

Diese Bekanntmachung auf der TED-Website: <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:152852-2021:TEXT:DE:HTML>

**Deutschland-Hamburg: Elektrobusse  
2021/S 060-152852**

**Bekanntmachung eines Qualifizierungssystems – Sektoren**

**Diese Bekanntmachung ist ein Aufruf zum Wettbewerb**

**Lieferauftrag**

**Rechtsgrundlage:**

Richtlinie 2014/25/EU

**Abschnitt I: Auftraggeber**

**I.1) Name und Adressen**

Offizielle Bezeichnung: Hamburger Hochbahn AG  
Postanschrift: Steinstraße 20  
Ort: Hamburg  
NUTS-Code: DE600 Hamburg  
Postleitzahl: 20095  
Land: Deutschland  
Kontaktstelle(n): Fachbereich Technischer Einkauf  
E-Mail: [cajetan\\_maishu.ndzedzeka@hochbahn.de](mailto:cajetan_maishu.ndzedzeka@hochbahn.de)  
Fax: +49 403288-2135

**Internet-Adresse(n):**

Hauptadresse: <http://hochbahn.de>  
Adresse des Beschafferprofils: <https://www.hochbahn.de/ausschreibungen>

**I.3) Kommunikation**

Weitere Auskünfte erteilen/erteilt die oben genannten Kontaktstellen  
Angebote oder Teilnahmeanträge sind einzureichen an die oben genannten Kontaktstellen

**I.6) Haupttätigkeit(en)**

Städtische Eisenbahn-, Straßenbahn-, Oberleitungsbus- oder Busdienste

**Abschnitt II: Gegenstand**

**II.1) Umfang der Beschaffung**

**II.1.1) Bezeichnung des Auftrags:**

Ladeinfrastruktur BBG Carports 2+3

**II.1.2) CPV-Code Hauptteil**

34144910 Elektrobusse

**II.1.3) Art des Auftrags**

Lieferauftrag

**II.2) Beschreibung**

**II.2.3) Erfüllungsort**

NUTS-Code: DE60 Hamburg

**II.2.4) Beschreibung der Beschaffung:**

Bei dieser Veröffentlichung geht um die Qualifizierung von Unternehmen, die geeignet sind, um für die Hamburger Hochbahn AG bei künftigen Beschaffungsbedarfen Lieferungen und Leistungen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur zu erbringen.

Die Hamburger Hochbahn AG ist eines der größten Nahverkehrsunternehmen Deutschlands und befördert täglich über 1,2 Millionen Fahrgästen auf vier U-Bahn-Linien und 113 Buslinien. Im Rahmen des Luftreinhalteplans der Stadt Hamburg hat sich die Hochbahn verpflichtet, die rund 1000 mit konventionellen Dieselmotoren ausgestatteten Busse durch Busse mit alternativen Antriebstechnologien zu ersetzen. Ab 2020 müssen ausschließlich emissionsfrei angetriebene Busse, wie batteriebetriebene Elektrobusse, beschafft werden.

Der Umstieg auf Elektrobusse bringt viele nötige Veränderungen in der bisherigen Infrastruktur der Betriebshöfe mit sich. Unter diesen Veränderungen kommt dem Aufbau einer zuverlässigen Ladeinfrastruktur die größte Bedeutung zu.

Hierzu wurde das bestehende Betriebshof-Management-System (BMS) um verschiedene Module erweitert, z. B. um das Modul „Last- und Lademanagement“. Das Betriebshof-Management-System organisiert heute weitestgehend automatisch die Betriebsabläufe und koordiniert die Umlauf- und Fahrzeugdisposition unter Berücksichtigung des Fahrzeugzustandes und vieler Betriebsparameter wie Tankfüllstand, Wartungsintervalle und etwaiger Störungen.

Für eine erfolgreiche Zuordnung der Fahrzeuge auf die einzelnen Umläufe ist eine stetige Überwachung von entsprechenden Fahrzeugparametern, wie beispielsweise der aktuelle Ladezustand, erforderlich. Dementsprechend müssen Informationen aus dem Bus oder der Ladeinfrastruktur mit dem Betriebshof-Management-System bidirektional ausgetauscht werden.

Um den Einsatz der Elektrobusse zu sichern, bedarf es der höchsten technischen Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur. Dies wird durch die ständige Überwachung der zentralen Energieversorgung sowie der nachgelagerten Ladetechnik realisiert. Die technische Überwachung und Steuerung erfolgt in der zentralen Schaltwarte der Hochbahn.

Um die bestehende Energie-Infrastruktur nicht zu überlasten und einen gesicherten Energiefluss gewährleisten zu können, wird ein Last- und Lademanagementsystem (LMS) lokal auf dem jeweiligen Betriebshof realisiert werden.

Im Kerne geht es um den Aufbau von Technikzentralen. In einer solchen Technikzentrale befinden sich i.d.R. die Energieversorgung von der Mittelspannungsschaltanlage, über den Transformator bis hin zur Niederspannungsschaltanlage, die DC-Ladegeräte sowie die zugehörigen Schutz- und Kommunikationstechnik, die Eigenbedarfsverteilung und eine Lüftungs-/Kühleinheit.

#### II.2.5) **Zuschlagskriterien**

Der Preis ist nicht das einzige Zuschlagskriterium; alle Kriterien sind nur in den Beschaffungsunterlagen aufgeführt

#### II.2.8) **Dauer der Gültigkeit des Qualifizierungssystems**

Beginn: 24/03/2021

Ende: 31/10/2021

#### II.2.13) **Angaben zu Mitteln der Europäischen Union**

Der Auftrag steht in Verbindung mit einem Vorhaben und/oder Programm, das aus Mitteln der EU finanziert wird: nein

### **Abschnitt III: Rechtliche, wirtschaftliche, finanzielle und technische Angaben**

#### III.1) **Teilnahmebedingungen**

#### III.1.9) **Qualifizierung für das System**

Anforderungen, die die Wirtschaftsteilnehmer im Hinblick auf ihre Qualifikation erfüllen müssen:

1. Eigenerklärung, dass gegen Ihr Unternehmen kein Verfahren gem. § 123-124 GWB eingeleitet worden ist.
2. Eigenerklärung, dass keine geschäftsführende Person gem. § 123-124 GWB rechtskräftig verurteilt worden ist.
3. Kopie des aktuellen Auszugs aus dem Gewerbezentralregister, dieser darf nicht älter als 6 Monate sein, Stichtag ist hier der Tag der Abgabe der Teilnahmeanträge
4. Kopie aktuelle Wirtschaftsauskunft (Creditsafe oder vergleichbar), dieser darf nicht älter als 3 Monate sein, Stichtag ist hier der Tag der Abgabe der Teilnahmeanträge.
5. Kopie vom Handelsregisterauszug.
6. Gültiger Nachweis einer Haftpflichtversicherung bis mind. 3 Mio. EUR pro Schadensfall.
7. Aktuelle Kopie der Unbedenklichkeitserklärung des Finanzamtes und von 2 Krankenkassen bei denen die meisten Beschäftigten des Unternehmens versichert sind.

Anforderungen, die die Wirtschaftsteilnehmer im Hinblick auf ihre Qualifikation erfüllen müssen:

- Zugang zu der elektronischen Plattform DTVP,
- Kommunikation erfolgt ausschließlich in deutscher Sprache,
- Nachweise zur Compliance-Erklärung. Haben Sie in Ihrem Unternehmen Maßnahmen zur Vermeidung von Korruption ergriffen?
- Akzeptanz der Unfallverhütungsvorschriften der Hamburger Hochbahn,
- Zertifikate DIN EN ISO 9001; DIN ISO 14001 müssen vorhanden sein,
- Vorlage einer Eigenerklärung der Bewerber zur Einhaltung der im „Nachhaltigkeitsstandards für Lieferanten und Geschäftspartner der Hochbahn“ genannten Mindeststandards. Abzurufen unter: [www.hochbahn.de/nachhaltigkeitsstandards-lieferanten](http://www.hochbahn.de/nachhaltigkeitsstandards-lieferanten)

Die vorstehend unter Ziffer 1. – 5. genannten Eignungsnachweise sind bei Bewerbergemeinschaften für alle Beteiligten einzureichen.

Anforderungen, die die Wirtschaftsteilnehmer im Hinblick auf ihre Qualifikation erfüllen müssen:

Weitere Anforderungen sind auf unserer Homepage aufgeführt und können dort runtergeladen werden.

<https://www.hochbahn.de/hochbahn/hamburg/de/Home/Unternehmen/Lieferantenbereich/allgemeine-technische-ausschreibungen>

Oder Alternativ über folgende E-Mailadresse abzufordern: [cajetan\\_maishu.ndzedzeka@hochbahn.de](mailto:cajetan_maishu.ndzedzeka@hochbahn.de)

Methoden, mit denen die Erfüllung der einzelnen Anforderungen überprüft wird:

Die Erläuterung sind auf unserer Homepage aufgeführt und können dort runtergeladen werden.

<https://www.hochbahn.de/hochbahn/hamburg/de/Home/Unternehmen/Lieferantenbereich/allgemeine-technische-ausschreibungen>

Oder Alternativ über folgende E-Mailadresse abzufordern: [cajetan\\_maishu.ndzedzeka@hochbahn.de](mailto:cajetan_maishu.ndzedzeka@hochbahn.de)

Anforderungen, die die Wirtschaftsteilnehmer im Hinblick auf ihre Qualifikation erfüllen müssen:

Qualifizierte Unternehmen sind verpflichtet, der Hochbahn Änderungen unaufgefordert schriftlich mitzuteilen.

Hochbahn und Antragsteller tragen ihre Kosten des Qualifizierungssystems jeweils selbst. Die Vorlage von Bescheinigungen, Zertifikaten etc. erfolgt für die Hochbahn kostenlos, auch soweit diese ausdrücklich angefordert wurden.

Alle eingereichten Unterlagen verbleiben in der Qualifizierungsstelle und werden vertraulich behandelt.

Anträge von Konsortien, Kooperations- bzw. Bietergemeinschaften im Qualifizierungssystem sind zulässig.

Voraussetzung für eine Qualifizierung ist, dass diese Unternehmen bei gemeinsamer Betrachtung die entsprechenden Bewertungskriterien erfüllen. Angaben und Nachweise sind für jeden Teilnehmer der Bietergemeinschaft gesondert zu erbringen.

Methoden, mit denen die Erfüllung der einzelnen Anforderungen überprüft wird:

Der Fragebogen gliedert sich nach Bewertungskriterien zur allgemeinen Unternehmens- und Leistungsbewertung sowie der Qualitätssicherung. Zur Bewertung dieses Fragebogens geben wir folgende Hinweise:

— Die einzelnen Fragen wurden entsprechend der Bedeutung gewichtet und bewertet.

