktuellen Daten übersichtlich visualisiert. Zudem können hier alle Einstellungen der Regelparameter vorgenommen werden.

2. Erste Schritte

2.1. Benötigte Ports und Protokolle

2.1.1. Lobas Eingehende Ports

Port (von-bis)	Protokoll	Erklärung
3060-3061	TCP	Weboberfläche
20560	TCP	Energielenker Support (SSH)
19520	TCP	OCPP-Verbindung Ladestationen

Abhängig von angebundenen Komponenten. i.d.R. 502	TCP	Frei programmierbare Ports für Modbus TCP Server
---------------------------------------------------	-----	--------------------------------------------------

2.1.2. Lobas Ausgehende Ports

Port (von-bis)	Protokoll	Erklärung
22	TCP	Update-Server Lobas
443	TCP	Update-Server-Lobas und OCPP-Backend
10110	UDP	Fernwartung Support Energielenker
502-503	TCP	Modbus Ladestation
9522	UDP	UDP Multicast für Komponenten die über UDP Multicast kommunizieren

2.2. Anmelden

Lobas ist standardmäßig auf DHCP eingestellt.

1. Um auf das Web-Interface zu kommen, muss im Internetbrowser die IP-Adresse, die auf dem Lobas angezeigt wird, in der URL-Zeile eingegeben werden.
2. Zum Anmelden werden folgende Daten benötigt:

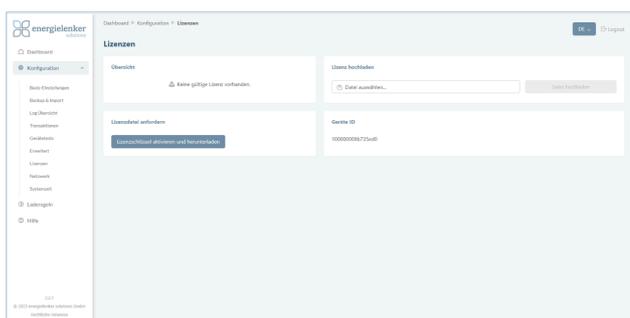
Benutzername:	admin
Passwort:	admin01

Die Eingabe wird mit der Schaltfläche Jetzt anmelden bestätigt.

Nach der ersten Anmeldung sollte das Admin-Passwort geändert werden. Dieses kann unter dem Navigationspunkt Konfiguration/Erweitert getan werden. Im Kapitel 4.1.6 befindet sich eine genaue Erklärung.

2.3. Lizenz aktivieren

Damit das Lastmanagement Ladepunkte einbinden kann, wird pro Ladepunkt eine Lizenz von energielenker benötigt. Um eine Lizenz hochzuladen, muss diese im Reiter Konfiguration unter dem Punkt Lizenzen als Datei hochgeladen werden.

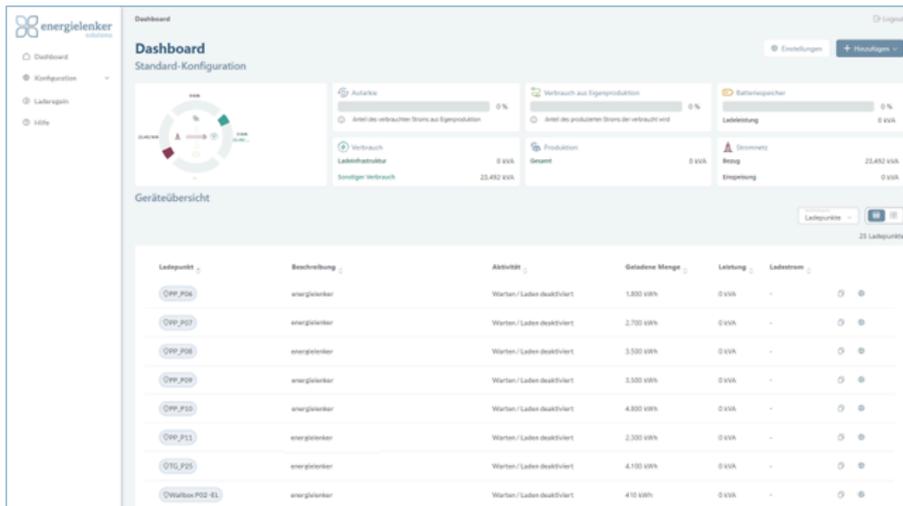


Hier können die Lizenzen hochgeladen werden. Im Kapitel 4.1.8 Lizenzen sind diese Schritte genauer beschrieben.

- Ladestationen und Zähler können über die Schaltfläche *Hinzufügen* eingebunden werden. [Kapitel 3.1]
- Über die das Feld Konfigurationen, in der Navigationsleiste, können Systemeinstellung festlegt und die Geräte getestet werden. [Kapitel 4.1]
- Unter dem Feld Laderegeln, können Laderegeln bestimmt werden. [Kapitel 4.2]

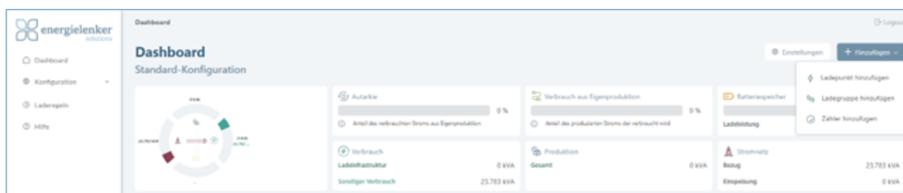
3. Dashboard

Durch Klicken auf Start in der Navigationsleiste (links) wird der Zugang zum Dashboard gewährt. Das Dashboard bietet einen allgemeinen Überblick über die Anlage. Aktuelle Verbrauchs- und Produktionswerte können hier eingesehen werden.



3.1. Hinzufügen

Rechts, über den Button Hinzufügen, können Ladepunkte, Ladegruppen oder Zähler hinzugefügt werden.

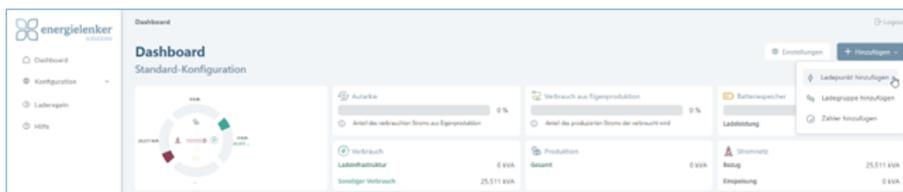


Hinweis:

Das Bearbeiten von Geräten ist nur in einem Tab/Browser gleichzeitig möglich. Wenn von mehreren Tabs/Browsern gleichzeitig bearbeitet wird, kann dies zu Problemen führen.

3.1.1. Ladepunkt hinzufügen

Per Klick auf die Schaltfläche „Ladepunkt hinzufügen“ (oben rechts) können Ladestationen hinzugefügt werden.



Es öffnet sich nun die folgende Maske, in der die Daten für das Ladegerät festgelegt werden können:

The 'Neuer Ladepunkt' form is divided into several sections:

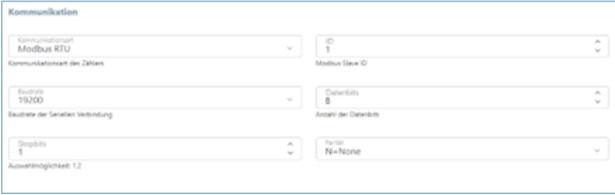
- Allgemein:** Fields for 'Bezeichnung (PFDNAME)', 'Beschreibung', and 'Anzahl der Ladepunkte'.
- Gerätekonfiguration:** Fields for 'Bitte auswählen...' (e.g., 'Kein Zähler'), 'Ladepunkt ID', 'Bevorzugter Strom', and 'Bitte auswählen...' (e.g., 'Bitte auswählen...').
- Kommunikation:** Fields for 'Bitte auswählen...' (e.g., 'Bitte auswählen...') and 'OCPP Forwarding URL'.
- OCPP Forwarding Einstellungen:** Fields for 'OCPP Forwarding Client ID' and 'OCPP Forwarding Connector ID'.

Allgemein

Bezeichnung	Die Bezeichnung, die der Ladepunkt haben soll. Diese wird in der Geräteübersicht angezeigt.
Beschreibung	Kurze Beschreibung des Ladepunkts. Die Beschreibung wird in der Geräteübersicht angezeigt.
Sortierindex	Nach diesem werden die Ladestation in der Übersicht sortiert.

