

EBE Mobility &  
Green Energy GmbH  
Prießnitzgasse 16  
A 2340 Mödling  
Tel.: +43 (2236) 389 110-0 | F-40  
www.ebe-mobility.at

**EVSE**  
**OCPP 2.0 / 1.x**

**Stand Februar 2015**



**OCPP 1.x / 2.0**  
**Open Charge Point Protocol**  
mit **ChargeServer** Ladesteuerung für e-Ladestationen

based on

Document Version: 2.0.0

Document Status: OCPP 2.0 Release Candidate 2

Document Release Date: 2014-11-03

## Inhalt

|                                                                 |   |
|-----------------------------------------------------------------|---|
| Übersicht OCPP 2.0 .....                                        | 3 |
| Core Profile.....                                               | 4 |
| Device Management Profile.....                                  | 4 |
| Firmware Management Profile .....                               | 5 |
| Local List Management Profile .....                             | 5 |
| Reservation Profile .....                                       | 5 |
| Pricing Profile .....                                           | 5 |
| Smart Charging Profile.....                                     | 5 |
| Umsetzung – Roadmap OCPP 2.0.....                               | 5 |
| OCPP 2.0 / 1.x Systemarchitektur Ladestation.....               | 6 |
| Device Management Profile – Elemente / Hardware - Sensorik..... | 7 |
| Definitionen und Standards .....                                | 9 |

Mit dem Dokument der Open Charge Alliance OCA OCPP 2.0 / Release Candidate 2 (Stand 03.11.2014) geht die Open Charge Alliance [www.openchargealliance.org](http://www.openchargealliance.org) in die Umsetzung einer strukturierten und in Modulen aufgebauten Implementierung einer lokalen Ladestationsplattform und Kommunikation Schnittstelle zu zentralen Backendsystemen mit einer effizienten Spezifikation für Hardware- und Softwareschnittstellen um die zukünftigen Aufgabe von Liegenschaften- und Ladestationsanforderungen erfüllen zu können.

Die OCA verfolgt dabei den Weg von einem Core Modul, welches die Basisimplementierung darstellt, um zusätzliche Dienste und Services anbieten zu können. Die Basisfunktionen aus den bekannten OCPP 1.2 / 1.5 Protokoll werden in dem „Core“ Element des OCPP 2.0 abgebildet und durch neue Module „profiles“ erweitert. Dadurch ergeben sich zusätzliche und Möglichkeiten und weiterentwickelte use cases.

Die OCA setzt im OCPP 2.0 auf den neuen Websocket Transportkanal und einer JSON Codierung. Dadurch ergeben sich weitere Verbesserungen und eine höhere Effizienz für Netzwerk und Kommunikationselemente. Die OCPP 2.0 setzt auf eine JSON [ J ] Implementierung. OCPP 1.2. und 1.5 nutzt weiterhin SOAP [ S ]. Werden zukünftig Systeme implementiert werden die die unterstützen Protokolle mit [ J ] für JSON und [ S ] für SOAP bezeichnet. Beispielsweise OCPP2.0-J oder OCPP 1.5-S. werden sowohl JSON als auch SAOP unterstützt wird dies wie folgt gekennzeichnet OCPP2.0-JS.

Mit OCPP 2.0 werden zukünftige Standards und Protokolle wie ISO 15118 (V2G Kommunikation), welche auf einer high level Kommunikation zwischen EV und Infrastruktur aufsetzen, möglich gemacht und ergänzende Module im Bereich Smart Charging, Pricing und Reservierung angeboten.

