

**Leistungsverzeichnis**  
**Inhaltsverzeichnis**

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

<b>Titel</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Seite</b>
1.	Baustelleneinrichtung.....	56
1.1.	Baustelleneinrichtung.....	57
2.	Technische Ausrüstung.....	58
2.1.	Demontagen und Provisorien.....	58
2.2.	Schlammzulaufleitung.....	60
2.3.	Gasleitung.....	71
2.4.	Schlammablaufleitung zu den Nacheindicker.....	77
2.5.	Fällmittelanlage.....	84
2.6.	Betriebswasser- und Abwasserleitungen.....	104
2.7.	Abluftleitung zur Atmosphäre.....	108
2.8.	Abluftleitung zur Abluftanlage 2.....	110
2.9.	Patentgeschützte ELOVAC-P-Anlage.....	112
2.10.	Leerrohr für Energie und Meldekabel.....	123
3.	Stahl- und Metallbaubearbeiten.....	125
3.1.	Stahl- und Metallbaubearbeiten.....	125
4.	Sonstige Leistungen.....	135
4.1.	Projektentwicklung und Sonstiges.....	135
4.2.	Anlagenkennzeichnung.....	140
4.3.	Arbeiten auf Nachweis.....	141
4.4.	Kernbohrarbeiten.....	143
	Zusammenstellung.....	145

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 1. Hinweise zur Kalkulation und Angebotsabgabe

#### 1.1 Gliederung der Vergabeeinheit und Ausschreibung

Die vorliegende Vergabeeinheit 02 – Technische Ausrüstung besteht aus folgenden Teilen:

- Los 1 – Technische Ausrüstung
- Los 2 – EMSR-Technik
- Für beide Lose gelten die gemeinsamen Vorbemerkungen bzw. Vergabe- und Vertragsformulare
- Für beide Lose gelten die im allgemeinen Teil der Ausschreibung enthaltenen Dokumente (Pläne, ZTV, Funktionsbeschreibung, Baubeschreibung, Lastenheft etc.)
- Für beide Lose gelten die unter den nachfolgenden Kapiteln 2 - 28 beschriebenen Leistungen und Anforderungen und sind kalkulatorisch zu berücksichtigen.

Im Los 1 – Technische Ausrüstung sind Leistungen einer patentgeschützten Anlage enthalten, die zwingend mit anzubieten sind.

#### 1.2 Losweise Vergabe

Die Bieter haben die Möglichkeit, entweder Los 1 oder Los 2 oder beide Lose abzugeben.

Nachfolgend sei herausgestellt, dass der Bieter ein Los oder auch beide Lose anbieten kann und sich der Auftraggeber vorbehält, beide Lose an einen Bieter zu vergeben, wenn dies insgesamt die wirtschaftlichste Lösung darstellt, also wenn die Gesamtvergabe wirtschaftlicher ist, als die Vergabe der beiden Einzellose an getrennte Bieter.

#### 1.3 Erläuterungen zum patentgeschützten Teil der Ausschreibung (Titel 2.9)

Auf der Kläranlage Halle-Nord werden seit September 2018 im Zentratweg (in den Zentratleitungen, in den Zentratpumpen, im Trübwasserbecken und in den Trübwasserpumpen) vermehrt MAP-Ablagerungen festgestellt. Bezüglich der MAP-Problematik wurde eine Studie erarbeitet, die verschiedene kurzfristige und langfristige Möglichkeiten aufzeigte, die MAP-Problematik zu beheben.

Als Vorzugslösung stellte sich eine Vakuumentgasung mit gezielter MAP-Fällung durch das ELOVAC®-

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

---

P-Verfahren heraus.

Es wurde eine Versuchsanlage (ELOVAC®-P-Anlage) auf der Kläranlage Halle-Nord betrieben, um Erfahrungen mit der Betriebsstabilität, der erforderlichen Druckverhältnisse und der Dosiermenge  $MgCl_2$  für die Bemessung der Anlage zu erhalten. Die Ergebnisse wurden in der vorliegenden Gesamtplanung und Ausschreibung miteinbezogen.

Das ELOVAC®-P-Verfahren ist patentgeschützt und bildet den Kern der vorliegenden Planung Ausschreibung. Die Planung ist eine in der Form geförderte Maßnahme.

Insoweit ist der Gesamterfolg der Maßnahme von der o.g. patentierten ELOVAC-P-Anlage abhängig. Daher ist dieses Verfahren Teil der Ausschreibung und mit anzubieten.

Die Patentschrift aus dem Jahre 2019 stellt die Firma ELIQUO Stulz GmbH als Inhaber des Patentes dar. Die Erfinder Knörle, Ulrich und Dittmann, Maria sind in der Geschäftsführung der rechtlich selbständigen Unternehmenseinheit ELIQUO Technologies GmbH beschäftigt, welche die entsprechenden übertragenen alleinigen Rechte auf o.g. Verfahren nachweisen kann.

Die vorgenannte Firma ist daher im Titel 2.9 als Nachunternehmer zu beteiligen.

Etwaige anfallende Patentgebühren sind vom Bieter einzukalkulieren.

Die anzubietenden übergeordneten Leistungen wie Baustelleneinrichtung (Titel 1), Projektentwicklung und Sonstiges, AKZ etc. (Titel 5) sowie die Anforderungen gemäß Titel 2-28 im sind im Innenverhältnis zu regeln.

Kontaktdaten:

<https://www.eliquo-tech.com>

ELIQUO TECHNOLOGIES

Jahnstraße 36

88214 Ravensburg

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

<https://www.eliquo-tech.com/de/kontakt.html>

### 1.4 Allgemeine Beschreibung der Leistung und Anforderungen

Die nachfolgend beschriebenen Leistungen und Anforderungen sowie Hinweise zur Ausführung sind Bestandteil der Leistungsbeschreibung. Diese sind zu beachten, zu berücksichtigen und einzukalkulieren.

## 2 Kurzbeschreibung der Maßnahme

Die nachfolgende Leistungsbeschreibung enthält Leistungen der technischen Ausrüstung für die: „Vakuumentgasung und gezielte MAP-Fällung mit der ELOVAC- P-Verfahren auf der Kläranlage Halle-Nord“.

Näheres ist dem nachfolgenden Kapitel Baubeschreibung bzw. der den Ausschreibungsunterlagen gesondert beigefügten Dokument zu entnehmen.

Dem Leistungsverzeichnis sind Ausführungsunterlagen und Informationspläne beigefügt, die entsprechend zu beachten sind, und zur Darstellung und weiteren Beschreibung der Maßnahme dienen.

### Planungsbeteiligte und Bauüberwachung

Planung, Bauoberleitung, Objektüberw. Maschinentechnische Ausrüstung, örtl. Bauüberwachung:

**DAR** - Deutsche Abwasser-Reinigungs-Ges. mbH

Ingenieurbüro für Umweltfragen

Adolfsallee 27/29, 65185 Wiesbaden

Planung und Bauüberwachung EMSR-Technik:

**Dr. Scholz & Dalchow GmbH**

Wiesenstraße 1, 27570 Bremerhaven

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### 3 Liefer- und Leistungsumfang

#### 3.1 Ort der Lieferung und der Leistungserbringung

Kläranlage Halle-Nord  
Zum Teich 6,  
06120 Halle (Saale)

#### 3.2 3.2Baunebenkosten

Hier werden dem Auftragnehmer unentgeltlich zur Benutzung überlassen:

##### Lager- und Arbeitsplätze:

Flächen für die Baustelleneinrichtung und Materiallagerung sind innerhalb der Kläranlage nur begrenzt vorhanden.

Näheres siehe z.NÄ Kapitel Baustelleneinrichtung.

Etwa darüber hinaus erforderliche Lager- und Arbeitsplätze hat der Auftragnehmer zu beschaffen; die Kosten sind durch die Vertragspreise abgegolten.

##### Lager- und Arbeitsplätze:

##### Verkehrswege innerhalb des Baugeländes:

Verkehrswege sind vorhanden, erforderliche Baustraßen/Hilfswege gehen zu Lasten des AN

##### Wasseranschlüsse:

Anschlüsse, Zähl- u. Messeinrichtungen sowie Zuleitungen sind vom AN in Abstimmung mit dem AG

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

eigenverantwortlich herzustellen.

### Stromanschlüsse:

Anschlüsse, Zähl- u. Messeinrichtungen sowie Zuleitungen sind vom AN in Abstimmung mit dem AG eigenverantwortlich herzustellen.

### Kosten des Verbrauchs der vorgenannten Anschlüsse:

Der Auftragnehmer hat gemäß § 4 (4) Nr. 3 VOB/B die Kosten für den Verbrauch und den entsprechenden Zähler für die vorgenannten Baunebenkosten zu tragen.

## 4 Preisbildung

### 4.1 Einheitspreise und Kalkulationsbestandteile

Soweit nachstehend beschriebene Leistungen nicht in der Leistungsbeschreibung bzw. dem nachfolgenden Leistungsverzeichnis als eigenständige LV-Positionen erfasst sind, so sind diese in den jeweiligen Einheitspreis einzukalkulieren:

- Aufwendungen für die Projektabwicklung, regelmäßige Teilnahme an Besprechungen etc.
- die in Kapitel 4 beschriebenen Anforderungen
- die zur Erfüllung des Auftrages technisch erforderliche Vermessungsarbeiten/Bestandserfassung
- die Erstellung der kompletten Werk- und Montageplanung (Näheres siehe Kapitel - Ausführungsunterlagen/Werk- und Montageplanung)
- das Anlagenkennzeichnungssystem (siehe auch ZTV)
- Gerüststellung, auch über 2m über GOK/FB bzw. Bezugshöhe hinaus

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

---

- Kennzeichnungs- und Bezeichnungsschilder (siehe auch ZTV)
- Druckproben nach DIN, entsprechend dem vorgesehenen Medium, für alle Rohrleitungen, einschließlich Gestellung der hierzu notwendigen Betriebsmittel und Hilfseinrichtungen (siehe auch ZTV)
- Alle fälligen Patentgebühren, die aufgrund einer gewählten und angebotenen Verfahrenstechnik bzw. Anlagenteils anfallen sollten
- geprüfte Statik von tragenden Stahlkonstruktionen als Teil der zu liefernden Anlagenausrüstung, z.B. Bedienbühnen, Silos- und Behälter etc. (siehe auch Kapitel - Technische Dokumentation).“
- Prüfung einschl. Prüfgebühr von Sachverständigen, dies gilt insbesondere für Anlagenteile, die einer Erstzulassung bzw. Erstprüfung bedürfen (z.B. Krananlage, Dosieranlagen nach WHG u. ä.).
- mögliche getrennte Inbetriebnahmen in Abhängigkeit der Umbauphasen bzw. des erforderlichen Kläranlagenbetriebes.
- für die Inbetriebnahme ist von Seiten des AN ein schriftlicher Bauablauf- und Terminplan zu erstellen, der mit Bau-/Objektüberwachung, den beteiligten Firmen und dem AG abzustimmen ist.
- Aufwendungen für die Inbetriebnahme bzw. Probetrieb. Dieser erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. dessen Vertreter. Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) ist hierbei durch den AN zu beachten.
- die Erstellung der kompletten technischen Dokumentation (siehe Kapitel - Technische Dokumentation).
- Probetrieb zur Erlangung der Abnahmefähigkeit (siehe Kapitel Probetrieb).
- Durchführung der notwendigen Wartung, ggf. Erstölwechsel einschließlich der Lieferung der Schmierstoffe u. ä. während des definierten Probetriebszeitraumes.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### 5 Baustelleneinrichtung

#### 5.1 Allgemeines

Bezüglich der seitens des AG zur Verfügung gestellten BE-Fläche ist Folgendes zu beachten und einzukalkulieren.

Flächen für die Baustelleneinrichtung und Lagerflächen sind innerhalb der Kläranlage in der Nähe der Montagestelle vorhanden, aber begrenzt. Der AG stellt rechtzeitig vor Montagebeginn, eine Baustellenfläche (Schotterfläche) zur Verfügung, die seitens des AN genutzt werden kann. Näheres ist dem BE-Plan zu entnehmen. Die gelbmarkierte Fläche steht zur Verfügung.

Ein Sanitärcontainer wird während der Bauzeit durch den AG bzw. durch den AN der Vergabeeinheit 01 – Bauarbeiten zur Verfügung gestellt.

Die für den Baustellenbetrieb erforderlichen Wasser- und Stromanschlüsse sind vorhanden, aber vom Auftragnehmer herzustellen und falls erforderlich mit der Objektüberwachung und dem AG abzustimmen. Die Anbindungspunkte im Bereich BE-Fläche sind im BE-Plan dargestellt.

Die exakte Lage und das Ausmaß der dem Unternehmer für die Ausführung seiner Leistung zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen sind vor Ausführung mit dem AG und der Objektüberwachung abzustimmen.

Als Grundlage gelten vorgenannte Angaben zu den Baunebenkosten sowie Angaben in der Leistungsbeschreibung

#### 5.2 Regelarbeitszeiten

Arbeiten sind innerhalb der Kläranlage montags bis freitags zwischen 06:00 Uhr und 21:00 Uhr möglich (Schichtarbeit KA-Betrieb).

Ausnahmen von den vorgenannten Arbeitszeiten sind nur in besonderen Fällen, nach ausdrücklicher Zustimmung durch die Betriebsleitung und nach An- und Abmeldung über die Leitwarte möglich. Dies

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

betrifft auch Nacharbeiten und Arbeiten am Samstag.

### 5.3 Einbau nach Baufortschritt

¿No

Anlagen- und Einbauteile müssen auf Grund der begrenzten Platzverhältnisse entsprechend dem Baufortschritt auf Abruf geliefert werden.

### 5.4 Baustellensicherung

Den Anordnungen des Auftraggebers, seiner Bevollmächtigten und des Betriebspersonals ist Folge zu leisten.

Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass an vorhandenen Betriebseinrichtungen keine Schäden entstehen und alle Betriebsstätten für das Bedienungspersonal des Auftraggebers gefahrlos erreichbar sind.

Bewachung und Verwahrung der Bauunterkünfte, Arbeitsgeräte, Arbeitskleidung usw. des Auftragnehmers oder seiner Erfüllungsgehilfen - auch während der Arbeitsruhe - ist Sache des Auftragnehmers; der Auftraggeber ist dafür nicht verantwortlich, auch wenn sich diese Gegenstände auf seinen Grundstücken befinden.

Bei Unterlassen der Sicherungsmaßnahmen kann der Auftraggeber auf Kosten des Auftragnehmers dritte Firmen einschalten, wenn Gefahr im Verzug ist oder wenn der Auftragnehmer trotz Nachfrist seiner Sicherungsverpflichtung nicht nachgekommen ist.

Die Baustelle nebst Betriebsgelände ist so zu sichern, dass Unbefugte keinen Zutritt haben. Die Kosten sind bei der Kalkulation mit zu berücksichtigen. Der Auftragnehmer haftet für alle Schäden, die auf unzureichende Sicherungsmaßnahmen zurückzuführen sind.

### 5.5 Lagerflächen und Straßen- und Wegebenutzung

Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Lager- und Arbeitsplätze sowie Straßen und Wege innerhalb der

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Anlage sowie die Zufahrtsstraßen sind bei der Räumung analog des früheren Zustandes zurückzugeben.

Durch den AN verursachte Verunreinigungen sind zu beseitigen.

Schäden und Forderungen Dritter, die auf Verschlechterung dieser Wege und Straßen infolge Benutzung durch den Auftragnehmer zurückzuführen sind, gehen zu seinen Lasten.

### 5.6 Arbeitsplatzbeleuchtung / Transporthilfsmittel / Gerüststellung / Arbeitsbühnen

Es ist ständig für ausreichende Beleuchtung und Belüftung zu sorgen und in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Die notwendigen Hilfsmittel, wie Hebezeuge und Krananlagen, Gerüste und technischen Geräte zur Ausführung der Leistungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Hierzu zählen insbesondere auch Kleingerüste für temporäre Arbeiten, z.B. zum Einstieg in Schächte, Rohrleitungsgräben und Baugruben.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass soweit nicht in gesonderten Positionen erfasst, der Auf-, Um- und Abbau sowie die Vorhaltung von Arbeits- und Sicherheitsgerüsten, fahrbaren Arbeitsbühnen usw. für die entsprechenden Positionen in die Einheitspreise einzukalkulieren sind.

Zu beachten sind hierzu der Ausschreibung beiliegende Informationspläne.

### 5.7 Stemmarbeiten/statisch relevante Belastungen

Stemmarbeiten, Kernbohrungen, Betonabbruch, insbesondere Bewehrungsstahl u. ä., Auflager- und Befestigungspunkte im Altbestand bedürfen in jedem Fall einer Freigabe der örtl. Bauüberwachung/ Objektüberwachung in Absprache mit der Tragwerksplanung.

Gewichtsbelastungen und ggf. statische und dynamische Kräfte in Bauteilen sowie besondere Auflager- und Befestigungspunkte sind im Rahmen der Werkplanung anzuzeigen, damit eine Abstimmung mit der Tragwerksplanung erfolgen kann.

### 5.8 Abfallbeseitigung

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Alle anfallenden Baustoffabfälle (hierzu gehört auch Bauschutt aus Stemmarbeiten und Kernbohrungen, sowie Kabelreste und insbesondere Kabelbinderreste, Paletten etc.) sind täglich aus dem Gebäude zu schaffen und unverzüglich von der Baustelle zu entfernen. Hierbei sind die gültigen gesetzlichen Bestimmungen einschließlich der entsprechenden Ausführungsverordnungen einzuhalten.

Sofern der Auftragnehmer seiner vorgenannten Verpflichtung zur Beseitigung von Abfällen nicht nachkommt und diese auch innerhalb einer angemessenen Nachfrist nicht beseitigt, ist der Auftraggeber berechtigt, die notwendige Abfallbeseitigung auf Kosten des Auftragnehmers vorzunehmen.

### 5.9 Baustellenräumung

¿No

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, bis zur Abnahme der Bauarbeiten die Baustelle und ihre Nebenanlage ordnungsgemäß zu räumen und analog des früheren Zustands zurückzugeben.

### 5.10 Schnittstelle zur bestehenden Anlage / Besonderheiten Kläranlagenbetrieb

Bei den Arbeiten ist darauf zu achten, dass der tägliche Lieferverkehr (LKW) nicht behindert wird bzw. keine Gefahrensituationen entstehen.