Kommunikation

(zwischen Ladestation und Lobas)

Modbus RTU	 <p>Die ID (Modbus-Slave-ID) die Baudrate (z.B. 9600), die Anzahl der Datenbits (z.B. 8), die Anzahl der Stopbits (z.B. 1) und die Parität (z.B. None) entsprechend der Gerätedokumentation eintragen.</p>
Modbus TCP	 <p>Bei Verwendung einer Ethernet-Verbindung wird hier die IP-Adresse, Port und ID eingegeben Z.B.: Die IP-Adresse 192.168.1.20 in das erste Feld und 502 in das Feld Port. Welche Modbus-Slave-ID, IP-Adresse und welcher Port benutzt wird, ist der Gerätedokumentation zu entnehmen.</p>
URL	 <p>In das Feld URL Adresse muss die URL-Adresse eingetragen werden. Für unverschlüsselte URL sollte der Schiebeschalter auf „Inaktiv“ und für verschlüsselte URL (SSL) auf „Aktiv“ gestellt werden.</p>

OCPP	 <p>Die OCPP-Adresse wird hier eingetragen. Die ID ist die Charge Point ID.</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gerätekonfiguration

Gerätetyp	In dem Dropdownfeld befinden sich verschiedene Geräte. Je nach Auswahl können sich die folgenden Felder verändern bzw. es kommen
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

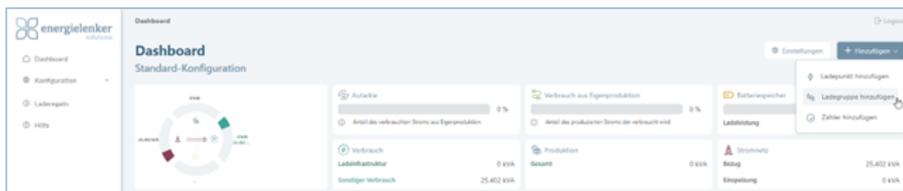
	weitere Felder hinzu.
Zähler Anheften	Hier gibt es die Möglichkeit einen zuvor angelegten Zähler diesem Ladegerät zuzuordnen. Wenn es an diesem Gerät keinen Zähler gibt, können die Einstellung auf „Kein Zähler“ gelassen werden.
Min. Ladestrom (A)	Hier kann die Mindestladeleistung eingegeben werden, die diese Ladestation unterstützt. Der Mindeststrom zum Laden beträgt mindestens 6 A. Hinweis: Bitte beachten Sie, dass einige Fahrzeuge einen höheren Wert benötigen, um den Ladevorgang zu starten. Bekannt ist uns dies bei den Herstellern Renault und Smart.
Max. Ladestrom (A)	Angabe des Maximalen Ladestroms, die dieser Ladepunkt unterstützt. Der Strom kann, je nachdem, ob ein leistungsschwächeres Kabel angeschlossen ist, auch geringer sein. Der serienmäßig voreingestellte Strom beträgt 16 A, was der Stromaufnahme pro Phase eines 11 kVA-Ladepunkts entspricht. Hinweis: Sollte der Ladepunkt über eine höhere Ladeleistung verfügen, muss der Wert entsprechend erhöht werden. Wird der Wert nicht hochgestellt, nutzt man nicht die mögliche Leistung der Ladepunkts.
Phasen	Angabe der Phasen, die der Zähler des Ladepunkts (falls vorhanden) nutzt oder 'automatisch' erkennt anhand der Zählerwerte beim Laden.

Phasen Rotation	<p>Um sicherzustellen, dass mehrere Fahrzeuge an verschiedenen Ladepunkten gleichzeitig geladen werden können, ist es wichtig, dass die Phasenlage bei der Installation im Vergleich zu anderen Ladepunkten gedreht ist. Die Einstellung dieser Phasen-Drehung erfolgt hier.</p> <p>Empfehlung: Bei den Angaben sollte einheitlich vorgegangen werden, z.B. 1. Ladepunkt 0 Grad, 2. Ladepunkt 120 Grad, 3. Ladepunkt 240 Grad, 4. Ladepunkt wieder 0 Grad, etc.</p> <p>Lobas erkennt Phasen-Asymmetrien, sofern die Ladepunkte entsprechende Zähler haben bzw. Zähler angeschlossen sind, die den Strom der einzelnen Phasen ausgeben können. Bei einer Asymmetrie, die größer als 4,5kW ist, senkt Lobas automatisch den Ladestrom dieser Ladestation oder schaltet das Laden zeitweise ganz ab, bis die Phasen-Symmetrie wieder hergestellt ist.</p> <p>Hinweis: Die Phasenrotation bezieht sich auf den Phasenunterschied zwischen Ladepunkt und Gebäude-Hauptphasen. Zähler und Ladepunkt müssen stets die gleiche Phasenrotation aufweisen. Die Anzeige der Phasen in der Auswahlbox im Webinterface gibt an, auf welche Phasen der Gebäude-Installation sich die drei Phasen des Ladepunkts beziehen. Beispiel: Bei 120 Grad, L2, L3, L1 sind die Ladepunkt-Phasen L1, L2, L3 mit den Gebäude-Phasen L2, L3, L1 verbunden.</p> <p>Beispiel: Ein Fahrzeug lädt auf Phase L1 und der Ladepunkt ist mit einer Phasenrotation von 120 Grad angeschlossen, dann wird die Phase L2 im Gebäude belastet und im Webinterface angezeigt.</p>
Ruhezustand unterbrechen	Einige Fahrzeuge versuchen sofort nachzuladen, sobald der Akku-Füllstand knapp unter das Lademaximum fällt. Durch dieses ständige kurze Nachladen gelangt das Fahrzeug in keinen energiesparenden

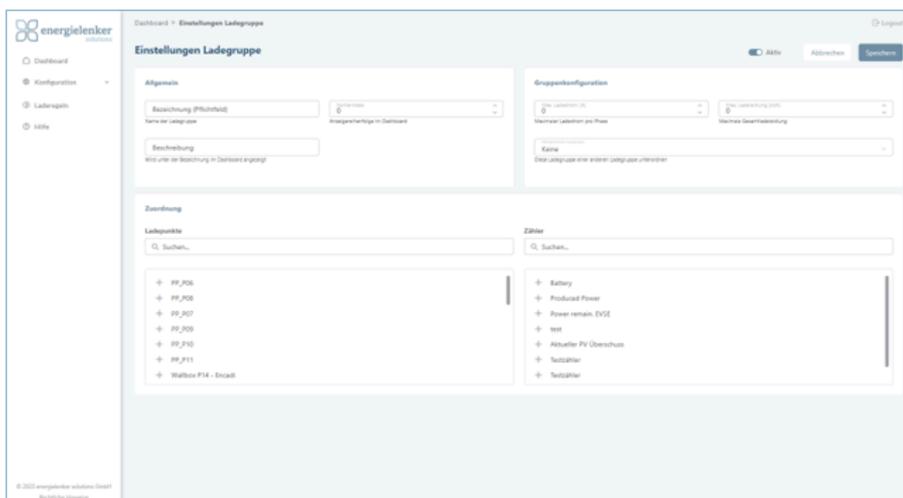
	Ruhezustand, dadurch kann es vorkommen, dass am nächsten Morgen die 12V-Starterbatterie entladen ist. Das Lastmanagementsystem erkennt dies und blockiert das Laden dann für einen längeren Zeitraum, damit das Fahrzeug in den Ruhezustand übergehen kann..
Priorität	Priorität beim Laden. Standard ist 1. Priorität: 3=höchste, 0=niedrigste.
OCPP Forwarding Einstellung	
OCPP Forwarding URL	Die URL, an die Lobas die OCPP-Kommunikation ans Backend weiterleitet.
OCPP Forwarding Passwort	Das Passwort für das OCPP-Backend. Ohne Angabe wird der Authentisierungsschlüssel des Clients übernommen, falls dieser vorhanden.
OCPP Forwarding Client ID	Client ID, mit der sich Lobas beim Backend meldet.
Connector ID	Anzeige der automatisch vergebenen Connector ID.
Aktiv (oben rechts)	<ul style="list-style-type: none"> ► Schiebeschalter aktiv: Das Gerät ist aktiv, d.h. Lobas kontrolliert es bzw. liest es aus. ► Schiebeschalter inaktiv: Das Gerät wird für spätere Zwecke gespeichert.

3.1.2. Ladegruppe hinzufügen

Über die Schaltfläche „Ladegruppe hinzufügen“ (oben rechts) lässt sich eine Ladegruppe anlegen. Diese dient dazu, um Gruppenkonfiguration festzulegen und die Gesamtleistung einer Gruppe darzustellen.



Folgende Maske öffnet sich:

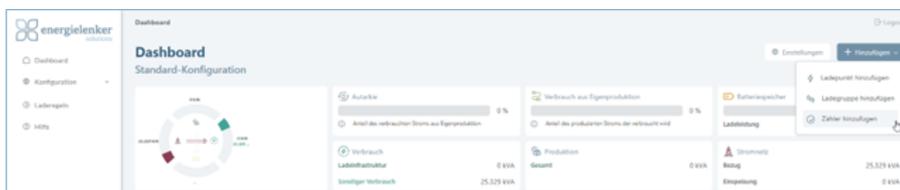


Allgemein	
Bezeichnung	Bezeichnung der Ladegruppe
Beschreibung	Kurze Beschreibung
Sortierindex	Nach diesem werden die Ladestation in der Übersicht sortiert.

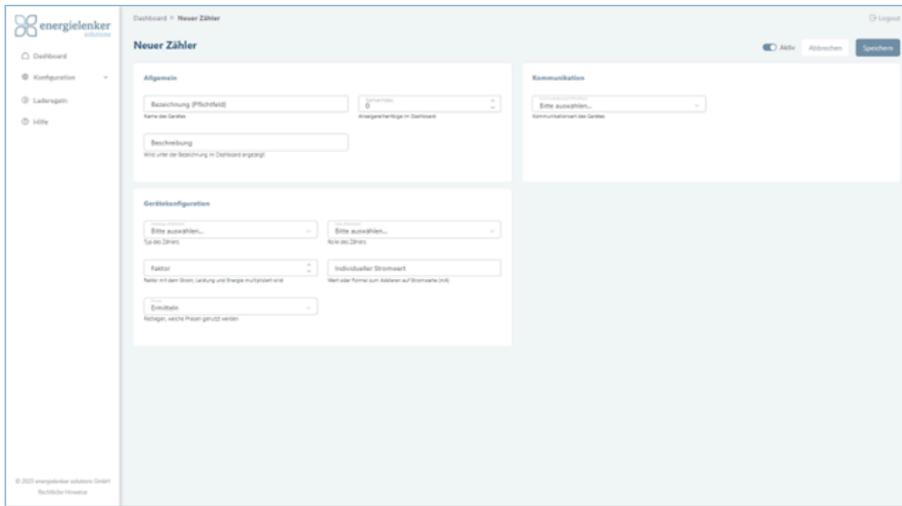
Gruppenkonfiguration	
Maximaler Ladestrom (A)	Angabe des maximalen Ladestroms pro Phase, die diese Ladegruppe unterstützt. Der Strom kann, je nachdem, ob ein leistungsschwächeres Kabel angeschlossen ist, auch geringer sein. Der voreingestellte Max. Strom beträgt 16 A, was der Stromaufnahme pro Phase eines 11 kVA-Ladepunkts entspricht. Wird der Wert bei einem größeren Ladepunkt nicht hochstellt, nutzt man nicht die mögliche Leistung der Ladepunkts
Diese Ladegruppe einer anderen Ladegruppe unterordnen	Um diese Ladegruppe einer anderen unterzuordnen, muss hier eine Ladegruppe gewählt werden. Es können beliebig viele Ebenen erstellt werden.
Zuordnung	
Ladepunkte	Hier können die Ladepunkte gewählt werden, welche der Ladegruppe zugeordnet werden sollen.
Zähler	Hier können die Zähler gewählt werden, welche der Ladegruppe zugeordnet werden sollen.

