

**AUSSCHREIBUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND,
VERTRETEN DURCH DAS WASSERSTRABEN- UND SCHIFFFAHRTSAMT MOSEL-
SAAR-LAHN (FACHSTELLE MASCHINENWESEN SÜDWEST)**

„LOS 5: ERRICHTUNG UND BETRIEB VON LADEINFRASTRUKTUR“

Vertragsanlage 3: Funktionale Leistungsbeschreibung Errichtung und Betrieb

Inhalt

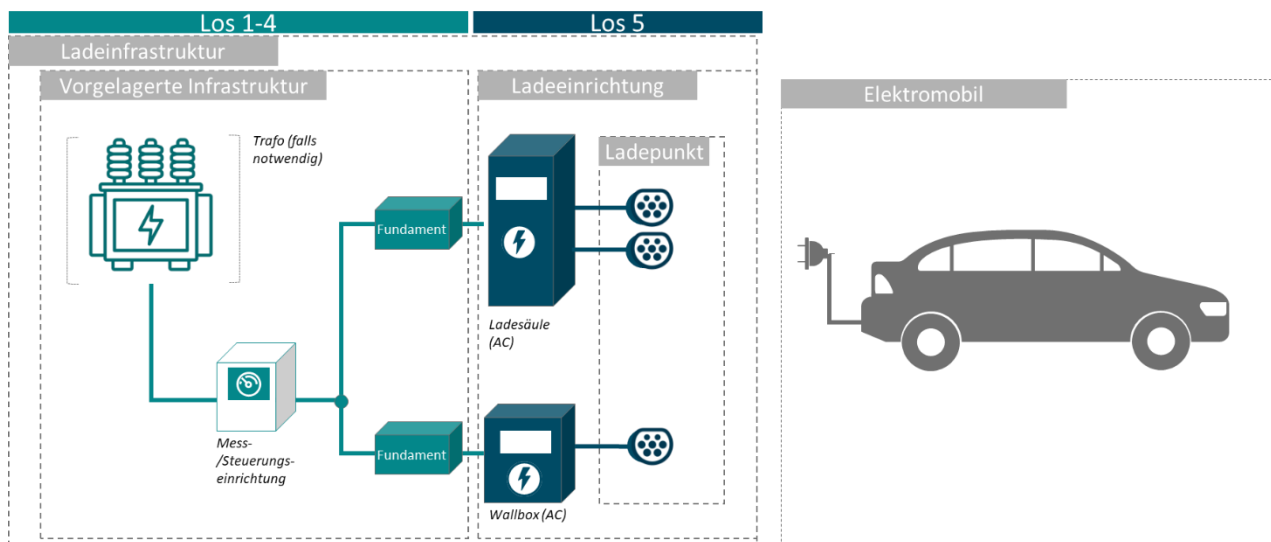
Inhalt	2
A. Einführung	4
B. Aufteilung Lose und Gegenstand des Loses	4
1 Arbeitspaket 1: Übergreifendes Projektmanagement	7
1.1 Kommunikation mit AG	7
1.2 Kommunikation und Zusammenarbeit mit den Errichtern der vorgelagerten Infrastruktur	7
1.2.1 Begleitung Abnahme der Errichtung der vorgelagerten Infrastruktur	7
1.2.2 Kommunikation	7
1.3 Fortschrittsreporting	8
1.4 Kommunikation mit VNB	8
1.5 Dokumentationsgrundlage	8
1.6 Qualitätssicherung	8
2 Arbeitspaket 2: Kick-off und Rolloutplanung	9
3 Lieferung, Installation und Inbetriebnahme der Ladeeinrichtungen	10
3.1 Technische Anforderungen an die Ladeeinrichtungen	10
3.1.1 Ladeeinrichtungen	10
3.2 Übernahme und Betrieb bestehender Ladeeinrichtungen	13
3.3 Lieferung, Installation und Inbetriebnahme der Ladeeinrichtungen	14
3.4 Abnahme	14
3.5 Aufklärung Nutzer	14
4 Arbeitspaket 4: Betrieb	15
4.1 Verwendergruppen	15
4.2 Betrieb Ladeinfrastruktur	15
4.2.1 Übernahme vorhandener Ladeinfrastruktur	15
4.2.2 Betrieb des Gesamtsystems	15
4.2.3 Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur	16
4.3 Betrieb IT-Backend	16
4.3.1 Verfügbarkeit	17
4.3.2 Verwenderrolle	17
4.3.3 Zahlung und Abrechnung	17
4.3.4 Authentifizierung	17
4.3.5 Ladeeinrichtungsstammdaten	18
4.3.6 Anforderungen an das Lastmanagement	19

5	Arbeitspaket 5: Strombereitstellung	20
6	Anlage 1: Richtlinien und Normen	21

Projektgrundlagen

A. Einführung

AG verfolgt das Ziel, die gesamte Dienstfahrzeugflotte bis 7,5t zu elektrifizieren und hierfür geeignete Lademöglichkeiten zu schaffen. Mit Umsetzung des Vorhabens wird die Erfüllung der Vorgaben der Bundesregierung (Bundesprogramm Ladeinfrastruktur, Förderrichtlinie Elektromobilität, Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung) zur Elektrisierung der Fahrzeugflotte ermöglicht.



(Abbildung 1; Begriffe im Projekt)

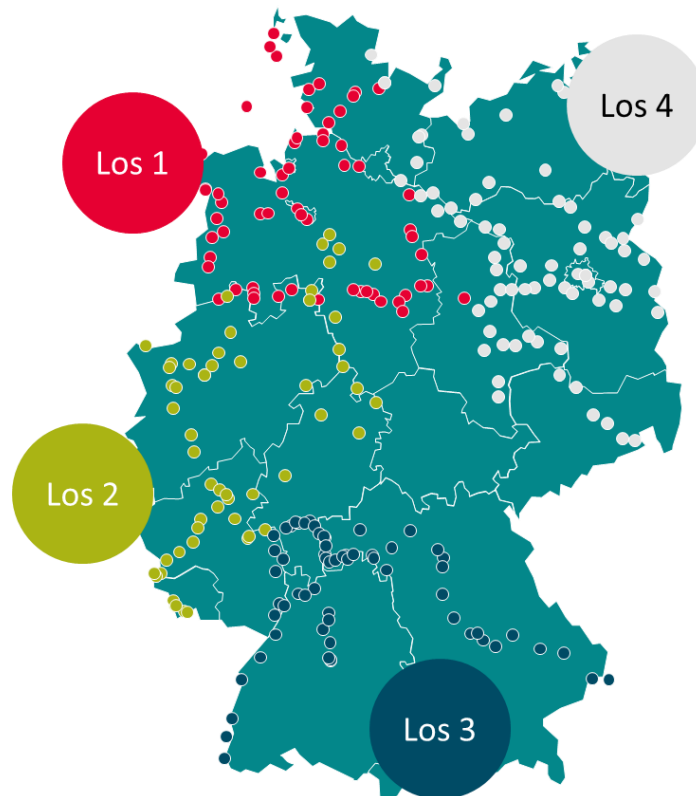
B. Aufteilung Lose und Gegenstand des Loses

Bis zum 31.12.2029 sollen an 345 Standorten der WSV Ladeeinrichtungen mit insgesamt ca. 1.847 neu zu errichtenden Ladepunkten inkl. sämtlicher vorgelagerter Infrastruktur für Elektromobile errichtet und in Betrieb genommen werden.

