

# Ausschreibung

## Lade- und Energiemanagementsystem

### 1. Anforderungen an Funktionalität des Last- und Lademanagement-Systems

Das Ziel des Last- und Lademanagement-Systems ist eine problemlose und zuverlässige Energieversorgung für alle angeschlossenen Fahrzeuge zu gewährleisten.

Die Einrichtung eines solchen Systems soll über die Eingabe von folgenden 2 Parametern gestaltet werden:

1. Wert des maximalen Netzanschluss-Stroms (frei wählbarer Wert)
2. Wert des Mindestladestroms (ebenfalls frei wählbar)

Das System sollte erst dann in die Ladeströme der einzelnen Ladepunkte eingreifen, wenn die Summe der Ströme den eingestellten Maximalstrom überschreitet. Es muss auch sichergestellt sein, dass an jedem Ladepunkt der Wert des einstellbaren Mindeststroms nicht unterschritten wird. Mit einem solchem intelligenten Last- und Lademanagement könnte eine hohe Verfügbarkeit und Betriebssicherheit gewährleistet und zur Verfügung gestellt werden. Außerdem werden so äußerst kostspielige Leistungsspitzen in der Stromversorgung vermieden.

Anhand von diesen zwei frei wählbaren Parametern ist der Betreiber in der Lage, seine Ladeinfrastruktur an die Mindeststromanforderungen von Elektrofahrzeugen anzupassen sowie eine „Stromreserve“ zu bilden, wenn es neben den Ladestationen noch weitere Verbraucher (z.B. Gebäudeverbraucher - Lüftungsanlage, Sprinklersystem, brandschutztechnischen Anlagen etc.) mit höheren Prioritäten gibt.

Vorausgesetzt, dass das Last- und Lademanagement-System automatisch alle belegten Ladepunkte gleichberechtigt hinsichtlich ihres Strombezugs behandelt, sollte das System ein Ladeende eines angeschlossenen Elektrofahrzeuges automatisch erkennen können. In diesem Fall wird die zuvor benötigte Ladeleistung wieder für andere Nutzer frei gegeben. Ein Eingriff durch den Nutzer eines geladenen Elektrofahrzeuges ist hierfür nicht erforderlich. Der frei gewordene Strom soll dann automatisch auf die ladenden Fahrzeuge in der Reihenfolge der Anschlusszeitpunkte verteilt werden. Somit garantiert das System immer eine optimale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Gesamtenergie.

Darüber hinaus soll das Last- und Lademanagement-System dem Betreiber ermöglichen einen VIP-Benutzer im Hinblick auf das Lastmanagement zu definieren bzw. zu bilden. Diese Benutzer-Gruppe wird gegenüber den restlichen Benutzern hinsichtlich des zugeteilten Ladestroms bevorzugt behandelt. Konkret bedeutet dies, dass einem VIP-Benutzer immer die maximalen Ladeströme zugeteilt werden und alle anderen Ladeströme werden dementsprechend reduziert.

## **Titel 1 Lade- und Energiemanagementsystem**

### 1.01 Lade- und Energiemanagementsystem

- Eingabemöglichkeit eines maximalen Gesamtladeleistung-Wertes (frei wählbar und für alle im System angeschlossenen Ladepunkte gleichermaßen wirksam)
- Eingabemöglichkeit eines Mindestladeleistung-Wertes (frei wählbar und für alle im System angeschlossenen Ladepunkte gleichermaßen wirksam)
- Statisches Last- und Lademanagement  
Unter Eingabe einer vordefinierten maximalen Gesamtladeleistung wird bei Überschreitung dieses Wertes die Ladeleistung aller aktiven Ladepunkte gleichverteilt reduziert. Des Weiteren muss das Last- und Lademanagement-System sicherstellen, dass die vordefinierte Mindestladeleistung an jedem Ladepunkt nicht unterschritten wird. Somit steht allen angeschlossenen Fahrzeugen die Mindestladeleistung dauerhaft zur Verfügung.
- Dynamisches Last- und Lademanagement  
Die für die Ladestationen verfügbare Gesamtladeleistung wird dynamisch an den aktuellen Stromverbrauch im gesamten Gebäude angepasst und zwischen den einzelnen Ladestationen gleichmäßig verteilt. Sobald sie Lastspitzen erreichen, wird die Ladeleistung automatisch reduziert.
- Priorisiertes Last- und Lademanagement  
Es besteht die Möglichkeit, einzelne Ladesäulen oder RFID-Karten zu bevorzugen. Diese werden nach den individuellen Bedürfnissen der Benutzer geladen.
- Das Last- und Lademanagement-System muss automatisch erkennen, dass ein Ladeende eines angeschlossenen Elektrofahrzeugs erfolgte. Wird dies detektiert, gibt das System die zuvor benötigte Ladeleistung wieder für andere Nutzer frei, ohne dass der Benutzer des Elektrofahrzeugs hier eingreifen muss. Das System muss dafür sorgen, dass der frei gewordene Strom automatisch auf die ladenden Elektrofahrzeuge in der Reihenfolge der Anschlusszeitpunkte verteilt wird. Außerdem sollte eine Erkennung der tatsächlichen Ladeleistung inkl. der schiefen Phasenbelastung durch ein- und zweiphasige Elektrofahrzeuge möglich sein.
- Das Last- und Lademanagement-System sollte dem Betreiber ermöglichen beliebig viele Ladestationen bei entsprechender Leistung ins System zu integrieren.
- Volle Kompatibilität mit Ladestationen von Herstellern, die OCPP 1.6 unterstützen.

Leitfabrikat: Lade- und Energiemanagementsystem von The Mobility House

### 1.02 Backend zum Lade- und Energiemanagementsystem

- Monitoring bzw. Übermittlung von relevanten Daten wie z.B. Ladevorgänge mit Zeitstempel, verbrauchte Energiemenge, User-ID u.ä. in Echtzeit
- Datenübertragung und Kommunikation über SSL/TLS Verschlüsselung

Leitfabrikat: Lade- und Energiemanagementsystem von The Mobility House