3.1.3. Zähler hinzufügen

Über die Schaltfläche „Zähler hinzufügen“ (oben rechts) lassen sich Zähler einrichten.



Folgende Maske öffnet sich:



Allgemein	
Bezeichnung	Bezeichnung des Zählers, z.B. Netzanschlusszähler.
Beschreibung	Kurze Beschreibung
Sortierindex	Nach diesem werden die Zähler in der Übersicht sortiert.

Kommunikation (zwischen Zähler und Lobas)	
Modbus RTU	<p>Die ID (Modbus-Slave-ID) die Baudrate (z.B. 9600), die Anzahl der Datenbits (z.B. 8), die Anzahl der Stopbits (z.B. 1) und die Parität (z.B. None) wird hier, entsprechend der Gerätedokumentation eingetragen.</p>
Modbus TCP	<p>Bei Verwendung einer Ethernet-Verbindung wird hier die IP-Adresse, Port und ID eingegeben.</p> <p>Z.B. die IP-Adresse 192.168.1.20 in das erste Feld und 502 in das Feld Port.</p> <p>Welche Modbus-Slave-ID, IP-Adresse und welchen Port benutzt wird, kann der Gerätedokumentation entnommen werden.</p>
URL	

	<p>In das Feld URL Adresse wird die Adresse eingetragen.</p> <p>Für unverschlüsselte URL wird der Schiebeschalter auf „Inaktiv“ und für verschlüsselte URL (SSL) den Schiebeschalter auf „Aktiv“ gestellt.</p>
Gerätekonfiguration	
Gerätetyp	<p>Mithilfe der Auswahlliste wird das Gerät angegeben. In Lobas ist eine Reihe von verschiedenen Geräten zu finden, welche unterstützt werden. Diese Liste wird mit der Zeit erweitert.</p> <p>Bei den virtuellen Zählern handelt es sich um interne Lobas-Zähler, die bestimmte Leistungswerte summieren, sodass diese anschaulich in der Übersicht dargestellt werden können.</p> <p>Je nach Auswahl können sich die folgenden Felder verändern bzw. es kommen weitere Felder hinzu.</p>
Rolle	<p>Hier wird die Rolle des Zählers zugewiesen.</p> <p>Anzeige: Der Zähler dient nur zu Anzeigezwecken und wird nicht in die Leistungsberechnungen mit einbezogen.</p> <p>Verbrauch: Der Zähler misst die Leistung eines Verbrauchers. Diese Leistung wird von der angegebenen Netzanschlussleistung abgezogen.</p> <p>Erzeugung: Der Zähler misst die erzeugte Leistung (z.B. von einer Solaranlage). Diese Leistung wird zu der angegebenen Netzanschlussleistung hinzuaddiert und steht als Ladeleistung den Ladepunkten zur Verfügung.</p> <p>Netzbezug: Diese Angabe wird benötigt, wenn ein zentraler Zähler für den Netzanschluss installiert wurde, statt einzelner Erzeugungs- und Verbrauchszähler. Lobas überwacht dann, dass der Gesamtverbrauch nicht den angegebenen Wert des Netzanschlusses überschreitet. Für diesen Fall sollten keine Verbrauchs- oder Produktionszähler definiert werden. Es kann genau ein Gesamtzähler eingerichtet werden, der der Netzbezug ist.</p> <p>Verbrauch E-Auto: Diese Zähler werden momentan nicht direkt benutzt (s.u. „Anheften“).</p> <p>Speicher Home: Speicher Home darf beim solaren Überschussladen nicht zum Überschussladen herangezogen werden,</p> <p>Speicher Alles: Speicher Alles darf beim solaren Überschussladen herangezogen werden.</p>
Faktor	Faktor mit dem Strom, Leistung und Energie multipliziert wird
Individueller Stromwert	Wert oder Formel zum Addieren auf Stromwerte (A)
Phasen	Angabe der Phasen, die der Zähler nutzt.

Aktivität (oben rechts)	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Schiebeschalter aktiv: Das Gerät ist aktiv, d.h. Lobas kontrolliert es bzw. liest es aus. ▸ Schiebeschalter inaktiv: Das Gerät wird für spätere Zwecke gespeichert.
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Hinweis: Solar-Wechselrichter zählen auch als Zähler. Diese können oft mittels Modbus TCP die aktuell erzeugte Leistung ausgeben, wie ein Zähler.

Tipp Stromspeicher:

Wenn einem Zähler die Rolle „Solarspeicher“ „Speicher Home“ oder „Speicher Alles“ gegeben wird, wird versucht, den Netzbezug und die Netzeinspeisung zu minimieren. Ein sich entladender Speicher gilt in diesem Fall als Erzeuger (der Zähler zeigt negative Leistungswerte), d.h. diese Energie steht dem Laden des Fahrzeugs zur Verfügung. Dagegen gilt ein ladender Speicher (der Zähler zeigt positive Leistungswerte) nicht als Verbraucher, weil der Speicher die Ladung sofort stoppt, wenn die Ladeleistung für das Laden des Elektrofahrzeugs verwendet wird. Lobas ignoriert also bei Zählern mit der Rolle „Solarspeicher“ den Verbrauch.

Es kann ein externer Zähler eingebaut werden, wenn der Stromspeicher nicht über einen bidirektionalen Zähler verfügt. Dazu empfehlen sich bidirektionale Modbus-Zähler.

3.2. Geräteübersicht

Bei der Geräteübersicht ist zwischen zwei Übersichten zu Wählen. Zwischen der Listen- und er Kachelansicht. Auf beide wird in den folgenden beiden Unterkapitel eingegangen

3.2.1. Ladepunkte

Listenansicht:

Ladepunkt	Beschreibung	Aktivität	Geladene Menge	Leistung	Ladestrom
OPP_P04	energielecker	Warten / Laden deaktiviert	1.800 kWh	0 kW	-
OPP_P07	energielecker	Warten / Laden deaktiviert	2.700 kWh	0 kW	-
OPP_P08	energielecker	Warten / Laden deaktiviert	3.500 kWh	0 kW	-
OPP_P09	energielecker	Warten / Laden deaktiviert	3.500 kWh	0 kW	-
OPP_P10	energielecker	Warten / Laden deaktiviert	4.800 kWh	0 kW	-
OPP_P11	energielecker	Warten / Laden deaktiviert	2.300 kWh	0 kW	-

Kachelansicht:

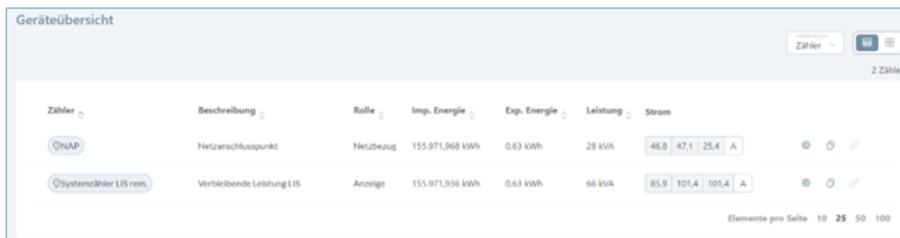
Ladepunkt	Beschreibung	Ladestrom	Status	Geladene Energie
OPP_P04	energielecker	16 A	Warten / Laden deaktiviert	1.800 kWh
OPP_P08	energielecker	16 A	Warten / Laden deaktiviert	3.500 kWh
OPP_P07	energielecker	16 A	Warten / Laden deaktiviert	2.700 kWh
OPP_P09	energielecker	16 A	Warten / Laden deaktiviert	3.500 kWh

Ladepunkt	Hier ist die Bezeichnung, welcher bei der Erstellung des Ladepunktes vergeben wurde, zu sehen.
Beschreibung	Kurze Beschreibung
Zustand	In der oberen Zeile wird der Zustand des Geräts angezeigt. Folgende Stati sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Laden: Fahrzeug wird geladen ▸ Eingesteckt: Ein Fahrzeug ist angeschlossen, wird nicht geladen ▸ Warten: Kein Fahrzeug angeschlossen ▸ Fehler: Der Ladepunkt hat einen Fehler ▸ An: Ladegerät ist aktiviert ▸ Aus: Ladegerät ist deaktiviert ▸ Wenig Leistung: Laden ist gedrosselt für x/xxx Sekunden
Ladestrom	Zeigt den minimalen Ladestrom an, der bei der Erstellung der Ladestation angegeben wurde.
Begrenzung	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Keine Einschränkung. ▸ Nicht genug Leistung. ▸ Fahrzeugbegrenzung. ▸ Prioritätsbegrenzung. ▸ Keine Gebührenregel gefunden. ▸ Manuell außer Kraft gesetzt.