Gegenstand dieses Loses ist der Betrieb der vorgelagerten Infrastruktur sowie die Errichtung und der Betrieb der Ladeeinrichtungen: Vorgelagerte Infrastruktur und Ladeeinrichtungen bilden zusammen die Ladeinfrastruktur („LIS“). Überwiegend wird – nach aktuellem Planungsstand – die LIS primär im Außenbereich zu betreiben sein. Ergänzend kann auch in Innenbereichen – wie Tiefgaragen – eine LIS zu betreiben sein.

Die Errichtung und Ertüchtigung der vorgelagerten Infrastruktur ist nicht Gegenstand dieses Loses. Diese Leistungen sind Gegenstand von vier Regionallosen und werden bis zum 30.06.2029 abgeschlossen sein.

Die nachfolgende Grafik zeigt die vier Regionallose, in denen sich die vom Auftragnehmer (AN) zu betreibende LIS befinden wird.



(Abbildung 2; regionale Losaufteilung)

Regionallos	Ämter	Ladepunkte	Standorte
Los 1 – „Nord-West“	801 Ems-Nordsee, 802 Weser-Jade-Nordsee, 803 Elbe-Nordsee, 804 NOK, 813 MLK/ESK	537	83
Los 2 – „West“	806 Rhein, 808 Mosel-Saar-Lahn, 812 WDK, 814 Weser	392	74
Los 3 – „Süd“	807 Oberrhein, 809 Neckar, 810 Main, 811 Donau-MDK	417	87
Los 4 – „Nord-Ost“	805 Ostsee, 815 Elbe, 816 Spree-Havel, 817 Oder-Havel	501	101
Gesamt		1.847	345

(Abbildung 3; Ladepunkte und Standorte je Regionallos)

Nähere Angaben zu den Standorten der LIS sind in **Vertragsanlage 1 („Liegenschaftsliste – Los 5“)** aufgeführt.

Bis zum 31.12.2029 sind sämtliche Ladeeinrichtungen vom AN sukzessive – je nach Fortschritt der Arbeiten zur Errichtung der vorgelagerten Infrastruktur – neu zu errichten, respektive aus dem Bestand zu übernehmen und gesamthaft in Betrieb zu nehmen.

1 Arbeitspaket 1: Übergreifendes Projektmanagement

AN stellt ein übergreifendes Projektmanagement sicher, sodass die ganzheitliche Planung, Steuerung und Kontrolle der Leistungen gewährleistet und eine vollständige Inbetriebnahme aller Ladeeinrichtungen bis zum 31.12.2029 gewährleistet ist. Er schafft Transparenz über Termine, Qualität, Risiken und Ressourcen und unterstützt die abgestimmte Zusammenarbeit zwischen AG, AN und weiteren Beteiligten. Entscheidungen, Änderungen und Eskalationen werden nachvollziehbar vorbereitet und adressiert. Relevante Informationen werden aktuell, strukturiert und prüffähig geführt.

Das Projektmanagement beinhaltet insbesondere die nachfolgenden Leistungen:

1.1 Kommunikation mit AG

Terminvorschläge für die Abstimmung mit AG (dies beinhaltet die Kick-off-Meetings) sind grundsätzlich mit einem zeitlichen Vorlauf von zwei Wochen zu unterbreiten. Jegliche Änderungen und Risiken im Projektverlauf zeigt der AN frühzeitig an.

1.2 Kommunikation und Zusammenarbeit mit den Errichtern der vorgelagerten Infrastruktur

Dieses Kapitel beschreibt in Grundsätzen die Schnittstelle zwischen den maximal vier Errichtern der vorgelagerten Infrastruktur und dem AN. Ziel ist die eindeutige Zuordnung von Verantwortlichkeiten und Übergeben, um Leistungslücken, Überschneidungen und Verzögerungen zu vermeiden.

1.2.1 Begleitung Abnahme der Errichtung der vorgelagerten Infrastruktur

AN erhält von den maximal vier Errichtern der vorgelagerten Infrastruktur sukzessive alle notwendigen Informationen für die Errichtung, die Inbetriebnahme und den Betrieb der Ladeeinrichtungen. Diese beinhalten mindestens Informationen zu Änderungen an den Übergabepunkten und ihren Parametern das Fortschrittsreporting (vgl. 1.3) und die abschließende Dokumentation (vgl. 1.5).

Darüber hinaus bestimmt die AG zehn Pilotstandorte je Los, bei denen AN die durch AG durchgeführte Abnahme der vorgelagerten Infrastruktur stichprobenartig begleitet. Ziel ist die frühzeitige Sicherung der Schnittstellenqualität und die abgestimmte Kommunikation zwischen dem jeweiligen Errichter der vorgelagerten Ladeinfrastruktur und dem AN. Während der Abnahme prüft AN die Plausibilität der relevanten baulichen, elektrischen und kommunikativen Übergabepunkte und gibt Hinweise zur Betriebs- und Montagefähigkeit.

Terminabstimmungen erfolgen über AG, offene Punkte werden im Vorfeld oder vor Ort zwischen AN, AG und dem jeweiligen Errichter der vorgelagerten Infrastruktur abgestimmt. Die Ergebnisse sind in einem Kurzprotokoll mit Feststellungen und ggf. Maßnahmenempfehlungen zu dokumentieren und an AG und den jeweiligen Errichter der vorgelagerten Infrastruktur zu übermitteln.

1.2.2 Kommunikation

Der AN stellt eine durchgängige und verbindliche Kommunikation mit den maximal vier Errichtern der vorgelagerten Infrastruktur sicher. Der AN und die Errichter der vorgelagerten Infrastruktur benennen gegenseitig Ansprechpersonen und Vertretungen und stellen eine regelmäßige Kommunikation sicher, sodass

eine reibungslose Übergabe der Leistungen der Errichter der vorgelagerten Infrastruktur an den Betreiber der LIS sichergestellt ist.

Informationen zu Terminen, Bauzuständen, Zugängen und Schnittstellenänderungen werden frühzeitig, schriftlich und nachvollziehbar ausgetauscht. Ein mindestens quartalsweise stattfindender Jour fixe zwischen AN, den Errichtern der vorgelagerten Infrastruktur und der AG dient der Abstimmung. Ergebnisse, Entscheidungen, Verantwortlichkeiten und Fristen werden protokolliert.

1.3 Fortschrittsreporting

Die maximal vier Errichter der vorgelagerten Infrastruktur stellen AN und AG während der gesamten Projektlaufzeit ein monatliches Fortschrittsreporting in digitaler Form zur Verfügung. Dieses wird per E-Mail monatlich an AG und AN übermittelt. Das Fortschrittsreporting soll AN ermöglichen, seine Planung zur Errichtung und Inbetriebnahme der neu zu errichtenden Ladeeinrichtungen, sowie zur Inbetriebnahme der bestehenden Ladeeinrichtungen und sämtlicher vorgelagerter Infrastruktur an den Fortschritt der jeweiligen Errichtung anzupassen.