III.2) **Bedingungen für den Auftrag**

III.2.2) **Bedingungen für die Ausführung des Auftrags:**

Vorlage einer Eigenerklärung der Bewerber zur Einhaltung der im „Nachhaltigkeitsstandards für Lieferanten und Geschäftspartner der Hochbahn“ genannten Mindeststandards. Abzurufen unter: [www.hochbahn.de/nachhaltigkeitsstandards-lieferanten](http://www.hochbahn.de/nachhaltigkeitsstandards-lieferanten)

**Abschnitt IV: Verfahren**

IV.1) **Beschreibung**

IV.2) **Verwaltungsangaben**

IV.2.4) **Sprache(n), in der (denen) Angebote oder Teilnahmeanträge eingereicht werden können:**

Deutsch

**Abschnitt VI: Weitere Angaben**

VI.3) **Zusätzliche Angaben:**

Teilnahmeanträge sind mit den in III.1.9) geforderten Unterlagen bis zum 27.4.2021 an die Anschrift gem. Pkt. I.1) einzureichen.

Nach Auswertung der eingegangenen Teilnahmeanträge werden die qualifizierten Bieter zeitnah zur Angebotsabgabe aufgefordert.

VI.4) **Rechtsbehelfsverfahren/Nachprüfungsverfahren**

VI.4.1) **Zuständige Stelle für Rechtsbehelfs-/Nachprüfungsverfahren**

Offizielle Bezeichnung: Vergabekammer bei der Finanzbehörde Hamburg

Postanschrift: Große Bleichen 27

Ort: Hamburg

Postleitzahl: 20354

Land: Deutschland

Telefon: +49 4042823-1491

Fax: +49 4042823-2020

VI.4.2) **Zuständige Stelle für Schlichtungsverfahren**

Offizielle Bezeichnung: Europäische Kommission, Generaldirektion Wettbewerb

Postanschrift: 200, Rue de Loi

Ort: Brüssel

Postleitzahl: 1049

Land: Belgien

Telefon: +32 2991111

Fax: +32 2950138

VI.4.3) **Einlegung von Rechtsbehelfen**

Genaue Angaben zu den Fristen für die Einlegung von Rechtsbehelfen:

Nach § 135 Abs. 2 GWB endet die Frist, mit der die Unwirksamkeit eines Vertrages mit einem

Nachprüfungsverfahren geltend gemacht werden kann, 30 Kalendertage nach der Veröffentlichung der

Bekanntmachung der Auftragsvergabe im Amtsblatt der Europäischen Union. Nach § 160, Abs. 3 Nr. 1 GWB ist der Antrag auf Einleitung eines Nachprüfungsverfahrens unzulässig, soweit:

- 1) der Antragsteller den geltend gemachten Verstoß gegen Vergabevorschriften vor Einreichen des Nachprüfungsantrags erkannt und gegenüber dem Auftraggeber nicht gerügt hat,
- 2) Verstöße gegen Vergabevorschriften, die aufgrund der Bekanntmachung erkennbar sind, nicht spätestens bis Ablauf der (in der Bekanntmachung benannten) Frist zur Angebotsabgabe oder zur Bewerbung gegenüber dem Auftraggeber gerügt werden,
- 3) Verstöße gegen Vergabevorschriften, die erst in den Vergabeunterlagen erkennbar sind, nicht spätestens bis zum Ablauf der Frist zur Angebotsabgabe oder zur Bewerbung gegenüber dem Auftraggeber gerügt werden,
- 4) Mehr als 15 Kalendertage nach Eingang der Mitteilung des Auftraggebers, einer Rüge nicht abhelfen zu wollen, vergangen sind.

- VI.4.4) **Stelle, die Auskünfte über die Einlegung von Rechtsbehelfen erteilt**  
Offizielle Bezeichnung: Vergabekammer bei der Finanzbehörde Hamburg  
Postanschrift: Große Bleichen 27  
Ort: Hamburg  
Postleitzahl: 20354  
Land: Deutschland  
Telefon: +49 4042823-1491  
Fax: +49 4042823-2020

- VI.5) **Tag der Absendung dieser Bekanntmachung:**  
23/03/2021

## **Hamburger Hochbahn Aktiengesellschaft**

Allgemeine Unternehmens-, Service- und Produktbewertung sowie  
Bewertung der Qualitätssicherung und des Umweltschutzes für

### **Aufbau der Infrastruktur von DC-Busladetechnik**

#### **Qualifizierungssystem**

#### **der Hamburger Hochbahn Aktiengesellschaft**

#### **Administrative, rechtliche und wirtschaftliche / technische Qualifizierungskriterien**

#### **(Identifizierungsangaben / Allgemeine Angaben zum Unternehmen)**

Regeln und Kriterien der Lieferantenprüfung  
nach Abschnitt V Artikel 30 der Richtlinie 93/38/EWG vom 14.06.93  
sowie der Verdingungsordnung für Leistungen (VOL), Abschnitt 4 § 5  
(Qualifikationsverfahren)

## **1. Allgemeines**

Die Ausschreibung der zu erbringenden Leistung erfolgt vorbehaltlich der Bewilligung einer, zur Finanzierung der ausgeschriebenen Leistung zu beantragenden bzw. beantragten, Förderung. Erfolgt keine Förderzusage, wird die Ausschreibung ohne Auftragserteilung beendet.

## **2. Verfahrensregeln**

Die vorliegende Prüfung der Bewerber wird vorgenommen von der

**Hamburger Hochbahn Aktiengesellschaft  
Steinstraße 20, 20095 Hamburg**

Das vorstehende Unternehmen wird im Folgenden Auftraggeber genannt.

Die Fragen des Qualifizierungssystems sind ausschließlich in deutscher Sprache zu beantworten.

Zur Vereinfachung der Auswertung des Qualifizierungssystems verwenden Sie bitte den beigefügten Fragebogen. Nur sofern der Raum für die Beantwortung einzelner Fragen nicht ausreicht, verwenden Sie bitte jeweils ein gesondertes Blatt unter Angabe der jeweiligen Ziffer.

Vorsätzlich falsche Angaben führen zum Ausschluss vom Prüfungsverfahren.

Sie sind verpflichtet, uns im Laufe des Gültigkeitszeitraumes der Qualifikation sämtliche Änderungen der hier abgefragten Kriterien unaufgefordert mitzuteilen.

Eine Vorlage von Bescheinigungen, Zertifikaten etc. erfolgt für den Auftraggeber kostenlos, auch soweit diese ausdrücklich angefordert wurden.

## **3. Verfahrensablauf**

### **3.1. Allgemeines**

Das Qualifizierungssystem sieht eine Bewertung des Bewerbers anhand des Fragebogens und der dort erbetenen Unterlagen vor. Eine ergänzende Beurteilung des interessierten Bewerbers durch Niederlassungsbesuch und Auditierung durch Mitarbeiter des Auftraggebers bleibt vorbehalten.

Die Auswertung der Antworten und der eingereichten Unterlagen führt zu einem Ergebnis, dass zur Entscheidung über die Aufnahme in die Liste qualifizierter Bewerber und damit zur Teilnahme an Ausschreibungen herangezogen wird.

### **3.2. Bewertung der Antworten auf Fragen des Qualifizierungssystems**

Zur Bewertung des Fragebogens geben wir folgende Hinweise:

- Die einzelnen Fragen wurden gewichtet und innerhalb der Gewichtungskennzeichnung entsprechend der Bedeutung für den Auftraggeber bewertet.

- Für die Gewichtung wurde jeweils ein Vermerk in den Spalten „Kriterium“ und „Priorität“ im Fragenkatalog eingefügt.
- Bei mit „**Ausschluss**“ gewichteten Fragen handelt es sich um ein Ausschlusskriterien; d.h. sie führen bei keiner und/oder negativer Beantwortung zum Nichtbestehen dieses Qualifizierungssystems und zum Ausschluss von weiteren Verfahren.
- Bei mit „**MUSS**“ gekennzeichneten Fragen handelt es sich um ein Muss Anforderung; d.h. sie führen bei Nichtbeantwortung zum Ausschluss. Diese Anforderungen sind zwingende Voraussetzung für das Projekt. Eine Abweichung von der geforderten Form der Umsetzung muss durch den Bieter mit Abgabe der Unterlagen begründet werden.
- Die mit „**SOLL**“ gekennzeichneten Fragen gehen in die Bewertung ein, sind aber kein Ausschlusskriterium.
- Die **Zusatzfragen** sind zu beantworten, gehen aber nicht in die Bewertung ein.

**3.3. Nach Auswertung der eingereichten Unterlagen erfolgt die Aufnahme in die Liste qualifizierter Bewerber oder die Ablehnung.**

**4. Bestätigung**

Die vorstehenden Regeln und Kriterien des Prüfungsverfahrens haben wir anerkannt.

\_\_\_\_\_  
Ort

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift



# Qualifizierungssystem für Hersteller von DC-Busladetechnik

Projekt: Technikzentralen 2 & 3  
Betriebshof: Hummelsbüttel (BBG)



## Änderungsübersicht

Version	Ausgabedatum	Autor	Änderung/Bemerkung
1.0	01/2020	Bastian Schmidt (TIE13)	Erstellung des Dokumentes
1.0	04/2020	Bastian Schmidt (TIE13)	Freigabe zur Veröffentlichung
1.1	03/2021	Dario Burghof (TIE 13)	Überarbeitung Anforderungen, Layout, Wording, Abschnitt „Nachhaltigkeit“, Konzept

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	5
1.1	Informationen zum Dokument.....	5
1.1.1	Anforderungen.....	5
1.1.2	Erläuterung Bewertungsmatrix .....	6
1.1.3	Bewertungskonzept.....	7
1.1.4	Bewertung des Ladetechnik-Konzepts.....	7
1.2	Ausgangssituation .....	8
1.3	Zielsetzung .....	9
2	Grundlegende Anforderungen .....	10
3	Fachliche Anforderungen.....	12
3.1	Anforderungen an das Unternehmen.....	12
3.2	Anforderungen „Ladetechnik“ .....	14
3.3	Anforderungen „Kommunikation“ .....	18
3.4	Anforderungen „Nachhaltigkeit“ .....	23
3.5	Projektreferenzen .....	24
3.6	Referenzmatrix .....	26
3.7	Wertung der Referenzmatrix.....	27
Anhang A:	Begriffe und Definitionen .....	30
Anhang B:	Abkürzungen .....	31
Anhang C:	Übersicht Anforderungs-IDs .....	32

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Beispiel-Anforderung.....	6
Abbildung 2: Bewertungsmatrix .....	6
Abbildung 3: Kommunikationskonzept .....	21

# 1 Einführung

## 1.1 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument besteht aus einleitenden Informationen und Beschreibungen. Diese sollen dem Bieter helfen, das Projekt in einen Gesamtkontext einzuordnen und sind im Stil von Fließtext erstellt. Die konkreten Anforderungen werden danach in einer einheitlichen und im Folgenden erklärten Struktur aufgelistet (siehe auch Abbildung 1).