## Übersicht OCPP 2.0

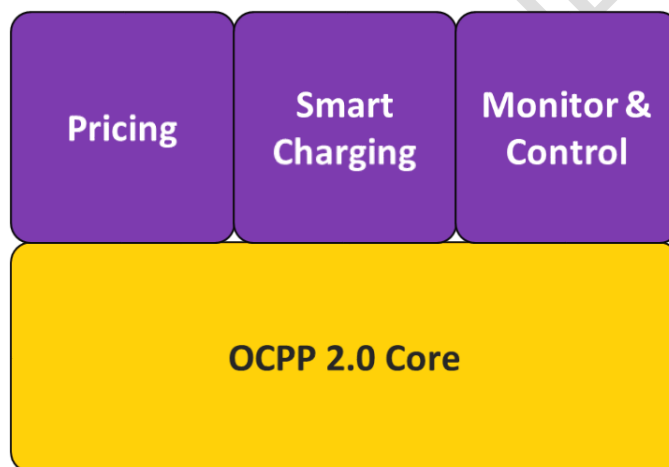
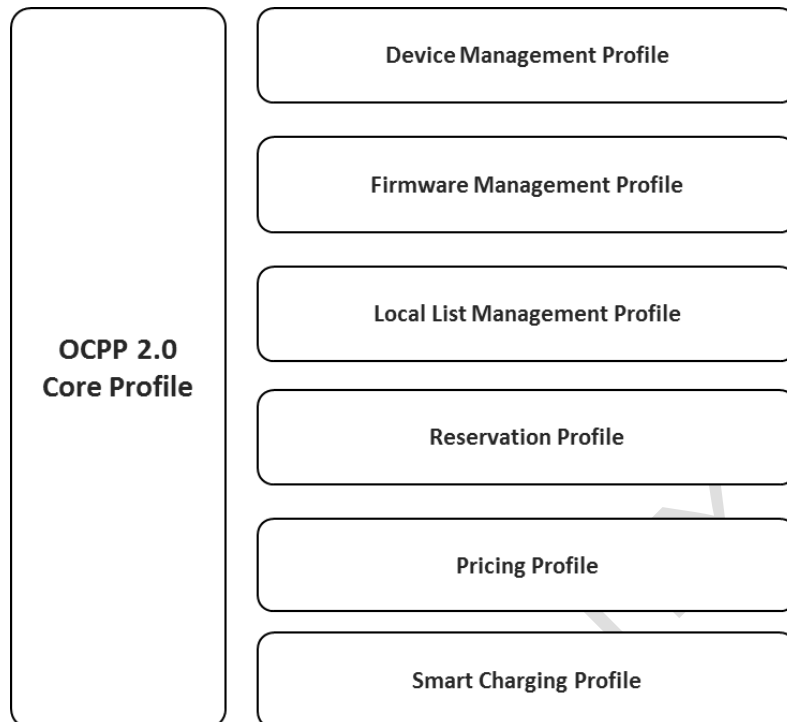


Abbildung 1 OCPP 2.0 Module

Die wesentlichen Änderungen und Erweiterungen zum OCPP 1.5 stellen die Module **Pricing**, **Smart Charging** und **Monitoring & Control** von Ladstationen dar. Diese Module können flexibel und unabhängig voneinander aufgesetzt und implementiert werden.

Die nachfolgende Übersicht zeigt die Teilmodule aus dem OCPP 2.0. / Release Candidate 2

|                                                                                                                                        |                                                                       |                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EBE Mobility &<br>Green Energy GmbH<br>Prießnitzgasse 16<br>A 2340 Mödling<br>Tel.: +43 (2236) 389 110-0   F-40<br>www.ebe-mobility.at | <b>EVSE</b><br><b>OCPP 2.0 / 1.x</b><br><br><b>Stand Februar 2015</b> | <br>Mobility & Green Energy<br><br>EBE UniCharge Server |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Abbildung 2 OCPP 2.0 Übersicht**

### Core Profile

Im Core Profile werden aufbauen auf den Elementen des OCPP 1.2 / 1.5 die Schnittstellen und Kommunikation zum Backendsystem sowie für die Ladestationssteuerung beschrieben. Darunter fallen die Grundelemente wie Verfügbarkeit, Verbrauchsdaten, Authentication RFID Tags, Ladesessiondaten, TransactionStarted, TransactionStopped, usw. Das Core Profile ist ein **MUSS** Element bei der Umsetzung von OCPP 2.0 auf welchem alle weiteren Module aufsetzen.

### Device Management Profile

Das Device Management Profile ermöglicht dem Betreiber / Operator / Owner einer Ladeinfrastruktur ein laufendes Monitoring und zeitnahes „Alerting“ im Fehlerfall. Es werden einzelne Elemente und Komponenten sowie deren Parameter überwacht und an das zentrale Backendsystem übergeben. Die überwachte Ladestation / Infrastruktur wird in logische Elemente wie

- Charge Point
- EVSE(s) Electric Vehilce Supply Equipment
- Connector(s)

aufgeteilt. Dabei werden der Status und Verfügbarkeit sowie die Parameter eines Elements überwacht, abgefragt und an das Zentralsystem übergeben.