Die Abnahme der vorgelagerten Infrastruktur erfolgt je Liegenschaft. Mit Abnahme der vorgelagerten Infrastruktur an einer Liegenschaft hat AN die Ladeeinrichtungen möglichst kurzfristig, in der Regel innerhalb von vier Wochen, zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

1.4 Kommunikation mit VNB

AN dokumentiert sämtliche Kommunikation mit den Netzbetreibern. Zusätzlich pflegt AN eine Liste mit allen Liegenschaften und deren aktuellem Kommunikationsstatus (inkl. jeweils verbleibender Zeiträume für die Rückäußerung des Netzbetreibers) und übersendet diese auf Verlangen an AG.

Die Kommunikation des AN zum Netzbetreiber umfasst alle Schritte einschließlich der Anmeldung der LP.

1.5 Dokumentationsgrundlage

AG stellt sicher, dass AN alle notwendigen Unterlagen über die Errichtung der vorgelagerten Infrastruktur erhält.

1.6 Qualitätssicherung

Der AN hat ein durchgängiges Qualitätsmanagementsystem für alle Phasen der Leistungserbringung gemäß DIN EN ISO 9001 vorzuhalten und nachzuweisen sowie seine fachliche Eignung als auch die seiner Nachunternehmer durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Er hat die Eignung nach Aufforderung durch AG schriftlich nachzuweisen.

2 Arbeitspaket 2: Kick-off und Rolloutplanung

AN organisiert in Absprache mit AG sowohl ein zentrales als auch weitere Kick-off-Meetings mit den jeweils zuständigen Ämtern der einzelnen Wasserstraßenämter (WSA). AG wird zu diesen Meetings jeweils die Errichter der vorgelagerten Infrastruktur hinzuziehen. Die Kick-off-Meetings dienen der weiteren Strukturierung des Projektes und sind vom AN vorzubereiten.

Im Rahmen der Meetings hat AN der AG eine grundlegende Planung der geplanten Vorgehensweise unter Berücksichtigung von gleichmäßigen Jahresscheiben und dem Projektziel zu präsentieren. Dabei hat sich AN eng mit dem Errichter der vorgelagerten Infrastruktur abzustimmen, um möglichst gleichzeitig mit der Abnahme der auf einer Liegenschaft errichteten vorgelagerten Infrastruktur neue Ladeeinrichtungen zu errichten und gemeinsam mit den bestehenden Ladeeinrichtungen in Betrieb zu nehmen bzw. deren Betrieb zu übernehmen. Die Planung bildet die Grundlage für die Umsetzungen der Leistungen, die in den nachfolgenden Arbeitspaketen („AP“) beschrieben werden.

AN wertet alle vorhandenen Informationen aus und erarbeitet auf dieser Grundlage eine Rolloutplanung, die schriftlich zu dokumentieren und mit dem AG abzustimmen ist. Die Dokumentation der Rolloutplanung muss den in **Vertragsanlage 3 („Dokumentation Rolloutplanung“)** dargestellten Anforderungen entsprechen.

3 Lieferung, Installation und Inbetriebnahme der Ladeeinrichtungen

3.1 Technische Anforderungen an die Ladeeinrichtungen

3.1.1 Ladeeinrichtungen

Die Ladeeinrichtungen sind derart auszulegen, dass ein bestimmungsgemäßer Gebrauch der Betriebsmittel und der installierten Messeinrichtungen gewährleistet ist. AN muss die vollständige technische Dokumentation der Ladeeinrichtungen bei der Abnahme an AG übergeben.

Der AN errichtet vier Typen von Ladeeinrichtungen:

- Variante 1 (Ladesäule, AC) 22 kW mit zwei Ladepunkten
 - Standardausführung
 - barrierefreie Ausführung
- Variante 2 (Ladesäule, DC) 200 kW mit zwei Ladepunkten
- Variante 3 (Wallbox, AC) 22 kW mit einem Ladepunkt (für den Außenbereich)
- Variante 4 (Wallbox, AC) 22 kW mit einem Ladepunkt (für den Innenbereich)

3.1.1.1 AC-Ladesäulen (Variante 1)

Es sollen Ladeeinrichtungen der folgenden Spezifikation umgesetzt werden:

- **Eichrechtskonformität**
- **Typ 2-Stecker**
- **individuelle Stromerfassung und -abrechnung**
- **Anforderungen an Universalfundamente müssen berücksichtigt werden**
- **Gehäuse für Variante 1:** Aufgrund der Aufstellung im Freien muss die Ladeeinrichtung über eine entsprechende klimatische Resistenz, eine nachweislich langjährige Witterungsbeständigkeit sowie über eine, bis zu mittleren Konzentrationen, säure- und alkalibeständige Oberfläche verfügen. Die Schutzart muss mindestens IP 65 betragen. Im Fall eines Kunststoffgehäuses ist dieses aus schlagfestem ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) herzustellen. Im Fall eines Metallgehäuses ist dieses aus verzinktem Stahlblech herzustellen. Die direkte Sicht des Kunden auf die Abrechnungszähler, ist durch den Einbau entsprechender Sichtfenster im Gehäuse zu gewährleisten.
- **Display:** Auf dem Display sind mindestens die Anzeige der geladenen kWh sowie die aktuelle Nutzungsdauer in Minuten je Ladepunkt als Count-up-Funktionalität und der aktuelle Preis je kWh anzuzeigen. Das Display muss auch bei Dunkelheit, extremer Helligkeit durch direkte Sonneneinstrahlung oder ungewöhnlichen Betrachtungswinkeln ablesbar sein. Es muss sichergestellt werden, dass das Display nur Informationen des authentifizierten Nutzers zur Verfügung stellt.
- **RCD-Schutzschalter und Überspannungsschutzeinrichtung:** Die Mindestanforderung RCD-Schutzschalter (FI) Typ A 30mA mit integrierter Gleichstromfehlererkennung mit 6mA sowie ein Überspannungsschutz Typ 1+2+3, all-polig, ist zu erfüllen.
- **Design und Farbe:** Bei der Ladeeinrichtung muss es sich um ein „einteiliges“ System handeln, d. h. sämtliche genannten Anforderungen sind in einem Gerät abzubilden. Die Oberflächenstruktur der Ladeeinrichtung muss so beschaffen sein, dass ein Branding durch z. B. Aufkleber möglich ist. Die Logos

und Farben sind den **Vertragsanlagen X („Branding WSV“)** zu entnehmen. Die Grundfarbe der Ladeeinrichtungen muss aus der RAL-Farbpalette auswählbar sein. Die Ausführung der Farbe muss durabel und witterungsbeständig sein. Im Falle eines Metallgehäuses, ist dies durch eine Pulverbeschichtung zu realisieren. Im Falle eines Kunststoffgehäuses ist dies durch eine eingefärbte Polymethylmethacrylat-Oberfläche zu realisieren.