### 1.1.1 Anforderungen

Die Identifikationsnummer (Anforderungs-ID) jeder Anforderung ist besonders hervorgehoben (Formatierung: blau und fett) und besteht aus folgenden Elementen, die jeweils durch einen Unterstrich voneinander getrennt sind:

**LH**\_[technischer Bereich]\_[Teil des Gesamtlastenheftes]\_[Kapitel innerhalb des Lastenhefts]\_[laufende Nummer]

Zum Beispiel: **LH\_UMG\_C2\_ENERG\_14**

Unter der Anforderungs-ID werden wichtige Attribute zu der jeweiligen Anforderung beschrieben:

- **Kriterium:** <Ausschluss>, <Option>, <leer>
  - <Ausschluss>: Ein Ausschlusskriterium signalisiert, dass diese Anforderung zwingend vom Bieter umgesetzt werden muss. Kann diese Anforderung nicht umgesetzt werden, führt dies zum Ausschluss vom Bieterprozess.
  - <Option>: Eine Option signalisiert, dass eine Anforderung optional vom Auftraggeber (AG) gewünscht wird und anhand von Prioritäten bewertet wird. Diese Option ist nicht Bestandteil des eigentlichen Auftrages, wird aber vom AG in Zukunft angestrebt oder gewünscht.
  - <leer>: Normal geforderte Anforderung, welche anhand von Prioritäten bewertet wird.
- **Priorität:** <1>, <2>, <3>, <4>, <5>, <leer>
  - Die Abstufung von <1> bis <5> erfolgt nach dem Schulnotensystem, wobei Priorität 1 als sehr wichtig und Priorität 5 als weniger wichtig einzustufen ist. Hierfür werden entsprechend Punkte vergeben. Je wichtiger die Anforderung (hohe Priorität), desto mehr Punkte erhält der AN bei Erfüllung.
  - Die exakte Bepunktung der Prioritäten entnehmen Sie der Bewertungsmatrix, die in Kapitel 0 beschrieben ist.
  - Bei den Prioritäten 1, 2 und 3 handelt es sich um MUSS-Anforderungen. Diese Anforderungen sind zwingende Voraussetzung für das Projekt. Eine Abweichung von der geforderten Form der Umsetzung muss durch den Bieter mit Abgabe der Unterlagen begründet werden. Hierfür kann die Spalte K der Bewertungsmatrix genutzt oder auf die entsprechenden Bereiche im Konzept verwiesen werden.
  - Bei den Prioritäten 4 und 5 handelt es sich um SOLL-Anforderungen. Es wird dringend empfohlen diese Anforderung zu erfüllen, sie müssen vom Bieter jedoch nicht zwingend umgesetzt werden. Wenn der Bieter diese Anforderung nicht erfüllt, muss dies in der Bewertungsmatrix in Spalte K kommentiert werden. SOLL-Anforderungen haben immer die Priorität 4 oder 5 und gehen mit wenigen Punkten in die Bewertung ein.

– Die ZUSATZ-Fragen (<leer>) sind zu beantworten, gehen aber nicht in die Bewertung ein. Es folgt der Anforderungstext, in dem die Anforderung möglichst kurz und klar formuliert ist. Zur besseren Verständlichkeit werden einzelne Anforderungen mit weiterführenden Anmerkungen näher erklärt.

LH\_UMG\_C2\_ENERG\_14 Anforderungs-ID

Kriterium: Ausschluss  
Priorität: Attribute zur Anforderung

**Anforderungstext:**

Das zu verbauende Equipment, welches nicht der Schutzklasse II oder III entspricht, muss über das entsprechende 19<sup>er</sup> Rack geerdet oder an Außenstandorten isoliert gegen Bahnerde installiert werden.

Anforderungstext

**Anmerkungen:**

- Ein Verschleifen verschiedener Erden (Bahn- / Gebäudeerde) muss ausgeschlossen werden.
- Aufgrund ggf. auftretender Ausgleichströme muss die Potenzialtrennung strikt beachtet werden.
- Schutzklassendefinition: EN 61140 (VDE 0140-1) Erläuternde Anmerkungen

Abbildung 1: Beispiel-Anforderung

### 1.1.2 Erläuterung Bewertungsmatrix

Alle Anforderungen aus dem LH sind durch den AG in einer Bewertungsmatrix erfasst (Abbildung 2). Ziel ist es, dass ein Bieter innerhalb dieser Bewertungsmatrix dediziert zu jeder Anforderung erklärt, ob er diese erfüllt oder nicht erfüllt. Abhängig von den Aussagen des Bieters innerhalb dieser Bewertungsmatrix wird automatisch ein Wert berechnet. Der Bieter ist verpflichtet diese Bewertungsmatrix eigenständig auszufüllen und dem AG zu übergeben. Die detaillierten Berechnungsschritte werden innerhalb dieser Matrix näher erläutert. **Die endgültige Bewertung des Erfüllungsgrads wird durch den Auftraggeber vorgenommen.** Die Selbstbewertung durch den Bieter dient lediglich zur Selbsteinschätzung. Nur die Bewertung durch den AG ist ausschlaggebend!

LH Teil	Anforderungs-ID	Anforderung Beschreibung	Kriterium	Priorität	Vermerk/ID im Angebot/PH	Erfüllungsgrad				Erläuterung	Anmerk.
						Anforderung voll erfüllt	Anforderung teilweise erfüllt	Anforderung nicht erfüllt	Anforderung nicht erfüllt		
1	LH_Teil_C1 => Multiplikator: 0,4										
2	LH_Teil_C2 => Multiplikator: 0,1										
3	LH_Teil_C3 => Multiplikator: 0,1										
4	LH_Teil_C4 => Multiplikator: 0,1										
5	LH_Teil_C5 => Multiplikator: 0,1										
6	LH_Teil_C6 => Multiplikator: 0,1										
7	LH_Teil_C7 => Multiplikator: 0,1										
8											
9											
10	LH_TY_CL_Kernanforderungen_1	Der komplette Ersatz der vorhandenen TK-Lösung einschließlich Leitmaterialien und Call-Center, mit mindestens ihren derzeitigen Funktions- und Leistungsmerkmalen, muss durch eine dem Stand der Technik entsprechende (SIP)-basierte TK-Lösung erfolgen. [...]	Ausschluss		PH_Eins_5-3-1	x					
11	LH_TY_CL_Kernanforderungen_2	Der AN muss in der Angebotphase ein Konzept für die technische Umsetzung des Ersatzes des TK-Systems erarbeiten, das die Anforderungen des Lastenhefts berücksichtigt. [...]	Ausschluss		PH_Eins_5-3-2			x		Anmerkung 1	
12	LH_TY_CL_Private_Cloud_3	Die TK-Lösung muss so geplant werden, dass die Systemsoftware in einer privaten Cloud betrieben werden kann. [...]		1	PH_Eins_5-3-3	x					
13	LH_TY_CL_Private_Cloud_4	Können einzelne Systemkomponenten nicht in der privaten Cloud betrieben werden, muss dieses begründet werden. [...]		4	PH_Eins_5-3-4			x		Anmerkung 2	
14	LH_TY_CL_Private_Cloud_5	Die TK-Lösung muss über Redundanzmechanismen verfügen, die einen für den Anwender störungsfreien Betriebs gewährleisten. [...]		1	PH_Eins_5-3-5	x					
15	LH_TY_CL_Public_Cloud_6	Optional muss die Auslagerung eines Teils der Anschlüsse in eine public Cloud angeboten werden, wenn dadurch signifikante Kostenersparungen gegenüber einer reinen privaten Cloud-Lösung entstehen. [...]	Option	3	PH_Eins_5-3-6	x					
16											

Abbildung 2: Bewertungsmatrix

Die Spalten F bis K der Bewertungsmatrix sind vom Bieter auszufüllen.

Spalte	Erläuterung
F	Bieter definiert den Bezugspunkt, in welchem die Erfüllung der LH-Anforderung in den Angebotsunterlagen beschrieben wird.
G-J	Bieter muss angeben, ob das Kriterium erfüllt wird oder nicht.
K	Bereich für Erläuterungen und Erklärungen seitens des Bieters.

Tabelle 1 – Kurzerklärung Bewertungsmatrix

Der AN ist verpflichtet, in den Spalten G-J den Erfüllungsgrad zu benennen. Gegebenenfalls kann der AN weiterführende Informationen in der Spalte „Erläuterungen“ (Spalte K) eintragen.

### 1.1.3 Bewertungskonzept

Eine Summe wird gebildet über die Produkte der Anforderungsbewertungen:

Anforderung\_voll\_erfüllt → Multiplikator[voll\_erfüllt] \* Prioritätspunkte \* Gewicht-LH

Anforderung\_nicht\_erfüllt → Multiplikator[nicht\_erfüllt] \* Prioritätspunkte \* Gewicht-LH

### 1.1.4 Bewertung des Ladetechnik-Konzepts

Das Konzept des Anbieters (vgl. 2 Grundlegende Anforderungen) wird durch ausgewählte Mitarbeiter des AG hinsichtlich der Kriterien Vollständigkeit, Anwendbarkeit, Aussagekraft, Verständlichkeit und Plausibilität bewertet. Diese Bewertung kann erst erfolgen, nachdem der AN zu allen Anforderungen den entsprechenden Erfüllungsgrad innerhalb der Bewertungsmatrix eingetragen hat. Die oben genannten Kriterien werden mit Punkten zwischen 0 (Kriterium nicht erfüllt) und 10 (Kriterium voll erfüllt) beurteilt und über einen Priorisierungsfaktor zusammengerechnet. Eine Mittelwertbildung ergibt die Endpunktzahl für dieses Konzept. Diese Endpunktzahl fließt in die Gesamtbewertung eines Bieters ein. Das entsprechende Excel-Blatt für die Berechnung ist in der Bewertungsmatrix ersichtlich.

Das Konzept fließt zu einem Drittel in die Gesamtwertung ein.

## 1.2 Ausgangssituation

Die Hamburger Hochbahn AG ist eines der größten Nahverkehrsunternehmen Deutschlands und befördert täglich über 1,2 Millionen Fahrgästen auf vier U-Bahn-Linien und 113 Buslinien.

Im Rahmen des Luftreinhalteplans der Stadt Hamburg hat sich die HOCHBAHN verpflichtet, die rund 1000 mit konventionellen Dieselmotoren ausgestatteten Busse durch Busse mit alternativen Antriebstechnologien zu ersetzen. Ab 2020 müssen ausschließlich emissionsfrei angetriebene Busse, wie batteriebetriebene Elektrobusse, beschafft werden.

Der Umstieg auf Elektrobusse bringt viele nötige Veränderungen in der bisherigen Infrastruktur der Betriebshöfe mit sich. Unter diesen Veränderungen kommt dem Aufbau einer zuverlässigen Ladeinfrastruktur die größte Bedeutung zu.

Hierzu wurde das bestehende Betriebshof-Management-System (BMS) um verschiedene Module erweitert, z.B. um das Modul „Last- und Lademanagement“. Das Betriebshof-Management-System organisiert heute weitestgehend automatisch die Betriebsabläufe und koordiniert die Umlauf- und Fahrzeugdisposition unter Berücksichtigung des Fahrzeugzustandes und vieler Betriebsparameter wie Tankfüllstand, Wartungsintervalle und etwaiger Störungen.

Für eine erfolgreiche Zuordnung der Fahrzeuge auf die einzelnen Umläufe ist eine stetige Überwachung von entsprechenden Fahrzeugparametern, wie beispielsweise der aktuelle Ladezustand, erforderlich. Dementsprechend müssen Informationen aus dem Bus oder der Ladeinfrastruktur mit dem Betriebshof-Management-System bidirektional ausgetauscht werden.

Um den Einsatz der Elektrobusse zu sichern, bedarf es der höchsten technischen Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur. Dieses wird durch die ständige Überwachung der zentralen Energieversorgung sowie der nachgelagerten Ladetechnik realisiert. Die technische Überwachung und Steuerung erfolgt in der zentralen Schaltwarte der HOCHBAHN.