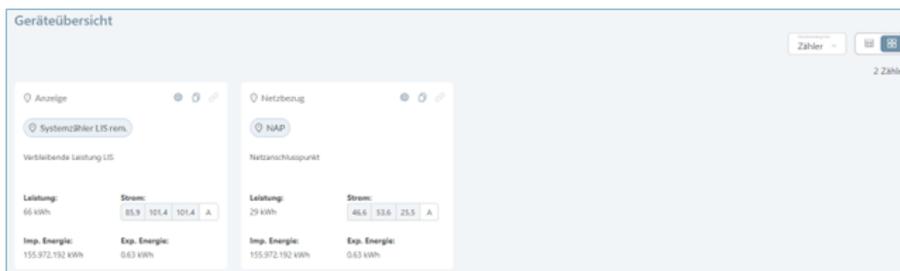
	► Phasensymmetrie.
Leistung	Die aktuell bezogene Ladeleistung in kVA
Geladene Menge/ Energie (Listenansicht/ Kachelansicht)	Zeigt die Gesamt geladene Menge in kWh
Dieses Gerät duplizieren	 <p>Über Duplizieren lassen sich Ladepunkte duplizieren um ähnliche anzulegen.</p>
Dieses Gerät bearbeiten	 <p>Über Bearbeiten lassen sich die Einstellung der Ladepunkte ändern.</p>

3.2.2. Zähler

Listenansicht:



Kachelansicht:



Zähler	Hier ist der Name, der beim Erstellen des Zählers vergeben wurde, zu sehen.
Beschreibung	Kurze Beschreibung.
Rolle	Hier ist die Rolle, welche dem Zähler beim Erstellen zugeteilt wurde, zu sehen.
Importierte Energie	Die importierte Energie in kWh
Exportierte Energie	Die exportierte Energie in kWh

Leistung	Hier ist die aktuelle Leistung in kW zu sehen.
Strom (Listenansicht)	Stromstärke: jeweils auf den einzelnen Phasen in A.

3.2.3. Ladegruppen

Listenansicht:

Kachelansicht:

Ladegruppe	Hier ist der Name, welcher bei der Erstellung der Ladegruppe vergeben wurde, zu sehen.
Beschreibung	Kurze Beschreibung
Zustand	<p>In der oberen Zeile wird der Zustand des Geräts angezeigt. Folgende Stati sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Laden: Fahrzeug wird geladen ▸ Eingesteckt: Ein Fahrzeug ist angeschlossen, wird nicht geladen ▸ Warten: Kein Fahrzeug angeschlossen ▸ Fehler: Der Ladepunkt hat einen Fehler ▸ An: Ladegerät ist aktiviert ▸ Aus: Ladegerät ist deaktiviert <p>Wenig Leistung: Laden ist gedrosselt für x/xxx Sekunden</p>
Geladene Menge (Listenansicht)	Zeigt die Gesamt geladene Energie in kWh

<p>Dieses Gerät bearbeiten</p>	<div data-bbox="368 114 408 163" data-label="Image"> </div> <p>Über Bearbeiten lassen sich die Einstellung der Ladegruppe ändern.</p>
---------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Navigationsleiste

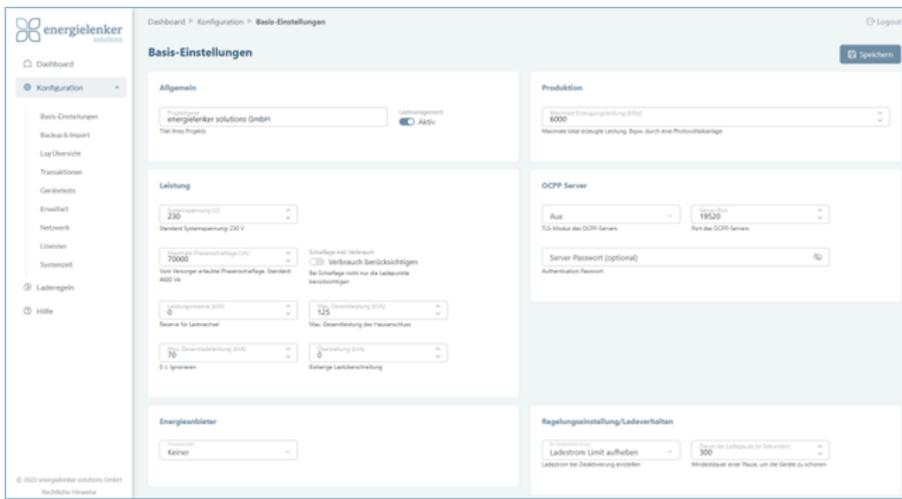
<p>Über das Navigationsleiste auf der linken Seite können Einstellungen vorgenommen, Laderegeln festgelegt werden.</p>	<div data-bbox="592 432 850 736" data-label="Image"> </div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

4.1. Konfiguration

<p>In dem Bereich Konfiguration gibt es die Möglichkeit die im Screenshot zu sehenden Einstellungen vorzunehmen oder sich Daten anzuschauen. In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Punkte erläutert.</p> <p>Hinweis: Das Bearbeiten von Geräten ist nur in einem Tab/Browser gleichzeitig möglich. Wenn von mehreren Tabs/Browsern gleichzeitig bearbeitet wird, kann dies zu Problemen führen.</p>	<div data-bbox="592 866 850 1509" data-label="Image"> </div>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

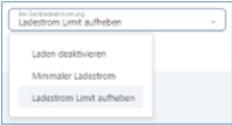
4.1.1. Basis-Einstellungen

Die Schaltfläche Basis-Einstellungen im Konfigurations-Menü, öffnet die Maske zur Bearbeitung der Basis-Einstellungen.



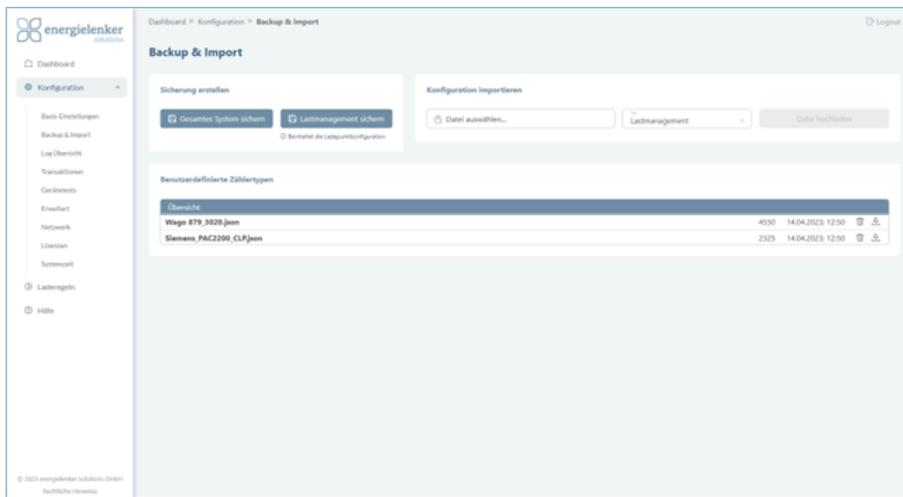
Allgemein	
Titel ihres Projektes	Titel des Projektes oder der Standort.
Lastmanagement	<p>Hier wird der Betriebsmodus eingestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Schiebeschalter aktiv: Ein Lastmanagement wird durchgeführt und die Ladeleistung der einzelnen Ladepunkte wird aktiv geregelt. ► Schiebeschalter inaktiv: Der Modus steht auf "Beobachten"; Der Zustand aller Geräte wird ausgelesen, es findet keine Regelung statt.
Leistung	
Systemspannung (V)	Systemspannung zwischen Außenleiter und Neutralleiter.
Maximale Phasenschieflage (VA)	<p>Hier wird die max. Phasenschieflage eingetragen. Vom Versorger erlaubte Phasenschieflage, Standard = 4600 W</p> <p>Hinweis: Bitte beim Versorger erfragen! In Deutschland sind 4600 W üblich.</p>
Schieflage inkl. Verbrauch	Ist der Schiebeschalter aktiviert, werden bei Schieflage nicht nur die Wallboxen berücksichtigt.
Leistungsreserve (kVA)	<p>Bei der Regelung der Leistung kann es zu Schwankungen durch kurzfristige Leistungsspitzen kommen. Daher sollten in diesem Feld eine Reserve angegeben werden, die von der Netzanschlussleistung abgezogen und somit nicht in Anspruch genommen wird.</p> <p>Während der Regelung prüft Lobas, ob es trotzdem zu einer Überziehung der vorhandenen Netzanschlussleistung kommt. Die Reserve sollte umso höher gewählt werden, je weniger Informationen über die Nutzung der einzelnen Phasen (durch geeignete Zähler) vorliegen.</p>
Maximale Gesamtleistung (kVA)	Angabe der maximal zur Verfügung stehenden Netzanschlussleistung. Diese Leistung steht dem Netzanschluss, inkl. allen Verbrauchern und Ladestationen, zur Verfügung.
Maximale Gesamtladeleistung (kVA)	Maximalleistung der Leitung, wenn diese zur ausschließlichen Ladung von Elektrofahrzeuge verlegt wurde. Diese Einstellung verhindert eine Überlastung der Sicherung/Leitung.
Produktion	

Maximale Erzeugungsleistung (kWp)	Maximale Erzeugungsleistung aller vorhandenen Stromerzeuger.
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------

OCPP-Server	
TLS-Modbus des OCPP-Servers	In dem Auswahlfeld wird die Transport Layer Security (TLS) Verschlüsselung des OCPP-Servers ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▸ An: TLS aktivieren ▸ Aus: TLS deaktivieren ▸ Erkennen: Automatische Erkennung
Server Port	TCP/IP Port des OCPP-Servers in Lobas. Als Default ist immer 19520 eingestellt. Lässt sich, falls nötig, bearbeiten.
Server Passwort	Passwort für die Anmeldung am OCPP-Server.
Energieanbieter	
Energieanbieter	Für Strompreisabhängiges Laden bitte einen der vorgegebenen Anbieter auswählen.
Regelungseinstellung/Ladeverhalten	
Bei Gerätedeaktivierung	 <p>Wird eine Ladestation im Konfigurationsmenü deaktiviert, teilt diese Checkbox Lobas mit, welcher Vorgang dann erfolgen soll. Es kann zwischen drei Modi ausgewählt werden, ob das Laden vollständig deaktiviert wird oder ob die Ladestation auf einen minimalen bzw. maximalen Leistungswert gestellt wird.</p>
Dauer der Ladepause	Dauer einer Ladepause die durch zu wenig Ladeleistung ausgelöst wird.