Bei der Kalkulation der Preise ist für alle Arbeiten, insbesondere im Bereich der Anschlussarbeiten zur bestehenden Anlage die Erschwernis und Behinderung durch den laufenden Betrieb der Kläranlage, der Aufwand für die Abstimmung mit den Lieferfirmen und dem Kläranlagenbetreiber zu berücksichtigen und einzukalkulieren.

Weiterhin ist durch die beengte Lage der Kläranlage und dem laufenden Betrieb der Kläranlage mit BETRIEBLICHEN BEHINDERUNGEN zu rechnen!

### 5.11 Schnittstelle zu weiteren Unternehmen und Gewerken

Bei der Abwicklung der Maßnahme ist von einer Vielzahl von weiteren beauftragten Unternehmen und Gewerken auszugehen, sodass Arbeiten anderer Gewerke zeitgleich durchgeführt werden. Mit diesen

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

üblicherweise baustellentypischen Beeinträchtigungen ist zu rechnen.

Die am Bau Beteiligten haben sich untereinander abzustimmen, dies gilt insbesondere bei beabsichtigten Anlieferungen oder Aktionen, die Einfluss auf den ungestörten Fortgang der Arbeiten anderer Gewerke haben.

### 5.12 Bauzustandsfeststellung

Rechtzeitig vor Baubeginn ist durch den Auftragnehmer zusammen mit dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung eine Bauzustandsfeststellung durzuführen, die durch den AN in Form eines Begehungsberichtes mit Fotodokumentation zu protokollieren und zu dokumentieren ist. Diese ist von beiden Parteien als verbindlich anzuerkennen.

### 5.13 Vermessungsleistungen - Bestandserfassung vor und im Rahmen der Montage

Der Auftragnehmer hat entsprechend des Umfangs seiner Leistungen zur Erfüllung seines Auftrages und als Grundlage für die zu erstellende Werk- und Montageplanung alle erforderlichen Maße vor Ort selbstständig aufzunehmen. Die Art und der Umfang der Vermessung bleibt dem AN überlassen.

Des Weiteren hat der AN als Grundlage der Bestandspläne der Technischen Dokumentation die hierzu notwendige Bestandsvermessung vorzunehmen.

Alle erforderlichen Hilfsmittel, Gerüste, technischen Geräte usw. zur Durchführung der Vermessung sind in die Preise einzukalkulieren.

### 5.14 Fotodokumentation des Bauablaufs

Die Montagetätigkeiten sind mit digitalen Fotografien im jpg-Format zu dokumentieren. Dies beinhaltet die Erstellung von Aufnahmen, die mit Datum und Aufnahmeobjekt zu versehen sind. Die Dokumentation der ausgeführten Leistungen hat kontinuierlich unter Berücksichtigung des Arbeitsfortschritts zu erfolgen, dies gilt insbesondere für die Erfassung und Dokumentation der ausgeführten Leistungen, die einer späteren Kontrolle und Einsicht entzogen sind. Die Fotodokumentation ist chronologisch und bauwerks- bzw. bauteilbezogen sortiert in Berichtsform digital zu übergeben.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### 5.15 Teilnahme an Baubesprechungen

Der AN ist verpflichtet, an den turnusmäßigen Baubesprechungen = Jour fixe (i. d. R. wöchentlich, Rch) teilzunehmen und einen geeigneten und bevollmächtigten Vertreter zu entsenden, der befugt ist, verbindliche Abstimmungen zu treffen, Anweisungen der AG entgegen zu nehmen und ausführen zu lassen.

Ferner ist die örtliche Bauüberwachung/Objektüberwachung/Bauoberleitung jeweils zu den Besprechungen, spät, jedoch zu Beginn einer Kalenderwoche über die in der betreffenden Woche vorgesehenen Arbeiten in Kenntnis zu setzen.

## 6 Baubeschreibung / Beschreibung der Maßnahme

### 6.1 Baubeschreibung

Die Baubeschreibung ist dem der Ausschreibung beiliegenden separaten Dokument zu entnehmen.

### 6.2 Bauablauf

Die entsprechenden terminlichen und bauablauftechnischen Gegebenheiten sind der Baubeschreibung sowie dem Rahmenterminplan zu entnehmen, welche der Ausschreibung beigelegt sind.

## 7 Bauzeiten

### 7.1 Fristen und Termine

Durch die Abgabe des Angebotes erklärt der Auftragnehmer, dass das zur Durchführung der Arbeiten erforderliche Material, Personal sowie die Geräte und Einrichtungen zur Verfügung stehen bzw. vorhanden sind, die eine vertragsgemäße und fristgerechte Ausführung der beauftragten Leistungen sicherstellen.

Etwaige Vertragsfristen und Vertragsstrafen sind in den Besonderen Vertragsbedingungen des AG

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

festgelegt.

Folgende Fristen für die Ausführung der Bauleistungen sind für den Auftragnehmer verbindlich. Die evtl. notwendige Abstimmung technischer und kaufmännischer Einzelheiten hat keinen Einfluss auf diese Fristen.

ζ-	Eingang Werk- und Montageplanung 1. Stufe (AN Los 1):		19.11.2025	
-	Eingang Werk- und Montageplanung 2. Stufe (AN Los 1):		17.12.2025	
-	Eingang Werk- und Montageplanung, Eingang Schaltpläne (AN Los 2)		17.12.2025	
-	Eingang Pflichtenheft (AN Los 2):		28.01.2026	
-	Fertigstellung Technische Ausrüstung (AN Los 1):		14.10.2026	
-	Inbetriebsetzung = Beginn Probebetrieb (AN Los 1 und AN Los 2):	:	17.12.2026	
-	Erfolgreiche Beendigung Probebetrieb = VOB Abnahme (AN Los 1 und AN Los 2):		18.02.2027	

### 7.2 Bauzeitenplan

Spätestens **21** Kalendertage nach Auftragserteilung ist ein gegliederter Bauzeitenplan mit detaillierter Darstellung einzelner Leistungsschritte zur Abstimmung und Freigabe durch den Auftraggeber einzureichen.

Vertraglich vereinbarte Fristen und Termine sind hierbei zu berücksichtigen.

Der dann mit dem Auftraggeber bzw. mit seinem Beauftragten abgestimmte Terminplan wird Vertragsbestandteil.

Sollte sich im Zuge der Vertragsabwicklung eine geänderte Bauablaufplanung als notwendig herausstellen, so wird dieser einvernehmlich zwischen den Parteien vereinbart, wobei auch die darin enthaltenen neu abgestimmten Vertragstermine (Meilensteine und Endtermine) bindend sind.

Sollte sich weiterhin im Zuge der Vertragsabwicklung seitens des AN eine geänderte Bauablaufplanung als notwendig herausstellen, so ist von dem Auftragnehmer ein entsprechend angepasster Bauzeitenplan vorzulegen, der einvernehmlich abzustimmen ist.

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

---

Bei späterer Fertigstellung aus Gründen, welche der Auftragnehmer zu vertreten hat, ist der Auftraggeber berechtigt, sich für alle gegen ihn aus Gründen der verspäteten Fertigstellung geltend gemachten Forderungen beim Auftragnehmer schadlos zu halten.

### 7.3      **Arbeitsunterbrechung**

Über jede Arbeitsunterbrechung muss Einverständnis zwischen Auftraggeber bzw. seinem Beauftragten und dem Auftragnehmer herbeigeführt werden; das gilt auch, wenn die Arbeit wegen ungünstiger Witterungseinflüsse vom Auftragnehmer eingestellt werden soll.

Unabhängig von der Regelung in vorstehender Ziffer hat der AN dem AG alle entstehenden Schäden aus von ihm und/oder seinen Subunternehmern verursachten und zu vertretenden Überschreitungen der im Bauzeitenplan enthaltenen Einzelfristen sowie auch der vertraglich vereinbarten Vertragsfristen zu ersetzen.

## 8      **Fabrikate/Typ**

### 8.1      **Anforderungen**

Der AN ist unter Berücksichtigung der Anforderungen aus der Leistungsbeschreibung hinsichtlich der Fabrikats- und Typenauswahl frei.

Für Armaturen, usw. sind nach Möglichkeit einheitliche Produktlinien anzubieten und vorzusehen, sofern diese den technischen Anforderungen entsprechen.

Bezüglich etwaiger Anforderungen an die Fabrikate der EMSR-Technik wird auf entsprechendes Leistungsverzeichnis verwiesen.

Hier gibt es Vorgaben der HWS. Die HWS hat auf der Kläranlage Halle-Nord Steuerung (S7-400 / S7-1200 / S7-1500) und Operator-/Touch-Panels von der Firma Siemens durchgehend im Einsatz. Die Mitarbeiter (Programmierer) sind auf die Programmierung der Siemens-Steuerungen geschult und die

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Ersatzteilhaltung ist auf diese Steuerungen ausgerichtet.

Die im Angebot angegebenen bzw. beauftragten Fabrikate sind bindend und im Rahmen der Werk- und Montageplanung verbindlich zu berücksichtigen. Abweichungen sind nur bei Nachweis der Gleichwertigkeit in begründeten Ausnahmefällen nach vorheriger Freigabe durch den AG möglich.

### 8.2 Detailspezifikationen – Produktneutralität

Die in den Leistungspositionen enthaltenen und beschriebenen Detailspezifikationen sind mitunter als beispielhafte Beschreibung oder technische Lösung der vertraglich geschuldeten zugesicherten Eigenschaften und qualitativen, technischen Anforderungen an das anzubietende und zu liefernde Anlagenteil anzusehen.

Technische Abweichungen von der Leistungsbeschreibung des angebotenen Fabrikates/Typs sind nur zulässig,

1. wenn das Grundkonzept/die zugesicherten Eigenschaften des angebotenen Fabrikates/Typs grundsätzlich nur geringfügig und in untergeordneten Bereichen geändert wird,
2. wenn ergänzend zu 1. die technischen Veränderungen für das Erbringen der Grundfunktion und Einhaltung der vorgegebenen zugesicherten Eigenschaften des angebotenen Aggregates erforderlich ist,
3. wenn ergänzend zu 1. eine geforderte Funktion nur auf einem anderen, als dem beschriebenen Weg technisch gleichwertig erreicht werden kann.
4. wenn ergänzend zu 1. die Qualitätsanforderungen z. B. zur Werkstoffwahl gleichwertig eingehalten werden.

### 9 Farbgebung AFarnlagenteile/Beschichtungsstärke

Sämtliche Anlagenteile wie Schieber und sonstige Armaturen können farblich nach Herstellerstandard endlackiert werden.

In jedem Falls sind die Beschichtungsvorgaben gemäß ZTV zu beachten und bei der Ausführung zu berücksichtigen!

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### 10 Sprache

Die Abfassung der Unterlagen muss in deutscher Sprache erfolgen.

Alle Zeichnungen, technische Dokumente, Anlagen, Diagramme, Betriebs- und Wartungs-handbücher, Kataloge, Spezifikationen, Normen und sonstige vom AN anzufertigende oder zu beschaffende Dokumente sind in deutscher Sprache anzufertigen und entsprechend den vertraglichen Bestimmungen vorzulegen.

Der Schriftwechsel zwischen den Vertragspartnern wird ausschließlich in deutscher Sprache durchgeführt.

Ebenso ist sicherzustellen, dass das Führungspersonal auf der Baustelle der deutschen Sprache in Sprache und Schriftform mächtig ist.

Die Schulung und Einweisung des Betriebspersonals des AG erfolgt ebenfalls in deutscher Sprache.

### 11 Ausführungsunterlagen / Werk- und Montageplanung des Auftragnehmers

#### 11.1 Allgemeines

Der Leistungsumfang ergibt sich aus den Vertrags- und Ausschreibungsunterlagen und umfasst die komplette Einrichtung in betriebsfertigem Zustand nach den einschlägigen Vorschriften.

Sofern die Bearbeitung der Werk- und Montageplanung nicht in einer gesonderten LV-Position ausgewiesen ist, sind die Aufwendungen in den jeweiligen Einheitspreis einzukalkulieren.

Folgende Anforderungen gelten generell und unabhängig von einer etwaigen gesonderten Leistungsposition, sind Vertragsbestandteil und kalkulatorisch zu berücksichtigen:

#### 11.2 Ausführungsunterlagen und Grundlagen

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
**LV:** 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

---

Die Übergabe der Ausführungsunterlagen des AG erfolgt i.d.R. im Rahmen der Auftragserteilung.

Diese erfolgt 1-fach in digitaler Form sowie in 1facher Ausfertigung in Papierform. Mehrausfertigungen können gegen Kostenerstattung zur Verfügung gestellt werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass vorgenannte Unterlagen auch entsprechend dem Bau- bzw. Ausführungsfortschritt baulich/technisch zusammenhängenden Bereichen sukzessive vorgelegt werden.

Die Übergabe von Planunterlagen in digital bearbeitbarer Form erfolgt gegen Bestätigung der Liefer- und Übergabebedingungen des AG bzw. dem Objekt- bzw. Fachplaner.

Der Auftragnehmer hat auf Grundlage der Ausschreibungs- und Ausführungsunterlagen eine Werk- und Montageplanung durchzuführen.

Hierbei sind die ausgeschriebenen Leistungen unter Berücksichtigung der Ausführungsgrundlagen, der Objekt- und Bauwerkspläne, der baulichen Randbedingungen und ggf. örtlichen Gegebenheiten zu überprüfen.

Die im Angebot angegebenen bzw. beauftragten Fabrikate sind im Rahmen der Werk- und Montageplanung verbindlich zu berücksichtigen. Abweichungen sind nur nach vorheriger Freigabe durch den AG möglich.

Ist im Leistungsverzeichnis bei einer Teilleistung eine Bezeichnung für ein bestimmtes Fabrikat/Produkt mit dem Zusatz „oder gleichwertiger Art“ verwendet worden, und fehlt die für das Angebot geforderte Angabe des Auftragnehmers, so gilt das im Leistungsverzeichnis genannte Fabrikat/Produkt als vereinbart.

Bei der Planung und späteren Ausführung sind nur Maschinen-/Anlagenteile zu berücksichtigen, die der Maschinenrichtlinie und weiteren korrespondierenden EG-Richtlinie entsprechen.

Bei der Werk- und Montageplanung und Ausführung der Technischen Ausrüstung sind analog VOB/C die Modalitäten der DIN 18379, 18380 und 18381 VOB/C bzw. für die EMSR-Technik die DIN 18382, 18384 und 18386 zu berücksichtigen, wenn nachfolgend nicht abweichend beschrieben.

Die AN-seitige Planung, Lieferung und Montage umfasst die komplette Einrichtung in betriebsfertigem

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

Zustand nach den einschlägigen Vorschriften.

Insoweit ist der Auftragnehmer für die fachtechnische und sachlich richtige Planung und Ausführung sowie für die Haftung und die Funktionsfähigkeit seiner Leistungen verantwortlich.

Der AN ist für die rechtzeitige Vorlage von Planungsunterlagen und Berechnungen, auch die er durch Dritte aufstellen lässt, verantwortlich. Die Anlage muss in allen Anlagenteilen und Einzelheiten den gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen und dem Stand der Technik entsprechen.

Die Werkplanunterlagen werden zur Freigabe durch den AG bzw. Bauüberwachung nur komplett entsprechend des Auftragsumfanges akzeptiert. Teillieferungen werden nicht akzeptiert.

Auch nach Rückgabe der Zeichnungen an den Auftragnehmer ist die Haftung des Auftragnehmers für die technisch einwandfreie und funktionsgerechte Ausführung der Anlage auf Grundlage der Anforderung der Ausschreibung gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik nicht eingeschränkt.

### 11.3 Vorlagefristen und Vorlagemodalitäten

Die vollständige Werk- und Montageplanung ist, wenn nicht anders vereinbart, spät. 70 Kalendertage nach Auftragserteilung vorzulegen. Das Los 2 - EMSR-Technik erhält eine Nachlaufzeit über 28 Kalendertage.

Unterlagen und Zeichnungen sind vor Ausführung beim Auftraggeber bzw. dem mit der Bauüberwachung beauftragten Ing.-Büro 2-fach in Papierform einzureichen sowie digital zur Verfügung zu stellen.

Die Zeichnungen der Werkplanung sind nach den DIN-Vorschriften anzufertigen.

Dem Auftraggeber bzw. dem beauftragten Ingenieurbüro stehen zur Durchsicht der o.g. Unterlagen längstens 2 Kalenderwochen = 10 Arbeitstage zur Verfügung. 1 Satz Unterlagen und Zeichnungen erhält der Auftragnehmer nach Durchsicht und mit Sichtvermerk versehen zurück.

Sind Werk- und Montagepläne auf Grundlage von Objekt- und Ausführungsplänen des AG zu fertigen, so gilt als Regelfrist 70 Kalendertage nach Zugang diesen Planunterlagen.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.4	<b>Leistungsumfang und Anforderungen</b>			

### 2. Stufe 1 der Werk- und Montageplanung

Sofern vertraglich eine 2-stufige Werkplanung vereinbart und in den Vergabeunterlagen keine Fristen festgelegt wurden gilt Folgendes:

Es sind im Rahmen einer zweistufigen Bearbeitung - als „Zwischenschritt“ - innerhalb von 6 Kalenderwochen = 42 Kalendertage nach Auftragserteilung folgende Unterlagen und Dokumente vorzulegen:

1. Technischen Angaben als tabellarisch aufgestellte von Aggregate-, Armaturen-, und Messgerätelisten etc. mit Angabe der Positionsnummer, Kurzbeschreibung und den notwendigen technischen Angaben wie z.B. Leistungsangaben etc. als Grundlage für die korrespondierenden Planungen (Insbesondere für die EMSR-Technik) vorzulegen.
2. In dieser Planungsstufe des AN sind auch die zugehörigen technischen Spezifikationen der einzelnen Anlagenteile Fabrikat/Typ mit Bezug zur Positionsnummer im LV, vorzulegen.
3. Hierzu gehören insbesondere auch die hydraulisch-/verfahrenstechnisch und betrieblich relevanten Auslegungsdaten bzw. -unterlagen sowie Pumpen-/Rohrleitungs- Anlagenkennlinien sowie Auslegung der Maschinentechnischen Anlagen.
4. Weiterer Inhalt dieser Vorlage sind auch entsprechende Bauangaben und Bauvorgaben, die unmittelbaren Einfluss auf die Bauwerksplanung und Bauarbeiten haben.

