

Leistungsverzeichnis (LV): Bereitstellung eines 40-Fuß-ISO-Containers für den Transport und die Lagerung von Flüssigwasserstoff (LH2)

1. Allgemeine Angaben

- **Titel:**
 - Bereitstellung eines 40-Fuß-ISO-Containers für Flüssigwasserstoff (LH2) einschließlich Entladeperipherie und Überwachungstechnik.
 - **Ort der Auslieferung:**
 - Hamburger Hafen und Logistik AG (HHLA), Bei St. Annen 1, 20457 Hamburg.
 - **Zeitplan:**
 - Auslieferung bis Q4 2025
-

2. Leistungsbeschreibung

Art und Umfang der Leistung:

- Bereitstellung eines **40 Fuß-ISO-Containers** für den Transport und die Lagerung von Flüssigwasserstoff (LH2)
- Ausstattung mit **Be- und Entladeperipherie** sowie **teilintegrierter Sensorik** zur Überwachung von Druck, Durchfluss, Temperatur und Füllstand während des Betriebs
- Sicherstellung der **Multimodalität**: Einsatz auf Straßen, Schienen und Schiffen gemäß internationalen Zulassungsstandards
- Technische Dokumentation und Nachweis der Einhaltung des gültigen Regelwerkes, Zertifikate

Technische Anforderungen an den Container:

1. **Abmessungen und Kapazität:**
 - ISO-Container, 40-Fuß
 - Fassungsvermögen: 3 bis 3,5 Tonnen LH2
2. **Betriebsparameter:**
 - Betriebsdruck: 10-12 bar (g)
 - Mindest-Haltedauer: **30 Tage**
 - Ausstattung Eigensicher
3. **Sensorik und Überwachung:**
 - Integrierte oder teilintegrierte Sensorik zur Überwachung folgender Parameter:
 - Druck
 - Durchfluss
 - Temperatur
 - Füllstand
 - Sensorik zur Unterstützung des Umfüllprozesses

4. Passfähigkeit und Schnittstellen:

- Anschlüsse an der **Oberseite** und **Stirnseite** (flexible Konfiguration)
- **10 m flexible Leitung** für Flüssigkeitsentnahme (Preis pro zusätzlichen Meter separat angeben)
- Schnittstelle zur:
 - Umfüllung von großen Volumen in einen Standtank
 - Umfüllung in kleinere Lagertank, ca. 100kg
 - Abgabe von gasförmigem Wasserstoff durch Heizen mit internem Heizer (Angabe der Heizleistung und des Gasflusses)
- Mind. 2“ AirForce-Kupplung, Adapter für zusätzliche Systeme (separat ausweisen)

5. Zulassungen:

- Transport von LH2 national und international erforderlich:
 - **IMO** (internationaler Seetransport)
 - **ADR** (Straße)
 - **RID** (Schiene)
 - **ADN** (Binnenschifffahrt)
- Zulassung als Stand- und Lagertank (**sofern möglich**)

Betriebs- und Sicherheitsanforderungen:

- Boil-Off-Gas-Management:
 - Beschreibung des Boil-Off-Gas-Managements (Behandlung von ausströmendem H₂)
- Sicherheitsventile:
 - Erläuterung der Öffnungsparameter und des Verhaltens bei Drucküberlast
- Dokumentation:
 - Nachweise zu CO₂-Fußabdruck (Product Carbon Footprint) des Containers
 - Informationen zu verwendeten Materialien (Gewicht) und falls möglich CO₂ Emissionen
 - Weitergehende Informationen zu Ursprungsländern der verwendeten Rohstoffe

3. Umfüllanforderungen

- Unterstützung folgender Abnehmerarten:
 - **Option a):** Umfüllung in einen Standtank (Gesamtvolumen)
 - **Option b):** Umfüllung in kleinere Lagertanks (ca. 100 kg)
 - **Option c):** Abnahme von gasförmigem Wasserstoff (über internen Heizer)
- Angabe der **Umfülldauer** und des **Durchflusses** für jede Option.

4. Nebenleistungen und Service

- Optionale Leistungen (bitte separat angeben):
 - Unterstützung bei **Genehmigungsverfahren** (national/international)
 - **Technische Begleitung** während des Betriebs oder der Inbetriebnahme
 - Bereitstellung von Schulungen und Anleitungen für Umfüllprozesse
 - Langfristige Wartungskonzepte

5. Logistik und Auslieferung

- Auslieferung an den Standort der **HHLA Hamburg**
- Lieferung inklusive aller erforderlichen Dokumente:
 - Zulassungsbescheinigungen (ADR, RID, ADN)
 - Prüfzertifikate und technische Dokumentationen

6. Angebotsunterlagen

Im Rahmen des Angebots sind folgende Informationen bereitzustellen:

- Technische Beschreibung des Containers, inkl. Angaben zu Stahldicke und max. Betriebsdruck
- Beschreibung des Boil-Off-Gas Managements
- Nachweise zu CO₂- Fußabdruck des Containers (Product Carbon Footprint), Informationen zu verwendeten Materialien sowie weitergehende Informationen zu Ursprungsländern der verwendeten Rohstoffen
- Angebotene Nebenleistungen, wie Genehmigungsunterstützung und Schulungen.
- Detaillierte Preisangaben, inkl.:
 - Basiskosten des Containers.
 - Preis pro zusätzlichem Meter flexibler Leitung.
 - Kosten für optionale Nebenleistungen.

7. Zuschlagskriterien und Gewichtung

Kriterium	Gewichtung
Technische Eignung und Qualität	25 %
Passfähigkeit und Schnittstellen	20 %
Preis und wirtschaftliche Effizienz	20 %
Nebenleistungen und Serviceangebot	15 %
Nachhaltigkeit und CO ₂ -Fußabdruck	10 %
Innovation und Zusatznutzen	10 %

8. Fristen und Vertragsbedingungen

- **Lieferfrist:** Spätestens Q4 2025.
 - **Vertragsgrundlagen:** Gemäß VgV und den in diesem Leistungsverzeichnis genannten Anforderungen.
-