4.1.2. Backup & Import

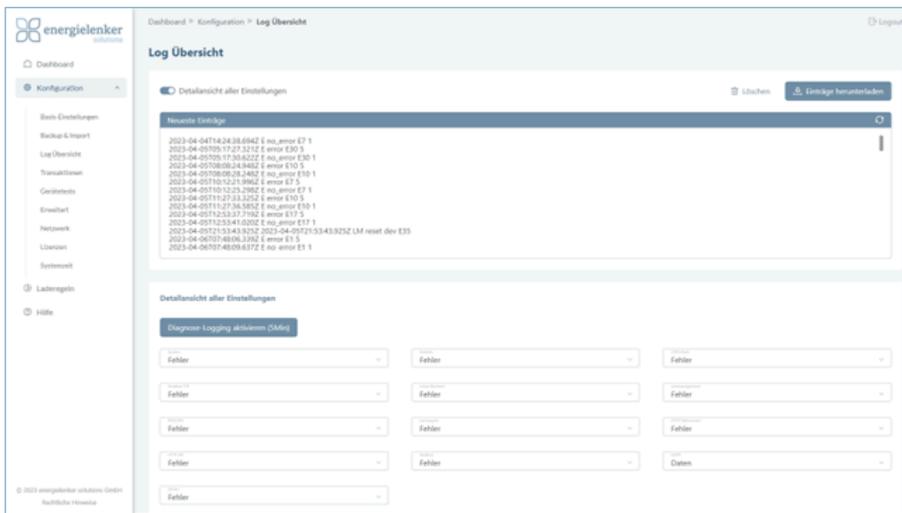
Hier können Dateien, wie z.B. Zählertyp, Lastmanagement und die Gesamte Konfiguration, hoch bzw. runterladen werden.



Sicherung erstellen	
Gesamtes System sichern	<p>Hier können alle Daten inkl. der eingerichteten Geräte und Lizenz, also ein komplettes Backup mit dem ein Lobas neu aufgesetzt werden kann, gesichert werden. Transaktionslogs werden nicht gesichert.</p> <p>Lizenzen sind Hardwaregebunden. Um Lizenzen auf anderen Geräten zu verwenden, sollte der Händler kontaktiert werden.</p>
Lastmanagement sichern	<p>Per Klick auf die Schaltfläche wird das Lastmanagement gesichert. Dies beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Ladepunkte ▸ Zähler ▸ Laderegeln ▸ Einstellungen, welche in den Basis-Einstellungen getroffen wurden.
Konfiguration	<p>Die zu hochladende Datei auswählen und den Typen bestimmen. Falls die Datei fehlerhaft oder der falsche Typ gewählt wurde, erscheint ein Fehler.</p>
Benutzerdefinierte Zählertypen	<p>Hier gibt es eine Übersicht der bereits hochgeladenen Zähler-Definition.</p>

4.1.3. Log Übersicht

Es muss entschieden werden, welche Daten von Lobas geloggt werden sollen. Für jeden Bereich gibt es die Möglichkeit Fehler, Warnungen oder Informationen protokollieren zu lassen.



Detailansicht aller Einstellungen	Hier können manuell Einstellung getroffen werden.
Detailansicht aller Einstellungen	Bei Aktivieren des Schiebeschalters erscheint „Detailansicht aller Einstellungen“
Aktualisieren	Die Daten im Bereich Neueste Einträge werden aktualisiert.
Löschen	Sämtliche aufgezeichnete Daten werden gelöscht. Die Daten sollten vorher zur Archivierung heruntergeladen werden.
Einträge herunterladen	Eine CSV-Datei mit dem kompletten Protokoll wird in das Downloadverzeichnis gespeichert.

4.1.4. Transaktionen

Mittels des Sliders „*Transaktionen aufzeichnen*“ kann eingestellt werden, ob Ladevorgänge aufgezeichnet werden sollen. Diese werden als .CSV-Datei exportiert.

Start	End	Error	Error ID	ID	kWh	Total kWh	Surplus	Spillage
1.2.2023, 05:53:08	1.2.2023, 08:23:29	22	E17		5825	1897491	0	
1.2.2023, 07:48:15	1.2.2023, 10:20:59	16	E10		11104	3664245	0	
1.2.2023, 07:30:06	1.2.2023, 16:35:10	17	E11		43193	2901932	0	
1.2.2023, 08:11:10	1.2.2023, 19:33:48	18	E12		14018	2796005	0	
1.2.2023, 08:15:41	1.2.2023, 15:27:50	14	E8		7941	1499149	0	
1.2.2023, 08:41:21	1.2.2023, 17:48:52	20	E16		12721	2848804	0	
1.2.2023, 10:13:11	1.2.2023, 18:08:47	6	E5		38887	3549922	0	
1.2.2023, 11:02:47	1.2.2023, 15:37:22	0	E30		14796	3081401	0	
1.2.2023, 12:23:31	1.2.2023, 19:38:19	22	E17		3761	1901232	0	
1.2.2023, 12:40:57	1.2.2023, 14:09:26	16	E10		1201	3665446	0	
1.2.2023, 17:06:09	2.2.2023, 08:28:02	0	E30		1837	3083318	0	
1.3.2023, 07:13:00	1.3.2023, 13:31:28	15	E9		7391	1157551	0	
1.3.2023, 07:57:06	1.3.2023, 09:36:15	16	E10		7225	3833776	0	
1.3.2023, 08:04:56	1.3.2023, 08:31:39	6	E5		4683	4071390	0	
1.3.2023, 08:27:51	1.3.2023, 13:31:28	24	E18		6995	1874472	0	

Transaktionen aufzeichnen	Steht der Schiebeschalter auf „Aktiv“ werden Transaktionen aufgezeichnet.
Aktualisieren	

	Das Log wird beim Seitenaufruf geladen. Um die Daten zu aktualisieren, muss auf Aktualisieren geklickt werden.
Löschen	Sämtliche aufgezeichnete Daten werden gelöscht. Die Daten sollten vorher zur Archivierung heruntergeladen werden.
Alle herunterladen	Alle aufgezeichneten Ladevorgänge werden im CSV-Format im Download Verzeichnis gespeichert.

Folgende Informationen sind in der CSV-Datei aufgelistet.

Start	Start Datum und Uhrzeit des Ladevorgangs
End	Start Datum und Uhrzeit des Ladevorgangs
EVSE	Nummer des Ladegeräts
EVSE Id	ID des Ladegeräts
Id	Benutzer ID
RFID	Nummer der RFID oder der Pin
Wh	Von diesem Ladezyklus
Total Wh	Seit Inbetriebnahme
Surplus	0 = kein Überschussladen, 1 = Überschussladen
SpRatio	Angabe in %, wie viele der geladenen kWh dieser Transaktion durch solaren Überschuss gedeckt werden konnten.

4.1.5. Gerätetests

In diesem Bereich gibt es die Möglichkeit Geräte zu testen.