Aussparungs-/Durchbruchs- und Fundamentangaben sowie Angabe von statischen und dynamischen Lasten. Gewichtsbelastungen und ggf. statische und dynamische Kräfte in Bauteilen sowie besondere Auflager- und Befestigungspunkte sind anzuzeigen, damit eine Abstimmung mit der Tragwerksplanung erfolgen kann

### Stufe 2 der Werkplanung (Fortführung der Stufe 1 und vollständige Fertigstellung)

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Sofern vertraglich eine 2 stufige Werkplanung vereinbart und in den Vergabeunterlagen keine Fristen festgelegt wurden gilt Folgendes:

Es sind spät. nach 4 weiteren Kalenderwochen (= 28 Kalendertage) folgende Leistungen umfassend zu erbringen:

1. Etwaige Fortschreibung und Detaillierung Technische Angaben als Tabellarisch aufgestellte Aggregate-, Armaturen-, und Messgerätelisten etc. mit allen für die Darstellung des Leistungsumfanges relevanten Angaben und Kurzbeschreibung einschließlich Zuordnung und Angabe der Positionsnummer des LVs und der AKZ, sofern bereits vorhanden bzw. vergeben. Siehe auch nachfolgender Punkt 11.
2. Etwaige Fortschreibung und Detaillierung - Zugehörige technische Spezifikationen der einzelnen Anlagenteile, ebenfalls mit Angabe der Pos. Nr. des LVs. Hierzu gehören insbesondere auch die hydraulisch-/verfahrenstechnisch und betrieblich relevanten Auslegungsdaten bzw. -unterlagen beispielsweise und insbesondere Pumpen-/Rohrleitungs- bzw. Anlagenkennlinien.
3. Vorlage eines R- und I-Schema nach DIN EN ISO 10628 mit Grund- und Zusatzinformationen inklusive Anlagenkennzeichnung mit Ergänzungen oder notwendigen fortschreibenden Änderungen die sich aus dem Leistungsumfang und der Werkplanung des AN ergeben.
4. Vollständige und vermasste Planunterlagen bei denen Rohrleitungen, Armaturen und Aggregate in ihren Außenabmessungen dargestellt sind. Diese sind In Form von Aufstellungs-, und Rohrleitungs- bzw. Installationsplänen in geeigneten Maßstäben (mind. 1:50; i.d.R. 1:25) auf Basis bzw. in Anlehnung der zur Verfügung gestellten Ausführungspläne zu erstellen.
5. Die übergebenen Bauwerkspläne sind hinsichtlich der Aussparungen und Durchbrüche, Fundamente sowie sonstiger Maße, Kabelzug- und -abgänge zu ergänzen. Jedwede Änderung an den Bauwerksplänen ist eindeutig kenntlich zu machen. Unterbleibt eine schriftliche Anzeige bzw. eine Eintragung in den Plänen, bleibt die notwendige Änderung zu Lasten des AN unberücksichtigt.
6. Die Planunterlagen sind mit den vereinbarten Fabrikaten- und Typenbezeichnungen und

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Werkstoffangaben zu ergänzen

7. Etwaige Fortschreibung und Detaillierung - der vorgenannten Aussparungs-/Durchbruchs- und Fundamentangaben sowie statische und dynamische Lastangaben und besondere Auflager- und Befestigungspunkte.
8. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Betriebsanleitungen und technischen Dokumente, der von ihm gelieferten Anlagen/Anlagenteile zu prüfen und sich daraus ableitende Bedingungen für den sicheren Betrieb und die Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage schriftlich aufzuzeigen, so dass diese durch die korrespondierenden Gewerke in der Planung und Ausführung berücksichtigt werden können.

Dies gilt für alle beteiligten Gewerke, also auch für die EMSR-Technik.

Das bedeutet insbesondere, dass unter Berücksichtigung der gültigen einschlägigen Richtlinien, wie z.B. Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 2014/34/EU, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie der einschlägigen Vorschriften, Normen und Verordnungen und Gesetze, wie z.B. BetrSichV, DGUV) für die Werkplanung, die Inbetriebsetzung sowie für die Berücksichtigung in der Betriebsanweisung Gefährdungs- und Risikobeurteilungen vorzulegen sind.

Insbesondere wird hierbei auf folgende Angaben hingewiesen:

- Risiko- und Gefährdungsbeurteilung im Sinne der Maschinenrichtlinie - Anhang I „Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen
  - Sicherheitstechnische Bewertung für den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen sowie Darstellung geeigneter Schutzmaßnahmen und notwendiger Prüfungen
  - Gefährdungsbeurteilung für die einzusetzenden Arbeits- und Betriebsmittel
  - Angabe der Mindestanforderungen für die Beschaffenheit von Arbeitsmitteln, soweit sie nicht bereits durch entsprechende Richtlinien geregelt und unter 1. z. B. Maschinenrichtlinie, ATEX-Richtlinie geregelt und anzugeben sind.
9. Statische (prüffähige) Berechnungen mit zugehörigen Werkzeichnungen, sofern tragende Bau- und Anlagenteile im Leistungsumfang des AN enthalten sind.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Sofern zudem vertraglich vereinbart auch eine geprüfte Statik (durch einen nach Landesrecht zugelassenen Prüfenieur und Sachverständigen).

10. Sofern die EMSR-technische Ausrüstung nicht unmittelbar Vertragsgegenstand bzw. im Lieferumfang enthalten ist, so gehört zum Leistungsumfang des MT/TGA Ausrüsters auch eine detaillierte Funktions- bzw. Steuerbeschreibung der eingesetzten Anlagenteile und Messgeräte, ergänzt durch DIN gemäße Funktionspläne, die es einem Dritten ermöglicht, die EMSR-Technik beizustellen und ein Pflichtenheft zu erstellen. Dieses Pflichtenheft ist auf Anforderung durch den AN zu prüfen und freizugeben.

11. Zusammenstellung der technischen Daten für den Ausrüster EMSR-Technik

Der Auftragnehmer Maschinenteknik bzw. TGA hat dem Auftragnehmer EMSR-Technik u.a. auch folgende Unterlagen für die Erstellung der Werk- und Montageplanung bereitzustellen:

Die vollständigen Angaben sind in einer tabellarischen Gesamtübersicht im Format Excel zuzüglich der notwendigen technischen Unterlagen im Format \*.pdf durch den AN der Maschinenteknik/Technische Ausrüstung durch den AN eigenständig zu erstellen und in Textform und auf Datenträger zu übergeben.

Die zugehörigen Anlagen und Datenblätter sind nachvollziehbar und im Dateinamen mit Angabe der Klartextbezeichnung zu benennen.

### Pumpen – Gebläse – Rührwerke – Motoren

- Anlagenkennzeichnung (inkl. AKZ-Nr.\*)
- Nennleistung (kW)
- Nennspannung (V)
- Nennstrom (A)
- Anlaufart (direkt/Sterndreieck/PU/FU)
- $\cos \phi$
- ggf. Kaltleiter (techn. Daten)
- ggf. Trockenlaufschutz (techn. Daten)
- ggf. Überdrucksicherung (techn. Daten)

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-	ggf. Dichteüberwachung (techn. Daten)			
-	ggf. bei FU-Antrieb Min.-Frequenz			
-	Klemmen-/Anschlussplan			
-	Schutzart nach DIN/VDE (iP und ggf. Ex-Schutzart)			
-	anlagenspezifischer Klartextbezeichnung			
-	¿ - Einbauort			

### Messeinrichtungen (ggf. je für Aufnehmer und Umformer) etc.

- Anlagenkennzeichnung (inkl. AKZ-Nr.\*)
- Hersteller
- Typ
- Versorgungsspannung
- Ausgangssignal und ggf. Meldungen
- Klemmen-/Anschlussplan
- Schutzart nach DIN/VDE (iP.. und ggf. Ex-Schutzart)
- anlagenspezifischer Messbereich bezüglich Ausgangssignal
- anlagenspezifischer Klartextbezeichnung
- Einbauort

### Schaltschränke, Vor-Ort-Steuerung, Schalt- und Klemmenkästen (Räumer, Rechen, Krählwerk u. ä.)

- Anlagenkennzeichnung (inkl. AKZ-Nr.\*)
- ggf. Anschlussleistung und geforderte Absicherung bauseits (ggf. FI-Schutzschaltung)
- vollständige Schaltplanunterlagen (mit Stückliste, Einbauzeichnung, Ansichtszeichnung, Klemmen- und Anschlussplan)
- Angabe vorhandener Verschraubungen für Kabelabgänge (Ausführung, Schutzart)
- Gesamtschutzart (iP. und ggf. Ex-Schutzart)
- Funktionsbeschreibung
- Kenn-Nr. zu Querverweisliste (mit anlagenspezifischer Bezeichnung und Einbauort sowie Anzahl der Geräte)
- Klartextbezeichnung
- Einbauort

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801                      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Schieber – Antriebe etc.

- Anlagenkennzeichnung (inkl. AKZ-Nr.\*)
- Nennleistung (kW)
- Nennspannung (V)
- Nennstrom (A)
- cos phi
- ggf. Kaltleiter (techn. Daten)
- ggf. Drehmomentsicherung (techn. Daten)
- ggf. Endlagenmeldung (techn. Daten)
- ggf. Stellungssignal – analog (techn. Daten)
- Klemmen-/Anschlussplan
- Schutzart nach DIN/VDE (iP... und ggf. Ex-Schutzart)
- anlagenspezifischer Klartextbezeichnung
- Einbauort

Magnetventile etc.

- Anlagenkennzeichnung (inkl. AKZ-Nr.\*)
- Nennleistung (W)
- Nennspannung (24 V DC/230 V AC)
- Nennstrom
- ggf. Rückmeldungen
- Klemmen-/Anschlussplan
- anlagenspezifischer Klartextbezeichnung
- Einbauort

\*) Anlagenkennzeichnung, sofern bereits vorhanden bzw. vergeben.

12.) Der Auftraggeber darf die vom Auftragnehmer beschafften Ausführungsunterlagen für die Durchführung der Leistung und ihre Erhaltung vervielfältigen und verwenden, für andere Zwecke nur mit schriftlicher Zustimmung des Auftragnehmers.

13.) Ergänzende Anforderungen, sofern EMSR-Technik Auftragsbestandteil

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Sofern EMSR-Technische Leistungen Auftrags- bzw. Vertragsbestandteil sind, so sind insbesondere nachfolgende Werkplanungsunterlagen 3-fach sowie 2-fach digital vorzulegen:

- Geräte-, Messstellen- und Antriebslisten\* sowie Parameterlisten
- vermasste Montage- und Installationspläne mit Darstellung der EMSR-technischen Installation in geeigneten Maßstäben mit vermassten Angaben von Kabeleinführungen und Wanddurchführungen, Brandabschottungen etc. vermasste Angaben zu Potenzialausgleich, Blitzschutz und Erdung sofern im Auftragsumfang enthalten
- Schaltpläne/Stromlauf- und Klemmenpläne
- Pflichtenheft
- R+I-Schema nach DIN EN ISO 10628 mit Grund- und Zusatzinformationen und AKZ\*

\* mit Anlagenkennzeichnung (AKZ) – entweder die Fortführung einer bestehenden oder Neuerstellung - obliegt dem AN der EMSR-Technik Hierbei sind die endgültigen und vollständigen Angaben in einer tabellarischen Gesamtübersicht im Format Excel zuzüglich der notwendigen technischen Unterlagen im Format pdf durch den AN EMSR-Technik fortzuschreiben und bezüglich der beauftragten Leistungen EMSR zu ergänzen. Alle Anlagen und Datenblätter führen im Dateinamen die AKZ-Bezeichnung und den zugehörigen Klartext.

Weitere Einzelheiten hinsichtlich der Vorlagemodalitäten und Anforderungen an die Werkplanung

## 12 Technische Dokumentation

Sämtliche Werk- und Montagepläne und Dokumente sind im Verlauf der Bauausführung laufend dem aktuellen Stand der Ausführung anzupassen und schrittweise gemäß der tatsächlichen Ausführung der Anlagen zu überarbeiten beziehungsweise zu korrigieren, als Grundlage für die Bestandsunterlagen und zur kompletten Dokumentation der ausgeführten Anlagen.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### 12.1 Vorlagetermine der vorläufigen und endgültigen Dokumentation

Rechtzeitig, spätestens jedoch 2 Kalenderwochen vor dem vertraglich vereinbarten Beginn den Funktionsprüfungen/Einweisungen und der Inbetriebnahme (Probetrieb) der Anlage muss eine vorläufige technische Dokumentation mit allen relevanten Unterlagen einschließlich der technischen Spezifikation der installierten Anlagenteile, den zugehörigen Wartungs- und Bedienungsanleitungen sowie Ablauf- und Funktionsbeschreibungen auf der Anlage/Baustelle – 2-fach - verfügbar sein.

Rechtzeitig, spätestens jedoch 1 Monat vor der geplanten förmlichen Abnahme ist die nachfolgend beschriebene, endgültige Technische Dokumentation für sämtliche Anlagenteile dem Auftraggeber 2-fach (davon eine Ausfertigung parallel der Bauoberleitung/Objektüberwachung) zu übergeben:

### 12.2 Anzahl und Ausfertigungen

Die Unterlagen sind 1-fach im Original und 1-fach als Kopien in DIN-Format und in Aktenordner gegliedert eingeordnet, mit Inhaltsverzeichnis versehen, jeder Plan mit Selbstklebetragband beklebt, zu übergeben.

Jeder Plan muss die Kennzeichnung "fortgeschriebene Werk- und Montageplanung (Bestandsplan)" mit Datum und Unterschrift des verantwortlichen Projektleiters des Auftragnehmers und Firmenstempel enthalten.

Weiterhin ist die gesamte Dokumentation 3-fach auf geeignetem Datenträger und Datenformat (in noch abzustimmender Form – für Bau-/Werk- und Montagepläne in jedem Falle dwg.- bzw. dxf.- Format) zu übergeben.

Für Texte und Tabellen gilt das Dateiformat MS-Word und MS-Excel als vereinbart.

Alle weiteren Unterlagen müssen in einer Dateiform, die mit einem Internet Explorer gelesen werden kann übergeben werden (in jedem Fall als PDF-Datei).

Die übergebenen Datenträger sind eindeutig und vollständig einschließlich Inhaltsverzeichnis,

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

gegliedert analog der Dokumentation in Papierform, zu beschriften.

Sollten die vertraglichen Leistungen auch die EMSR-technische Ausrüstung beinhalten, so gilt generell, dass die Unterlagen 4-fach eingereicht werden müssen.

### 12.3 Anforderungen an die endgültige Technische Dokumentation

Die gesamten Unterlagen sind in deutscher Sprache zu liefern, einschl. eventuell erforderlicher Übersetzungen bei Lieferung ausländischer Hersteller.

- a) Inhaltsverzeichnis
- b) Zusammenstellung
  - allgemeine Anlagenbeschreibung
  - Kennzeichnungsstelle des Anlagenteiles inkl. AKZ
  - Gesamtdarstellung des Anlagenteiles als Übersichtszeichnung mit Legende
  - Auflistung der technischen Daten, wie Fördermenge, Stromaufnahme, Anschlussspannung usw. (AKZ-bezogen). Anforderungen analog v. g. Werkplanung
  - Nachweise verschlossener Brandschottungen und Rohrdurchführungen mit Zulassungsnachweis der Materialien und Plandarstellung
  - Prüfbescheinigungen und Abnahmebescheinigungen
  - Errichterbescheinigung und Konformitätsbescheinigungen sowie
  - Erklärung zum sicheren Betrieb gemäß Maschinenrichtlinie
- c) Ausführungsunterlagen einschl. Plänen und Zeichnungen
  - überarbeitete Ausführungs-/Werkpläne, welche die technische Einrichtung in der ausgeführten Art darstellt
  - überarbeitete R+I-Schemata nach EN ISO 10628 sowie Einbauzeichnungen, technische Unterlagen mit Beschreibungen

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

- für die EMSR-technische Anlagenteile des MT bzw. TGA Ausrüsters sind folgende Unterlagen zusätzlich vorzulegen: Alle Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Stücklisten, Kabelpläne etc. erstellt auf einem CAE-Werkzeug. Die Stromlaufpläne etc. sind ebenfalls auf Datenträger in abzustimmender Form im systemgebundenen Format einschl. Symboldateien, Datenbankdateien PDF-Format 1-fach zu übergeben. Die Softwareprogramme der Automatisierung und Bediengeräte sind ebenso auf Datenträger zu übergeben.

d) Bedienungs- und Wartungsanleitung

Bedienungs- und Wartungsanleitungen, aus denen jedes regelmäßige Bedienen und Warten hervorgeht. Die Unterlagen sind AKZ- und klartextbezogen zu benennen und mit Pos.-Nr. des LVs zu versehen.

Dabei sind die Kriterien der Betriebssicherheit und der wirtschaftlichen Betriebsführung besonders hervorzuheben. Für Wartungsarbeiten ist in jedem Einzelfall die Abhängigkeit von der Zeit- bzw. Betriebsdauer anzugeben. Dort, wo unterlassene und/oder unsachgemäße Wartung Schäden bewirken kann, ist der Betreiber auf regelmäßige Kontrollen oder Prüfungen detailliert hinzuweisen. Soweit für die bestimmungsgemäße Anlagenfunktion Leistungen bestimmter Menge und Qualität aus anderen Gewerken notwendig sind, hat der AN diese genau zu benennen sowie Sicherheits- und Betriebsstörungshinweise.