- **Gehäusebeschriftung:** Für jeden Ladepunkt muss folgende Beschriftung/Beklebung realisiert werden: EVSE ID, Logos (WSV), Info zum Kundenservice
- **Netzanschluss:** Die jeweiligen Ladeeinrichtungen werden über eine zentrale Hauptanschlussklemme angebunden.
- **Schutzklasse:** Die Schutzisolierung muss mindestens der Schutzklasse II entsprechen. Die in der VDE-AR-N 4102 geforderte Schutzklasse II ist für die Gesamtheit der Ladeeinrichtungen zu erfüllen.
- **Ladepunkte (Steckertypen/Abdeckungen):** An jeder Ladesäule müssen sich zwei Ladepunkte befinden. Jeder Ladepunkt muss die maximale Ladeleistung der Ladeeinrichtung übertragen können. Die Ladepunkte müssen im Ruhezustand potentialfrei sein. Nach erfolgreicher Authentifizierung wird die Nutzung des jeweiligen Ladepunktes ermöglicht. Die Überschreitung der jeweils maximalen Stromtragfähigkeit muss über eine interne Laststeuerung der Ladeleistungen verhindert werden.
- **Kurzschlussfestigkeit:** Es gelten die technischen Anschlussbedingungen („TAB“) des jeweiligen Anschlussnetzbetreibers
- **Anwendungsspezifische Betriebsmittel:** Innerhalb der Ladeeinrichtung können zusätzliche Einrichtungen wie z. B. Netzteile, Kommunikationstechnik, Schutzgeräte oder Leistungsschutz integriert sein. Hiervon dürfen keine unzulässigen Rückwirkungen auf die Mess- und Steuereinrichtungen sowie auf das Niederspannungsnetz ausgehen. Im Allgemeinen gilt dies als erfüllt, wenn die Betriebsmittel und die Ladeeinrichtung die einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien der Europäischen Union erfüllen und insbesondere die Grenzwerte der Normenreihe DIN EN 61000-3 (DIN VDE 0838) einhalten.
- **Messung:** Die messtechnische Erfassung der Abnahmeleistung hat folgende Bedingungen zu erfüllen: Die Ladeinfrastruktur muss den gesetzlichen eichrechtlichen Anforderungen und den Vorgaben der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt („PTB“) und der jeweils zuständigen Eichdirektion entsprechen. Der Messstellenbetrieb ist nicht Teil der Leistungen. Der AN muss sämtliche Prozesse zur gesetzeskonformen Durchführung des Messstellenbetriebs mit dem jeweiligen zugehörigen Messstellenbetreiber abstimmen. Zur Vorbereitung der Zählermontage sind die jeweils gültigen TAB des Anschlussnetzbetreibers zu erfüllen und geforderte Messsysteme zu wählen. Je Ladepunkt wird durch den Messstellenbetreiber ein mit dem Messstellenbetriebsgesetz („MsbG“) konformer Zähler für Elektromobilität bereitgestellt. Die Ladeinfrastruktur ist für die Installation eines intelligenten Messsystems sowie einer MsbG-konformen Steuerbox vorzubereiten. Hierbei müssen alle notwendigen Vorkehrungen vom AN getroffen werden, um eine intelligente Steuerung i.S.v. § 14a Energiewirtschaftsgesetz zu ermöglichen. Zählernummer und Zählerstand müssen entweder sichtbar über ein entsprechendes Sichtfenster sein oder können dem Kunden über das Backend auf der Plattform bereitgestellt werden. Die Erfassung des elektrischen Eigenbedarfs der Ladesäule erfolgt über einen nach PTB oder nach der Richtlinie 2014/32/EU - Measuring Instruments Directive („MID“) zertifizierten Einphasen-Wechselstromzähler mit einer Zählergenauigkeitsklasse von 1%. Die Entnahme der EB-Versorgung erfolgt außerhalb der Bezugszählung. Der elektrische Schutz des Zählers muss über ein 1-poliges DO1 Sicherungselement erfolgen. Im Rahmen der Angebotsabgabe ist die durchschnittliche Höhe des zu erwartenden elektrischen Eigenbedarfs der Ladeeinrichtung in kWh/a anzugeben.
- **Prüfnachweis:** Für die Ladeeinrichtung und jedes einzelne in der Ladeeinrichtung installierte Betriebsmittel müssen dessen charakteristische Eigenschaften durch Prüfungen entsprechend der jeweiligen

Produktnormen nachweisbar sein. Die Ladeeinrichtung ist derart auszulegen, dass ein bestimmungsgemäßer Gebrauch der Betriebsmittel und der installierten Messeinrichtungen gewährleistet ist.

- **Authentifizierung:** Die Diskriminierungsfreiheit hinsichtlich der freien Auswahl des Elektro-Mobilitäts-Providers („EMP“) wird durch die Zuordnung im Rahmen der Kundenauthentifizierung zu Beginn des Ladevorganges an der Ladeeinrichtung sowie der entsprechenden Zuordnung der Abnahmeleistung und backendseitigen providerscharfen Weiterberechnung gewährleistet. Die Ladeeinrichtung hat eine Nutzerauthentifizierung über RFID-Chip (zum Beispiel via Ladekarte/Schlüsselanhänger) zu ermöglichen. Für die Nutzererkennung über RFID-Karten ist ein RFID-Reader (NFC-basiertes 13.56 MHz System, nach ISO 14443A) erforderlich, der zum Auslesen von MIFARE Classic und MIFARE DESFire Legic Chips geeignet ist.
- **Betriebsanzeige:** Neben der Fernübertragung des Betriebszustandes jedes Ladepunktes, ist der Betriebszustand auch am Ladepunkt vor Ort zu visualisieren. Das betrifft die Betriebszustände Bereitschaft, Ladung, Störung
- **Konnektivität:** Es ist die Möglichkeit zur Kommunikation mit der Ladesäule via 5G-Gateway mit eingesetzter SIM-Karte durch den AN vorzusehen. Das Modul innerhalb der Ladesäule soll 5G Stand Alone fähig sein, mit Unterstützung der Frequenzbänder n28 sowie n78.
- **Ausführungen:** Standardausführung und barrierefreie Ausführung mit unterfahrbarem Sockel.

3.1.1.2 DC-Ladesäule (Variante 2)

Für die DC-Ladesäulen gelten dieselben technischen Eigenschaften wie für AC-Ladesäulen mit Ausnahme der folgenden Spezifikationen:

- Combo-Stecker (Combined Charging System („CCS“)), das Ladekabel muss bei allen DC-Ladesäulen fest angeschlagen sein)
- Anforderungen der Universalfundamente müssen berücksichtigt werden

3.1.1.3 Wallboxen

AN muss Wallboxen für den Innen- und Außenbereich installieren. Für die AC-Wallboxen gelten dieselben technischen Eigenschaften wie für AC-Ladesäulen mit Ausnahme von:

- Schutzklasse im Außenbereich: mind. IP 65
- Schutzklasse im Innenbereich: mind. IP 54
- Ladepunkte: Jede Wallbox hat einen Ladepunkt mit einer AC-Ladeleistung von 22 kW

3.1.1.3.1 Außenbereich (Variante 3)

Wallboxen im Außenbereich müssen an/auf Stelen bzw. an Wänden angebracht werden, welche im Vorfeld durch die Errichter der vorgelagerten Infrastruktur errichtet werden. Bei liegenschaftsbedingten Sonderfällen (beispielsweise Platzmangel für eine Stele oder Ladesäule) setzen sich die AG und AN für eine gemeinsame Lösung ins Benehmen.

Die Wallbox kann durch AN entweder durch eine feste Montage an einer Wand oder durch die Aufstellung mit einer Stele erfolgen. Die Wallbox muss über eine Leistung von 22 kW verfügen.

3.1.1.3.2 Innenbereich (Variante 4)

Die technischen Mindestanforderungen sind identisch zu denen der Ladesäulen, abgesehen vom Gehäuse. Hier muss die Wallbox mind. die Schutzklasse IP 54 aufweisen.