EBE Mobility &  
Green Energy GmbH  
Prießnitzgasse 16  
A 2340 Mödling  
Tel.: +43 (2236) 389 110-0 | F-40  
www.ebe-mobility.at

## EVSE OCPP 2.0 / 1.x

Stand Februar 2015



### Firmware Management Profile

Im Firmware Management Profile werden die Funktionen und Features einer Ladestation für einen Firmware download (herstellerspezifisch) sowie Diagnostik files beschrieben. Dabei werden Rollen und Regeln über Art und Umfang des Firmware downloads / updates und Zeitwerte (Datum) für ein geplantes Event festgelegt.

### Local List Management Profile

Das Local List Management Profile beschreibt im Wesentlichen das Whitlist handling von einem Zentralsystem zur Ladestation wie bereits in vorangegangenen Projekten umgesetzt.

### Reservation Profile

Mit dem Reservation Modul werden use cases und Szenarien für die Reservierung einer Ladestation / Ladepunkt beschrieben. Dies erfordert auf Basis des Device Management Profiles die Information ob ein Ladepunkt belegt ist oder frei ist und dieser von einem Zentralsystem reserviert werden kann.

### Pricing Profile

Das Pricing Profile erlaubt dem Betreiber ein Tarif- und Preismodell zu hinterlegen und von einem Zentralsystem aus zu verwalten. OCPP 2.0 erlaubt einem Zentralsysteme und Ladepunkten das Preis Profil als auch den Preis für das Laden wie auch die kumulierten Kosten eines Ladevorganges anzuzeigen. Es bietet auch die Möglichkeit mehrere Preisschemata zu zeigen. Es bleibt abzuwarten wie die Betreiber dieses Modul umsetzen und in einen roll out überführen werden.

### Smart Charging Profile

Das Smart Charging Profile ermöglicht dem Betreiber, Zentralsystem und Ladepunkt / Ladestation bei einer eingeschränkten Energie-Verfügbarkeit / Netzanschlussreserve im Laufe eines Ladevorganges eine kontrollierte, geregelte Ladung durchzuführen. Es kann als lokale Instanz, autonom oder über ein Zentralsystem verwaltet die Ladeleistungen freigeben oder begrenzen. Es kann auf übergeordneter Ebene als Lastausgleich für Überkapazitäten und zu Engpasszeiten für Erneuerbare Energiequellen genutzt werden. OCPP 2.0 setzt in diesem Fall auf einer V2G Kommunikation auf. OCPP wurde entwickelt, um für die Kommunikation zwischen Fahrzeug (EV) und Ladestation (EVSE) nach der ISO / IEC 15118-Standard [15118] zu unterstützen. Allerdings wird erwartet, dass in den kommenden Jahren, die Mehrheit von Elektrofahrzeugen weiterhin den das PWM-Signal [61851] als Steuersignal nutzt, so dass mit dem Vorliegen des Smart Charging Profiles alle Anstrengungen unternommen werden, um das intelligente Laden an diesem Punkt zu unterstützen.

Aufbauend auf dem LLEM Aktivitäten und dem lokalen Lastmanagement der EBE Mobility können diese Erkenntnisse, Erfahrungen und Elemente im Smart Charging Profile eingesetzt und verwertet werden. Das Smart Charging Profile lässt autonome wie auch zentral gesteuerte Szenarien zu.

## Umsetzung – Roadmap OCPP 2.0

Bei der Implementierung und Umsetzung der OCPP 2.0 / 1.x Module wird mit dem Core Profile begonnen. Eine erste Basisimplementierung soll für das Core Profile / Device Management Profile und das Local List Management für Tests zur Verfügung stehen. Erweiterungen und Anpassung aufgrund von Projekt – Kundenanforderungen werden projektspezifisch umgesetzt und implementiert.