Insbesondere:

- Vorbereitung zur Inbetriebnahme
- Hinweise für Betrieb- und Außerbetriebnahme, Sicherheitsmaßnahmen
- Störungsursachen einschl. durchzuführende Maßnahmen in tabellarischer Form wie z. B. Störungen - Ursache - Abhilfe
- Anweisungen und Maßnahmen, die im Störfalle durchzuführen sind, z. B. sofortiges Abschalten anderer Bauteile, Anlagen usw.
- Hinweise und Angaben zur Beseitigung von jahreszeitlichen Beeinträchtigungen (Frostschutzmaßnahmen, Schnee- und Eisräumung etc.)

e) Pflege- und Wartungshinweise

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Für alle Anlagenteile und Bauteile erforderliche Angaben zur Durchführung einer planmäßigen Materialerhaltung in übersichtlicher Form:

- Zusammenstellung der Wartungs- und Schmierpläne jeweils in einer Übersichtsliste
- zugehörige Wartungsanleitung, bzw. Angabe des Bezugs zur Bedienungs- und Wartungsanleitung

f) Reparaturhinweise und Ersatz- und Verschleißteile

Für alle Anlagenteile und Bauteile erforderliche Angaben zur Durchführung einer planmäßigen Materialerhaltung in übersichtlicher Form:

- Liste erforderlicher Ersatzteile:  
Ersatzteilaufstellung mit allen Angaben, die eine eindeutige Identifikation und schnelle Zuordnung der zu beschaffenden Teile ermöglichen, wie Bezeichnung des Ersatzteiles, Typ und Fabrikationsnummern, Größe/Leistung und weitere Bestelldaten, Herstelleranschrift mit Telefonnummer, Kundendienst mit Anschrift  
Das Ersatzteilverzeichnis getrennt nach empfohlenen und unbedingt notwendigen Ersatzteilen.
- Empfehlungen zur Ersatzteillagerung für einen 2-jährigen Verbrauch von Ersatzteilen, die einer Abnutzung unterworfen sind oder aus anderen Gründen eine begrenzte Lebensdauer haben (Verschleißteile).
- Angabe etwaiger Sonderwerkzeuge und Prüfgeräte einschl. Bedienanweisung
- Liste der Verschleißteile
- Auflistung von Kundendienst und Servicebetriebe

h) Stahlkonstruktionsunterlagen

Für tragende Bauteile, wie Maschinen- und Bedienbühnen sowie Behälter, Silos etc. ist die geprüfte Statik vorzulegen.

Des Weiteren muss diese Zusammenstellung auch die Detailstatik und Detailzeichnungen der Werkplanung der Stahlkonstruktionen und andere tragende Stahlbauteile enthalten

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

(Bestandszeichnungen).

i) Weitere Prüf- und Abnahmeunterlagen

Für abnahmepflichtige Anlagenteile sind für die gelieferten Einrichtungen entsprechende technische Unterlagen zu erstellen und vorzulegen z. B.: Krananlagen, Druckbehälter etc.

- Prüfungszertifikate für abnahmepflichtige Einrichtungen durch offizielle amtliche Stellen, z.B. Bauartzulassung
- Technische Nachweise
- Konstruktionspläne
- Technische Beschreibung
- Herstellungs-, Fabrikationsnummern mit detaillierten Angaben
- geprüfte Statik
- Prüfung Erstinbetriebnahme und Revisionsbücher (ausgestellt von zugelassenen Sachverständigen bzw. Sachverständigenorganisationen wie z.B. TÜV, DEKRA u. ä.)

Alle hierzu notwendigen Genehmigungsunterlagen (z. B. Abnahme durch amtlich zugelassenen Sachverständigen, wie TÜV, DEKRA etc.) hat der Auftragnehmer selbst zu erstellen und erforderliche Abnahmen rechtzeitig - in Abstimmung mit dem Auftraggeber - selbst zu veranlassen.

j) Konformitätserklärungen/Errichterbescheinigung

Für die aufgeführten Leistungen bzw. errichteten Anlagen ist in Ergänzung zu den notwendigen Konformitätserklärungen eine Errichterbescheinigung vorzulegen. Hierzu ist zu erklären, dass die Anlage/Anlagenteile auf Grundlage der Maschinenrichtlinie 06/42 EG und gemäß den Vorgaben aus den Betriebsanleitungen sicher betrieben werden kann.

Darüber hinaus ist diese Erklärung von allen beteiligten Firmen/Gewerken gegenzuzeichnen.

### 12.4 Anforderungen an die vorzulegende Baudokumentation

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-	Bauteilbezogene statische Nachweise von Befestigungen und Verankerungen einschl. Spezifikation der eingesetzten Produkte und Werkstoffe			
-	Gütezeugnisse/Güteprüfungen (Originale - soweit diese nicht bereits vorliegen)			
-	Fotodokumentation der Montagetätigkeiten mit digitalen Fotografien im jpg-Format Lieferscheine			
-	Protokolle und Nachweise wie z.B. Druckprüfungen, Schweißnachweise			
-	Bautagesberichte/Tagesrapporte			
-	Bauleiterklärung			

### 12.5      **Umfang der Technischen Dokumentation bei beauftragter EMSR-Technik**

Allgemein:

- Gesamtinhaltsverzeichnis
  - Gesamtwartungsanweisung als Zusammenstellung aller Einzelwartungsanweisungen
  - Gesamtbedienanleitung
  - Messprotokolle für Messungen der Kabel- und Leitungsinstallation wie Isolations- und Schleifenwiderstand, Erdung, Blitzschutz etc.
  - Antriebsliste aller elektromotorischen Verbraucher
  - Messstellenlisten aller messtechnischen Einrichtungen
  - Parameterlisten aller eingestellten Parameter elektrischer Geräte
  - vermasste Montage- und Installationspläne mit Darstellung der gesamten EMSR-technischen Installation in geeigneten Maßstäben mit vermassten Angaben von Kabeleinführungen und -durchführungen/Brandabschottungen mit vermassten Angaben zu Potenzialausgleich, Blitzschutz und Erdung
  - R- und I-Schema nach DIN EN ISO 10628 mit Grund- und Zusatzinformationen und Anlagenkennzeichnung (AKZ\*).
- \*Die Anlagenkennzeichnung (AKZ) – entweder die Fortführung einer bestehenden oder Neuerstellung - obliegt dem AN der EMSR-Technik.
- Prüfbericht Erstprüfung elektrischer Anlagen gemäß VDE 0100 T600 bzw. Folgeprüfung bei Umbauten / Erweiterungen
  - Prüfbescheinigung, Abnahmebescheinigungen, Errichter- bzw. Konformitätserklärungen (siehe i)

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### Für Schalt- und Steueranlagen:

- Konstruktions- Einbau- und Aufstellungspläne
- Fundamentpläne, Sockel, Kanäle
- Ansichtszeichnungen Schaltfelder
- Aufbauzeichnungen Montageplatten
- Übersichtsschaltpläne 1polig
- Stromlaufpläne allpolig erstellt im CAE-System WS CAD Suite 2012
- Klemmenpläne
- Stücklisten
- Bedienanleitungen
- Wartungsanweisungen

### Für die Automatisierungsanlagen (SPSen):

- Zeichnungen prinzipiell wie vor sowie ergänzend dazu
- ζ- Pflichtenheft gemäß VDI/VDE 3694
- Übersichtskonfiguration Feldbussystem
- Funktionspläne und Funktionslisten gemäß DIN 40700 T14 / 40719 T6
- Funktionsbeschreibungen
- detaillierte Datenlisten Automatisierung mit Funktionszuordnungen unter Beachtung des Betriebsmittelkennzeichnungssystems
- Gerätelisten und Geräteaufbau (Baugruppen etc.)
- Gerätebilder und Funktionspläne der Baugruppen
- Gerätehandbücher und Betriebsanleitungen sämtlicher Automatisierungsgeräte
- Beschreibung bzw. Funktionsschema der einzelnen Steuer- und Regelfunktionen in Form eines Pflichtenheftes nach VDI-Richtlinie 3694
- Programmliζ Pstung mit Beschreibung, Textanweisung etc.
- Kabel-, Verteiler- und Klemmenpläne
- Verdrahtungspläne, Steckleitungen, Rangierpläne
- Datenpunktlisten zur übergeordneten Automatisierung und Prozessleitsystem gemäß Standard PWS 16 unter Beachtung des Anlagenkennzeichnungssystems (AKZ)
- Programmausdruck mit Kommentierung (nur für Dokumentation im PDF-Format)

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### Für die Automatisierungsanlagen (PLS):

- Pflichtenheft PLS gemäß VDI/VDE 3694
- Hardwarekonfiguration
- Datenpunktlisten unterteilt in Betriebs-, Zustands- und Störmeldungen, Zählwerte, Messwerte mit Grenzwerten, Schaltbefehle
- Verriegelungsbedingungen
- Datenaustausch SPS mit PLS
- Beschreibung aller Berichte, Protokolle, Archivierungen usw.
- Vollgrafische Anlagenbilder/Prozessbilder
- Beschreibung des Datenmodells, Datenbanksystems
- Störmeldebehandlung
- Schnittstellenbetrachtung nach VDE 3694
- Programmausdruck mit Kommentierung (nur für Dokumentation im PDF-Format)

### Für Messanlagen und Messschränke:

- Zeichnungen prinzipiell wie vor
- Bedienungsanleitungen, Wartungsanleitungen
- Geräteschaltbilder
- Gerätebesç Gchreibungen, technische Spezifikationen
- Mess- und Regelschemata
- Anordnung- bzw. Einbauzeichnung Vor-Ort-Gebergeräte
- Eichkurven - soweit erforderlich
- Parametrierung aller Einstellungen

### Für Kabel- und Leitungsinstallation sowie Sonstiges:

- Kabeltrassenpläne mind. 1:50 für die kpl. Installation. Installationspläne, mind. 1:50 mit sämtlichen Installationen (inkl. Geräteeintragungen wie Motoren, Betätigungsgeräte, Endschalter, Messgeräte, etc.) einschl. Stromkreisangaben und Gerätevermaßungen
- Kabellisten, wie vor mit sämtlichen Kabelangaben, Querschnitten, Kabel-Kenn-Nr. Quellen-,

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Zielbezeichnungen Kabellängen und Verwendungszweck
- Schlitz- und Durchführungspläne - soweit diese nicht bereits aus baulichen Gründen vorgesehen sind.
- Installationspläne Potentialausgleich, Blitzschutz, Erdungsmaßnahmen
- Nachweise verschlossener Brandschottungen und Kabeldurchführungen mit Zulassungsnachweis der Materialien und Plandarstellung
- Messprotokolle Kabel- und Leitungsinstallation nach DIN VDE 0100 T600

### Für Erdungs- und Blitzschutzanlage:

- Prüf- bzw. Messprotokoll sämtlicher Erdungs-, Blitzschutz- und Potentialausgleichsanlagen
- Erdungs- und Blitzschutzzeichnung mit Darstellung sämtlicher Erdungs-, Blitzschutz- und Potentialausgleichsanlagen sowie den Mess- und Prüfpunkten
- Übersichtsplan Potentialausgleich.

## 13 Bauleitung

Das Führungspersonal muss der deutschen Sprache auch in Schriftform mächtig sein. Vom Auftragnehmer sind nur fachkundige Bauführer und Poliere einzusetzen. Auf Verlangen ist deren hinreichende Ausbildung und Erfahrung nachzuweisen. Der leitende Bauführer und die Poliere dürfen während der Bauzeit nicht ohne Genehmigung des Auftraggebers von der Baustelle abgezogen werden.

Tagesberichte, aus denen der Baufortschritt erkennbar sein muss, müssen täglich vom Auftragnehmer aufgestellt werden und folgende Angaben enthalten:

- Witterung und Temperatur
- Art und Zahl der beschäftigten Arbeitskräfte
- Geräteeinsatz
- geleistete Arbeiten
- Anordnungen des Auftraggebers
- besondere Vorkommnisse

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

Eine Ausfertigung hiervon erhält die Bauüberwachung des Auftraggebers, die diese in regelmäßigen Abständen dem AG vorlegt.

### 14 Unterrichtung des Auftraggebers

Der Auftragnehmer hat

- Bauunfälle, bei denen Personen- oder Sachschaden entstanden ist und
- wichtige Ereignisse im Bereich der Baustelle z. B. Leitungsbeschädigungen, Beschwerden und Hinweise von Anliegern, Schäden an Nachbargrundstücken und -gebäuden, Hochwasser, Altlasten

dem Auftraggeber sowie der Bau-/Objektüberwachung unverzüglich mitzuteilen.

### 15 Arbeitssicherheit/Sicherheit und Gesundheitsschutz

Personen, die im Rahmen des erteilten Auftrages Arbeiten innerhalb von Anlagen des Auftraggebers ausführen, haben die für das Betreten dieser Anlage geltenden Vorschriften und Anweisungen einzuhalten und sind insoweit der Betriebsordnung des Auftraggebers unterworfen.

Sofern die Betriebsordnung, Vorschriften und Anweisungen des AG übertreten werden, übernimmt der Auftraggeber und seine Bediensteten diesen Personen gegenüber keine Haftung für Schäden, die bei dem Aufenthalt innerhalb seiner Anlagen entstehen.

Die Forderungen und Auflagen der zuständigen Stellen (GUVV/ Unfallkassen bzw. Berufsgenossenschaft) sind einzuhalten und bei der Kalkulation und der Ausführung in vollem Umfang zu berücksichtigen.

Bauunfälle, bei denen Personen- und Sachschäden entstanden sind, sind dem AG unverzüglich mitzuteilen.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Forderungen der gültigen Baustellenverordnung und des Arbeitsschutzgesetzes sind einzuhalten.

Die nachfolgende Gefährdungsbeurteilung ist aufzustellen und 14 Kalendertage nach Auftragserteilung dem Auftraggeber digital zur Verfügung zu stellen (nach Aufforderung schriftlich in 1-facher Ausfertigung). Mit den vorzulegenden Unterlagen sind auch die Sicherheitsfachkräfte und Ersthelfer zu benennen. Diese Angaben und Unterlagen sind auch auf der Baustelle vorzuhalten.

Des Weiteren sind nachfolgende Punkte zu beachten:

- a) Gefährdungsbeurteilung (ArbSchutzG §5 u. 6, BioStoffV § 8)

Der AN wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, dass nach Arbeitsschutzgesetz immer eine Gefährdungsbeurteilung und Darstellung der erforderlichen und geplanten Sicherheitsmaßnahmen für die auszuführenden Arbeiten aufzustellen und nach Aufforderung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators in schriftlicher Form zur Verfügung zu stellen ist.

Dies gilt auch für die eingesetzten Nachunternehmer und deren Arbeitsumfang.

Die Gefährdungsbeurteilung ist zudem vor Beginn der Arbeiten dem AG und vorzulegen.

- b) Benennung der Sicherheitsfachkräfte und Ersthelfer (ASiG, DGUV Vorschrift 1)

Der AN wird aufgefordert, nach Auftragsvergabe ihre jeweiligen Sicherheitsfachkräfte der Unternehmen nach Arbeitssicherheitsgesetz und die erforderlichen Ersthelfer (§26) auf der Baustelle vor Ort nach UVV Grundsätze der Prävention (DGUV Vorschrift 1) schriftlich zu benennen.

- c) Unterweisung besonderer Gefahren (ArbSchutzG §12, DGUV Vorschrift 1 §4, ASiG §6)

Es wird darauf hingewiesen, dass zusätzlich zu den üblichen Baustellengefahren, die

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Beschäftigten des AN auf die sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergebenden sowie die Kläranlagenspezifischen und kanaltypischen Gefahren hin unterwiesen werden müssen. Diese sind insbesondere:

- Infektionsgefahr im Bereich des Abwassers, Belebtschlammes und Klärschlammes
- Absturzgefahr aus großer Höhe
- Gefahr des Ertrinkens
- Explosionsgefahr durch Methangasbildung

Die Unterweisung ist schriftlich durch den AN zu dokumentieren und dem AG zu übergeben. Die jeweiligen Nachunternehmer des AN sind ebenso zu unterweisen.

d) Baustellensicherung

Gefährdungen durch Überschneiden der Arbeitsbereiche sind durch eine klare Abgrenzung, Festlegung von Verkehrswegen, Baustellenzufahrten in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung und dem AG zu vermeiden.

Eine besondere Gefährdung während der Durchführung der Bauarbeiten kann durch das Aufrechterhalten des Kläranlagenbetriebes entstehen. Hier ist eine klare Abgrenzung erforderlich.

e) Baustelleneinrichtung (u.a. ArbStättV, ASR)

Mindestnotwendige Einrichtungen siehe ArbStättV mit den entsprechenden ASR (je nach Baumaßnahme z. B. Toilette, Waschräume, Aufenthaltsraum, Sanitätsraum, Feuerlöscher, Verbandskasten, etc.).

Die Zufahrtsmöglichkeiten für die Rettungsdienste insbesondere Feuerwehr sind jederzeit zu ermöglichen.

f) Beleuchtung und Belüftung

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Es ist ständig für ausreichende Beleuchtung zu sorgen. Gleichfalls ist für eine Belüftung in engen umschlossenen Räumen zu sorgen. Ebenso sind gemäß der Arbeitsstättenregel ASR A4.3 alle erforderlichen Einrichtungen und Ausrüstungen zur Verletztenrettung vorzuhalten.

g) Arbeitsmedizinische Vorsorge (ArbMedVV, BioStoffV §12)

Die ausführende Firma wird darauf hingewiesen, dass die dort tätigen Mitarbeiter einer erhöhten Infektionsgefahr ausgesetzt sind. Es wird empfohlen, nur Mitarbeiter einzusetzen, die gegen Tetanus, Polio und Hepatitis A geimpft wurden.

h) EX-Bereiche und vorzuhaltende persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei Arbeiten in Ex-Bereichen (Kanal, in Schächten oder engen umschlossenen Räumen und beim weiteren Umgang mit Abwasser führenden Leitungen) ist permanent eine Messung der Luftatmosphäre vorgeschrieben. Es sind Gaswarngeräte mit mind. folgender Sensoren durch den Bieter vorzuhalten und einzusetzen: CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass sämtliche im Kanal und in den Schächten/Bauwerken arbeitende Mitarbeiter Sicherheitsrettungsgurte tragen müssen, die es ermöglichen, eine Person per Dreibein mit Rettungshubgerät zu retten. Sofern diese Arbeiten anstehen, ist ein Dreibein mit Rettungshubgerät an der Arbeitsstelle einsatzbereit durch den AN vorzuhalten.

Im Bereich von bestehenden, in Betrieb befindlichen Anlagen (z.B. Kläranlagen, Abwasserpumpwerken etc.) ist mit explosionsfähiger Atmosphäre zu rechnen. Der AN hat sich vor Aufnahme der Arbeiten beim AG umfassend zu informieren (z.B. Anforderung EX-Zonenplan) und bei Arbeiten in diesen Bereichen mittels o.g. Messgeräte die Atmosphäre auf explosive Gas-Luftgemische hin kontinuierlich zu überwachen.

i) Verkehrssicherungspflicht

Die Sicherung der Baustelle gegen den Zutritt Unbefugter hat der AN durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten. Der AN ist während der gesamten Durchführungszeit

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

verantwortlich für die Verkehrssicherheit etwaiger Baustraßen sowie der öffentlichen und privaten Verkehrswege. Der Baustellenbetrieb/ -verkehr ist bei Erfordernis durch ausreichende Beleuchtung zu gewährleisten.