Wallboxen im Innenbereich dürfen regelmäßig nur an Wänden (ggf. Stromschienen), auf Stelen oder an Säulen, welche sich in unmittelbarer Nähe zu dem zugehörigen Stellplatz befinden, angebracht werden. Die Wallboxen müssen in einem geschützten Bereich errichtet werden, sodass keine Witterungseinflüsse zum Tragen kommen.

- **Stromversorgung & Messkonzept:** Wallboxen im Innenbereich müssen vorzugsweise an den vorhandenen Hausanschluss angebracht werden.
- **Installation Wallbox an Wand oder Säule:** Grundsätzlich müssen Wallboxen an der Wand oder an Säulen errichtet werden. Diese sollten sich in unmittelbarer Nähe zum Stellplatz befinden. Bei geeigneten Bedingungen kann die Stromversorgung mittels Stromschiene erfolgen.
- **Planung:** AN muss eine detaillierte Zeichnung der Wallbox erstellen, einschließlich der genauen Abmessungen, der Position der Wandhalterungen/Wallbox, der Anschlussstellen für Strom und Kommunikation sowie der erforderlichen Beschilderung und Zugänglichkeit
- **Montage:** Die Wallbox muss fest an die vorgesehene Position an der Wand, auf Stelen oder an Säulen installiert werden.
- **Elektrische Verbindung:** Es müssen Strom- und Kommunikationskabel von der Wandhalterung zu den Anschlussstellen in der Wallbox verlegt werden und die Kabel an die entsprechenden Anschlüsse innerhalb der Wallbox angeschlossen werden. Anschließend muss die Wallbox an den Stromanschluss angeschlossen und sichergestellt werden, dass alle Anschlüsse den Anforderungen der VDE-AR-N 4100 entsprechen. Dabei müssen die erforderlichen Schutzmaßnahmen wie z.B. Fehlerstromschutzschalter, Überstromschutz und Erdung eingesetzt werden.

3.1.1.4 Kommunikation

Die Kommunikationsverbindung zwischen Ladeeinrichtung und Fahrzeug muss gemäß ISO 15118-20 konfiguriert werden, einschließlich der Einrichtung der erforderlichen Sicherheits- und Datenschutzmechanismen.

3.2 Übernahme und Betrieb bestehender Ladeeinrichtungen

AG betreibt bereits Ladeeinrichtungen einschließlich vorgelagerter Infrastruktur. Diese sind durch AN in einen einheitlichen, mit der neu errichteten vorgelagerten Infrastruktur kompatiblen Betriebszustand zu überführen. Hierzu stellt AG AN eine vollständige Liste der vorhandenen Ladeeinrichtungen einschließlich der jeweiligen Standortdaten zur Verfügung.

AN prüft für jede Liegenschaft, ob die Übernahme des Betriebs der dort vorhandenen Ladeinfrastruktur, d. h. bestehende Ladeeinrichtungen einschließlich der jeweils vorgelagerten Infrastruktur (Bestandsladeinfrastruktur), durch ihn möglich ist und die dafür voraussichtlich erforderlichen Aufwände.

Die Übernahme des Betriebs von Bestandsladeeinrichtungen erfordert gesonderte mess- und eichrechtskonforme Messeinrichtungen zur Erfassung der Ladestrommengen und die Möglichkeit einer Anbindung an das Backend des Auftragnehmers; ferner dürfen keine Vertragsverhältnisse zwischen der Auftraggeberin und Dritten über den Betrieb der jeweiligen Bestandsladeinfrastruktur oder deren Teile entgegenstehen.

Werden bestehende Ladeeinrichtungen in den Betrieb übernommen, hat der AN die Vollständigkeit und Freiheit von (wesentlichen) Mängeln der Vorbauten der vorgelagerten Infrastruktur zu prüfen und zu bestätigen. Sämtliche Betreiberpflichten gehen mit Leistungsbeginn auf AN über.

3.3 Lieferung, Installation und Inbetriebnahme der Ladeeinrichtungen

AN liefert die Ladeeinrichtungen und errichtet sie auf dem vorgerichteten Universalfundament gemäß Herstellervorgaben.

AN meldet die Anlage auf Basis der von den Errichtern der vorgelagerten Infrastruktur erhaltenen Kommunikationsdokumentation bei dem Anschlussnetzbetreiber an.

3.4 Abnahme

Nach Fertigstellung sämtlicher Errichtungsarbeiten muss der AN eine Funktionsprüfung durchführen, die sicherstellt, dass ein vertragskonformer Betrieb gewährleistet ist.

Für die Ladeeinrichtung und jedes einzelne in der Ladeeinrichtung installierte Betriebsmittel müssen dessen charakteristische Eigenschaften durch Prüfungen entsprechend der jeweiligen Produktnormen nachweisbar sein.

Die Funktionalität der Ladeeinrichtungen muss an jedem neu errichteten Ladepunkt geprüft werden. Die Funktionsprüfung ist mit einem Elektromobil oder einem gleichwertigen Testgerät durchzuführen. Hierbei sind u.a. folgende Funktionen zu testen:

- Einstellung spezifischer Ladesäulenparameter
- Prüfung der Errichtung nach DGUV V3 (DIN VDE 0100-600)
- Funktionsprüfung nach IEC 61851
- Funktionsprüfung der Authentifizierungsmöglichkeiten (mind. RFID und App)
- Funktionsprüfung der Bezahlmöglichkeiten
- Funktionsprüfung der Ladestecker inkl. Ladeleistung
- Erfolgreiche Datenkommunikation mit dem AN-seitig bereitgestellten IT-Backend

Der Test ist zu dokumentieren und der Dokumentation für die AG beizulegen.

Eine Abnahme setzt das Folgende voraus:

- Vollständige Funktionalität der Ladeeinrichtungen
- Erfolgreiche Funktionsprüfung jedes Ladepunkts mit einem Elektromobil oder einem gleichwertigen Testgerät in Anwesenheit eines Vertreters der AG
- Fehlerfreie Datenkommunikation mit dem vom AN bereitgestellten IT-Backend

3.5 Aufklärung Nutzer

AN stellt eine verständliche Nutzeraufklärung zu Betrieb und Nutzung der Ladeeinrichtungen sicher. Sie umfasst Bedienabläufe, Sicherheitshinweise, Zugangs- und Authentifizierungsverfahren sowie wesentliche Nutzungsbedingungen einschließlich „Entstörweg“ und Kontaktmöglichkeiten. Die Informationen werden in geeigneter Form bereitgestellt, insbesondere vor Ort an den Ladeeinrichtungen und ergänzend über digitale Kanäle. Zusätzlich stellt der AN ein kurzes Schulungsvideo bereit, das die wesentlichen Schritte der Nutzung erläutert und dauerhaft abrufbar ist. Bei Änderungen von Funktionen oder Regelungen aktualisiert der AN sämtliche Nutzerinformationen einschließlich des Schulungsvideos rechtzeitig und weist die Umsetzung auf Verlangen der AG nach.