Gerätetests

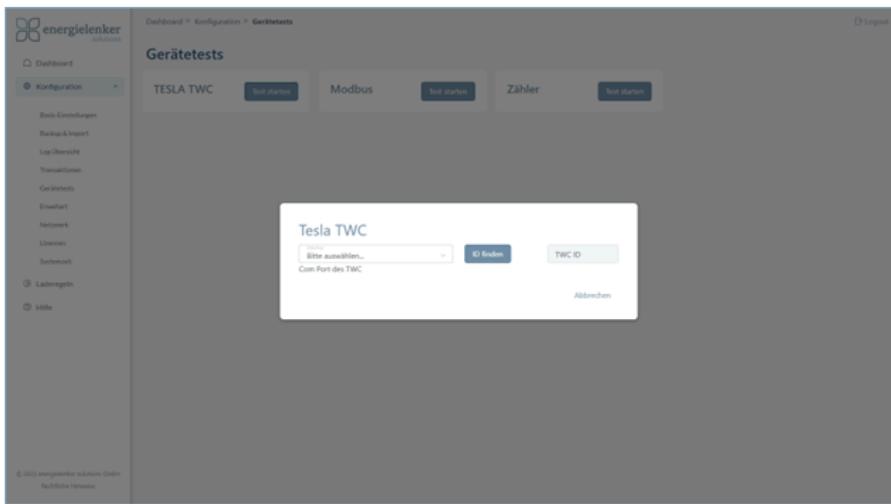
TESLA TWC
Test starten

Modbus
Test starten

Zähler
Test starten

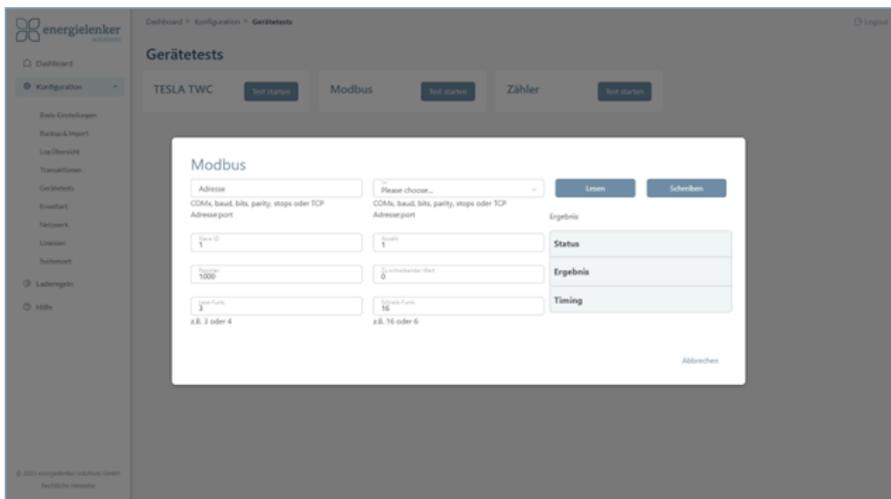
4.1.5.1. Tesla TWC

Für den Tesla Wall Connector Gen 2, der über die RS 485 Schnittstelle angesprochen wird, wird eine ID benötigt, die in der Ladepunkt-Konfiguration eingestellt werden muss. Diese ID kann hier ermittelt, indem der COM-Port angegeben wird, an dem die Tesla Ladepunkt angeschlossen ist. Bei Lobas ist dies immer die Angabe COM1.



4.1.5.2. Modbus Test

Mit diesem Dialog-Element können einzelne Modbus-Kommandos gezielt an bestimmte Geräte gesendet werden. Hier ist genauso, wie bei der Konfiguration von Zählern und Ladepunkten in den Feldern „Adresse“ und „Slave ID“, die Adresse und ID des Modbus-Gerätes anzugeben.

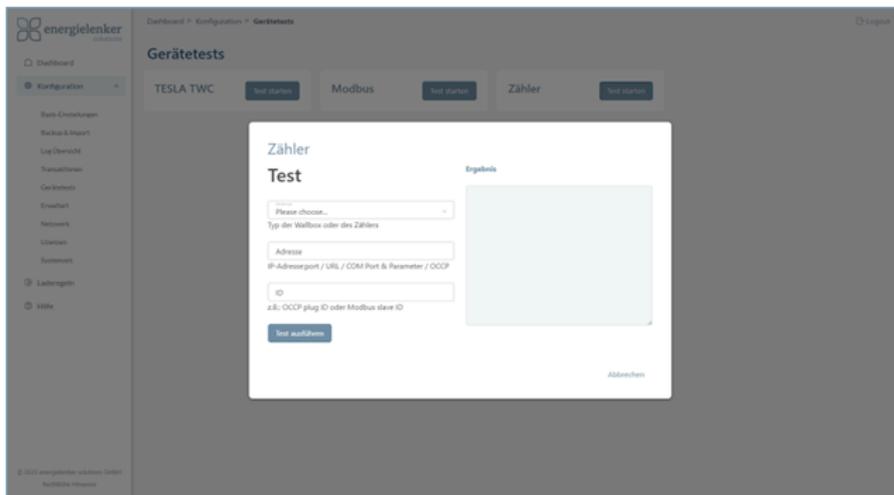


Adresse	Adresse des Modbus
Typ	Legt den Datentyp fest, der in den Modbus-Registern hinterlegt ist.
Slave ID	Hier kann die Slave ID festgelegt werden.
Anzahl	Legt fest, wie viele solcher Datentypen aus den Registern ausgelesen werden sollen. Beim Schreiben ist noch der Zu schreibende Wert anzugeben.
Register	Hier kann die Registernummer dezimal oder hexadezimal durch das Voranstellen von 0x angegeben werden, ab welchem Wert gelesen bzw. geschrieben werden soll.
Zu schreibender Wert	Hier ist der „Zu schreibende Wert“ einzutragen.
Lese-Funk.	Hier wird die Lesefunktion eingetragen. ZB. 3 oder 4
Schreib-Funk.	Hier wird die Schreib-Funktion eingetragen. ZB. 6 oder 16

Ergebnis	Hier werden die Ergebnisse angezeigt
Lesen oder Schreiben	Hiermit wird die Read- bzw. Write-Funktionsnummer konfiguriert. Das Ergebnis erscheint im Ergebnis und Status Feld.

4.1.5.3. Zähler Test

Hier gibt es die Möglichkeit die angeschlossenen Zähler zu testen. Dazu müssen die die Felder ausgefüllt werden. Um den Test zu starten, muss auf Test ausführen geklickt werden.



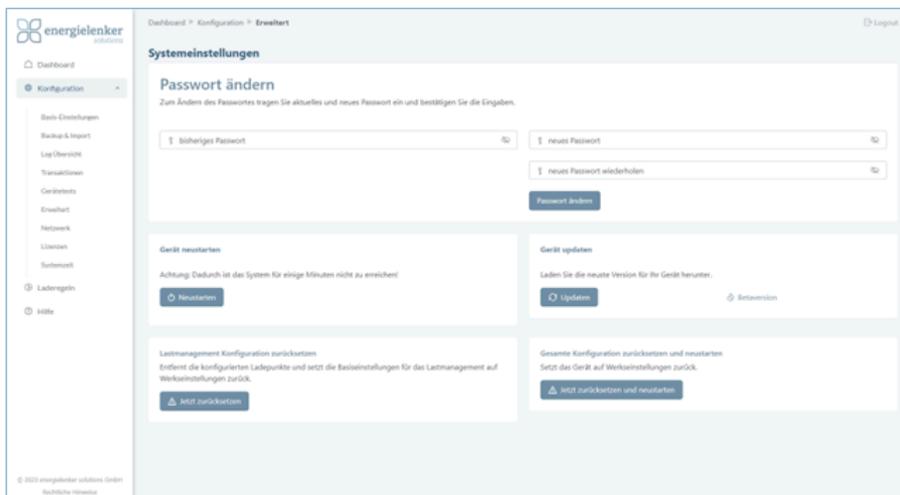
Gerätetyp	Der zu testenden Geräte-Typ ist zu wählen.
Adresse & ID	Die Adresse & die ID ist anzugeben.

4.1.6. Erweitert

Bei der Auslieferung von Lobas ist der Benutzername und das Standardpasswort gegeben.

Benutzername:	admin
Standardpasswort:	admin01

Der Benutzername kann nicht geändert werden. Bei der ersten Benutzung sollte das Admin-Passwort geändert werden. Wenn das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt wird, wird auch das Passwort zurückgesetzt.



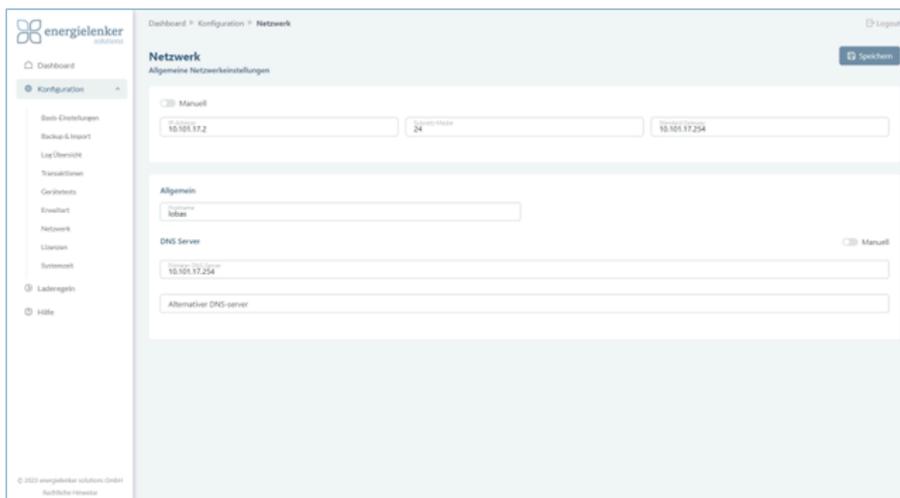
Passwort ändern	Um das bisherige Passwort zu ändern, muss einmal das alte und zweimal das neue Passwort eingegeben werden. Damit die Änderung bestätigt wird, muss die Schaltfläche Passwort ändern gedrückt werden.
Gerät neustarten	Mit einem Klick auf Neustarten wird das Gerät zunächst herunter und dann wieder hochgefahren. Dazu erscheint im Informationsfenster ein Hinweis.
Gerät updaten	Mit einem Klick auf die Schaltfläche Updaten wird das Gerät mit einer neueren Software-Version abgeglichen. Es öffnet sich ein Informationsfenster. Die aktuell installierte Version wird auf Updates überprüft und bei Abweichungen direkt aktualisiert. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Zusätzlich kann eine Betaversion geladen werden. Das Gerät braucht eine Internetverbindung.
Lastmanagement Konfiguration zurücksetzen	Mit dem Klick auf Jetzt zurücksetzen, werden die konfigurierten Ladepunkte entfernt und die Basiseinstellungen für das Lastmanagement auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Gesamte Konfiguration zurücksetzen und neustarten	Per Klick auf Jetzt zurücksetzen und neustarten, wird das Gerät auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

4.1.7. Netzwerk

Hier sind die Allgemeinen Netzwerkeinstellungen zu finden.