Alle Baustelleneinrichtungen sind ständig zu warten, ihre Betriebs- und Verkehrssicherheit ist während der gesamten Bauzeit sicherzustellen.

Die unter a) bis i) genannten Vorgaben bzw. Aufwendungen sind in den betreffenden Positionen bzw. in die Einheitspreise einzukalkulieren.

### 16 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination auf Baustellen (BaustellV)

#### 16.1 SiGe-Koordinator/in

Entsprechend der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen ist für die Planung der Ausführung und die Ausführungsphase vom Bauherrn ein Koordinator bestellt.

#### 16.2 SiGe-Plan

Dieser erstellt den gemäß BaustellV für o.g. Bauvorhaben erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutz-plan führt die entsprechende SiGe-Koordination durch. Die Hinweise des Koordinators zu erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen sind zu berücksichtigen. Die Regelungen des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes und der Baustellenordnung sind zu beachten.

Widersprüche gegen die aus dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan ergebenden Maßnahmen sind unverzüglich (schriftlich formlos) unter Darstellung einer gleichwertigen Sicherheit gewährleistenden Ersatzmaßnahme anzuzeigen.

#### 16.3 Verantwortliche/r

Der Auftragnehmer hat für den jeweiligen Arbeitsbereich eine/n Verantwortliche/n zu benennen. Dieser

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

ist für die Einhaltung der Arbeitsschutzvorschriften durch die ihm unterstellten Arbeitskräfte (einschließlich der Arbeitskräfte seiner Subunternehmer, vgl. BGV A 1 / DGUV Vorschrift 1 "Grundsätze der Prävention") zuständig.

Er hat weiterhin dem Koordinator (nach BaustellIV) als Ansprechpartner zur Verfügung zu stehen, dessen Forderungen nach Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten umzusetzen und an den vom Koordinator im Bedarfsfall einberufenen Sicherheitsbesprechungen teilzunehmen. Für den Verhinderungsfall muss ein Vertreter benannt werden.

### 16.4 Unterlagen

Rechtzeitig vor Arbeitsaufnahme, spätestens 14 Kalendertage nach Auftragserteilung sind dem SiGeKo, auf Basis der zuvor beschriebenen Einzelanforderungen, folgende Unterlagen digital zur Verfügung zu stellen (sowie nach gesonderter Anforderung 1-fach in einer Papierausfertigung)

- Benennung des verantwortlichen Bauleiters.
- Individuelle Gefährdungsbeurteilung nach ArbSchutzG § 5,6 für die gewerkespezifischen Arbeiten bei dem Bauvorhaben
- Gefährdungsbeurteilung (ArbSchutzG § 5 u. 6, BioStoffV § 8, DGUV Regel 114-005
- Montageanweisungen (Montagekonzept mit Angaben zu sicherheitstechnischen Einrichtungen und Maßnahmen, BGV 0 22 "Bauarbeiten").
- Unterweisung besonderer Gefahren (ArbSchutzG §12, DGUV Vorschrift 1 §4, ASiG §6)
- Ausgefülltes und durch einen Verantwortlichen unterschriebenes Einweisungsformular.
- Benennung der Sicherheitsfachkräfte und Ersthelfer (A-SiG, DGUV Vorschrift 1)
- Benennung der Sicherheitsfachkraft mit Nachweis.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Benennung der Ersthelfer mit Nachweis.

### 17 Kostenüberwachung

#### 17.1 Kostenüberschreitung / Kostenüberwachung

Zur Überwachung von Kosten und zur Vermeidung von Kostenüberschreitungen wird vereinbart, dass durch den Auftragnehmer mit jeder Rechnung eine Gegenüberstellung der ausgeschriebenen und der von ihm tatsächlich erbrachten Leistungen vorgenommen wird (Soll-Ist-Vergleich).

#### 17.2 Geänderte und Zusätzliche Leistungen

Sind nach § 2 VOB/B Preise zu vereinbaren, hat der Auftragnehmer seine Preisermittlungen für diese Preise einschließlich der Aufgliederung der Einheitspreise (Zeitansatz und alle Teilkostenansätze), spätestens mit dem Nachtragsangebot vorzulegen sowie die erforderlichen Auskünfte zu erteilen. Dies gilt auch für die Preise der Nachunternehmer.

### 18 Abrechnung

Hinsichtlich der Abrechnung und Zahlung vereinbaren die Parteien ergänzend zu den einschlägigen Regelungen der VOB/B § 14 und § 16 Folgendes:

Grundsätzlich gilt:

- Aus Abrechnungszeichnungen oder anderen Aufmaßunterlagen müssen alle Maße, die zur Prüfung einer Rechnung nötig sind, unmittelbar zu ersehen sein.
- Die Originale der Aufmaßblätter, Wiegescheine und ähnlicher Abrechnungsbelege erhält der Auftraggeber, die Durchschriften der Auftragnehmer.
- Bei Aufmaß und Abrechnung sind Längen und Flächen auf zwei Stellen, Rauminhalte und

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

---

Gewichte auf drei Stellen, Geldbeträge auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.

Für jede Rechnungsposition ist eine Mengenermittlung erforderlich. Maße, die für die Abrechnung nötig sind, müssen aus Abrechnungszeichnungen oder Handskizzen unmittelbar zu ersehen sein. Die Mengenermittlung beinhaltet Pos.-Nummer, LV-Kurztext, Mengenantrag einschl. Herkunftsangabe, Einzelergebnis des Ansatzes sowie Positionsergebnis. Längen und Flächen sind auf zwei Stellen nach dem Komma, Rauminhalte und Gewichte auf drei Stellen nach dem Komma auszurechnen.

Es gilt als vertraglich vereinbart und ist einzukalkulieren, dass die Maßnahme mittels DV abgerechnet wird. Datenträger bzw. Datenaustausch in der Datenart DA 11 gemäß REB 23003. Vor Beginn der Abrechnung ist hierzu eine Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung vorzunehmen.

Die Leistungen sind durch prüfbare Aufstellungen, sofern erforderlich durch gemeinsame örtliche Aufmaße nachzuweisen und der Objektüberwachung/Bauoberleitung ebenfalls 2-fach vorzulegen.

Die Mengenermittlung wird vom Auftragnehmer allein, ohne Mitwirkung der örtlichen Bauüberwachung/Objektüberwachung, erstellt und dieser zur Prüfung vorgelegt.

Die Mengenermittlung hat grundsätzlich auf Grundlage von Abrechnungsplänen zu erfolgen. Diese basieren auf der Werk- und Montageplanung des AN.

Die Abrechnungspläne werden als solche kenntlich gemacht und vom Auftragnehmer unterzeichnet. In die Abrechnungspläne sind die abgerechneten Einzelkomponenten und -maße gemäß Mengenermittlung einzutragen und durchnummerieren; hierfür evtl. fehlende Maße sind von Hand einzutragen. Die Nummerierung wird in die Mengenermittlung mit aufgenommen. Sind Abrechnungspläne nur eingeschränkt gültig, so sind die LV-Positionen oder Titel, für die der Abrechnungsplan Gültigkeit hat, anzugeben.

Weicht die Ausführung von den Werk- und Montageplänen ab oder sind Ergänzungen erforderlich, so sind die Abweichungen und Ergänzungen vom Auftragnehmer und der örtlichen Bauüberwachung/Objektüberwachung gemeinsam in Form eines örtlichen Aufmaßes festzustellen, vorzugsweise in Form von Isometrien.

Diese Ergänzungen und Änderungen werden vom AN in die Abrechnungspläne eingetragen. Das

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

<b>OZ</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in EUR</b>	<b>Gesamtbetrag in EUR</b>
-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

---

Aufmaß ist vom Auftragnehmer und der örtlichen Bauüberwachung/Objektüberwachung gemeinsam örtlich durchzuführen. Es beinhaltet die tatsächlichen Verhältnisse ohne Mengenermittlung (d. h., keine Ausrechnung der Ansätze auf dem Aufmaßblatt).

Die Art der Abrechnung oder die richtige Anwendung der Aufmaßbestimmungen (VOB/C oder andere vertragliche Vereinbarungen) werden durch ein gemeinsames Aufmaß nicht erfasst.

Das Aufmaß muss enthalten:

- Datum
- Name der Baustelle
- Auftraggeber
- den Zusatz "gemeinsam aufgenommen"
- Unterschrift und Stempel des Auftragnehmers
- Unterschrift und Stempel der örtlichen Bauüberwachung/Objektüberwachung

Weiterhin sind in das örtliche Aufmaß aufzunehmen, was - wann - von wem - wie und wo erstellt wurde.

Einmessungen der erbrachten Leistungen in lage- und höhenmäßiger Art in Bezug auf bestehende Bauteile sind mit einzukalkulieren.

Das örtliche Aufmaß ist immer mit Durchschrift zu erstellen; die Kopie muss als solche gekennzeichnet sein. Das Original verbleibt bei der örtlichen Bauüberwachung/Objektüberwachung. Die vertragliche Zuordnung der aufgemessenen Leistungen, Änderungen oder örtlichen Verhältnisse erfolgt im Zuge der Mengenermittlung. Das örtliche Aufmaß beinhaltet immer die tatsächlichen Verhältnisse sowie die für die Abrechnung notwendigen Feststellungen.

Sämtliche örtlichen Aufmäße sind vom Auftragnehmer in Abrechnungs- oder Lagepläne einzutragen und als örtliches Aufmaß zu kennzeichnen.

Eine Leistungsfeststellung bzw. ein gemeinsames Aufmaß ist dann als verbindlich zu betrachten, wenn es sich um eine einverständliche gemeinsame Feststellung handelt. Das gemeinsame Aufmaß ist eine formale Feststellung und stellt keine Anerkennung der Feststellungen über den Leistungsumfang dar.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 19 Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten werden nur vergütet, wenn sie als solche vor ihrem Beginn ausdrücklich vereinbart worden sind (§ 2 (10) VOB/B).

Die Bauüberwachung/Bauoberleitung ist in Abstimmung mit dem Bauherrn zur Anordnung von Stundenlohnarbeiten bevollmächtigt.

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in 2-facher Ausfertigung (1 Original und eine Durchschrift) einzureichen.

Diese müssen außer den Angaben nach § 15 Abs. 3 VOB/B enthalten:

- Datum
- Bezeichnung der Baustelle  
die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle
- z - Art der Leistung
- die Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- und Gehaltsgruppe,
- die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft, ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenden Erschwernissen,
- die genaue Bezeichnung der eingesetzten Geräte mit Gerätekenngößen, ggf. des Materialverbrauchs, bei Fuhrleistungen Fahrzeugart und Kenngroße

Für vereinbarte Stundenlohnarbeiten gelten die im Leistungsverzeichnis aufgeführten Verrechnungssätze. Die Vergütung bei Stundenlohnarbeiten richtet sich nicht nach der Qualifikation des Ausführenden, sondern allein nach der Art der Tätigkeit. Durch die Unterschrift der örtlichen Bauüberwachung wird lediglich die Ausführung, die darauf verwandte Arbeitszeit und ggf. der Materialverbrauch bescheinigt.

Die Originale der Stundenlohnzettel behält der Auftraggeber, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### 20 Rechnungen und Zahlungen

#### 20.1 Allgemeines

- Rechnungen sind auf den Auftraggeber auszustellen.
- Die Vorgaben des AG zur Bezeichnung der Rechnung sind zu beachten.
- Rechnungen sind ihrem Zweck nach als Abschlags- oder Schlussrechnungen zu bezeichnen; die Abschlagsrechnungen sind durchlaufend zu nummerieren.
- In jeder Rechnung sind die Teilleistungen in der Reihenfolge, mit der Ordnungszahl (Position) und der Bezeichnung -gegebenenfalls abgekürzt - wie im Leistungsverzeichnis aufzuführen.
- Nachträge werden fortlaufend nummeriert angehängt.
- Die Rechnungen sind mit den Vertragspreisen ohne Umsatzsteuer (Nettopreise) aufzustellen; der Umsatzsteuerbetrag ist am Schluss der Rechnung mit dem Steuersatz einzusetzen, der zum Zeitpunkt des Entstehens der Steuer, bei Schlussrechnungen zum Zeitpunkt des Bewirkens der Leistung gilt.
- Beim Überschreiten von Vertragsfristen, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, wird die Differenz zwischen dem aktuellen Umsatzsteuerbetrag und dem bei Fristablauf maßgebenden Umsatzsteuerbetrag nicht erstattet.
- In jeder Rechnung sind Umfang und Wert aller bisherigen Leistungen und die bereits erhaltenen Zahlungen mit gesondertem Ausweis der darin enthaltenen Umsatzsteuerbeträge anzugeben.
- Rechnungen sind in elektronisch lesbarer PDF-Datei (kein Scan) oder im ZUGFeRD-Format an folgende E-Mail-Adresse zu senden: RE.440.4400@hws-halle.de

In einer E-Mail darf nur eine Rechnungsdatei (Rechnung inkl. aller erforderlichen Anlagen) enthalten

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

sein. Der E-Mailtext darf keine rechnungsrelevanten Daten oder Informationen beinhalten, da dieser nicht elektronisch weiterverarbeitet wird. Alle Anhänge wie z.B. Fotos, digitale Vermessung, Lage- und Abrechnungspläne sind in Farbe zu liefern bzw. anzuhängen.

### 20.2 Abschlagszahlungen / Teilrechnungen

Alle Abschlagsrechnungen sind, wenn nicht anders vereinbart, dem AG 1-fach und zugleich der Objektüberwachung/Bauoberleitung prüffähig mit den zum Nachweis von Art und Umfang vorzulegenden Mengenerrechnungen, Zeichnungen und Belegen in 2-facher Ausfertigung vorzulegen.

Als Eingangsfrist gilt die postalische Zustellung der Rechnung mit den notwendigen Nachweisen beim prüfenden Ingenieurbüro.

Es gelten folgende Zahlungsbedingungen:

- 30 % gegen Vorlage einer Abschlagszahlungs-/Vorauszahlungsbürgschaft (Vorlage der Vertragserfüllungsbürgschaft vorausgesetzt) und nach Vorlage der Werk- und Montageplanung in Abstimmung mit Ingenieur
- Die restlichen Leistungen bis max. 90 % des Gesamtleistungsumfanges werden nach erfolgter Montage und nach Leistungsfeststellung aufgrund von prüfbaren Abschlagsrechnungen des Auftragnehmers in Höhe des Wertes der jeweils nachgewiesenen vertragsgemäßen und mangelfreien Leistungen vergütet.

Der Abrechnungsbetrag darf nicht unter 10 % der Netto-Auftragssumme liegen.

- 7 % nach Abnahme aller Leistungen und Übernahme sowie Übergabe der überarbeiteten Dokumentation.
- 3 % nach beanstandungsfreiem Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche bzw. gegen Mängelansprüchebürgschaft.

Die Bürgschaften sind jeweils nach dem aktuellen Stand der einschlägigen Formulare der Vergabe- und

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Vertragshandbücher (VHB, KVHB) vorzulegen.

### 20.3 Schlusszahlung

Die Schlussrechnung ist, wenn nicht anders vereinbart wird, beim AG 1-fach und zugleich bei der Objektüberwachung/Bauoberleitung in 2-facher (Original und Kopie) prüffähiger Ausfertigung mit den entsprechenden Unterlagen und Belegen 2-fach (Original und Kopie) einzureichen.

Als Eingangsfrist gilt die postalische Zustellung beim prüfenden Büro.

### 21 Forderungen von Sachverständigenorganisationen/der zuständigen GUVV/Unfallkasse/Berufsgenossenschaft

Die Forderungen und Auflagen der zuständigen GUVV/Unfallkasse bzw. Berufsgenossenschaft und von amtlich zugelassenen Sachverständigenorganisationen (wie TÜV, DEKRA etc.) sind bei der Kalkulation und der Ausführung in vollem Umfang zu berücksichtigen.

Nachbesserungen, die aufgrund von Beanstandungen o.g. Stellen gefordert werden, sind Leistungsbestandteil.

### 22 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Vor Inbetriebnahme der installierten Anlagenteile sind Erstprüfungen für elektrische Anlagen gemäß VDE 011-600 sowie Erstprüfungen für Maschinen gemäß VDE 0113-1 durch den AN der EMSR-technischen Ausrüstung durchzuführen.

Der AN der maschinentechnischen Ausrüstung hat dem AN EMSR-Technik soweit erforderlich alle für die Durchführung der o. g. Prüfungen notwendigen Unterlagen inkl. der zugehörigen jeweiligen Gefährdungsanalyse zur Verfügung zu stellen.

Darüber hinaus muss der AN rechtzeitig vor Inbetriebnahme der installierten Anlagenteile etwaige erforderlichen Erstprüfungen bzw. Abnahmen von zugelassenen Prüfstellen bzw. Sachverständigen

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

(z.B. Krananlage, Dosieranlagen nach WHG etc.) durchführen lassen.

Sollte sich bei der Prüfung herausstellen, dass Restleitungen bzw. Mängel zu beseitigen sind, so müssen diese durch den Verantwortlichen und Verursacher umgehend veranlasst werden.

### 23 Fertigstellung, Funktionsprüfungen, Probetrieb

#### 23.1 Ablauf Inbetriebsetzung

Nach Fertigstellung der Anlage ist nach den entsprechenden vorbereitenden Maßnahmen, in Abstimmung mit dem Auftraggeber, der Bauoberleitung, bzw. der Bauüberwachung für die errichtete Anlage die Inbetriebsetzung durchzuführen.

Der terminliche Ablauf ist rechtzeitig vor Beginn in Abstimmung mit dem AG festzulegen.