4 Arbeitspaket 4: Betrieb

Dieses Kapitel legt die Grundsätze und Rahmenbedingungen für den Betrieb der LIS fest. Ziel ist ein sicherer, verfügbarer, benutzerfreundlicher und wirtschaftlicher Betrieb im Einklang mit geltenden Anforderungen. Es beschreibt auf übergeordneter Ebene Rollen, Verantwortlichkeiten und zentrale Abläufe. Die Detailregelungen und konkreten Ausprägungen werden in den nachfolgenden Abschnitten spezifiziert.

4.1 Verwendergruppen

Der Betrieb der Ladeeinrichtungen muss die Nutzung durch folgende Verwendergruppen gewährleisten:

- Verwendergruppe 1: Dienstfahrzeuge der AG
- Verwendergruppe 2: private Fahrzeuge der Mitarbeitenden der AG und Gäste

Eine Unterscheidung dieser Verwendergruppen erfolgt durch die getrennte Anlage im IT-Backend. Der Prozess der Anmeldung von Ladepunkten und Ladekarten im IT-Backend wird weiter unten beschrieben.

Da es im Portfolio der WSV auch nicht-öffentliche Liegenschaften gibt, welche physisch zugänglich sind, muss AN sicherstellen, dass abgesehen von den o.g. Verwendergruppen keine weiteren Fahrzeuge an der Ladeinfrastruktur geladen werden können. AN muss die Ladeinfrastruktur daher so gestalten, dass die Ladeeinrichtungen eine Unterscheidung zwischen Gästen und externen Fahrzeugen erkennen und somit ein Laden für externe Fahrzeuge nicht ermöglichen (z.B. durch notwendige Eingabe einer PIN).

4.2 Betrieb Ladeinfrastruktur

4.2.1 Übernahme vorhandener Ladeinfrastruktur

AN muss die von den Errichtern der vorgelagerten Infrastruktur errichteten technischen Anlagen sowie erforderliche Teile der vorhandenen Infrastruktur in seinen Aufgaben- und Verantwortungsbereich übernehmen.

4.2.2 Betrieb des Gesamtsystems

AN ist ganzheitlich für die Verfügbarkeit der gesamten LIS verantwortlich – hiervon umfasst sind insbesondere sämtliche Leistungen des Betriebs, der Instandhaltung und der Erneuerung. Die Verantwortung des AN erstreckt sich dabei auf die gesamte Anlage (vom Netzanschluss bis zum Ladepunkt) inkl. sämtlicher betriebserforderlicher Bestandteile.

Der gesamthafte Betrieb der LIS stellt die dauerhafte Verfügbarkeit sowie die bestimmungsgemäße Nutzbarkeit der Ladeeinrichtungen sicher und umfasst insbesondere:

- **Vorort-Service der gesamthaften Ladeinfrastruktur:** AN hat ein Konzept des „Vor-Ort-Service“ zu erarbeiten und umzusetzen. Dieses Konzept muss insbesondere eine reibungslose Entstörung von Ladepunkten sicherstellen.
- **Inspektionen der gesamthaften Ladeinfrastruktur:** Eine Inspektion (inkl. Wiederholungsprüfungen) der Ladeeinrichtungen muss gemäß den jeweils geltenden gesetzlichen und technischen Vorgaben erfolgen. Die Prüffristen ergeben sich derzeit aus der DIN VDE 0100 Teil 722 und DGUV; zusätzlich müssen Herstellervorgaben berücksichtigt werden.

- **Management für systemseitige Störungen:** Treten technische Störungen in der Ladeinfrastruktur auf, soll das IT-Backend zunächst automatisiert eine systemische Behebung der Störungen versuchen. Der Versuch der systemischen Behebung inkludiert automatisiert ausgeführte „Soft-Resets“ von Ladeeinrichtungen. Bleibt der Versuch der systemischen Behebung erfolglos, wird automatisiert eine Störungsmeldung im IT-Backend erzeugt. Die Behebung der Störung und Bearbeitung der Störungsmeldung liegt in der Verantwortung des AN. Zu diesem Zweck soll das IT-Backend die Möglichkeiten zur Anzeige und Bearbeitung von Störungsmeldungen bieten und außerdem Funktionalitäten bereitstellen, um von remote (z.B. per OCPP) Diagnose und Behebung der Störung zu versuchen. Das IT-Backend bietet außerdem die Möglichkeit, die Funktionalität zur automatisierten Behebung von Störungsmeldungen im vorgegebenen Rahmen zu parametrisieren. Störungs- und Schadensmeldungen werden durch ein zentrales Störungsmanagement aufgenommen und nachverfolgt und Maßnahmen zur Instandsetzung der Ladeeinrichtung eingeleitet.
- **Inhalte einer Störungsmeldung:** Eine Störungsmeldung muss folgende Inhalte umfassen: Typ der Störungsmeldung („Manuell erfasst“, „Fehlender Heartbeat“ oder „Fehlerhafte Statusmeldung“), Ladestandort (Name und Adresse), Ladepunkt (EVSE-ID), Ladeeinrichtung (Name) oder Steuergerät (Name), je nachdem, welche Einheit von der Störung betroffen ist, Zeitpunkt, seit dem die Störung vorliegt, Optionaler OCPP-Fehlercode (nur bei Störungsmeldungen vom Typ „Fehlerhafte Statusmeldung“).

4.2.3 Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur

Die Verfügbarkeit aller Ladeeinrichtungen muss mindestens 98,5% betragen. Die Verfügbarkeit wird als Maß für die Stabilität der angebotenen Dienste verwendet. Sie wird aus der Uptime und Downtime aufgrund geplanter und ungeplanter Ausfälle innerhalb des betreffenden Zeitraums (Kalendermonat) berechnet. Ausfallzeiten während der Wartung werden nicht in die Verfügbarkeit einberechnet.

Wartungsfenster sind vom AN in den Zeiten festzulegen und ggf. anzupassen, in denen mit wenigen Einschränkungen zu rechnen ist und ggf. darauf anzupassen.

Alle Upgrade-, Verbesserungs- oder Änderungsarbeiten mit Auswirkungen auf den vertraglich vereinbarten Service sind mindestens fünf Werktage vorher der AG anzukündigen.

4.3 Betrieb IT-Backend

Für den vollständigen funktionsfähigen Betrieb der LIS wird ein IT-Backend benötigt. Die Kommunikation zwischen IT-Backend und Ladeeinrichtung muss auf gängige und sichere, nicht-proprietäre Standardprotokolle (z. B. OCPP, OCPI etc.) setzen, damit die Kommunikation interoperabel ist.

AN bietet eine sichere, unterbrechungsfreie M2M-Konnektivität zwischen LIS und IT-Backend. Es muss eine gesicherte Kommunikation z. B. über SSL/TLS-Verschlüsselung gegeben sein. Die Datenkommunikation kann über eine SIM-Karte oder ein Gateway (LAN, WLAN; bei mehreren Ladeeinrichtungen an einem Standort) erfolgen. Die AG stellt keine diesbezügliche Infrastruktur zur Verfügung. Die laufenden Kosten für die Datenkommunikation sind mit einzupreisen.

Das System muss die eichrechtskonforme Handhabung von Messwerten (digital signierte Messwerte) unterstützen.

AN gewährt AG Zugriff auf alle gehosteten Daten (sofern kein Verstoß gegen die Datenschutzgrundverordnung vorliegt), um Audits durchzuführen, die Servicequalität zu überwachen und Daten für die Unterstützung der Begleitforschung zu erhalten.