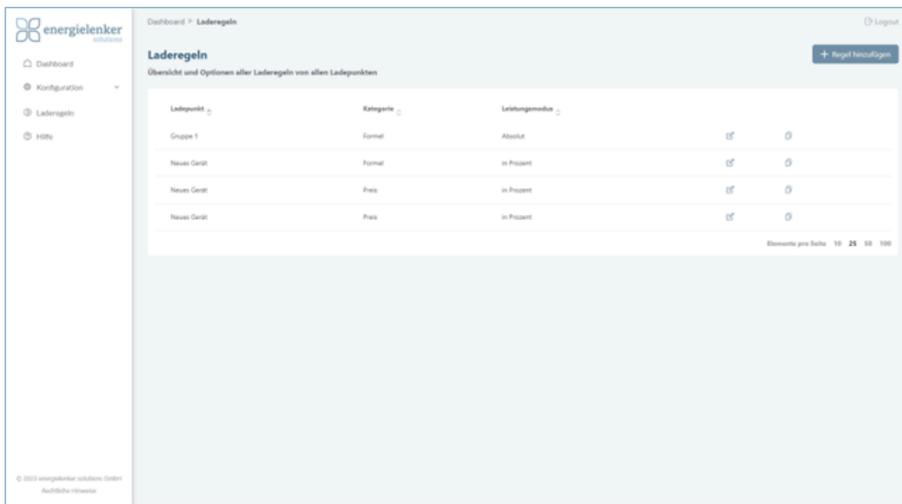
Unter dem Menüpunkt Netzwerk können die DHCP- und DNS IP-Adressen, wie im Auslieferungszustand vorgegeben, automatisch vergeben oder manuell eingerichtet werden.

Die Default-Einstellung ist DHCP.



4.1.8. Lizenzen

Ladepunktlizenzen können über das Konfigurationsmenü unter dem Reiter Lizenzen hochgeladen werden. Eine Übersicht der Aktiven Lizenzen und Ladepunkte befindet sich in der Kachel mit der Überschrift „Übersicht“. Sobald ein Lizenzschlüssel hochgeladen wird, passt sich die Übersicht entsprechend an.

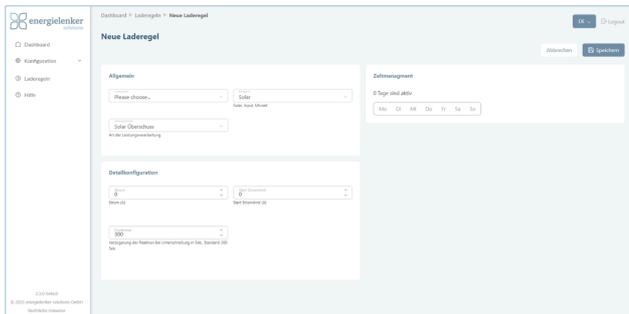


Wenn eine Laderegeln erfüllt ist, wird sie angewendet und die nachfolgenden Regeln werden ignoriert. Falls mindestens eine Laderegeln angegeben ist, die jedoch nicht erfüllt wird, wird der Ladestrom auf 0 gesetzt. Dies gilt sowohl für den Regelsatz des Ladepunkts als auch für den Regelsatz des Benutzers. Es besteht die Möglichkeit, für jede Regel bestimmte Wochentage auszuwählen, an denen sie gültig sein soll.

Hinweis:

Das Bearbeiten von Geräten ist nur in einem Tab/Browser gleichzeitig möglich. Wenn von mehreren Tabs/Browsern gleichzeitig bearbeitet wird, kann dies zu Problemen führen.

4.2.1. Regel hinzufügen



Allgemein	
Ladepunkt	Der Ladepunkt, für den eine Laderegeln erstellt werden soll, muss hier ausgewählt werden.
Kategorie	Auf die Verschiedenen Kategorien wird in den folgenden Unterkapitel eingegangen.
Leistungsmodus	Es gibt fünf Leistungsmodi. Die Erklärung dieser, steht in der Tabelle auf der nächsten Seite.
Detailkonfiguration	Ändern sich bei den verschiedenen Kategorien. Auf die Detailkonfiguration wird in den folgenden Kapiteln eingegangen.
Zeitmanagement	Hier können die Tage ausgewählt werden, für die die Regel gelten soll.

Jede Laderegel benötigt einen Leistungsmodus und einen davon abhängigen Leistungswert.
Für die Regeln, ist der Leistungsmodus zu wählen und der Leistungswert (unter Detailkonfiguration) festzulegen.

Leistungsmodus	
Solar Überschuss	Fahrzeuge werden nur dann aufgeladen, wenn es einen Überschuss an Solarstrom gibt.
Absolut	Der Wert ist die absolute (maximale) Amperezahl (Eingabe in A) für das Laden.
in Prozent (%)	Der Wert ist ein Prozentsatz der maximalen Leistung des Ladepunkts.
Erzeugungsstrom absolut	Der Wert im Feld Strom (A) wird ignoriert und die gesamte Solarleistung als Ladeleistung genommen.
Erzeugungsstrom in Prozent (%)	Prozentualer Anteil des in der Regel festgelegten Stroms, der zum Laden genommen wird (z. B. prozentualer Anteil der Netzanschlussleistung oder der Photovoltaikerzeugung)
Erzeugungsstrom minus Strom	Die Ladeleistung entspricht der Solarleistung minus einen festen Wert, Strom (A).

4.2.1.1. Uhrzeit

Mit der Kategorie Uhrzeit kann das Laden innerhalb vorgegebener Uhrzeiten festgelegt werden, z.B.:

Beispiel 1:

Wochentage:	Mo-Fr		Leistungsmodus:	in Prozent (%)
Zeit:	07:00-16:00		Leistungswert:	100

Beispiel 2:

Wochentage:	Sa-So		Leistungsmodus:	Erzeugerstrom in Prozent (%)
Zeit:	11:00-13:00		Leistungswert:	50

4.2.1.2. Solar

Mit Lobas können Einstellungen vorgenommen werden, die es erlauben, das Fahrzeug nur dann zu laden, wenn ein Solarstromüberschuss vorhanden ist. Überschuss bedeutet: Erzeugung minus Verbrauch. Es ist zu beachten, dass durch Regelabweichungen im Grenzbereich eine geringe Netzentnahme oder -einspeisung erfolgen kann.

Beispiel Erzeugungsleistung minus Strom:

Leistungsmodus:	Erzeugungsleistung minus Strom		Start (A):	Stromlimit	8,5
Strom (A):	1,5		Hysteresis (Sek.):		300

Es wird geladen, wenn mindestens 8,5 A Solarleistung zur Verfügung stehen. 1,5 A bleiben dabei für den restlichen Verbrauch reserviert.

In beiden Regelfällen kann eine maximale Unterschreitungszeit angegeben werden. Dies bewirkt, dass die Regel trotzdem für die eingestellte Zeit angewendet wird, auch wenn das Stromlimit in dieser Zeit unterschritten wird. Dadurch wird verhindert, dass das Laden bei kurzzeitigen Schwankungen unterbrochen wird.

Um den Solar-Energieüberschuss ablesen zu können, muss in der Lobas Weboberfläche der virtuelle Zähler „Surplus (VM)“ eingerichtet werden. Wenn der virtuelle Zähler „Grid Demand (VM)“ eingerichtet wird, kann abgelesen werden, wieviel Strom zurzeit aus dem Netz bezogen wird.

Tipp: Damit das Fahrzeug am nächsten Morgen tatsächlich vollgeladen ist, sollte zusätzlich zur Überschussregel eine zeitbasierte Regel angegeben werden:

Uhrzeit, Start: 21:00, Ende 6:00, Strom 6A.

Um diese Regel applizieren zu können, erstellen Sie eine Regel von 21:00 bis 23:59 und für den Folgetag die Regel von 00:00 - 06:00.

Diese Regel bewirkt, dass die sich aktuelle im Ladevorgang befindliche Fahrzeuge über Nacht vollgeladen werden, sofern das noch nicht geschehen ist. Der Strom dazu wird dann entweder aus dem Netz oder einem Speicher bezogen.

Der Überschuss-Strom ist der Strom, der ins Netz eingespeist werden würde. Um diesen Wert ermitteln zu können, muss Lobas ihn messen. Hierzu gibt es folgende Möglichkeit:

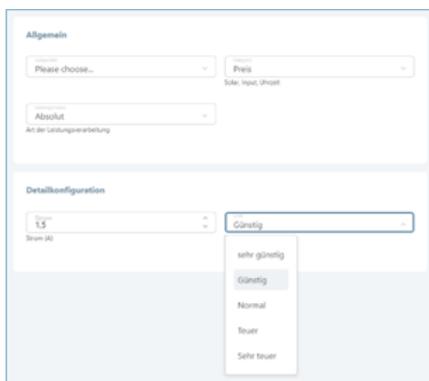
Einrichten eines Zählers mit der Rolle „Netzbezug“:

Dazu sollte ein (bidirektionaler) Zähler am Übergabepunkt des Netzanschlusses installiert werden. Zeigt der Zähler negative Werte an, wird eingespeist. Diese Leistung kann für das Überschussladen verwendet werden. Als Zähler eignen sich z.B. Modbus-Zähler oder interne Netzbezugs-Zähler Ihrer Solaranlage.

4.2.1.3. Preis

Ist der Strompreis gleich oder kleiner einem Wert in EUR, wird das Laden gestartet. Lobas unterstützt zurzeit Awattar und Tibber als Anbieter für einen variablen Strompreis.