Die Inbetriebsetzung einer Anlage bzw. Anlagenteilen erfolgt stichpunktartig gemäß nachfolgender Schritte bzw. Abfolge:

- schriftliche Fertigstellungsmeldung durch den AN
- und zuvor rechtzeitige zur Verfügung Stellung der vorläufigen Techn. Dokumentation
- Kontrolle auf Vollständigkeit
- „Trockene“ Funktionsprüfungen i.d.R. mit dem AN EMSR (mit Protokollierung durch AN)
- „Nasse“ bzw. sonstige Funktionsprüfungen (mit Protokollierung durch AN)
- Einweisungen des Betriebspersonals
- Feineinstellungen, Kalibrierungen etc. (mit Protokollierung durch AN)  
(soweit technisch notwendig mit Fortführung unmittelbar zu Beginn des Probetriebes)
- ζ- Inbetriebnahme = Beginn Probetrieb
- Etwaiger gesonderter Leistungsnachweis (Nachweisführung und Protokollierung durch AN in Abstimmung mit AG)
- Vorlage der endgültigen Dokumentation vor der geplanten Abnahme, wenn nicht anders vereinbart, 3 Kalenderwochen vor der geplanten Abnahme
- Abnahme (mit Protokollierung durch AG)

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### 23.2 Probetrieb

Vor Abnahme gilt ein Probetrieb bzw. Einfahrbetrieb (mit Protokollierung) als vertraglich vereinbart.  
Die Aufwendungen zur Begleitung dieser Phase durch den AN sind einzukalkulieren.

Bis zum ordnungsgemäßen und fehlerfreien Probetrieb ist durch den AN ein „Inbetriebnehmer“ vorzuhalten, der arbeitstäglich zur Verfügung steht. Dieser nimmt auch die im Vorfeld der Inbetriebnahme notwendigen Einweisungen vor.

Sobald die Anlage planmäßig und soweit erkennbar fehlerfrei funktioniert, kann der Inbetriebnehmer durch einen Bereitschaftsdienst des AN ersetzt werden, der dann bei Auftreten von Mängeln und Betriebsproblemen umgehend bzw. je nach Situation zeitnah zur Verfügung stehen muss.

Näheres ist mit dem Anlagenbetreiber, dem Auftraggeber und der Objektüberwachung abzustimmen.

Der sogenannte Probetrieb dient zur Bestätigung der Abnahmefähigkeit unter Betriebsbedingungen.

Es wird folgender Probetriebszeitraum vereinbart:

### 6 Kalenderwochen

Der Probetrieb muss störungsfrei ablaufen. Eine Störung liegt vor, wenn der Betrieb der Anlage für mehr als 24 h unterbrochen werden muss. Der Probetrieb beginnt dann für das betroffene und mangelhafte Anlagenteil von Neuem. Sofern die Gesamtanlage oder Teilanlagen durch die Störung bzw. Mangel betroffen sind, dann auch für diese.

## 24 Abnahmebedingungen bzw. -voraussetzungen

### 24.1 Förmliche Abnahme

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

Der Auftragnehmer hat die förmliche Abnahme gegenüber dem Auftraggeber schriftlich zu verlangen, an dem vereinbarten Termin dieser Abnahme mitzuwirken und die erforderlichen Arbeitskräfte und Hilfs- und Messgeräte zu stellen - § 12 (4) Nr. 2 VOB/B bleibt unberührt.

Die Abnahme erfolgt auf schriftlichen Antrag des Auftragnehmers nach erfolgter betriebsfertiger Montage und einem ausreichenden, ununterbrochenen und erfolgreichen Probetrieb. Zu diesem Termin ist vom Auftragnehmer, ohne Kosten für den Auftraggeber, eine qualifizierte, vertretungsbefugte Kraft zu entsenden.

Die Termine sind rechtzeitig mit dem AG und der Bau-/Objektüberwachung abzustimmen.

Alle handwerklichen Hilfsmittel und Leistungen für Kontrollmessungen, Funktionskontrollen etc. sowie das zugehörige qualifizierte Fachpersonal (AN) für die gesamte Prüf-, Inbetriebnahme- und Abnahmezeit sind mit einzukalkulieren.

Werden bei der Abnahme wesentliche Mängel oder eine Vielzahl von Mängeln festgestellt, welche die Wiederholung der Abnahme erforderlich macht, behält sich der Auftraggeber vor, seine durch die Abnahme entstandenen Kosten und die seiner Beauftragten dem Auftragnehmer in Rechnung zu stellen.

Teil-Inbetriebnahmen bei Umbauarbeiten können nach Erfordernis des Kläranlagenbetriebs unmittelbar nach beendeter Montage erfolgen.

Es erfolgt ein Gesamtprobetrieb und eine Gesamtabnahme des beauftragten Leistungsumfanges.

### 24.2 Abnahmevoraussetzungen:

- Nach Fertigstellung der Leistungen und Eingang einer schriftlichen Fertigstellungserklärung des AN sind Vollständigkeitsprüfungen und Funktionsprüfungen durchzuführen.

Die Kontrolle der Vollständigkeit bezieht sich auf die Feststellung der Vollständigkeit bzw. vertragsgemäßen Lieferung sowie auf die optische Beurteilung.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

Sie ist schriftlich zu beantragen und durch entsprechende Listen, die der AN in Abstimmung mit dem AG vorzubereiten und beizustellen hat, durchzuführen.

Ein Gefahrenübergang und die Anerkennung der vertragsgemäßen Leistung ist mit der Vollständigkeitsprüfung nicht verbunden.

- Danach schließen sich die Funktionsprüfungen der Anlagenteile an.

Diese sind durch den AN zu dokumentieren. Die terminliche und konzeptionelle Durchführung der notwendigen Funktionskontrollen ist mit der Bau-/Objektüberwachung abzustimmen.

- Der AG ist so rechtzeitig zu informieren, damit dieser die Möglichkeit hat teilzunehmen.

Es ist u. a. das einwandfreie Zusammenwirken der Lieferungen und Leistungen aller an der Anlage beschäftigten Firmen (Maschinenteknik, bzw. Haustechnik sowie EMSR-Technik) in Form eines gemeinsamen Protokolls nachzuweisen und zu dokumentieren.

- Die entsprechenden Funktionstests, insbesondere Drehrichtungsprüfungen, Messkreise, Sicherheitsabschaltungen und Verriegelungen sowie ggf. die spätere Inbetriebnahme erfolgen in der Regel gemeinsam unter Beteiligung der betroffenen Firmen. Die vorgenannten Beteiligten sind jeweils unabhängig voneinander für die Vorlage und ordnungsgemäße Dokumentation der durchgeführten Funktionsprüfungen verantwortlich. Insbesondere für die EMSR-Technik gilt, dass das Systemverhalten bei Netzausfall und bei Netzwiederkehr zu überprüfen und in Form eines Probetriebes zu belegen ist.
- Durchführung und Nachweis der Einweisungen des Betriebspersonal in den Betrieb der Anlagen
- Vorlage des Abnahmeprotokolls des amtlich zugelassenen Sachverständigen bzw. Sachverständigenorganisationen (wie TÜV, DEKRA etc.) bei abnahmepflichtigen Anlagenteilen
- Leistungsnachweis, soweit dezidiert als gesonderte Nachweisführung von Garantiewerten vertraglich vereinbart

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Vorlage der „endgültigen“ technischen Dokumentation rechtzeitig vor dem geplanten Abnahmetermin inkl. der notwendigen Konformitätserklärungen und Errichterbescheinigung

Näheres ist ggf. dem Leistungsverzeichnis bzw. dem Vertragsterminplan der Maßnahme zu entnehmen.

### 25 Ausführungshinweise Flanschverbindungen und Schraubenverbindungen

Die Flanschverbindungen und Schraubenverbindungen der nachstehenden Leistungspositionen sind entsprechend den Erfordernissen zu dimensionieren (DIN 1092-1). Unterlegscheiben sind jeweils unter Schraubenkopf und Mutter vorzusehen. Der Schraubenüberstand an der Mutter soll zwei Gewindegänge betragen, mehr als 5 mm nicht überschreiten

Zum Liefer- und Montageumfang der Flanschverbindung und Schraubenverbindungen gehören:

Schrauben DIN EN ISO 4014 und 4017:	A4-70
Muttern DIN EN ISO 4032:	A4, Festigkeit nach Wahl AN
Unterlegscheiben DIN EN ISO 7089:	A4-70
Dichtungen:	NBR mit Stahleinlage, DIN EN 1514-1 / PN 10/16

Da bei Wahl gleicher Festigkeiten für Schrauben und Muttern mit Festfressen zu rechnen ist, ist im Falle von gleichen Festigkeitspaarungen ein geeignetes Schmiermittel (Anti-Seize) zum dauerhaften Verhindern von Festfressen aufzutragen.

Bei erforderlicher galvanischer Trennung sind Kunststoffhülsen und Unterlegscheiben aus Kunststoff vorzusehen.

### 26 Ausführungshinweise Rohrleitungen

Alle Komponenten sind komplett zu liefern und montieren, einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

In die Einheitspreise sind alle erforderlichen Rohrschnitte und Schweißnähte einzurechnen!

Alle Rohrleitungen müssen so unterstützt und gehalten werden, dass ein spannungsfreier Anschluss an den Gebläsen und Behältern gewährleistet ist. Die Abstände und die Bauart der Rohrhalterungen sind den statischen Erfordernissen und den örtlichen Gegebenheiten anzupassen.

### Hinweis zum Aufmaß:

Analog zur o.g. VOB/C, DIN 18381, 5.2.1. Abrechnung werden beim Aufmaß Rohrleitungen in der Mittelachse gemessen. Dabei werden Rohrbögen bis zum Schnittpunkt der Mittelachsen gemessen. Armaturen, Rohrbögen und Formstücke werden zusätzlich gerechnet.

Rohre aus Werkstoff 1.4301 und 1.4571

Abmessungen nach EN ISO 1127 Reihe 1 mit folgenden Wanddicken:

Nennweite	Außendurchmesser	Wanddicke
DN 50	60,3 mm	2,3 mm
DN 65	76,1 mm	2,3 mm
DN 80	88,9 mm	2,3 mm
DN 100	114,3 mm	2,6 mm
DN 125	139,7 mm	2,6 mm
DN 150	168,3 mm	3,2 mm
DN 200	219,1 mm	3,6 mm
DN 250	273,0 mm	3,6 mm
DN 300	323,9 mm	4,0 mm
DN 350	355,6 mm	4,0 mm
DN 400	406,4 mm	4,0 mm
DN 450	457,0 mm	5,0 mm
DN 500	508,0 mm	5,0 mm
DN 600	610,0 mm	5,6 mm

Abmessungen für Formstücke gemäß der DIN EN 10253-2/4 sowie DIN EN 1092-1.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

Schraubenverbindungen nach DIN EN 1515-1; Unterlegscheiben in 1.4571 Flachdichtung mit Stahleinlage.

Die Schraubverbindungen sind lösbar auszuführen, d.h. Fressen und/oder Kaltverschweißungen müssen durch Zugabe von geeignetem Trenn-/Schmiermittel verhindert werden.

### 27 Fachbetriebspflicht und Sachverständigenprüfung nach AwSV

Gemäß §45 Abs.1 AwSV in Verbindung mit § 39 AwSV ergibt sich für die vorliegende Anlage eine Fachbetriebspflicht sowohl für die Entleerung und Stilllegung der Bestandsanlage als auch für die Errichtung der neuen Anlage.

Tätigkeiten an Anlagen oder Anlagenteilen, die keine unmittelbare Bedeutung für die Anlagensicherheit haben, müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden. Hierzu gehören insbesondere:

- Herstellen von baulichen Einrichtungen für den Einbau von Anlagen, Grob- und Vormontagen von Anlagen und Anlagenteilen,
- Aufbringen von Isolierungen, Anstrichen und Beschichtungen, sofern diese nicht Schutzvorkehrungen sind,
- Einbauen, Aufstellen, Instandsetzen von Elektroinstallationen einschließlich Mess-, Steuer-, und Regelanlagen, jedoch nicht von Abfüll- und Überfüllsicherungen, Heberversicherungen, Leckanzeigegeräten und Leckageerkennungssystemen.

Die Zertifizierung als Fachbetrieb ist auf Nachfrage jederzeit durch den AN vorzuweisen.

Gemäß § 46AwSV in Verbindung mit Anlage 5 AwSV ist die Bestandsanlage bei der Stilllegung und die neu zu errichtende Anlage vor der Inbetriebnahme einer Sachverständigenprüfung zu unterziehen. Die mangelfreie Prüfung durch einen Sachverständigen ist Voraussetzung für die Abnahme der Gesamtleistung.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Prüfung ist durch den AN Los 1 vorzubereiten. Alle erforderlichen Unterlagen sind vorzulegen. Seitens der baulichen Leistungen erforderliche Nachweise sind vom AN anzufordern.</li><li>- Die Prüfung ist terminlich mit der Sachverständigenorganisation abzustimmen und im vorzulegenden Bauzeitenplan zu berücksichtigen.</li><li>- Die Prüfung ist durch den AN Los 1 und AN Los 2 zu begleiten und die Abnahme durch den Sachverständigen zu dokumentieren.</li><li>- Die Kosten der erforderlichen Vorbereitungen und Prüfungen trägt der AN Los 1.</li><li>- Alle für die Prüfung erforderlichen Unterlagen zur übergeordneten EMSR-Technik sind durch den AN Los 2 vorzubereiten und dem AN Los 1 bei paralleler Information des AG/der öBü auf Anfrage vorzulegen.</li><li>- Die Kosten der Vorbereitung und Vorlage durch den AN Los 2 beim AN Los 2 sowie der Mitwirkung bei der Abnahmeprüfung sind einzukalkulieren.</li></ul>			

### 28 Ausführungshinweise - Verweis auf zusätzliche oder weitere Vertragsbedingungen und Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Es wird auf die den Ausschreibungsunterlagen beigefügten Vertragsbedingungen des AG bzw. die zusätzlich technischen Vertragsbedingungen z.B. ZTV-M+E hingewiesen.

#### 1. Baustelleneinrichtung

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.	<b>Baustelleneinrichtung</b>			
1.1.10.	<p>Baustelle einrichten und über die gesamte Bauzeit vorhalten und räumen</p> <p>1. Baustelle einrichten</p> <p>Einzurechnen sind folgende Leistungen:            Anfahren, abladen, aufstellen und umbauen aller Einrichtungen wie Geräte, Maschinen, Bauwagen, Container und Abortanlagen.</p> <p>Der gesamte Flächenbedarf ist mit der Bauüberwachung und den Auftragnehmern abzustimmen. Baustofflagerungen außerhalb der Baustelleneinrichtungsfläche sind unzulässig.</p> <p>Umsetzen der Einrichtungen an einen anderen Platz aus betrieblichen oder sonstigen Gründen.</p> <p>2. Baustelleneinrichtung vorhalten</p> <p>Vorhalten aller vorgenannten Einrichtungen für die vertragliche Bauzeit in den jeweiligen Bauabschnitten. Eine durch den Auftragnehmer verschuldete Fristüberschreitung verändert den Pauschalpreis nicht.</p> <p>3. Baustelle räumen</p> <p>Abbauen, verladen und abfahren der vorgenannten Einrichtungen nach Beendigung der Baumaßnahme. Aufräumen und wiederherstellen aller in Anspruch genommenen Flächen und Behebung evtl. angerichteter Schäden.</p> <p>4. Vergütung</p> <p>10% des EP für die Einrichtung            80% des EP für die Vorhaltung nach Baufortschritt            10% des EP für das Räumen</p> <p style="text-align: right;">1,000 psch</p>			.....
	<b>Summe 1.1.</b>			.....
	<b>Summe 1.</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>2.</b>	<b>Technische Ausrüstung</b>			
<b>2.1.</b>	<b>Demontagen und Provisorien</b>			
<b>2.1.10.</b>	<p>Diese Position umfasst die Demontage eines bestehenden Blindflansches Dn 200-1.4571 in der Saugleitung der Schlamm-Umwälzpumpen.</p>	2,000 St.	.....	.....
<b>2.1.20.</b>	<p>Diese Position umfasst die Demontage von ca. 1,00 m Rohrleitung zu den Nacheindicker im Rohrkanal. Das Rohrleitungsstück ist abzuflanschen.</p> <p>Die demontierten Ausrüstungsteile gehen in das Eigentum des AN über, sind vom Kläranlagengelände zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen.</p>	1,000 psch	.....	.....
<b>2.1.30.</b>	<p>Diese Position umfasst die Demontage von der alte Vakuumentgasung zwischen Nacheindicker 1 und Trübwasserspeicher im und auf dem Rohrkanal.</p> <p><b>Auführung</b></p> <p>Die Demontage der Vakuumentgasung einschließlich zugehöriger Positionen:</p> <p><u>Vakuumerzeugung:</u></p> <p>Die Vakuumerzeugung ist in einem Fertigbauteil in dem Rohrkanal zu demontieren.</p> <p><u>Abzugspumpwerk:</u></p> <p>Das Abzugspumpwerk für den Entgasungsbehälter befindet sich im Rohrkeller, gegenüber von der Beschickungspumpwerk der Vakuumentgasung, direkt unterhalb des Entgasungsbehälters und besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohrleitung 1.4571 DN 150 ca. 30 m</li> <li>• Flanschverbindungen</li> <li>• 2 x Exzenterpumpen</li> <li>• 1 x Zerkleinerer</li> <li>• 3 x Handschieber</li> <li>• Kugelhahn</li> </ul>			

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Füllstandmessung</li> </ul> <p><u>Beschickungspumpwerk:</u></p> <p>Das Beschickungspumpwerk befindet sich zwischen den Nacheindickern 2 und 3 im Rohrkanal und besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohrleitung 1.4571 DN ca. 30 m</li> <li>• Flanschverbindungen</li> <li>• 2 x Exzentrerschneckenpumpen</li> <li>• 1 x Zerkleinerer</li> <li>• 4 x Handschieber</li> <li>• 2 x Füllstandmessung</li> </ul> <p><u>Entgasungsbehälter:</u></p> <p>Der Vorlagebehälter der Vakuumentgasung fasst ein Volumen von ca. 30 m<sup>3</sup> und besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohrleitungen 1.4571</li> <li>• Vorlagebehälter 1.4571</li> </ul> <p>Die demontierten Ausrüstungsteile gehen in das Eigentum des AN über, sind vom Kläranlagengelände zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen.</p> <p>Ggf. anfallende Entsorgungskosten o. ä. und alle sonstigen Kosten sind in die Pauschale einzurechnen.</p> <p>Entsprechende Maschinen, Geräte, Gerüste, Arbeitsbühnen und Hebezeuge als Hilfsmittel für den Transport und die Demontage sind einzukalkulieren.</p>	1,000 psch	.....	.....
<b>Summe 2.1.</b>	<b>Demontagen und Provisorien</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.2. Schlammzulaufleitung**

**Schlammzulaufleitung DN 150**

Schlammzulaufleitung DN 150 von den Saugleitungen der Schlamm-Umwälzpumpen PP100 und PP110 sowie von den Schlamm-Umwälzpumpen PP200 und PP210 durch den Rohrkanal zum saugseitigen Anschluss des bauseitigen Zerkleinerers führend.