## OCPP 2.0 / 1.x Systemarchitektur Ladestation

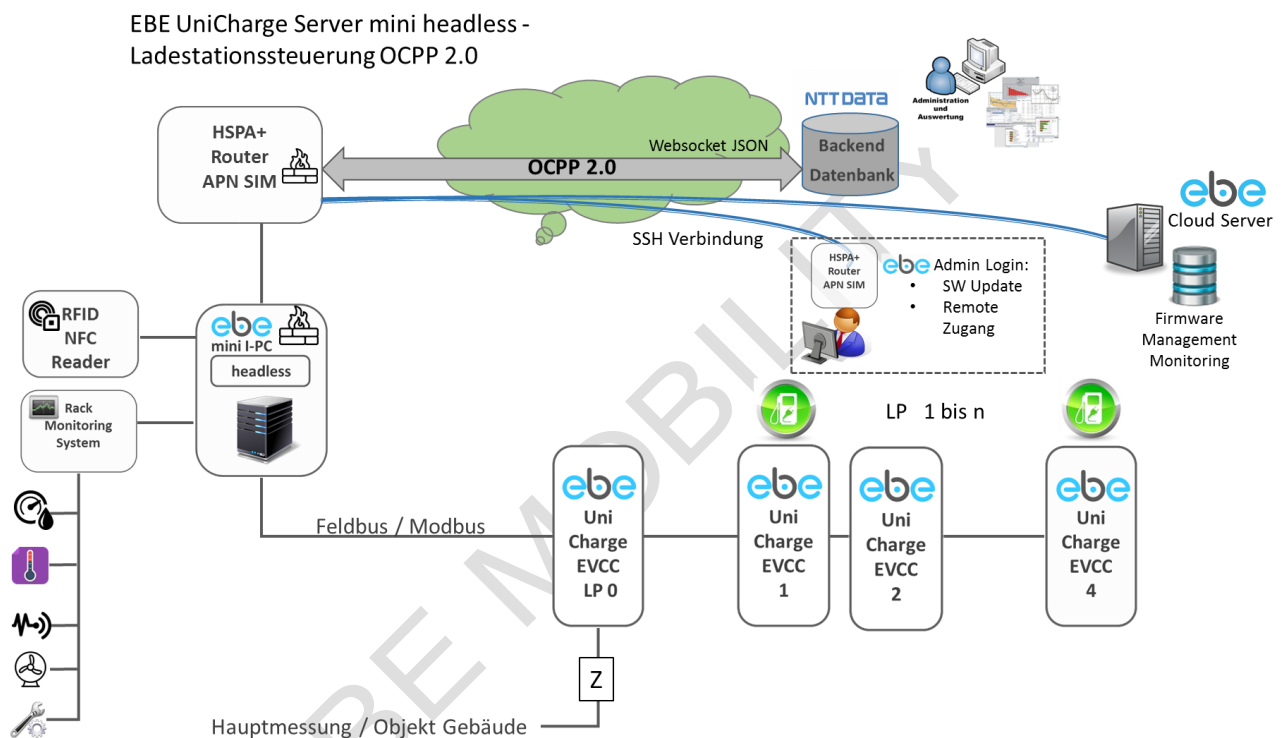


Abbildung 3 Systemarchitektur OCPP 2.0 mit Device Management Modul

## Device Management Profile – Elemente / Hardware - Sensorik

Nachfolgend sind die Elemente / Hardware und Sensorik welche im Device Management Modul abgebildet werden aufgelistet. Die Komponentenliste wurde nach Festlegungen EBE / SCHRACK in Basic [ B ] sofort und advanced Versionen, spätere Smart Charging, Reservierung oder Pricing Module zugeordnet.

Das OCPP 2.0 sieht im Device Management Modul die logische Abbildung der Komponenten / Elemente und Sensoren vor. Welche Sensoren und Komponenten vom Ladestationshersteller angeboten und unterstützt werden ist herstellerspezifisch und von diesen zu definieren. Im ersten Schritt wurden nun jene Elemente der Basisversion des Device Management Moduls zugeordnet, welche in der Implementierungsphase 1 am ChargeServer abgebildet werden.

Auf der Backendseite sind diese Module und Elemente ebenfalls abzubilden bzw. sind diese herstellerspezifisch vom Backendanbieter zu implementieren. Idealerweise werden die Software ChargeServer – Hardware Ladestation und Backendsystem in der Implementierung Phase 1 zeitgleich und aufeinander abgestimmt entwickelt und programmiert. Dazu sind neben der Core Profile Entwicklung vor allem die Inputs, Mitwirkung und Schnittstellen aller beteiligten Partner erforderlich.