Um die bestehende Energie-Infrastruktur nicht zu überlasten und einen gesicherten Energiefluss gewährleisten zu können, ist ein Last- und Lademanagementsystem (LMS) realisiert welches jeden Betriebshof individuell überwacht und ggf. eingreift.

Die einzelnen bestehenden Busbetriebshöfe werden in den kommenden Jahren nach und nach mit Ladeinfrastruktur ausgerüstet. Die gilt ebenso für die neu zu errichtenden Busbetriebshöfe, die sich teils schon in Planung befinden.

Für diese Vorhaben benötigt die HOCHBAHN zuverlässige Partnerunternehmen.



### **1.3 Zielsetzung**

Dieses Qualifizierungssystem dient der Prüfung, welche Unternehmen geeignet sind, um für die HOCHBAHN bei künftigen Beschaffungsbedarfen Lieferungen und Leistungen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur zu erbringen.

Im Kern geht es um den Aufbau von Technikzentralen. In einer solchen Technikzentrale befindet sich i.d.R. die Energieversorgung: Mittelspannungsschaltanlagen, Transformatoren, Niederspannungsschaltanlagen, DC-Ladegeräte, die zugehörigen Schutz- und Kommunikationstechnik, Eigenbedarfsverteilungen sowie eine Lüftungs-/ Kühleinheit.

## 2 Grundlegende Anforderungen

### LH\_QSys\_C1\_Alg\_1

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss die beiliegende Bewertungsmatrix gemäß Kapitel 1.1.2 vollständig ausgefüllt abgeben.

#### **Anmerkungen:**

keine

### LH\_QSys\_C1\_Alg\_2

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss mit den Qualifizierungsunterlagen ein Konzept für ein beispielhaftes Projekt (s. „Anmerkungen“) einreichen. Grundlage hierfür sind die in diesem Dokument genannten Anforderungen. Das Konzept muss zusätzlich alle nachfolgend genannten Informationen enthalten. Das Konzept ist in einem zusammenhängenden Dokument vorzulegen.

#### **Anmerkungen:**

Ziel des Konzepts ist die Feststellung der fachlichen Eignung des Bieters.

Informationen zur Bewertung des Konzepts entnehmen Sie bitte Abschnitt 1.1.4.

Setting für das Beispiel-Projekt:

- 1x Mittelspannungsschaltanlage
- 4x Transformatoren
- 4x Niederspannungshauptverteilungen
- 40x Ladegeräte 150 kW DC, inkl. Depotboxen
- Eigenbedarfsversorgung
- Kommunikationstechnik
- Realisierung der Lade- und Energietechnik in einer eingehausten Technikzentrale auf dem Dach einer Busabstellung (1. OG)

Das Konzept muss Folgendes beinhalten:

- Konzeptionelle Darstellung der energietechnischen Anbindung der Ladetechnik vom Mittelspannungs-Übergabepunkt bis zum Ladestecker
- Konzeptionelle Darstellung der Kommunikationsstruktur von der Anbindung an das HOCHBAHN-Netzwerk bis zum Fahrzeug
- Nennung der eingesetzten Medien und Protokolle

## LH\_QSys\_C1\_Alg\_3

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Erfüllt der Bieter eine Anforderung, muss er in der Bewertungsmatrix in Spalte F „Verweis“ angeben, an welcher Stelle der Unterlagen die Realisierung beschrieben wird. Hat der Bieter in der Spalte F „Verweise“ keine Referenz eingetragen, muss die Spalte K „Erläuterung“ in der Bewertungsmatrix ausgefüllt werden.

### **Anmerkungen:**

Die Spalte F „Verweis“ kann auch ausgefüllt werden, wenn eine Anforderung nicht erfüllt wird und die Gründe hierfür erläutert werden sollen. Die Spalte K „Erläuterung“ dient weitergehenden Erklärungen seitens des Bieters.

## 3 Fachliche Anforderungen

### 3.1 Anforderungen an das Unternehmen

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an das Unternehmen für die Qualifizierung gestellt und beschrieben. Bitte ergänzen Sie zu den einzelnen Anforderungen bei Bedarf die Excel-Tabelle im Feld „Bemerkung“.

#### LH\_QSys\_C1\_AN\_4

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss einen Ansprechpartner/ Niederlassung in Deutschland haben.

##### **Anmerkungen:**

keine

#### LH\_QSys\_C1\_AN\_5

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss mit der HOCHBAHN in deutscher Sprache kommunizieren.

##### **Anmerkungen:**

keine

#### LH\_QSys\_C1\_AN\_6

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss Hersteller für die zum Einsatz kommende DC-Ladetechnik sein.

##### **Anmerkungen:**

keine

#### LH\_QSys\_C1\_AN\_7

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, ob er über eine Telefonhotline (telefonischer Entstördienst) verfügt, der 24 h/ Tag erreichbar ist.

##### **Anmerkungen:**

keine

## LH\_QSys\_C1\_AN\_8

Kriterium:  
Priorität: 1

### **Anforderungstext:**

Der Bieter verfügt über eigenes Servicepersonal oder einen Servicepartner für die zum Einsatz kommende Ladetechnik im Großraum Hamburg.

### **Anmerkungen:**

Großraum Hamburg bedeutet max. 80 km von der Stadtmitte Hamburgs entfernt.

## LH\_QSys\_C1\_AN\_9

Kriterium:  
Priorität: 1

### **Anforderungstext:**

Das Servicepersonal oder der Servicepartner benötigt - im Falle eines Einsatzes bei der HOCHBAHN - weniger als 4 Stunden von Störmeldungseingang bis zum Eintreffen am Störungsort.

### **Anmerkungen:**

Benötigt der Bieter mehr als 4 Stunden, so muss die benötigte Zeit unter Bemerkung eingetragen werden.

## LH\_QSys\_C1\_AN\_10

Kriterium:  
Priorität: 2

### **Anforderungstext:**

Der Bieter übermittelt der HOCHBAHN mit Abgabe des Qualifizierungssystems eine Liste der aktuell zuständigen Servicepartner, sofern der Bieter den Service nicht selbst durchführt.

### **Anmerkungen:**

keine

## LH\_QSys\_C1\_AN\_11

Kriterium:  
Priorität: 2

### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss die Stückzahl der durchschnittlich pro Monat in Serie gefertigten Ladegeräte angeben.

### **Anmerkungen:**

keine

## 3.2 Anforderungen „Ladetechnik“

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Anforderungen an die DC-Ladetechnik beschrieben. Bitte ergänzen Sie zu den einzelnen Anforderungen bei Bedarf die Excel-Tabelle im Feld „Bemerkung“.

### LH\_QSys\_C1\_DCLT\_12

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss DC-Ladetechnik mit  $\geq 150$  kW Ladeleistung im Portfolio haben.

#### **Anmerkungen:**

keine

### LH\_QSys\_C1\_DCLT\_13

Kriterium:  
Priorität: 1

#### **Anforderungstext:**

Der Betriebszustand des Ladegerätes muss am Ladegerät von außen erkennbar sein.

#### **Anmerkungen:**

Bitte angeben, wie und wo, z.B. Display in der Tür der Leistungseinheit.

### LH\_QSys\_C1\_DCLT\_14

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Für den Fahrer eines Fahrzeugs muss der Betriebszustand des Ladegerätes bei der Anfahrt an den Ladepunkt erkennbar sein.

#### **Anmerkungen:**

Hiermit ist eine visuelle Statusanzeige (z.B. grün / blau / rot) gemeint. Das Ladekabel mit Combo-2-Stecker wird voraussichtlich von der Decke eines Carports hängen.

### LH\_QSys\_C1\_DCLT\_15

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss eine lokale Bedien- und Engineering-Schnittstelle bereitstellen.

#### **Anmerkungen:**

Bedienung direkt am Ladegerät oder über ein „mobiles Bediengerät“ (z.B. Notebook).

## LH\_QSys\_C1\_DCLT\_16

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, wie und mit welchen Hilfsmitteln ein Engineering am Ladegerät erfolgt.

### **Anmerkungen:**

z.B. mit einem Notebook und einer Engineering-Software an einer Schnittstelle des Ladegeräts, über einen Webbrowser und einen Webserver des Ladegerätes oder über ein HMI auf einem Display des Ladegerätes

## LH\_QSys\_C1\_DCLT\_17

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss die Möglichkeit bieten, Fehler und Störungen auszulesen bzw. anzuzeigen.

### **Anmerkungen:**

Hierunter sind aktuelle Fehler wie auch historische Fehler (min. 45 Tage) in Form einer Auflistung zu verstehen. Das Auslesen und Anzeigen muss direkt am Ladegerät möglich sein, im Online- und Offline-Modus.

## LH\_QSys\_C1\_DCLT\_18

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, wie Fehler und Störungen an einem Ladegerät ausgelesen werden.

### **Anmerkungen:**

Hierunter sind aktuelle Fehler wie auch historische Fehler in Form einer Auflistung zu verstehen.

## LH\_QSys\_C1\_DCLT\_19

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, wie und wo Fehlfunktionen des Ladegerätes von außen erkennbar sind.

### **Anmerkungen:**

Es sind alle Möglichkeiten zu nennen.

## LH\_QSys\_C1\_DCLT\_20

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss den Wirkungsgrad des Ladegeräts in Abhängigkeit der Ladeleistung von der AC-seitigen Einspeisung bis zum DC-Ladestecker angeben.

**Anmerkungen:**

Annahme: DC-Ladestecker befindet sich direkt am Ladegerät, Ladekabel ca. 7 m.

**LH\_QSys\_C1\_DCLT\_21**

Kriterium: Ausschluss

Priorität:

**Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, wie groß die maximale Entfernung zwischen Ladegerät (Leistungseinheit) und Entnahmestelle (CCS-Stecker) sein darf.

**Anmerkungen:**

Kann die Entfernung durch technische Hilfsmittel (z. B. Repeater) verlängert werden, muss der Bieter unter Bemerkung angeben, wie lang die max. Entfernung mit und ohne Hilfsmittel sein kann.

**LH\_QSys\_C1\_DCLT\_22**

Kriterium: Ausschluss

Priorität:

**Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, wie lang das Ladekabel mit Combo-2-Stecker maximal sein darf.

**Anmerkungen:**

keine

**LH\_QSys\_C1\_DCLT\_23**

Kriterium: Ausschluss

Priorität:

**Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss über mindestens einen galvanischen Ausgabekontakt (potentialfrei) verfügen, über den der aktuelle Betriebszustand signalisiert werden kann.

**Anmerkungen:**

Dieser Kontakt sind zur Überwachung der Ladetechnik zwingend erforderlich.

**LH\_QSys\_C1\_DCLT\_24**

Kriterium: Ausschluss

Priorität:

**Anforderungstext:**

Der Bieter muss eine Ersatzteilverfügbarkeit für mindestens 15 Jahre sicherstellen.

**Anmerkungen:**

keine

**LH\_QSys\_C1\_DCLT\_25**

Kriterium: Ausschluss

Priorität:

**Anforderungstext:**

Der Bieter muss die Ersatzteilverfügbarkeit [Jahre] angeben.