**2.2.10.**

**Ausführung**

Zwischenflanschschieber DN 200 mit Handrad

kurze Baulänge, mit Handrad, als Zwischenflanscharmatur, mit elast. Dicht-Element, freiem Durchgang, nicht steigende Spindel, Flanschenanschlußmaße nach DIN EN 1092-1, PN 10.

Gehäuseteile und Handrad aus Gußeisen, Bügelauflaufsatz, Schieberplatte und Spindel Edelstahl 1.4571.

Alle Gußteile mit einer Epoxid-Kunststoff-Beschichtung mit einer Schichtdicke von > 260 µm.

Zum Lieferumfang gehört auch eine Isolierflanschverbindung (gemäß ZTV) bestehend aus einem kompletten Satz Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen und 2 Dichtungen, Isolierhülsen, GFK-Unterlegscheiben, Anschlussfahnen für Potenzialausgleich, für den Einbau der Armatur in die Rohrleitung. Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen.

Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

Einbauort: Schlammzulaufleitung

Nennweite: DN 200

Zwischenflanschschieber liefern und betriebsbereit montieren, einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

**2.2.20.**

**Ausführung**

Geschweißtes Edelstahlrohr DN 200, PN 10 nach EN ISO 1127. Werkstoff 1.4571.

Abmessungen: 219,1 x 3,6 mm

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

4,000 m ..... ..

**2.2.30.**

**Ausführung**

Vorschweißbördel DN 200 DIN EN 1092-1, Typ 37, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g. Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

6,000 St. ..... ..

**2.2.40.**

**Ausführung**

Edelstahllosflansch für Vorschweißring DN 200 gemäß DIN EN 1092-1, Typ 02 in Verbindung mit Typ 37, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g. Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

6,000 St. ..... ..

**2.2.50.**

**Ausführung**

Herstellen einer Flanschverbindung bestehend aus einem Satz Schrauben und Muttern und doppelter Anzahl Scheiben sowie einer Flachdichtung. Schrauben und Muttern gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen.

Edelstahlflanschverbindung DN 200  
 Nenndruckstufe PN 10

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen.  
 Min. eine Schraube ist beidseitig mit Zahnscheiben auszurüsten, damit ein durchgängiger Potentialausgleich gewährleistet ist.

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

### 2.2.60.

Pass- und Ausbaustück, DN 200

#### Verwendung

Zur Erleichterung der Montage und Demontage der Armaturen bzw. Rohrleitungsabschnitte.

#### Ausführung

Als feststellbares Pass- und Ausbaustück in Edelstahlausführung, während des Betriebes axial und im Winkel nicht verschiebbar.

Betriebs- und Konstruktionsdaten

Medium:	Faulschlamm
Nennweite:	DN 200
Druckstufe:	PN 10
Verschiebbarkeit:	± mm 25

Werkstoffe

Gehäuse:	1.4571
Dichtungen:	NBR

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

### 2.2.70.

#### Ausführung

Edelstahl-Einschweißstutzen 60,3 x 2,3,  
 passend für Rohr 219,1 x 3,6 nach DIN 2618, W.1.4571

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

**2.2.80.**

**Ausführung**

Vorschweißbördel DN 50 DIN EN 1092-1, Typ 37, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g. Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

**2.2.90.**

**Ausführung**

Edelstahllosflansch für Vorschweißring DN 50 gemäß DIN EN 1092-1, Typ 02 in Verbindung mit Typ 37, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g. Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

**2.2.100.**

Reduzierstück-K-219,1 x 168,3 x 3,6, W-1.4571, liefern und montieren.

2,000 St. ....

**2.2.110.**

**Ausführung**

Edelstahl-Einschweißstutzen 168,3 x 3,2, passend für Rohr 168,3 x 3,2 nach DIN 2618, W.1.4571

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

**2.2.120.**

**Ausführung**

Edelstahl-Einschweißstutzen 168,3 x 3,2, passend für Rohr 219,1 x 3,6 nach DIN 2618, W.1.4571

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

#### 2.2.130.

##### Ausführung

Spül- und Entleerungsanschluss DN 50 an verschiedenen Positionen von Rohrleitungen, Saug- und Druckleitung von Pumpen

Die Rohrnippel DN 50 sind in die Rohrleitung unter jeder beliebigen Lage einzuschweißen, im Wesentlichen bestehend aus:

- 1 St. Rohrnippel DN 50 (60,3 x 2,6) - 1.4571
- 1 St. Kugelhahn R 2", AISI 316, mit vollen Durchgang, Sitz und Dichtung in PTFE, VA- Handhebel mit Kunststoffgriff,
- C- Kupplung aus Aluminium mit Blindkappe und Kette

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

4,000 St. ....

#### 2.2.140.

Edelstahlrohr DN 150, PN 10

##### Ausführung

Geschweißtes Edelstahlrohr nach EN ISO 1127.  
 Werkstoff 1.4571.

Abmessungen: 168,3 x 3,2 mm

Lieferung und Montage gemäß den Ausführungsrichtlinien für Rohrleitungen.

70,000 m ....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

2.2.150.

**Ausführung**

Edelstahl Rohrbogen DN 150 zum Einschweißen gemäß DIN EN 10253-3, Bauform bis 90°, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g.Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

10,000 St. ....

2.2.160.

**Ausführung**

Edelstahl Rohrbogen DN 150 zum Einschweißen gemäß DIN EN 10253-3, Bauform bis 45°, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g.Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

4,000 St. ....

2.2.170.

**Ausführung**

Vorschweißbördel DN 150 DIN EN 1092-1, Typ 37, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g. Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

50,000 St. ....

2.2.180.

**Ausführung**

Edelstahllosflansch für Vorschweißring DN 150 gemäß DIN EN 1092-1, Typ 02 in Verbindung mit Typ 37, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g. Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

50,000 St .....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.2.190.**

**Ausführung**

Herstellen einer Flanschverbindung bestehend aus einem Satz Schrauben und Muttern und doppelter Anzahl Scheiben sowie einer Flachdichtung. Schrauben und Muttern gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen.

Edelstahlflanschverbindung DN 150  
 Nenndruckstufe PN 10

Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen. Min. eine Schraube ist beidseitig mit Zahnscheiben auszurüsten, damit ein durchgängiger Potentialausgleich gewährleistet ist.

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

20,000 St. ....

**2.2.200.**

Rohrhalterung DN 150 aus W. 1.4571 zum Andübeln/Anschraben, Ständerhöhe bis 700 mm liefern und montieren. Statischer Nachweis zu Lasten des AN.

25,000 St. ....

**2.2.210.**

Diese Position umfaßt den Einbau des durch den Titel EMSR-Technik beigestellten MID DN 150.

Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

**2.2.220.**

für MID DN 150  
 Länge nach Baulänge des vorgenannten MID mit 2 Vorschweißflanschen DN 150, PN 10. Paßstück komplett liefern.

Werkstoff: 1.4571 o. glw.

Einbauort: Druckleitung Zwischenpumpwerk

2,000 St. ....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.2.230.**

**Ausführung**

Zwischenflanschschieber DN 150 mit Handrad

kurze Baulänge, mit Handrad, als  
 Zwischenflanscharmatur, mit elast. Dicht-Element,  
 freiem Durchgang, nicht steigende Spindel,  
 Flanschenanschlußmaße nach DIN EN 1092-1, PN 10.

Gehäuseteile und Handrad aus Gußeisen, Bügelaufsatz,  
 Schieberplatte und Spindel Edelstahl 1.4571.

Alle Gußteile mit einer Epoxid-Kunststoff-Beschichtung  
 mit einer Schichtdicke von > 260 µm.

Zum Lieferumfang gehört auch eine Isolierflanschverbindung  
 (gemäß ZTV) bestehend aus einem kompletten Satz  
 Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben gemäß der  
 Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen und 2 Dichtungen,  
 Isolierhülsen, GFK-Unterlegscheiben, Anschlussfahnen für  
 Potenzialausgleich, für den Einbau der Armatur in die  
 Rohrleitung. Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel  
 herzustellen.

Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

Einbauort: Schlammzulaufleitung

Nennweite: DN 150

Zwischenflanschschieber liefern und betriebsbereit  
 montieren, einschl. aller erf. Montage- und Befesti-  
 gungsmaterialien.

2,000 St. ....

**2.2.240.**

**Ausführung**

Zwischenflanschschieber DN 150 für pneu. Antrieb.  
 Vollflanschschieber, als Zwischenflansch- und Endarmatur  
 ohne Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar, kurze  
 Baulänge nach DIN EN 558-1 Reihe 20, voll ausgeprägter  
 Flansch, Gehäuseschrauben außerhalb der Flanschleiste, mit  
 elast. Dicht-Element, freiem Durchgang,  
 Flanschenanschlußmaße nach DIN 1092-2/PN 10,  
 Schieberblatt aus 1.4571, vorbereitet für den Anschluss eines

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

pneumatischen Antriebs.

Korrosionsschutz der Gußteile allseitig mit Epoxid-Kunststoff-Beschichtung, Schichtdicke > 260 µm.

Pneumatischer Antrieb passend und bemessen zum Schieber, doppelt wirkender Pneumatikzylinder, mit Positionsabfrage AUF/ZU-Betrieb am Schieberblatt, Kolben mit Lippendichtungen, mit Eingriffschutz aus Edelstahl. Positionsabfrage bzw. Endlagenüberwachung gemäß folgender Postion.

**Technische Daten**

Medium:                      Fette und Küchenschlämme

Nennweite:                  DN 150

Nenndruck:                  PN 10

Schieber

Werkstoff

Gehäuse:                      EN-JL-1040 (GG 25)

Beschichtung:                Epoxid-Beschichtungssystem  
260 µm

Schieberblatt:                1.4571

Fabrikat:                      '.....'

Gew. Typ:                      '.....'

Pneumatischer Antrieb

Steuerdruck:                  6-8 bar

Werkstoffe:

Gehäuseprofil, -deckel:      Aluminium

Kolbenstange:                  1.4571 o. glw.

Zugstangen:                    1.4021 o. glw.

Fabrikat:                        Sistag Wey

Gew. Typ:                      '.....'

Lieferung einschließlich Anschlusskupplungen und Stecker.

Zum Lieferumfang gehört auch eine Isolierflanschverbindung (gemäß ZTV) bestehend aus einem kompletten Satz Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen und 2 Dichtungen, Isolierhülsen, GFK-Unterlegscheiben, Anschlussfahnen für Potenzialausgleich, für den Einbau der Armatur in die Rohrleitung. Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen.

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Schieber mit Kraftkolbenantrieb bzw. pneumatischen Antrieb liefern und betriebsfertig montieren, inkl. aller notwendigen Montage- und Befestigungsmaterialien.	3,000 St.	.....	.....
<b>2.2.250.</b>	<p><b>Ausführung</b></p> <p>Endlagenüberwachung für Zwischenflanschschieber, bestehend aus 2 Stück für Endlage "Auf" und "Zu", inkl. Befestigungsmaterialien.            Die Steuer- und Auswertegeräte sind bereitzustellen, der Einbau und elektrische Anschluss erfolgt durch den AN EMSR.</p> <p>Liefern und betriebsfertig montieren einschließlich aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.</p>	3,000 St.	.....	.....
<b>2.2.260.</b>	<p>Anschlussfahnen für bauseitig zu erstellenden Potentialausgleich in W.1.4571 nach Abstimmung mit dem Ausrüster für die E-/MSR Technik liefern und montieren.</p>	23,000 St.	.....	.....
<b>2.2.270.</b>	<p><b>Ausführung</b></p> <p>Brandabschottung für nicht brennbare Edelstahlrohrleitung bis Kernbohrung DN 200 und Rohrleitung DN 150 nach DIN 4102-9 mit Hinweisschild am Brandschott mit Hersteller, Typ der Brandabschottung und Einbaujahr.</p> <p>Inbesondere bestehend aus Wandverschluss und einer thermischen Isolierung der Rohrleitung, Brandschutz-Rohrabschottung muss gemäß DIN 4102 T. 11 geprüft sein und eine Zuordnung in die Feuerwiderstandsklasse R90 durch ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis bzw. Zulassung nachweisen.            Der Nachweis der Baustoffklasse B2 muss durch eine Zulassung erfolgt sein. Der Nachweis der Dauerhaftigkeit des Baustoffes muss durch Eigen- und Fremdüberwachung nachgewiesen sein.</p> <p>Zur Reduktion von Vibrationsübertragungen aus dem Betrieb der Rohrleitungen auf das Bauwerk sind zusätzlich vibrationsmindernde Einbauten (z.B: Manschette) vorzusehen.</p> <p>Außerhalb der Durchführung muss bei Bedarf eine Blechverkleidung möglich sein.</p>			

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Beschichten der Schottflächen, der Fugen und der Isolierung außerhalb mit mind. 200 mm mit BC-Brandschutz-Farbe</p> <p>Einbauort: Zwischen Pumpenkeller und Rohrkanal</p> <p>Wandstärke: bis 25 cm</p> <p>Ausführung als Hartschott bestehend aus Spezialmörtel.</p> <p>Das System muss vom Deutschen Institut für Bautechnik allgemein bauaufsichtlich zugelassen sein.</p> <p>Feuerwiderstandsklasse: R90</p> <p>Dämmdicke: '.....' mm</p> <p>Dämmmaterial: '.....'</p> <p>Gew. Hersteller '.....'</p> <p>Gew. Typ '.....'</p> <p>Brandschott liefern und betriebsbereit montieren, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.</p>	1,000 St.	.....	.....
<b>Summe 2.2.</b>	<b>Schlammzulaufleitung</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.3. Gasleitung**

**Gasleitung DN 40/50**

Gasleitung DN40/50 von der Vakuumentgasungsanlage bis zur Absperrklappe im Bereich des Rohrkanals, kurz vor der Brandschutztür zur Faulung führend.

**2.3.10.**

**Ausführung**

Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. glw. Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. glw. .

Einzukalkulieren sind Halterungen nach technischen Erfordernissen.

Technische Daten

Nennweite: DN 50  
 Nenndruck: PN 10  
 Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. glw.

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montag-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

50,000 lfm      .....      .....

**2.3.20.**

**Ausführung**

Formstücke ausgeführt als Pressfitting für Gas (u.a Bögen, T-Stücke, Reduzierungen, Anschlussstutzen, Gewindenippe, Flansch mit Pressmuffel etc.) passend zu Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig.

Technische Daten

Nennweite: DN 50

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Nenndruck: PN 10  
 Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montage-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

40,000 St. ....

### 2.3.30.

#### Ausführung

Herstellen einer Flanschverbindung bestehend aus einem Satz Schrauben und Muttern und doppelter Anzahl Scheiben sowie einer Flachdichtung. Schrauben und Muttern gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen.

Edelstahlflanschverbindung      DN 50  
 Nenndruckstufe      PN 10

Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen. Min. eine Schraube ist beidseitig mit Zahnscheiben auszurüsten, damit ein durchgängiger Potentialausgleich gewährleistet ist.

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

4,000 St. ....

### 2.3.40.

Diese Position umfaßt den Einbau des durch den Titel EMSR-Technik beigestellten MID DN 50.

Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

### 2.3.50.

Für MID DN 50  
 Länge nach Baulänge des vorgenannten MID  
 mit 2 Vorschweißflanschen DN 50, PN 10.  
 Paßstück komplett liefern.

Werkstoff: 1.4571 o. gleichwertig

Einbauort: Druckleitung Zwischenpumpwerk

1,000 St. ....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 2.3.60.

Pass- und Ausbaustück, DN 50

#### Verwendung

Zur Erleichterung der Montage und Demontage der Armaturen bzw. Rohrleitungsabschnitte.

#### Ausführung

Als feststellbares Pass- und Ausbaustück in Edelstahlausführung, während des Betriebes axial und im Winkel nicht verschiebbar.

#### Betriebs- und Konstruktionsdaten

Medium:	Gas
Nennweite:	DN 50
Druckstufe:	PN 10
Verschiebbarkeit:	± mm 25

#### Werkstoffe

Gehäuse:	1.4571 o. gleichwertig
Dichtungen:	NBR

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

### 2.3.70.

#### Ausführung

Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. glw. Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. glw. .

Einzukalkulieren sind Halterungen nach technischen Erfordernissen.

#### Technische Daten

Nennweite:	DN 50
Nennndruck:	PN 10
Werkstoff:	1.4404, 1.4571 o. glw.

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montag-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

2,000 lfm ..... ..

#### 2.3.80.

##### Ausführung

Formstücke ausgeführt als Pressfitting für Gas (u.a Bögen, T-Stücke, Reduzierungen, Anschlussstutzen, Gewindenippe, Flansch mit Pressmuffe etc.) passend zu Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. glw. .

Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungs-nennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. glw. .

##### Technische Daten

Nennweite: DN 40  
 Nenndruck: PN 10  
 Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. glw.

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montage-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

6,000 St. ..... ..

#### 2.3.90.

Muffenkugelhahn DN 50/R 1 2", AISI 316, mit vollen Durchgang, Sitz und Dichtung in PTFE, pneumatischer Schenkantrieb mit montierter Endlagenschalterbox.

Montierte Sensorbox zur Rückmeldung der Endlagen an Schwenkantrieben. Direkt auf dem Schwenkantrieb montiert, voreingestellt und getestet

##### Ausführung:

einstellbare Schaltnocken  
 sichtbare Rundumanzeige der Armaturenstellung  
 Anzeige des Durchflussweges  
 Hohe Korrosionsbeständigkeit  
 Befestigungsmaße nach VDI/VDE 3845  
 Temperaturbereich -25°C bis + 70°C  
 Schaltbereich 0° - 90°, Schwenkwinkel einstellbar  
 Integrierte induktive Schalter, mit ATEX - Zulassung

Fabrikat: '.....'

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ: '.....'			
	Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.			
		1,000 St.	.....	.....

### 2.3.100.

#### Ausführung

Brandabschottung für nicht brennbare Edelstahlrohrleitung bis Kernbohrung DN 100 und Rohrleitung DN 50 nach DIN 4102-9 mit Hinweisschild am Brandschott mit Hersteller, Typ der Brandabschottung und Einbaujahr.