Sämtliche geforderten Funktionalitäten sind im Rahmen des Betriebs durchgehend zur Verfügung zu stellen; zusätzliche Freischaltungen oder ähnliches dürfen nicht vorgesehen sein.

Das IT-Backend unterstützt mindestens die Sprachen Deutsch und Englisch, die auf jedem Kunden-Kanal wie App, Selfservice, Benachrichtigungsnachrichten (E-Mail) und Abrechnung/Rechnung angeboten werden. Als Währung wird Euro unterstützt. Weitere Sprachen und Währungen sind aufzulisten.

4.3.1 Verfügbarkeit

Das System generiert mindestens tägliche Backups. Das System ist vollständig redundant mit geografischer Unabhängigkeit bezüglich Konnektivität und gehosteter Plattform zu betreiben.

Die Verfügbarkeit aller IT-Backend-Anwendungen und Schnittstellen beträgt mindestens 98,5%, ohne dabei die Mindestverfügbarkeit der Ladeeinrichtungen unter 4.2.3 zu reduzieren. Die Verfügbarkeit wird als Maß für die Stabilität der angebotenen Dienste verwendet. Sie wird aus der Uptime und Downtime aufgrund geplanter und ungeplanter Ausfälle innerhalb des betreffenden Zeitraums (Kalendermonat) berechnet. Ausfallzeiten während der Wartung werden nicht in die Verfügbarkeit einberechnet.

Wartungsfenster sind in den Zeiten festzulegen und ggf. anzupassen, in denen mit wenigen Einschränkungen zu rechnen ist. Die Wartungsfenster sind vom AN anzugeben.

Alle Upgrade-, Verbesserungs- oder Änderungsarbeiten mit Auswirkungen auf den vertraglich vereinbarten Service sind mindestens 5 Tage vorher bei der AG anzukündigen.

4.3.2 Verwenderrolle

Jedem Verwender des Systems können individuelle Verwenderrechte und -rollen zugeordnet werden.

Ein automatisierter Prozess für „Passwort vergessen / neues Passwort“ ohne Kundenbetreuungsinteraktion für alle Plattformverwenderrollen ist vorzusehen.

Die Speicherung und Handhabung von personenbezogenen Daten ist gemäß den geltenden Bestimmungen der DSGVO sowie weiterer, ergänzender Normen und Richtlinien umzusetzen.

4.3.3 Zahlung und Abrechnung

Das IT-Backend des AN muss geeignete Exportfunktionen bereitstellen, aus denen die Lademengen nach Verwendergruppen eindeutig hervorgehen, sodass diese bei Bedarf der AG zur Verfügung gestellt werden können. Der AG behält sich zudem vor, über die beiden bestehenden Verwendergruppen hinaus weitere Gruppen zu definieren, für die die Lademengen ebenfalls zu dokumentieren sind. Ein Abrechnungsmodul ist im IT-Backend des AN zu implementieren. Der AN wickelt den kompletten Zahlungsverkehr für Ladevorgänge gegenüber Dritten ab und unterstützt die dafür notwendigen Schnittstellen. Fair Use-Gebühren oder Roaming-Gebühren für die Nutzung in anderen Losgebieten werden nicht erhoben.

4.3.4 Authentifizierung

Die Freigabe und Verwaltung von Ladevorgängen finden standardmäßig via IT-Backend statt. Das System ermöglicht es, Zugangsmedien bei Bedarf zu sperren/entsperren sowie Gültigkeitszeiträume der unterstützten Zugangsmedien zu definieren. Das System unterstützt die Verwendung lokaler Whitelists.

Das Backend unterstützt die Verwendung verschiedener Authentifizierungsmethoden, wie bspw. mobiler/nativer App, bundesweit nutzbare RFID-Karte, NFC, Plug&Charge, aber mindestens per bundesweit

nutzbarer RFID-Karte und mobiler App. Die vorhandenen Methoden sind vom AN zu beschreiben. Vorgesehen ist dabei, dass der AN für die Verwendergruppe 1 und optional für die Verwendergruppe 2 die dazu erforderlichen RFID-Karten zur Verfügung stellt.

Die Authentifizierung für Fahrzeuge der Verwendergruppe 1 erfolgt mittels RFID-Karte; die Authentifizierung für Fahrzeuge der Verwendergruppe 2 erfolgt mittels RFID-Karte oder mit AN-App.

Das IT-Backend muss aktuelle Roaming Protokolle unterstützen, damit sich die Verwendergruppe 1 auch bei öffentlichen bzw. halb-öffentlichen Ladeeinrichtungen außerhalb der Liegenschaften der WSV und die Verwendergruppe 2 bei den Ladeeinrichtungen der AG authentifizieren und laden kann. Zusätzlich muss auch die Authentifizierung und das Laden über Karten anderer Betreiber an den errichteten Ladeeinrichtungen möglich sein.

Die dafür erforderlichen angeschlossenen Roaming-Plattformen sind anzugeben. Die an Roaming-Plattformen zur Verfügung gestellten Daten müssen auf öffentlich zugängliche Ladeeinrichtung begrenzt werden können.

Es sind mindestens die im folgenden beschriebenen Prozesse vorzusehen.

- **Start- und Stopfunktion:** Das System ermöglicht es dem Verwender die Ladetransaktion durch den Einsatz einer gültigen RFID-Karte zu starten und zu stoppen.
- **Authentifizierung** und -autorisierung: Das System unterstützt die EMSP-Authentifizierung und -Autorisierung eines EVCO, die über Roaming Plattformen verbunden sind (z.B. Ladenetz, Hubeject, Smart/Lab).
- **Protokollierung:** Das Backend protokolliert die Ladesitzung über den gesamten Lebenszyklus einer Ladetransaktion (Authentifizierung, Autorisierung, Start und Stopp des Ladevorgangs). Das System liefert/speichert eichrechtskonform Zählerwerte, die von der Ladeeinrichtung bereitgestellt/gesendet werden.
- **CDR:** Das System sendet CDRs an verknüpfte EMSP-Systeme für jede Ladesitzung, automatisch nach jeder Ladesitzung.
- **Aufbewahrungsfristen:** Abrechnungsrelevante Datensätze sind für 10 Jahre vorzuhalten und für den Verwender abrufbar.
- **Notfallregelung:** Das System ermöglicht remote den Ladevorgang zu stoppen, die Ladeeinrichtung im Notfall auszuschalten sowie das Remote-Lösen der Steckerverriegelung von Ladekabeln nach dem Stoppen eines Ladevorgangs.
- **Neustartregelung:** Das Backend ermöglicht es, die Ladeeinrichtung sowie den Ladevorgang remote zurückzusetzen und neu zu starten.
- **Überprüfungsfunktion:** Das System bietet Funktionen zur Überprüfung und Überwachung des "heart beat" einer Ladeeinrichtung, sowie zur Überprüfung der Konnektivität und des Kommunikationsverlaufs in Echtzeit.
- **Gruppenzuordnung:** Das System ermöglicht die Gruppierung von Ladeeinrichtungen und Ladepunkten (EVSE) in spezielle Gruppen zur Anwendung von Gruppenregeln.