**Anmerkungen:**

keine

**LH\_QSys\_C1\_DCLT\_26**

Kriterium: Ausschluss

Priorität:

**Anforderungstext:**

Der Bieter muss die Lebensdauer für ein Ladegerät angeben.

**Anmerkungen:**

keine

**LH\_QSys\_C1\_DCLT\_27**

Kriterium: Ausschluss

Priorität:

**Anforderungstext:**

Der Anbieter muss die technische Verfügbarkeit des zum Einsatz kommenden Ladegeräts [%] angeben.

**Anmerkungen:**

keine

### 3.3 Anforderungen „Kommunikation“

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die grundlegenden kommunikativen Erfordernisse der Ladegeräte im HOCHBAHN-Netz gestellt und beschrieben. Bitte ergänzen Sie zu den einzelnen Anforderungen bei Bedarf die Excel-Tabelle im Feld „Bemerkung“.

#### LH\_QSys\_C1\_Kom\_28

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss über eine Netzwerkschnittstelle (RJ45) verfügen, die als technischer Anschlusspunkt an das HOCHBAHN-Netzwerk genutzt wird.

##### **Anmerkungen:**

Diese Schnittstelle ist der alleinige Anschlusspunkt an das Backend der HOCHBAHN.

#### LH\_QSys\_C1\_Kom\_29

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter garantiert, dass die Datenhoheit für die technische Kommunikation bei der HOCHBAHN liegt.

##### **Anmerkungen:**

keine

#### LH\_QSys\_C1\_Kom\_30

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät des Bieters muss ohne Kommunikation zu einem Backend (offline) laden können.

##### **Anmerkungen:**

keine

#### LH\_QSys\_C1\_Kom\_31

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät des Bieters muss ohne die Anbindung an ein Backend des Herstellers vollständig und uneingeschränkt funktionieren.

##### **Anmerkungen:**

Mit „Backend des Herstellers“ sind Anbindungen an herstellerspezifische Systeme (z.B. Cloud-Lösungen) gemeint.

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_32

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss mit dem zu ladenden Fahrzeug gemäß ISO 15118 kommunizieren.

#### **Anmerkungen:**

keine

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_33

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss über OCPP direkt mit den Backend-Systemen der HOCHBAHN kommunizieren.

#### **Anmerkungen:**

Der Kommunikationsweg über einen zwischengeschalteten Rechner des Herstellers ist ausgeschlossen

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_34

Kriterium:  
Priorität: 3

#### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät unterstützt die Backend-Kommunikation über OCPP 1.5.

#### **Anmerkungen:**

keine

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_35

Kriterium:  
Priorität: 1

#### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät unterstützt die Backend-Kommunikation über OCPP 1.6 JSON.

#### **Anmerkungen:**

keine

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_36

Kriterium:  
Priorität: 1

#### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät unterstützt die Backend-Kommunikation über OCPP 2.0.

#### **Anmerkungen:**

keine

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_37

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss das von seiner Ladetechnik aktuell unterstützte Standard-Kommunikationsprotokoll zum Backend angeben.

#### **Anmerkungen:**

z.B. OCPP 1.6 JSON

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_38

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Die OCPP-Kommunikation des Ladegerätes muss TLS-verschlüsselt erfolgen.

#### **Anmerkungen:**

Entsprechende Zertifikate gestellt die HOCHBAHN.

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_39

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, ob und wie Zertifikatsmanagementfunktionen vom Ladegerät unterstützt werden.

#### **Anmerkungen:**

Gemeint sind Funktionen zur Überwachung, zur Installation, zum Austausch und zur Sperrung von Zertifikaten im Ladegerät und im via ISO 15118 angeschalteten Fahrzeug. Notwendig wird die Funktion, wenn Use-Cases wie Plug & Charge (PnC) am Ladepunkt unterstützt werden sollen.

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_40

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, ab wann Zertifikatsmanagementfunktionen im Ladegerät implementiert und einsetzbar sind.

#### **Anmerkungen:**

keine

### LH\_QSys\_C1\_Kom\_41

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

#### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät darf keine aktive Mobilfunkschnittstelle beinhalten.

**Anmerkungen:**

Sollte das Ladegerät ein Element zur Mobilfunkanbindung beinhalten, muss dieses Element sicher deaktivierbar/ ausbaubar sein.

**LH\_QSys\_C1\_Kom\_42**

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

**Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss mit einer, durch die HOCHBAHN fest vorgegebenen, IPv4-Adresse mit den Backend-Systemen der HOCHBAHN kommunizieren.

**Anmerkungen:**

Es sind keine DHCP-Dienste zulässig und verfügbar.

**LH\_QSys\_C1\_Kom\_43**

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

**Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss die Anforderungen der in Abbildung 3 dargestellten Netzwerkstruktur vollumfänglich unterstützen und darin betrieben werden.

**Anmerkungen:**

Aktuell wird bei der HOCHBAHN das OCPP 1.6 JSON genutzt.

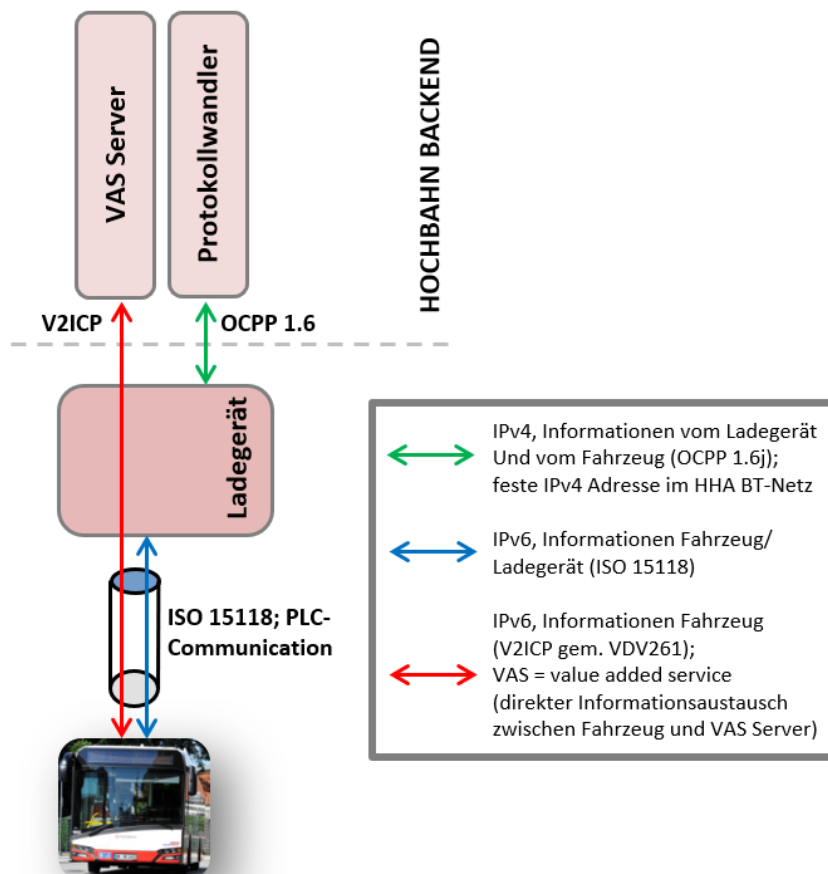


Abbildung 3: Kommunikationskonzept

## LH\_QSys\_C1\_Kom\_44

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss die in der VDV-Schrift 261 beschriebenen Funktionen unterstützen.

### **Anmerkungen:**

keine

## LH\_QSys\_C1\_Kom\_45

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss die für die V2ICP-Kommunikation erforderliche IPv6-Struktur der HOCHBAHN auf dem Betriebshof nutzen.

### **Anmerkungen:**

Der VAS-Server stellt erforderliche IPv6-Dienste bereit und ist Kommunikationspartner der Fahrzeuge, siehe auch die VDV 261.

## LH\_QSys\_C1\_Kom\_46

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

### **Anforderungstext:**

Das Ladegerät muss sich über den NTP-Server der HOCHBAHN zeitlich synchronisieren.

### **Anmerkungen:**

Verfügbare NTP-Server stehen seitens der HOCHBAHN bereit.

### 3.4 Anforderungen „Nachhaltigkeit“

Im Folgenden werden die vom Bieter einzuhaltenden Nachhaltigkeits-Anforderungen gestellt und beschrieben. Bitte ergänzen Sie zu den einzelnen Anforderungen bei Bedarf die Excel-Tabelle im Feld „Bemerkung“.

#### LH\_QSys\_C1\_NH\_47

Kriterium: Zusatz  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, ob ein Risikomanagementkonzept zur Identifizierung von Nachhaltigkeitsrisiken und -themen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Ladetechnik inklusive darin verbauter zugelieferter Komponenten vorliegt.

##### **Anmerkungen:**

Wenn ja, muss der Bieter dieses beschreiben und dabei nach den jeweiligen Wertschöpfungsstufen differenzieren und erläutern, welche Nachhaltigkeitsrisiken und negativen Auswirkungen pro Wertschöpfungsstufe identifiziert wurden. Der Bieter muss bei der Beschreibung gesondert darauf eingehen, für welche Komponenten der Ladetechnik im Rahmen der Risikoanalyse besondere Nachhaltigkeitsrisiken identifiziert wurden.

„Nachhaltigkeitsrisiken und -themen“ beziehen sich auf: Umweltbelange, Menschenrechte und Arbeitsbedingungen, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, sowie Unternehmensethik.

„Wertschöpfungsstufen“ beziehen sich auf: eigene Produktionsstandorte, direkte Lieferanten (Tier 1), indirekte Lieferanten (ab Tier 2 bis Rohstofflieferant), sowie Produktlebensende.

#### LH\_QSys\_C1\_NH\_48

Kriterium: Zusatz  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss angeben, ob die folgenden risikobehafteten Rohstoffe in der angebotenen Ladetechnik und darin verbauter Komponenten enthalten sind: Kupfer, Zinn, Tantal, Wolfram, Gold, Kobalt, Gallium.

##### **Anmerkungen:**

Wenn ja, muss der Bieter angeben, in welchen Komponenten, welche der oben genannten Rohstoffe zu welchen Anteilen enthalten sind. Der Bieter muss zudem angeben, für welche Komponenten er keine Transparenz über enthaltene risikobehaftete Rohstoffe hat und weitere Rohstoffe benennen, die von ihm als risikobehaftet bewertet werden.

Mit „risikobehafteten Rohstoffen“ sind Rohstoffe gemeint, deren Abbau und Gewinnung mit negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen wie Menschenrechtsverletzungen, gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen oder Umweltschäden in Verbindungen stehen könnten.

### 3.5 Projektreferenzen

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die durch den Bieter einzureichenden Referenzen gestellt und beschrieben. Es werden nur Referenzen für Projekte der letzten 10 Jahre berücksichtigt. Bitte ergänzen Sie zu den einzelnen Anforderungen bei Bedarf die Excel-Tabelle im Feld „Bemerkung“.

#### LH\_QSys\_C1\_ProRef\_49

Kriterium: **Ausschluss**  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss eine Referenzliste über seine DC-Ladetechnik-Projekte der letzten 10 Jahre einreichen.

##### **Anmerkungen:**

Fokus der Referenzen ist der Aufbau von DC-Ladetechnik für das Laden von emissionsfrei angetriebenen Fahrzeugen.