Damit die preisbasierte Laderegulierung nutzbar ist, muss in Lobas unter Konfiguration > Schnittstellen der Energieanbieter ausgewählt werden.

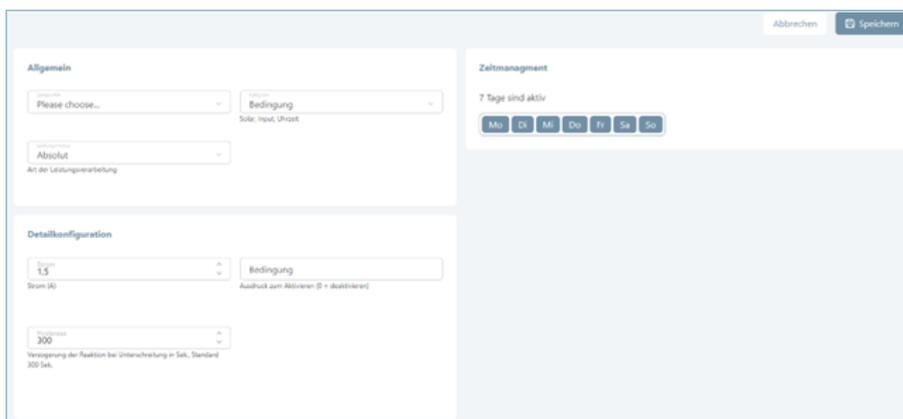


Für den Anbieter Tibber muss der OAuth-Token abgefragt werden. Wenn in der Konfiguration Tibber als Energieanbieter ausgewählt wird, wird ein Weblink aktiv, um den Token zu generieren.

4.2.1.4. Bedingung

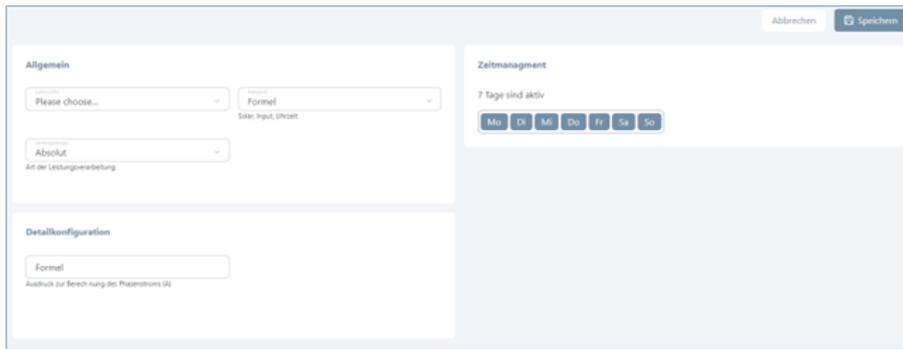
Mit der Bedingung wird festgelegt ob geladen wird oder nicht.

Mittels einer Formel (siehe Formeln) kann festgelegt werden, wann die Laderegulierung aktiv sein soll. Liefert die Formel einen Wert ungleich Null zurück, wird die Laderegulierung aktiv. Diese wird inaktiv, wenn die Formel Null liefert und die Unterschreitungszeit (Verzögerungszeit) abgelaufen ist. Mit Formeln lassen sich Zählerwerte und Variablen abfragen.



4.2.1.5. Formel

Lobas ermöglicht eine dynamische Auswertung von Formeln. Zähler vom Typ „Expression“ und Laderegeln vom Typ „Formel“ haben diese Funktionalität. Damit können Zähler eingerichtet, Werte aus anderen Zählern oder Ladepunkten berechnet sowie angezeigt und bereitgehalten werden. Mittels Formeln können die Laderegeln den Ladestrom dynamisch berechnen und dabei auch auf Zähler und Ladepunkte (inklusive Zähler vom Typ „Expression“) zugreifen.



Folgende Operationen sind mit den Formeln möglich:

+ - * /	Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division
^	Potenzrechnung, z.B. 10^2 = 100
min(x,y)	Minimum von x und y, mehr als 2 Argumente möglich
max(x,y)	Maximum von x und y, mehr als 2 Argumente möglich
abs(x)	Absolutbetrag von x, z.B. abs(-2) = 2
sart(x)	Quadratwurzel von x

Weiterhin sind folgende logische Ausdrücke möglich:

==	gleich
!=	ungleich
<	kleiner
<=	kleiner-gleich
>	größer
>=	größer-gleich
!	nicht
	logisches Oder
&&	logisches Und
?	Bedingter Operator, z.B. x ? y : z, liefert y falls x wahr ist, andernfalls z

Beispiel

Diese Formel erlaubt z.B. den Strom in Abhängigkeit von Bedingungen abzuschalten:

$M1.current \geq 6,5 ? M1.current : 0$

Es wird der Strom von M1 geliefert, falls er größer 6,5 A ist und andernfalls 0, wodurch das Laden pausiert wird.

Für solche Bedingungen bietet sich auch das Abfragen von Inputs an (s. u.).

Folgende Namen sind möglich:

Mx: Zähler mit Geräte ID x, z. B. M1

Ex: Ladepunkt mit Geräte ID x, z.B. E1

Man kann auf virtuelle Zähler, wie Solar-Überschuss, Netzbezug oder „Power avail. for EVSEs“ (für Ladepunkte verfügbare Leistung), zugreifen, indem man den Zähler einrichtet und dann in der Formel die entsprechende Geräte ID benutzt.

Mittels Punkt kann man dann auf die einzelnen Werte der Geräte zugreifen. Diese heißen wie folgt:

current_I1 Strom der Phase 1 in A

current_I2 Strom der Phase 2 in A

current_I3 Strom der Phase 3 in A

current	Strom der aktuellen Phase in A. Bei Laderegeln fragt Lobas alle Phasen nacheinander ab, bei Zählern vom Typ „Expression“ gilt die jeweilige Phase, auf die sich die Formel bezieht. Wenn für „Strom L1“ eine Formel angegeben wurde, können die Felder für Strom L2 und L3 weglassen werden. Dann wird die Formel für Strom L1 verwendet.
power_va	Aktuelle Leistung in VA
import_wh	Bezogene Energie in Wh
export_wh	Eingespeiste Energie in Wh
dt	Die Zeit, seit dem letzten vergangenen Update vergangen ist (in Sekunden)
inputN	Input Nummer N des Gerätes, 1 = aktiv, 0 = inaktiv
soc	SOC, Ladestand in Prozent (Zähler/Speicher)
txn_duration	Dauer der aktuellen Transaktion in Sekunden (Ladepunkt)
txn_energy	Geladene Energie der aktuellen Transaktion in Wh (Ladepunkt)

Beispiel

M1.current_I1 Strom des Zählers M1, Phase 1

E2.import_wh Verbrauchte Wh des Ladepunkts E2

E3.power_va Aktuelle Ladeleistung von E3

Nutzt man die Formeln für einen Zähler von Typ „Expression“, kann die Geräte ID auch weglassen werden. Die Feldnamen beziehen sich auf diesen Zähler, z.B. ist ‚power_va‘ die Leistung dieses Zählers in Watt/VA.

Beispiele

Mittels ‚dt‘ können erweiterte Funktionen realisiert werden, z.B. in einem Zähler vom Typ „Expression“:

- Als Formel für ‚import_wh‘: $\text{import_wh} + \text{M1.power_va} * \text{dt} / 3600$

aktualisiert die bezogene Energie anhand der Leistung während der vergangenen Updatezeit

- Als Formel für ‚power_va‘: $(\text{power_va} * (20 - \text{dt}) + \text{M1.power_va} * \text{dt}) / 20$

glättet die Leistung über die letzten 20 Sekunden.

Globale date Variablen

date.year	Aktuelles Jahr
date.month	Monat von 0.-11
date.day	Tag von 1-31
date.weekday	Wochentag Mo=0, Di=1, ... So=6
date.yearday	Tag im Jahr von 0..365
date.hour	Stunde von 0-23
date.minute	Minute von 0-59
date.second	Sekunde von 0-59
date.daysecond	Sekunde dieses Tages von 0-86399
date.dayminute	Minute dieses Tages von 0-1439
date.dst	0 = Winterzeit, 1 = Sommerzeit

Lobas Variablen

Diese Variablen können vom Admin unter „Konfiguration“ gesetzt werden. Wenn der Admin z. B. die Variable ‚var_x‘ auf 1.5 setzt, liefert cm.var_x den Wert 1.5.

Beispiele

Benutzung der globalen Objekte:

charge 8A starting at 8:00am: date.dayminute >= 480 ? 8 : 0

charge 16A on Saturday and Sunday: date.weekday == 5 || date.weekday == 6 ? 16 : 0

Anwendungsbeispiel

Der Ladestrom soll hinsichtlich eines Verbrauchszählers einer Wohnung zusätzlich limitiert werden. Hierzu kann eine Laderegeln mit der Formel $16 - M1.current$ einrichten werden. M1 ist der Zähler, der den Verbrauch der Wohnung misst. Der Lademanager versucht zunächst dem Ladepunkt den maximalen Strom bzgl. der Netzanschlussleistung zur Verfügung zu stellen, limitiert diesen dann aber auf 16A abzgl. des Wohnungsverbrauchs.

Hilfe & Kontakt

Telefon: +49 251 27 601 - 555

E-Mail: support@energielenker.de

Impressum

Copyright © by energielenker solutions GmbH

Herausgeber

energielenker solutions GmbH

Hafenweg 15

48155 Münster

Telefon: +49 251 27 601 - 101

E-Mail: info@energijelenker.de

www.energijelenker.de 

Vertreten durch

Tobias Dollberg

Christian Fuchte

Erschienen im:

August 23