| Component Name           | AC Station | DC Station | Basic Version | advanced Version | Description                                                    |
|--------------------------|------------|------------|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------|
| Access Sensor            | x          | x          | B             |                  | Türkontakt                                                     |
| AcDcConverter            |            | x          | B             |                  | AC/DC Converter installed                                      |
| AreaVentilation          | x          | x          | B             |                  | Gebäude Be/Entlüftung                                          |
| BayOccupancySensor       | x          | x          |               | Reservation      | Stellplatz Sensor "belegt / frei"                              |
| BeaconLighting           | x          | x          | B             |                  | LED Statusanzeige RGB                                          |
| CableBreakawaySensor     |            | x          | B             |                  | Kabelbruch                                                     |
| Cache                    | x          | x          | B             |                  | Cache Funktionalität vorhanden                                 |
| CHAdEMOController        |            | x          | B             |                  | CHAdEMO Controller vorhanden                                   |
| ChargePoint              | x          | x          | B             |                  | Logisches Element Ladestation                                  |
| Charging StatusIndicator | x          | x          | B             |                  | Siehe dazu BeaconLighting – Statusinformation "belegt, Ladung" |
| Clock                    | x          | x          | B             |                  | Real Time Clock RTI                                            |
| Connector                | x          |            | B             |                  | Connector vorhanden                                            |
| ConnectorProtection      | x          |            | B             |                  | Shutter / Blendenverriegelung                                  |
| Controller               | x          | x          | B             |                  | PC / embedded logic Controller vorhanden                       |
| ControlMetering          | x          |            | B?            |                  | Netzüberwachung?                                               |
| CollingSystem            | x          | x          | B             |                  | Lüfter                                                         |
| Display                  | x          | x          | B             |                  | Display vorhanden                                              |
| ELVSupply                | x          | x          | B             |                  | USV                                                            |
| EmergencyStopSensor      |            | x          | B             |                  | Notaus                                                         |
| EVChargingSession        | x          |            | B             |                  | Ladevorgang Überwachung                                        |
| EVConnection             | x          |            | B             |                  | Logisches Element                                              |

| Component Name                    | AC Station | DC Station | Basic Version | advanced Version | Description                                     |
|-----------------------------------|------------|------------|---------------|------------------|-------------------------------------------------|
| EVRetentionLock                   |            | x          | B             |                  | connected/disconnected<br>Hardware Verriegelung |
| <b>EVSE</b>                       | x          |            | B             |                  | Logisches Element EVSE                          |
| <b>ExternalTemperatureSensor</b>  | x          | x          | B             |                  | Externer Temperatursensor                       |
| <b>Firmware</b>                   | x          | x          | B             |                  | Firmware version present                        |
| <b>FiscalMetering</b>             |            |            | ?             |                  | Klärung - Definition                            |
| <b>FloodSensor</b>                | x          | x          | B             |                  | Wassersensor                                    |
| <b>GroundisolationTester</b>      |            | x          | B             |                  | Isolationsüberwachung                           |
| <b>Heater</b>                     | x          | x          | B             |                  | Heizung vorhanden                               |
| <b>HumiditySensor</b>             | x          | x          | B             |                  | Luftfeuchtigkeitssensor vorhanden               |
| <b>InternalTemperatureSensor</b>  | x          | x          | B             |                  | Interner Temperatursensor                       |
| <b>ISO15118Controller</b>         | x          | x          | B             |                  | EV use ISO15118 Kommunikation                   |
| <b>LightSensor</b>                | x          | x          | B             |                  | Lichtsensor Lux                                 |
| <b>LocalList</b>                  | x          | x          | B             |                  | Whitelist mechanismus vorhanden                 |
| <b>LocalPowerController</b>       | x          | x          | B             |                  | „Hauptzähler“ Gebäude                           |
| <b>CPPWMController</b>            | x          |            | B             |                  | Ladecontroller                                  |
| <b>OtherComponent</b>             | x          | x          |               | x                | Andere Komponenten / Sensoren                   |
| <b>OutOfServiceInput</b>          | x          | x          | B             |                  | „Brandmelder“ externer Kontakt                  |
| <b>OverCurrentBreaker</b>         | x          | x          | B             |                  | Überstromschutzschalter LS                      |
| <b>OverCurrentBreakerRecloser</b> | x          | x          | B             |                  | Wiedereinschaltgerät                            |
| <b>PluRetentionLock</b>           | x          |            | B             |                  | Steckerverriegelung                             |
| <b>PowerContactor</b>             | x          |            | B             |                  | Lastschutz                                      |
| <b>PricingManager</b>             | x          | x          |               | Pricing          | Logisches Element Pricing Modul                 |
| <b>ProfileExecutor</b>            | x          | x          |               | Smart Charging   | Logisches Element Smart Charging                |
| <b>RadioLink</b>                  | x          | x          | B             |                  | GSM/GPRS/UMTS Modem vorh.                       |
| <b>RCD</b>                        | x          | x          | B             |                  | FI                                              |
| <b>RCDRecloser</b>                | x          | x          | B             |                  | FI Wiedereinschaltgerät                         |
| <b>ReservationManager</b>         | x          | x          |               | Reservation      | Logisches Element                               |
| <b>Selftester</b>                 | x          | x          |               |                  | Selbsttestfunktion                              |
| <b>SessionCoster</b>              | x          | x          |               | Pricing          | Logisches Element                               |
| <b>ShockSensor</b>                | x          | x          | B             |                  | Erschütterungssensor vorhanden                  |
| <b>SmartCharging</b>              | x          | x          |               | Smart Charging   | Logisches Element Smart Charging                |
| <b>StartButton</b>                |            | x          | B             |                  | Startknopf DC Station                           |
| <b>StopButton</b>                 |            | x          | B             |                  | Stopknopf DC Station                            |
| <b>TiltSensor</b>                 | x          | x          | B             |                  | Neigungssensor vorhanden                        |
| <b>TokenReader</b>                | x          | x          | B             |                  | RFID Reader vorhanden                           |
| <b>Trigger</b>                    | x          | x          | C             |                  | Stromausfall – Detektion                        |
| <b>WiredLink</b>                  | x          | x          | B             |                  | Ethernet oder xDSL Modem vorhanden              |
|                                   |            |            |               |                  |                                                 |
|                                   |            |            |               |                  |                                                 |