#### LH\_QSys\_C1\_ProRef\_50

Kriterium: **Ausschluss**  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Bei mindestens einem Referenzprojekt ist die gesamte Lade- und Energietechnik in zweiter Ebene (auf einer Busüberdachung/ in einer Technikzentrale) installiert.

##### **Anmerkungen:**

Lade- und Energietechnik beinhaltet: Mittelspannungsschaltanlagen, Transformatoren, Niederspannungshauptverteilungen, Ladetechnik, Eigenbedarfsversorgung

#### LH\_QSys\_C1\_ProRef\_51

Kriterium:  
Priorität: **1**

##### **Anforderungstext:**

Die Auftragssumme pro Referenzprojekt muss größer als 500.000,- € sein.

##### **Anmerkungen:**

keine

#### LH\_QSys\_C1\_ProRef\_52

Kriterium: **Ausschluss**  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Die Referenzliste muss mindestens folgende Informationen enthalten:

- Auftraggeber mit Ansprechpartner und Telefonnummer
- Bezeichnung des Projekts
- Leistungsspektrum/ Leistungsphasen
- Angabe öffentlicher/ halböffentlicher Bereich oder private Liegenschaft
- Ladeleistung pro Ladepunkt



- Gesamtleistung der installierten Ladepunkte
- Fabrikat der Ladetechnik
- Ausführungszeitraum (Start- und Fertigstellungsdatum sowie relevante Meilensteine)

**Anmerkungen:**

keine

### 3.6 Referenzmatrix

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die durch den Bieter einzureichenden Detail-Referenzen gestellt und beschrieben. Bitte ergänzen Sie zu den einzelnen Anforderungen bei Bedarf die Excel-Tabelle im Feld „Bemerkung“.

#### LH\_QSys\_C1\_DetRef\_53

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss 3 detaillierte Projektreferenzen über DC-Ladetechnik-Projekte einreichen, die innerhalb der letzten 10 Jahre realisiert wurden.

##### **Anmerkungen:**

Fokus der Referenzen ist der Aufbau von DC-Ladetechnik für das Laden von emissionsfrei angetriebenen Fahrzeugen.

#### LH\_QSys\_C1\_DetRef\_54

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss die Referenzmatrix ausfüllen und der HOCHBAHN als \*.xlsx-Datei zukommen lassen.

##### **Anmerkungen:**

Eine Doppelwertung ist ausgeschlossen. Je Projekt und Wertungskriterium darf nur ein Feld ausgefüllt werden.

#### LH\_QSys\_C1\_DetRef\_55

Kriterium: Ausschluss  
Priorität:

##### **Anforderungstext:**

Der Bieter muss in der Referenzmatrix mindestens 315 Punkte erreichen, um sich zu qualifizieren.

##### **Anmerkungen:**

keine

### 3.7 Wertung der Referenzmatrix

Nachfolgend wird die Bewertung der Referenzmatrix erläutert.

#### Auftragsvolumen (netto)

Angabe des Netto-Auftragsvolumens für die Lieferung, Errichtung und Inbetriebnahme der Ladeinfrastruktur.

Anforderung	Punkte
Auftragsvolumen kleiner 500.000 €	0
Auftragsvolumen ab 500.000 € bis 3.000.000 €	10
Auftragsvolumen über 3.000.000 €	20

#### Gesamt-Ladeleistung (pro Projekt/ Liegenschaft)

Gewertet wird die Gesamtladeleistung pro Standort/ Liegenschaft. Erstreckt sich das Projekt über mehrere Standorte/ Liegenschaften, geben Sie bitte die Gesamtladeleistung pro Standort/ Liegenschaft an. Gewertet wird die höchste Gesamt-Ladeleistung pro Standort/ Liegenschaft.

Anforderung	Punkte
Bis 0,5 MW	0
Ab 0,5 MW bis 3 MW	10
Ab 3 MW	20

#### Anzahl der DC-Ladepunkte $\geq 150\text{kW}$

Angabe der Anzahl von DC-Ladepunkten (Abnahmestellen), die in diesem Projekt über eine Ladeleistung von  $\geq 150\text{kW}$  verfügen.

Anforderung	Punkte
Bis 3 Ladepunkte	0
Ab 4 bis 6 Ladepunkte	15
Ab 7 Ladepunkten	30

#### Ladeinfrastruktur

Wurde die Ladeinfrastruktur ausschließlich für das Laden von Bussen und/ oder LKW installiert?

Anforderung	Punkte
Nein, jedoch zum Laden von PKW	0
Ja, zum Laden von Bussen/ LKW	30

### Laden von Fahrzeugflotten

Wurde die Ladeinfrastruktur ausschließlich für das Laden von Fahrzeugflotten installiert?

Anforderung	Punkte
Nein	0
Ja	10

### Realisierung CCS-Laden

Wurde das Laden über den CCS-Standard IEC 62196-1 „Mode 4“ in den Projekten realisiert?

Anforderung	Punkte
Nein	0
Ja	20

### Realisierung der Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur über den Standard ISO 15118

Wurde die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur über das ISO 15118 Protokoll realisiert?

Anforderung	Punkte
Nein/ Laden über DIN	0
Laden über ISO 15118	20

### Realisierung der Kommunikation entsprechend der VDV-Schrift Nr. 261 „Empfehlung zur Anbindung eines dispositiven Backends an einen Elektrobus, ergänzend zur ISO-Norm 15118“

Anforderung	Punkte
Nein	0
Ja, bereits umgesetzt	20

### Realisierung der Kommunikation zwischen Backend (übergeordnetem System) und Ladeinfrastruktur über das Open Charge Point Protocol (OCPP)

Kommuniziert das Ladegerät direkt (ohne zwischengeschalteten Kommunikationsrechner o.ä.) mit einem Backend/ übergeordnetem System über den OCPP-Standard?

Anforderung	Punkte
Nein	0
OCPP 1.5	5
OCPP 1.6 JSON	30
OCPP 2.0	30

### Steuerung der Ladeinfrastruktur per Last-/ Lademanagementsystem

Wurde die Ladeleistung der Ladeinfrastruktur über ein übergeordnetes Last-/ Lademanagementsystem (Backend) angesteuert?

Anforderung	Punkte
Funktion im Ladegerät nicht realisiert	0
Funktion wurde realisiert und vom Kunden nicht genutzt	5
Funktion wurde realisiert, ein <b>statischer</b> Wert für die Ladeleistung wird je Ladegerät aus einem Backend empfangen und umgesetzt	10
Funktion wurde realisiert, der Wert der Ladeleistung jedes Ladegerätes wird durch ein Backend im jeweiligen Verbund <b>dynamisch</b> geregelt	20

### Aufbau von Ladeinfrastruktur auf bestehenden Abstellanlagen/ Betriebshöfen

Wurde die Ladeinfrastruktur der benannten Projekte auf bestehenden Abstellanlagen bzw. Busbetriebshöfen errichtet (Bauen im Bestand) und in Betrieb genommen?

Anforderung	Punkte
Nein, bisher kein „Bauen im Bestand“	0
Ja, Projekte auf bestehenden Abstellanlagen bzw. Busbetriebshöfen realisiert	10

## Anhang A: Begriffe und Definitionen

Grundsätzliches:

Für alle Gender-Formulierungen, die in irgendeiner Weise in männlicher oder weiblicher Schreibweise vorkommen könnten (z. B. Bediener/ Bedienerin) wird zwecks einfacherer Lesbarkeit die kurze männliche Form vereinbart.

<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
CCS	Combined Charging System
OCPP	Open Charge Point Protocol

## Anhang B: Abkürzungen

Abkürzung	Langform
AG	Auftraggeber
AN	Bieter/ Auftragnehmer
LH	Lastenheft
PH	Pflichtenheft

## Anhang C: Übersicht Anforderungs-IDs

LH_QSys_C1_Alg_1.....	10
LH_QSys_C1_Alg_2.....	10
LH_QSys_C1_Alg_3.....	11
LH_QSys_C1_AN_4.....	12
LH_QSys_C1_AN_5.....	12
LH_QSys_C1_AN_6.....	12
LH_QSys_C1_AN_7.....	12
LH_QSys_C1_AN_8.....	13
LH_QSys_C1_AN_9.....	13
LH_QSys_C1_AN_10.....	13
LH_QSys_C1_AN_11.....	13
LH_QSys_C1_DCLT_12.....	14
LH_QSys_C1_DCLT_13.....	14
LH_QSys_C1_DCLT_14.....	14
LH_QSys_C1_DCLT_15.....	14
LH_QSys_C1_DCLT_16.....	15
LH_QSys_C1_DCLT_17.....	15
LH_QSys_C1_DCLT_18.....	15
LH_QSys_C1_DCLT_19.....	15
LH_QSys_C1_DCLT_20.....	15
LH_QSys_C1_DCLT_21.....	16
LH_QSys_C1_DCLT_22.....	16
LH_QSys_C1_DCLT_23.....	16
LH_QSys_C1_DCLT_24.....	16
LH_QSys_C1_DCLT_25.....	16
LH_QSys_C1_DCLT_26.....	17
LH_QSys_C1_DCLT_27.....	17
LH_QSys_C1_Kom_28.....	18
LH_QSys_C1_Kom_29.....	18
LH_QSys_C1_Kom_30.....	18
LH_QSys_C1_Kom_31.....	18
LH_QSys_C1_Kom_32.....	19
LH_QSys_C1_Kom_33.....	19
LH_QSys_C1_Kom_34.....	19
LH_QSys_C1_Kom_35.....	19
LH_QSys_C1_Kom_36.....	19
LH_QSys_C1_Kom_37.....	20
LH_QSys_C1_Kom_38.....	20



---

LH_QSys_C1_Kom_39 .....	20
LH_QSys_C1_Kom_40 .....	20
LH_QSys_C1_Kom_41 .....	20
LH_QSys_C1_Kom_42 .....	21
LH_QSys_C1_Kom_43 .....	21
LH_QSys_C1_Kom_44 .....	22
LH_QSys_C1_Kom_45 .....	22
LH_QSys_C1_Kom_46 .....	22
LH_QSys_C1_NH_47.....	23
LH_QSys_C1_NH_48.....	23
LH_QSys_C1_ProRef_49.....	24
LH_QSys_C1_ProRef_50.....	24
LH_QSys_C1_ProRef_51.....	24
LH_QSys_C1_ProRef_52.....	24
LH_QSys_C1_DetRef_53.....	26
LH_QSys_C1_DetRef_54.....	26
LH_QSys_C1_DetRef_55.....	26

Priorität Punktezuordnung	
1 (MUSS-Anf.)	16 Punkt(e)
2 (MUSS-Anf.)	8 Punkt(e)
3 (MUSS-Anf.)	4 Punkt(e)
4 (SOLL-Anf.)	2 Punkt(e)
5 (SOLL-Anf.)	1 Punkt(e)