4.3.5 Ladeeinrichtungsstammdaten

Der AN hat der AG eine Beschreibung der Asset Management-Funktionalität des Backends zu übersenden. Dazu gehört die Beschreibung der Funktionen zur Verwaltung verschiedener Ladeeinrichtungen. Für die Ladeeinrichtungen sind insbesondere folgende Daten in der Verwaltung vorgesehen:

- Zuordnung CPO
- ID der Ladeeinrichtung

- EVSE-IDs
- IP-Adresse
- Port
- Pfad
- Lieferant
- Modell
- Firmware-Version
- Standortdaten
- Geokoordinaten
- Verbindungsart (mobil, LAN, ...)
- Zertifikatsinformationen, max. verfügbare Energie in kWh
- Status Lebenszyklus (im Bau, in Betrieb, außer Betrieb, etc.)
- Zustand der Ladeeinrichtung (online, offline, fehlerhaft etc.)

4.3.6 Anforderungen an das Lastmanagement

Das übergeordnete Lastmanagement sorgt für eine Drosselung der Ladeleistung, um die Trafostation oder die einschränkenden Betriebsmittel nicht zu überlasten.

Alle für das Lastmanagement relevanten Informationen zu der Ladeeinrichtung, zu den Standorten und zu den Netztopologien sind in einem Stammdatenbereich des Backends vorzuhalten und pflegbar. Das Lastmanagement muss zwischen verschiedenen Verteilungen der Ladeleistung an der Ladeeinrichtung unterscheiden:

- **Gleichverteilung:** Mindestens ist eine diskriminierungsfreie Gleichverteilung der zur Verfügung stehenden Leistung zur Steuerung der Ladeinfrastrukturen vorzusehen.
- **Priorisierung:** Es sind Varianten der unterschiedlichen Priorisierung mind. nach Verwendergruppen, aber zusätzlich auch bspw. das first-come-first-serve-Verfahren, vorzusehen. Die Lösung muss eine Priorisierung bestimmter von AG definierter Fahrzeuge ermöglichen.
- **Verhältnismäßigkeit:** Eine Priorisierung einzelner Ladepunkte ist auch, unabhängig vom Verfahren, erst nach einer Gleichverteilung der minimalen Ladeleistung auf angeschlossene Fahrzeuge bzw. laufende Ladevorgänge zu ermöglichen.

Das Lastmanagement ist so einzubetten, dass Ladeeinrichtungen unterschiedlicher Hersteller und Typen an einem Standort übergreifend gesteuert werden können, damit die zur Verfügung stehende Leistung des Standortes optimal auf die Ladepunkte verteilt werden kann.

Das Lastmanagement soll zukünftig um die Funktionalitäten erweitert werden, die zur Einhaltung der Vorgaben des Anschlussnetzbetreibers zur Abschaltung bzw. Veränderung der Leistung einzelner Ladeeinrichtungen notwendig sind.

Das Lastmanagement soll ladepunktübergreifend für alle Ladeeinrichtungen eine energiewirtschaftliche Optimierung des Strombezuges ermöglichen. Dazu ist das Konzept der Optimierung des Strombezuges zu beschreiben und als Teil der Dokumentation an die AG zu übersenden.

5 Arbeitspaket 5: Strombereitstellung

AN beschafft die für den Betrieb der Ladeeinrichtungen erforderliche elektrische Energie.

AN darf ausschließlich die Informationen der geladenen Mengen aus dem IT-Backend bzw. aus deren Exporten als Abrechnungsgrundlage verwenden. Die Abrechnung des geladenen Stromes erfolgt individuell zwischen den Ladenden (entsprechend Verwendergruppe) und AN.

6 Anlage 1: Richtlinien und Normen

Folgende Richtlinien und Normen - soweit einschlägig - müssen u. a. vom Auftragnehmer eingehalten werden. Sollten sich während des Ausschreibungsverfahrens oder im weiteren Verlauf des Projektes Richtlinien, Normen und/oder sonstige einschlägige Vorschriften aktualisieren, muss der Auftragnehmer sich entsprechend an den neuen bzw. jeweils aktuellen Vorgaben orientieren:

- Ladeeinrichtung (LSV) – „Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile“

Normen für AC/DC-Laden

- DIN EN 61851-1 VDE 0122-1:2019-12 Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 62196-1/A1 VDE 0623-5-1/A1:2018-06 Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und Fahrzeugstecker –Konduktives Laden von Elektrofahrzeugen
- DIN VDE 0100-722 VDE 0100-722:2019-06 Errichten von Niederspannungsanlagen -Teil 7-722: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art -Stromversorgung von Elektrofahrzeugen
- DIN IEC 62955 VDE0666-20:2016-04 (Entwurf) Fehlergleichstrom-Überwachungseinrichtung zur Verwendung mit der Ladebetriebsart 3 von Elektrofahrzeugen
- DIN EN IEC 61439-7 VDE 0660-600-7:2021-06 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen –Allgemeine Festlegungen
- DIN EN 61439-7 (VDE 0660-600-7) Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen–Teil 7: Schaltgerätekombinationen für bestimmte Anwendungen wie Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
- VDE-AR-N 4100 Anwendungsregel:2019-04 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)
- VDE-AR-N 4110 :2018-11 Technische Anschlussregel Mittelspannung
- DIN EN 62208 (VDE 0660-511) Leergehäuse für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen –Allgemeine Anforderungen u.a. Korrosionsbeständigkeit

Normen hinsichtlich Errichtung, Installation und Betrieb technischer Anlagen

- DIN 18014 „Erdungsanlagen für Gebäude - Planung, Ausführung und Dokumentation“
- DIN VDE 0100-534
- DIN VDE 0100-540 Errichten von Niederspannungsanlagen
- DIN EN 62305 allgemeine Grundsätze, das Risiko-Management, der Schutz von baulichen Anlagen und Personen sowie elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen
- VDE 0185-305 Blitzschutz-Normen
- AMEV Empfehlung 159, EltAnlagen2020 Planung und Bau von elektrischen Anlagen in öffentlichen Gebäuden
- DIN EN 50174-2 Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung
- DIN EN 61140 VDE 0140-1:2016-11 Schutz gegen elektrischen Schlag, Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel
- DIN VDE 0100 -100 VDE 0100-100:2009-06 Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe (IEC 60364-1:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-1:2008/100-100:2009-06

- DIN VDE 0100-410 VDE 0100-410:2018-10 Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 4-41: Schutzmaßnahmen -Schutz gegen elektrischen Schlag
- VDI 2166 Blatt 2 - Planung elektrischer Anlagen in Gebäuden - Hinweise für die Elektromobilität
- "SUVEREN/Park" Version 1.0 Stand Januar 2023
- VDE AR 4102 Anschlusschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung

Normen für Erstprüfung, Funktionsprüfung und wiederkehrende Prüfung

- DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702) Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte -Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte -Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit
- DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2015-10 Betrieb von elektrischen Anlagen -Teil 100: Allgemeine Festlegungen
- DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2017-06 Errichten von Niederspannungsanlagen -Teil 6: Prüfungen
- TRBS 1203 Befähigte Personen -Technische Regel für Betriebssicherheit; Ausgabe: März 2019, GMBI 2019 S. 262 [Nr. 13–16] (v. 23.05.2019), Änderung: GMBI 2021 S. 1002 [Nr. 46] (v. 23.08.2021), Berichtigung: GMBI 2022 S. 16 [Nr. 1] (v. 14.01.2022)