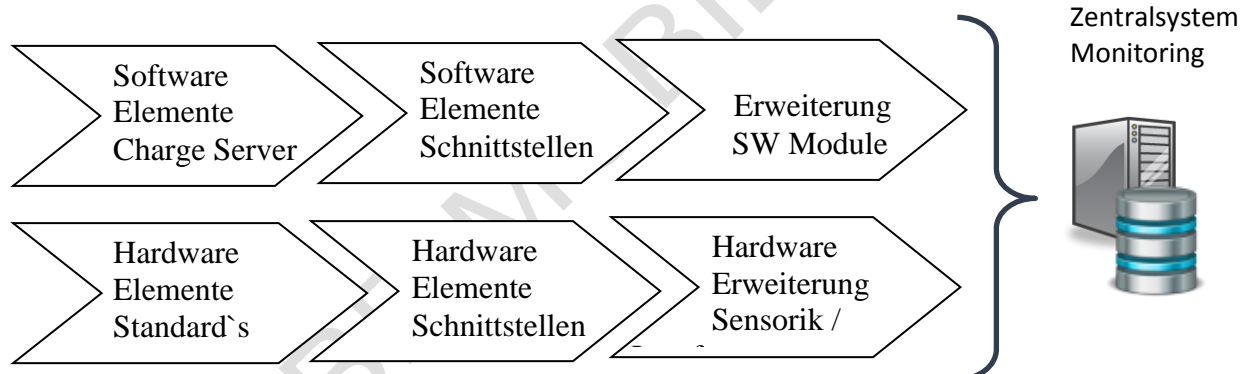


Welche Komponenten und Elemente in den Ladestationen auf der Hardwareseite tatsächlich umgesetzt und unterstützt werden ist Abhängig vom Ladestationshersteller und der eingesetzten Hardware. Idealerweise werden einige der Basicfunktionen als Standard ausgeführt und die Erweiterungen für Elemente / Komponenten und Sensoren je nach Kunden- Projektanforderung für

- Technischen Betrieb
- Monitoring
- Alerting
- Wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten
- Service / Wartung

ausgeführt oder auch als zusätzliche Module nachgerüstet. Darüber hinaus ist ein „**Upgrade Kit**“ für Ladestationen und Ladeinfrastruktur, welche über OCPP 1.5 oder auch über proprietäre Protokolle an ein Backendsystem angebunden sind, anzudenken und zu entwickeln.

## Definitionen und Standards



1. Festlegen der Basiskomponenten und Module im Device Managementmodul vor allem auf der Hardware- Sensorik Seite. Welche Funktionalitäten und Features sollen oder müssen eine OCPP 2.0 Standard-Ladesäule unterstützen. Welche Pakete sind in Erweiterungs – Upgrade Modulen enthalten und können Elemente Hardware / Software „gebundled“ für eine Nachrüstung angeboten werden.
2. Abstimmung der Softwaremodule und Schnittstellen darauf
3. Entwicklung der Erweiterungsmodule und additive Module herstellerepezifisch für zusätzliche Services für den technischen Betrieb, Monitoring, Service – Betrieb und Wartung.