**Legende:**  
<sup>1</sup>**VOLL VERFÜGBAR:** ohne Einschränkung voll verfügbar, kein Entwicklungsbedarf

✓ 0 Ausschlusskriterien ohne Eintragungen

LH Teil	Anforderungs-ID	Anforderung Beschreibung	Kriterium	Priorität	Verweis	Erfüllungsgrad		Erläuterung	Auswertung	
						Anforderung voll erfüllt VOLL VERFÜGBAR <sup>1</sup>	Anforderung nicht erfüllt		Punktzahl	Max. Punktzahl
C1	LH_QSys_C1_Alg_1	Der Bieter muss die beiliegende Bewertungsmatrix entsprechend 0 vollständig ausgefüllt abgeben. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Alg_2	Der Bieter muss mit den Qualifizierungsunterlagen ein Konzept für ein beispielhaftes Projekt (s. „Anmerkungen“) einreichen. Die vollständigen Anforderungen sind der Anforderung LH_QSys_C1_Alg_2 in dem Dokument 1#_BBG_Q-System. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Alg_3	Erfüllt der Bieter eine Anforderung, muss er in der Bewertungsmatrix in Spalte F „Verweis“ angeben, an welcher Stelle der Unterlagen die Realisierung beschrieben wird. Hat der Bieter in der Spalte F „Verweise“ keine Referenz eingetragen, muss die Spalte [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_AN_4	Der Bieter muss einen Ansprechpartner/ Niederlassung in Deutschland haben. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_AN_5	Der Bieter muss mit der HOCHBAHN in deutscher Sprache kommunizieren. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_AN_6	Der Bieter muss Hersteller für die zum Einsatz kommende DC-Ladetechnik sein. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_AN_7	Der Bieter muss angeben, ob er über eine Telefonhotline (telefonischer Entstördienst) mit [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_AN_8	Der Bieter verfügt über eigenes Servicepersonal oder einen Servicepartner für die zum Einsatz kommende Ladetechnik im Großraum Hamburg. [...]		1				x	0	16
C1	LH_QSys_C1_AN_9	Das Servicepersonal oder der Servicepartner benötigt - im Falle eines Einsatzes bei der HOCHBAHN - weniger als 4 Stunden von Störmeldungseingang bis zum Eintreffen am Störungsort. [...]		1				x	0	16
C1	LH_QSys_C1_AN_10	Der Bieter übermittelt der HOCHBAHN mit Abgabe des Qualifizierungssystems eine Liste der aktuell zuständigen Servicepartner, sofern der Bieter den Service nicht selbst durchführt. [...]		2				x	0	8
C1	LH_QSys_C1_AN_11	Der Bieter muss die Stückzahl der durchschnittlich pro Monat in Serie gefertigten Ladegeräte angeben. [...]		2				x	0	8
C1	LH_QSys_C1_DCLT_12	Der Bieter muss DC-Ladetechnik mit ? 150 kW Ladeleistung im Portfolio haben. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_13	Der Betriebszustand des Ladegerätes muss am Ladegerät von außen erkennbar sein. [...]		1				x	0	16
C1	LH_QSys_C1_DCLT_14	Für den Fahrer eines Fahrzeugs muss der Betriebszustand des Ladegerätes bei der Anfahrt an den Ladepunkt erkennbar sein. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_15	Das Ladegerät muss eine lokale Bedien- und Engineering-Schnittstelle bereitstellen. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_16	Der Bieter muss angeben, wie und mit welchen Hilfsmitteln ein Engineering am Ladegerät erfolgt. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_17	Das Ladegerät muss die Möglichkeit bieten, Fehler und Störungen auszulesen bzw. anzuzeigen. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_18	Der Bieter muss angeben, wie Fehler und Störungen an einem Ladegerät ausgelesen werden. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_19	Der Bieter muss angeben, wie und wo Fehlfunktionen des Ladegerätes von außen erkennbar sind. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_20	Der Bieter muss den Wirkungsgrad des Ladegerätes in Abhängigkeit der Ladeleistung von der AC-seitigen Einspeisung bis zum DC-Ladestecker angeben. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_21	Der Bieter muss angeben, wie groß die maximale Entfernung zwischen Ladegerät (Leistungseinheit) und Entnahmestelle (CCS-Stecker) sein darf. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_22	Der Bieter muss angeben, wie lang das Ladekabel mit Combo-2-Stecker maximal sein darf. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_23	Das Ladegerät muss über mindestens einen galvanischen Ausgabekontakt (potentialfrei) verfügen, über den der aktuelle Betriebszustand signalisiert werden kann. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_24	Der Bieter muss eine Ersatzteilverfügbarkeit für mindestens 15 Jahre sicherstellen. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_25	Der Bieter muss die Ersatzteilverfügbarkeit [Jahre] angeben. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_26	Der Bieter muss die Lebensdauer für ein Ladegerät angeben. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_DCLT_27	Der Anbieter muss die technische Verfügbarkeit des zum Einsatz kommenden Ladegerätes [%] angeben. [...]	Ausschluss					x	0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_28	Das Ladegerät muss über eine Netzwerkschnittstelle (RJ45) verfügen, die als technischer Anschlusspunkt an das HOCHBAHN-Netzwerk genutzt wird. [...]	Ausschluss					x	0	0

Priorität Punktezuordnung	
1 (MUSS-Anf.)	16 Punkt(e)
2 (MUSS-Anf.)	8 Punkt(e)
3 (MUSS-Anf.)	4 Punkt(e)
4 (SOLL-Anf.)	2 Punkt(e)
5 (SOLL-Anf.)	1 Punkt(e)

**Legende:**  
<sup>1</sup>**VOLL VERFÜGBAR:** ohne Einschränkung voll verfügbar, kein Entwicklungsbedarf

✔ 0 Ausschlusskriterien ohne Eintragungen

LH Teil	Anforderungs-ID	Anforderung Beschreibung	Kriterium	Priorität	Verweis	Erfüllungsgrad		Erläuterung	Auswertung	
						Anforderung voll erfüllt VOLL VERFÜGBAR <sup>1</sup>	Anforderung nicht erfüllt		Punktzahl	Max. Punktzahl
C1	LH_QSys_C1_Kom_29	Der Bieter garantiert, dass die Datenhoheit für die technische Kommunikation bei der HOCHBAHN liegt. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_30	Das Ladegerät des Bieters muss ohne Kommunikation zu einem Backend (offline) laden können. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_31	Das Ladegerät des Bieters muss ohne die Anbindung an ein Backend des Herstellers vollständig und uneingeschränkt funktionieren. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_32	Das Ladegerät muss mit dem zu ladenden Fahrzeug gemäß ISO 15118 kommunizieren. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_33	Das Ladegerät muss über OCPP direkt mit den Backend-Systemen der HOCHBAHN kommunizieren. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_34	Das Ladegerät unterstützt die Backend-Kommunikation über OCPP 1.5. [...]		3			x		0	4
C1	LH_QSys_C1_Kom_35	Das Ladegerät unterstützt die Backend-Kommunikation über OCPP 1.6 JSON. [...]		1			x		0	16
C1	LH_QSys_C1_Kom_36	Das Ladegerät unterstützt die Backend-Kommunikation über OCPP 2.0. [...]		1			x		0	16
C1	LH_QSys_C1_Kom_37	Der Bieter muss das von seiner Ladetechnik aktuell unterstützte Standard-Kommunikationsprotokoll zum Backend angeben. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_38	Die OCPP-Kommunikation des Ladegerätes muss TLS-verschlüsselt erfolgen. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_39	Der Bieter muss angeben, ob und wie Zertifikatsmanagementfunktionen vom Ladegerät unterstützt werden. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_40	Der Bieter muss angeben, ab wann Zertifikatsmanagementfunktionen im Ladegerät implementiert und einsetzbar sind. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_41	Das Ladegerät darf keine aktive Mobilfunkschnittstelle beinhalten. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_42	Das Ladegerät muss mit einer, durch die HOCHBAHN fest vorgegebenen, IPv4-Adresse mit den Backend-Systemen der HOCHBAHN kommunizieren. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_43	Das Ladegerät muss die Anforderungen der in Abbildung 3 dargestellten Netzwerkstruktur vollumfänglich unterstützen und darin betrieben werden. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_44	Das Ladegerät muss die in der VDV-Schrift 261 beschriebenen Funktionen unterstützen. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_45	Das Ladegerät muss die für die V2ICP-Kommunikation erforderliche IPv6-Struktur der HOCHBAHN auf dem Betriebshof nutzen. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_Kom_46	Das Ladegerät muss sich über den NTP-Server der HOCHBAHN zeitlich synchronisieren. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_NH_47	Der Bieter muss angeben, ob ein Risikomanagementkonzept zur Identifizierung von Nachhaltigkeitsrisiken und -themen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Ladetechnik inklusive darin verbauter zugelieferter Komponenten vorliegt. [...]	Option				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_NH_48	Der Bieter muss angeben, ob die folgenden risikobehafteten Rohstoffe in der angebotenen Ladetechnik und darin verbauter Komponenten enthalten sind: Kupfer, Zinn, Tantal, Wolfram, Gold, Kobalt, Gallium. [...]	Option				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_ProRef_49	Der Bieter muss eine Referenzliste über seine DC-Ladetechnik-Projekte der letzten 10 Jahre einreichen. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_ProRef_50	Bei mindestens einem Referenzprojekt ist die gesamte Lade- und Energietechnik in zweiter Ebene (auf einer Busüberdachung/ in einer Technikzentrale) installiert. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_ProRef_51	Die Auftragssumme pro Referenzprojekt muss größer als 500.000,- € sein. [...]		1			x		0	16
C1	LH_QSys_C1_ProRef_52	Die Referenzliste muss mindestens folgende Informationen enthalten: [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_DetRef_53	Der Bieter muss 3 detaillierte Projektreferenzen über DC-Ladetechnik-Projekte einreichen, die innerhalb der letzten 10 Jahre realisiert wurden. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_DetRef_54	Der Bieter muss die Referenzmatrix ausfüllen und der HOCHBAHN als *.xlsx-Datei zukommen lassen. [...]	Ausschluss				x		0	0
C1	LH_QSys_C1_DetRef_55	Der Bieter muss in der Referenzmatrix mindestens 315 Punkte erreichen, um sich zu qualifizieren. [...]	Ausschluss				x		0	0

Auswertung Anbieter

Stand: 00.01.1900

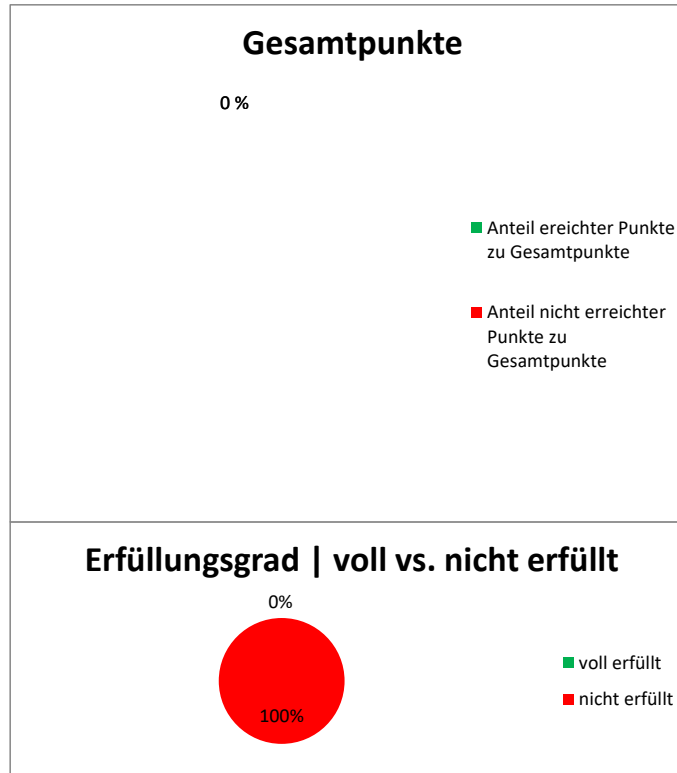
**ANGEBOT NICHT VERWERTBAR, da ein Ausschlusskriterium nicht erfüllt wurde!!!**

Punkte	
max. zu erreichende Punkte	116
erreichte Gesamtpunktzahl	Ausschluss
Anteil erreichter Punkte zu Gesamtpunkte	#WERT!
Anteil nicht erreichter Punkte zu Gesamtpunkte	#WERT!

Probleme / Fehler	
Anforderungen fehlerhaft vom AN bewertet (mehr als ein Kreuz):	0
Anforderungen nicht vom AN bewertet:	0
Anzahl falscher Anf.IDs	0
Anzahl nicht erfüllter Ausschlusskriterien	44

Anforderungen	
Gesamtanzahl Anforderungen	55
Anzahl Ausschlusskriterien	44
Anzahl Kriterium: Option	2

Erfüllungsgrad	
voll erfüllt	0
nicht erfüllt	55



Punktzahl: Ausschluss

Prozent erfüllt: #WERT!

**Konzeptbewertung - wird vom AG ausgefüllt -**

**00.01.1900**

Der AN muss in der Angebotsphase ein Konzept für die technische Umsetzung des geplanten Systems erarbeiten, welches die Anforderungen des Lastenhefts berücksichtigt.

Dieses Konzept wird nach untenstehenden Kriterien von vier Mitarbeitern des AG geprüft und mit einer Skala von 0-10 für jeden Punkt bewertet. Ein Faktor zeigt dem AN, wie wichtig ein Kriterium ist und wird mit der Wertung multipliziert.

#	Kriterium	Faktor	Punkte							
			Wertung Mitarbeiter 1	Punkte Mitarbeiter 1	Wertung Mitarbeiter 2	Punkte Mitarbeiter 2	Wertung Mitarbeiter 3	Punkte Mitarbeiter 3	Wertung Mitarbeiter 4	Punkte Mitarbeiter 4
1	<u>Vollständigkeit</u> Hiermit wird bewertet, wie vollständig das Konzept ist, d.h., ob alle Anforderungen an die gewünschte Lösung beschrieben sind und wie diese umgesetzt werden.	7		0		0		0		0
2	<u>Anwendbarkeit</u> Hier wird bewertet, wie gut die beschriebene Lösung dem gewünschten Ergebnis entspricht.	7		0		0		0		0
3	<u>Aussagekraft</u> Hiermit wird bewertet, wie genau und detailliert die Beschreibungen für die angebotene Lösung ausgeführt sind.	6		0		0		0		0
4	<u>Verständlichkeit</u> Hiermit wird bewertet, wie verständlich die Ausarbeitungen in der Beschreibung der angebotenen Lösung sind.	4		0		0		0		0
5	<u>Plausibilität</u> Hier wird bewertet, ob die Aussagen in sich geschlossen sind oder ob es Widersprüche gibt.	2		0		0		0		0

Gesamtpunkte Mitarbeiter

0

0

0

0

Max. mögliche Gesamtpunkte

260

**Gesamtpunkte** (gerundeter Mittelwert)

**0**

(0%)

Beschreibung	Anforderung	Mögliche Punkte	Vom Bieter auszufüllen			
			Wertung Referenz 1	Wertung Referenz 2	Wertung Referenz 3	Bemerkung
Titel der Referenz		<i>max. 230 Punkte pro Referenz</i>				
Auftragsvolumen (netto)	kleiner 500.000 €	0				
	ab 500.000 € bis 3.000.000 €	10				
	ab 3.000.000 €	20				
Gesamt-Ladeleistung (pro Projekt/ Liegenschaft)	Bis 0,5 MW	0				
	Ab 0,5 MW bis 3 MW	10				
	Ab 3 MW	20				
Anzahl der DC-Ladepunkte ≥ 150kW	Bis 3 Ladepunkte	0				
	Ab 4 bis 6 Ladepunkte	15				
	Ab 7 Ladepunkten	30				
Ladeinfrastruktur für Busse/ LKWs	Nein, jedoch zum Laden von PKW	0				
	Ja, zum Laden von Bussen / LKW	30				
Laden von Fahrzeugflotten	Nein	0				
	Ja	10				
Realisierung CCS-Laden	Nein	0				
	Ja	20				
Kommunikation über den Standard ISO 15118	Nein/ Laden über DIN	0				
	Laden über ISO 15118	20				
Kommunikation entsprechend der VDV-Schrift Nr. 261	Nein	0				
	Ja, bereits umgesetzt	20				
Kommunikation über OCPP	Nein	0				
	OCPP 1.5	5				
	OCPP 1.6 JSON	30				
	OCPP 2.0	30				
Steuerung der Ladeinfrastruktur per Last-/ Lademanagementsystem	Funktion im Ladegerät nicht realisiert	0				
	Funktion wurde realisiert und vom Kunden nicht genutzt	5				
	Funktion wurde realisiert, ein <b>statischer</b> Wert für die Ladeleistung wird je Ladegerät aus einem Backend empfangen und umgesetzt	10				
	Funktion wurde realisiert, der Wert der Ladeleistung jedes Ladegerätes wird durch ein Backend im jeweiligen Verbund <b>dynamisch</b> geregelt	20				
Aufbau von Ladeinfrastruktur auf bestehenden Abstellanlagen/ Betriebshöfen	Nein, bisher kein „Bauen im Bestand“	0				
	Ja, Projekte auf bestehenden Abstellanlagen bzw. Busbetriebshöfen realisiert	10				
<b>Summe Punkte pro Referenz</b>		<b>230</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtpunktzahl</b>		<b>690</b>	<b>0</b>			
<b>Für eine Qualifizierung sind mindestens folgende Punkte notwendig</b>		<b>315</b>	<b>Der Bieter hat die Mindest-Punktzahl nicht erreicht</b>			

**Die endgültige Bewertung des Erfüllungsgrads wird durch den Auftraggeber vorgenommen.**  
**Die Selbstbewertung durch den Bieter dient lediglich zur Selbsteinschätzung.**  
**Die Bewertung durch den AG ist maßgebend.**

## **Qualifizierungssystem BBG**

### **Zusatzfragen Nachhaltigkeit**

**Wir möchten Sie um zusätzliche Informationen bitten. Diese fließen nicht in die Bewertung ein.**

**1) Verfügen Sie über ein Risikomanagementkonzept zur Identifizierung von Nachhaltigkeitsrisiken und -themen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Ladetechnik inklusive darin verbauter zugelieferter Komponenten?**

**Wenn ja, bitte beschreiben Sie ihr Konzept. Bitte differenzieren Sie dabei nach den jeweiligen Wertschöpfungsstufen und erläutern Sie, welche Nachhaltigkeitsrisiken und negativen Auswirkungen pro Wertschöpfungsstufe identifiziert wurden.**

„Nachhaltigkeitsrisiken und -themen“ beziehen sich auf: Umweltbelange, Menschenrechte und Arbeitsbedingungen, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, sowie Unternehmensethik.

„Wertschöpfungsstufen“ beziehen sich auf: eigene Produktionsstandorte, direkte Lieferanten (Tier 1), indirekte Lieferanten (ab Tier 2 bis Rohstofflieferant), sowie das Produktlebensende.

**2) Sind die folgenden risikobehafteten Rohstoffe in der Ladetechnik und darin verbauter Komponenten enthalten? Kupfer, Zinn, Tantal, Wolfram, Gold, Kobalt, Gallium.**

**Wenn ja, in welchen Komponenten und zu welchen Anteilen?**

Mit „risikobehafteten Rohstoffen“ sind Rohstoffe gemeint, deren Abbau und Gewinnung mit negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen wie Menschenrechtsverletzungen, gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen oder Umweltschäden in Verbindungen stehen könnten.

# Gesamtwertung

Qualifizierungssystem für Hersteller von Busladetechnik, BBG, Dächer 2 3

## Gesamtwertung



### Qualifizierungssystem für Hersteller von Busladetechnik

Projekt: Technikzentralen 2 & 3

Betriebshof: Hummelsbüttel (BBG)

Bewertungskriterien	maximale Punkte	Bewertung	Bewertung	Bewertung	Bewertung	Bewertung	Bewertung	Bewertung	Bewertung
		(Bieter)	(Bieter)	(Bieter)	(Bieter)	(Bieter)	(Bieter)	(Bieter)	(Bieter)
1. Qualifizierungsmatrix	100								
2. Konzept	50								
Gesamt-Bewertung	150	0	0	0	0	0	0	0	0
Platzierung		1	1	1	1	1	1	1	1

**Die endgültige Bewertung des Erfüllungsgrads wird durch den Auftraggeber vorgenommen.**  
Die Selbstbewertung durch den Bieter dient lediglich zur Selbsteinschätzung.



# Gesamtwertung

Qualifizierungssystem für Hersteller von Busladetechnik, BBG, Dächer 2 3

## Gesamtwertung



### Umrechnungsschlüssel "Qualifizierungsmatrix"

Die Gesamtbewertung richtet sich nach der erreichten Punktzahl und ergibt sich wie folgt:

max. Punktzahl "Qualifizierungsmatrix"	von (%)	bis (%)	von (Punkte)	bis (Punkte)	Punkte
<b>116</b>	90,10%	100,00%	105	116	<b>100</b>
Durch die Anforderungen maximal erreichbare Punktzahl.  Die endgültige Bewertung des Erfüllungsgrads wird durch den Auftraggeber vorgenommen.	80,10%	90,00%	93	104	<b>80</b>
	60,10%	80,00%	70	92	<b>60</b>
	40,10%	60,00%	47	69	<b>40</b>
	20,10%	40,00%	23	46	<b>20</b>
	0,00%	20,00%	0	22	<b>0</b>

**Erläuterung:**

Teilnehmer, die in der Qualifizierungsmatrix eine Gesamtpunktzahl von "0" Punkte erreichen, werden vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

# Gesamtwertung

Qualifizierungssystem für Hersteller von Busladetechnik, BBG, Dächer 2 3

## Gesamtwertung



### Umrechnungsschlüssel "Konzept"

Die Gesamtbewertung richtet sich nach der erreichten Punktzahl und ergibt sich wie folgt:

max. Punktzahl "Konzept"	von (%)	bis (%)	von (Punkte)	bis (Punkte)	Punkte
260	90,10%	100,00%	234	260	50
Durch das Konzept maximal erreichbare Punktzahl.  Die endgültige Bewertung des Erfüllungsgrads wird durch den Auftraggeber vorgenommen.	80,10%	90,00%	208	233	40
	70,10%	80,00%	182	207	30
	60,10%	70,00%	156	181	20
	50,10%	60,00%	130	155	10
	0,00%	50,00%	0	129	0

#### Erläuterung:

Teilnehmer, deren Konzept mit "0" Punkten bewertet wird, werden vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.