Inbesondere bestehend aus Wandverschluss und einer thermischen Isolierung der Rohrleitung, Brandschutz-Rohrabschottung muss gemäß DIN 4102 T. 11 geprüft sein und eine Zuordnung in die Feuerwiderstandsklasse R90 durch ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis bzw. Zulassung nachweisen.  
 Der Nachweis der Baustoffklasse B2 muss durch eine Zulassung erfolgt sein. Der Nachweis der Dauerhaftigkeit des Baustoffes muss durch Eigen- und Fremdüberwachung nachgewiesen sein.

Zur Reduktion von Vibrationsübertragungen aus dem Betrieb der Rohrleitungen auf das Bauwerk sind zusätzlich vibrationsmindernde Einbauten (z.B: Manschette) vorzusehen.

Außerhalb der Durchführung muss bei Bedarf eine Blechverkleidung möglich sein.

Beschichten der Schottflächen, der Fugen und der Isolierung außerhalb mit mind. 200 mm mit BC-Brandschutz-Farbe

Einbauort:                                      Zwischen Pumpenkeller und Rohrkanal

Wandstärke:                                    bis 25 cm

Ausführung als Hartschott bestehend aus Spezialmörtel.

Das System muss vom Deutschen Institut für Bautechnik allgemein bauaufsichtlich zugelassen sein.

Feuerwiderstandsklasse:      R90

Dämmdicke:                                  '.....' mm

Dämmmaterial:                                '.....'

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Gew. Hersteller	.....		
	Gew. Typ	.....		
	Brandschott liefern und betriebsbereit montieren, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.	2,000 St.	.....	.....
	<b>Summe 2.3.</b>	<b>Gasleitung</b>		.....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.4. Schlammablaufleitung zu den Nacheindicker**

**Schlammablaufleitung DN 150**

Schlammablaufleitung DN 150 von der Schlammpumpe der Vakuumentgasungsanlage zur Beschickungsleitung der Nacheindicker im Rohrkanal führend.

**2.4.10.**

Edelstahlrohr DN 150, PN 10

**Ausführung**

Geschweißtes Edelstahlrohr nach EN ISO 1127. Werkstoff 1.4571

Abmessungen: 168,3 x 3,2 mm

Lieferung und Montage gemäß den Ausführungsrichtlinien für Rohrleitungen.

12,000 m ..... ..

**2.4.20.**

**Ausführung**

Edelstahl Rohrbogen DN 150 zum Einschweißen gemäß DIN EN 10253-3, Bauform bis 90°, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g.Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ..... ..

**2.4.30.**

**Ausführung**

Edelstahl Rohrbogen DN 150 zum Einschweißen gemäß DIN EN 10253-3, Bauform bis 45°, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g.Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ..... ..

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

**2.4.40.**

**Ausführung**

Vorschweißbördel DN 150 DIN EN 1092-1, Typ 37, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g. Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

14,000 St. ....

**2.4.50.**

**Ausführung**

Edelstahllosflansch für Vorschweißring DN 150 gemäß DIN EN 1092-1, Typ 02 in Verbindung mit Typ 37, Werkstoff 1.4571

Abmessungen passend zu v.g.Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

14,000 St. ....

**2.4.60.**

**Ausführung**

Herstellen einer Flanschverbindung bestehend aus einem Satz Schrauben und Muttern und doppelter Anzahl Scheiben sowie einer Flachdichtung. Schrauben und Muttern gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen.

Edelstahlflanschverbindung DN 150  
 Nenndruckstufe PN 10

Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen. Min. eine Schraube ist beidseitig mit Zahnscheiben auszurüsten, damit ein durchgängiger Potentialausgleich gewährleistet ist.

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

6,000 St. ....

**2.4.70.**

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Rohrhalterung DN 150 aus W. 1.4571 zum  
 Andübeln/Anschraben, Ständerhöhe bis 700 mm liefern  
 und montieren. Statischer Nachweis zu Lasten des AN.

5,000 St. ....

**2.4.80.**

Diese Position umfaßt den Einbau des durch den Titel EMSR-  
 Technik beigestellten MID DN 150.

Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und  
 Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

**2.4.90.**

für MID DN 150  
 Länge nach Baulänge des vorgenannten MID  
 mit 2 Vorschweißflanschen DN 150, PN 10.  
 Paßstück komplett liefern.

Werkstoff: 1.4571

Einbauort: Druckleitung Zwischenpumpwerk

1,000 St. ....

**2.4.100.**

**Ausführung**

Zwischenflanschschieber DN 150 mit Handrad

kurze Baulänge, mit Handrad, als  
 Zwischenflanscharmatur, mit elast. Dicht-Element,  
 freiem Durchgang, nicht steigende Spindel,  
 Flanschenanschlußmaße nach DIN EN 1092-1, PN 10.

Gehäuseteile und Handrad aus Gußeisen, Bügelaufsatz,  
 Schieberplatte und Spindel Edelstahl 1.4571.

Alle Gußteile mit einer Epoxid-Kunststoff-Beschichtung  
 mit einer Schichtdicke von > 260 µm.

Zum Lieferumfang gehört auch eine Isolierflanschverbindung  
 (gemäß ZTV) bestehend aus einem kompletten Satz  
 Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben gemäß der  
 Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen und 2 Dichtungen,  
 Isolierhülsen, GFK-Unterlegscheiben, Anschlussfahnen für  
 Potenzialausgleich, für den Einbau der Armatur in die  
 Rohrleitung. Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel  
 herzustellen.

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fabrikat: '.....'			
	gew. Typ: '.....'			
	Einbauort: Schlammzulaufleitung			
	Nennweite: DN 150			
	Zwischenflanschschieber liefern und betriebsbereit montieren, einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.			
		2,000 St.	.....	.....

### 2.4.110.

#### Ausführung

Zwischenflanschschieber DN 150 für pneu. Antrieb. Vollflanschschieber, als Zwischenflansch- und Endarmatur ohne Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar, kurze Baulänge nach DIN EN 558-1 Reihe 20, voll ausgeprägter Flansch, Gehäuseschrauben außerhalb der Flanschleiste, mit elast. Dicht-Element, freiem Durchgang, Flanschenanschlußmaße nach DIN 1092-2/PN 10, Schieberblatt aus 1.4571, vorbereitet für den Anschluss eines pneumatischen Antriebs.

Korrosionsschutz der Gußteile allseitig mit Epoxid-Kunststoff-Beschichtung, Schichtdicke > 260 µm.

Pneumatischer Antrieb passend und bemessen zum Schieber, doppelt wirkender Pneumatikzylinder, mit Positionsabfrage AUF/ZU-Betrieb am Schieberblatt, Kolben mit Lippendichtungen, mit Eingriffschutz aus Edelstahl. Positionsabfrage bzw. Endlagenüberwachung gemäß folgender Position.

#### Technische Daten

Medium: Fette und Küchenschlämme

Nennweite: DN 150

Nennndruck: PN 10

#### Schieber

Werkstoff

Gehäuse: EN-JL-1040 (GG 25)

Beschichtung: Epoxid-Beschichtungssystem  
260 µm

Schieberblatt: 1.4571 o. glw.

Fabrikat: '.....'

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Gew. Typ: '.....'

Pneumatischer Antrieb

Steuerdruck: 6-8 bar

Werkstoffe:

Gehäuseprofil, -deckel: Aluminium

Kolbenstange: 1.4571 o. glw.

Zugstangen: 1.4021 o. glw.

Fabrikat: '.....'

Gew. Typ: '.....'

Lieferung einschließlich Anschlusskupplungen und Stecker.

Zum Lieferumfang gehört auch eine Isolierflanschverbindung (gemäß ZTV) bestehend aus einem kompletten Satz Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen und 2 Dichtungen, Isolierhülsen, GFK-Unterlegscheiben, Anschlussfahnen für Potentialausgleich, für den Einbau der Armatur in die Rohrleitung. Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen.

Schieber mit Kraftkolbenantrieb bzw. pneumatischen Antrieb liefern und betriebsfertig montieren, inkl. aller notwendigen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

**2.4.120.**

**Ausführung**

Endlagenüberwachung für Zwischenflanschschieber, bestehend aus 2 Stück für Endlage "Auf" und "Zu", inkl. Befestigungsmaterialien.

Die Steuer- und Auswertegeräte sind bereitzustellen, der Einbau und elektrische Anschluss erfolgt durch den AN EMSR.

Liefern und betriebsfertig montieren einschließlich aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

**2.4.130.**

Anschlussfahnen für bauseitig zu erstellenden Potentialausgleich in W.1.4571 nach Abstimmung mit dem Ausrüster für die E-/MSR Technik liefern und montieren.

12,000 St. ....



### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Brandschott liefern und betriebsbereit montieren, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.			
		1,000 St.	.....	.....
<b>Summe 2.4.</b>	<b>Schlammablaufleitung zu den Nac..</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 2.5. Fällmittelanlage

Alle verwendeten Materialien und Bauteile müssen gemäß § 19 WHG ein baurechtliches Prüfzeichen oder eine Bauartzulassung besitzen. Des weiteren ist die Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe zu beachten.

Die **Abfüll-, Lager- und Dosieranlage** bildet eine eigenständige Einheit und enthält alle Komponenten die zur Funktionserfüllung und nach WHG erforderlich sind.

In einem Dosierschrank mit Auffangwanne werden alle Komponenten auf eine Montageplatte montiert. Wesentliche Bestandteile der Dosierstation sind 2 Dosierpumpen, Kugelhähne, Spül- und Entleerungsanschlüsse, Überströmventile, saug- und druckseitige Verrohrung.

Die Dosieranlage hat die Aufgabe das Fällmittel aus dem Fällmitteltank zu der Dosierstelle zu pumpen.

Die Dosierung des Fällmittels erfolgt am Vakuumtank im Rohrkanal.

#### 2.5.10.

##### Verwendung

Befüllstutzenschrank für Außenaufstellung zur Befüllung des Lagertanks.

##### Ausführung

Befüllstutzenschrank aus Wetterschutzschrank aus chemiebeständigem PE, mit Regenabtropfkante über der Tür, Betätigung der Tür mit Schwenkhebelgriff, Lüftungsöffnung, Frei stehend, mit entsprechender Halterungskonstruktion aus Edelstahl 1.4571 nach statischen Erfordernissen.

Werkstoff: PE 100 o.glw. für Außenaufstellung

##### Ausrüstung

- Durchbohrungen für Befüllleitungseinführungen
- Leckageauffangwanne aus PE
- Beschilderung (Warn-, Vorschrifts- und Verbotsschilder)

Befüllstutzenschrank:

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Gew. Fabrikat: '.....'

Gew. Typ: '.....'

Insbesondere ausgerüstet mit:

- 1 Stk Tankwagenkupplung VK80
- 1 Motorkugelhähne DN 80 PE mit Kappe
- 1 Stk Schmutzfänger 305-transparent DN 80
- 1 Stk Entleerungskugelhahn
- 1 Stk Leckagemeldung
- 1 Stk Befüllleitung ausserhalb des Schrankes geführt

weiterhin komplett montiert und verkabelt:

Überfüllsicherung Quittierbox mit Tankwagenabschaltelektronik (Lieferung und Übergabe an den EMSR-Ausrüster)

einschl. Leckageauffangwanne im Befüllstutzenschrank, mit Leckagesonde und Auswertegerät (Lieferung und Übergabe an den EMSR-Ausrüster), Sonde komplett verkabelt.

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

Rohrleitung für die Befüllung des Lagerbehälters mit Anschluß an den Befüllschrank.

Die Befüllleitung des Behälters ist einwandig mit einer Nennweite Da 90 aus PE 100 ausgeführt und vom Befüllstutzschrank bis zum Anschlussstutzen auf dem Lagertank verlegt.

Befüllleitung liefern und montieren, einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.

#### 2.5.20.

Rohrleitung DA 90 aus Werkstoff PE 100 o.glw. , Verbindung durch Flanschverbindungen, Elektroschweißmuffen inkl. Abstandshalter und aller Neben- und Zusatz-leistungen, liefern und montieren.

8,000 lfm ....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

**2.5.30.**

PE Bogen DA 90 SDR 17 bis 90°, mit glatten Enden zum Verbinden mittels Elektroschweißmuffen, liefern und montieren.

3,000 St. ....

**2.5.40.**

Elektroschweißmuffe PE 100 - DA 90 - SDR 17 liefern und montieren.

6,000 St. ....

**2.5.50.**

Rohrhalterung für PE-Rohr DA 90 aus W. 1.4571 o.glw. zum Anschrauben, Ausladung bis 500 mm liefern und montieren.

5,000 St. ....

**2.5.60.**

**Verwendung**

Fällmittelbehälter mit integrierter Auffangwanne für Außenaufstellung

**Ausführung**

Lagerbehälter zur Lagerung von Magnesiumchlorid aus PE 100 mit Bauartzulassung, Aufstellung im freien auf bauseitig errichtetem Fundament.

Auffangwanne aus PE 100 zur Aufnahme des Lagerbehälters mit Bauartzulassung.

Ausstattung des Fällmittelbehälters bzw. der Auffangwanne:

- Stutzen für die Befüllleitung DN 80
- Stutzen für die Entnahmeleitung DN 100
- Stutzen von Flansch DN 80 für Leckagesonde
- Stutzen von Flansch DN 50 für Füllstandmessung
- Stutzen für Be- und Entlüftung mit Vogelschutzgitter
- Stutzen von Flansch DN 80 für Überfüllsicherung
- . Sichtöffnung
- Fußpratzen
- Hebeösen
- Regenkragen
- Befestigungsmöglichkeiten für 2 Fangstangen (Blitzschutz) am Behälter

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Stützen für optische Füllstandanzeige DN 80
- Füllstandsanzeige optisch, mechanisch mit Skalierung
- Beschilderung (Warn-, Vorschrifts- und Verbotsschilder)
- Aufnahmepratzen für Aufstiegsleiter und Bedienpodest
- Automatische. Ansaughilfe (Siehe gesond. Pos.)
- Halterung für auto. Ansaughilfe
- diverse Übergangsstutzen für die in Los 2 EMSR-Technik aufgeführte Messtechnik

Die Ausführung hat den einschlägigen Vorschriften (WHG, VAwS, VVAwS, BW-WG, DVWK, DVGW u.a.) hinsichtlich wassergefährdender Stoffe zu entsprechen,

Alle Bauteile mit Nachweis der Eignung gemäß §63 WHG, DIBt-Bauartenzulassung zur wasserrechtlichen Eignungsfeststellung und mit Einzelabnahme im Werk mit protokolliertem Nachweis der Dichtigkeit durch eine fremdüberwachte Qualitätssicherung des Herstellers des Tanks sowie einschl. geprüfter statischer Berechnung.

Dem Angebot ist die die DIBt-Zulassung des Lagerbehälters beizufügen.

### Technischen Daten

Nutzzinhalt

Lagerbehälter:      V = 30 m<sup>3</sup>

Auffangwanne:      V = 30 m<sup>3</sup>

Füllmedium:      Magnesiumchlorid

Konzentration:      30-45 %

Bemessungstemp.:      40 °C

Lagerbehälter:

Gew. Fabrikat:      '.....'

Gew. Typ:      '.....'

Gewicht:      '.....' kg

Durchmesser:      '.....' mm

Mantelhöhe.      '.....' mm

Gesamthöhe:      '.....' mm

Auffangwanne:

Außendurchmesser:      max. 3.400 mm

Außendurchmesser:      '.....' mm

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Folgende Bestandteile der EMSR-Technik sind in Los 2 (EMSR-Technik) aufgeführt, die Montage erfolgt jedoch am Lagerbehälter:

- 1 Füllstandsmessung (Radarsensor) zur kontinuierlichen Füllstandsmessung
- Überfüllsicherung gemäß §19 WHG
- Leckagesonde für Auffangwanne mit Prüfzeichen gemäß §19 WHG

Fällmittelbehälter liefern und auf bauseitigem Fundament montieren, einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

### 2.5.70.

#### Verwendung

Aufstiegsleiter mit Rückenschutz und selbstschließender Tür oben für den Zugang zum Bedienpodest auf dem Behälterdach des Lagerbehälters.

#### Ausführung

Aufstiegsleiter mit Rückenschutz (1.4571), Gitterrost/ Lauffläche mit rutschhemmender Oberfläche R 12 nach DIN 51130 und DIN-EN-12255-1 begehbar für Belastung von 3,5 kN/m<sup>2</sup>. In allen Teilen nach Unfallverhütungsvorschriften und DIN/EN auszuführen.

Einschließlich sämtlicher Montage- und Befestigungsmaterialien aus Edelstahl für die Montage am Lagerbehälter.

Die DIBt-Zulassung des Lagerbehälters darf durch den Anbau der Aufstiegsleiter nicht verloren gehen.

#### Technische Anforderungen an die Aufstiegsleiter:

Werkstoff Nr.:	1.4571 o. glw. gebeizt und passiviert
Leiterbreite:	500 mm
Leiterlänge:	ca. 5.500 mm
Verkehrslast:	3,5 kN/m <sup>2</sup>

Aufstiegsleiter mit Rückenschutz für Lagerbehälter liefern und montieren, einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 2.5.80.

#### Verwendun

Bedienpodest mit Dachrundgeländer (1.4571), Riegel sowie Fuß- und Knieleiste für stehende Lagerbehälter zur Bedienung und Wartung der Einrichtungen und Messgeräte auf dem Behälterdach.

#### Ausführun

komplett bestehend aus:  
 Gitterrostpodest und Dachrundgeländer. Gitterrost/ Lauffläche als rutschhemmende Oberfläche R 12 nach DIN 51130 und DIN-EN-12255-1 begehbar für Belastung von 3,5 kN/m<sup>2</sup>.  
 Ausgeführt als Gitterrostring mit lichter Durchgangsbreite min. 800 mm.

In allen Teilen nach Unfallverhütungsvorschriften und DIN/EN auszuführen.

Einschließlich sämtlicher Montage- und Befestigungsmaterialien für die Montage am Lagerbehälter nach statischen Erfordernissen.

Technische Anforderungen an das Bedienpodest::

Werkstoff:	1.4571 o.glw
Verkehrslast:	3,5 kN/m <sup>2</sup>
Geländerhöhe:	1.100 mm über Stellebene

Technische Anforderungen an das Geländer:

Ausführung gem. DIN EN 12255-10

Die DIBt-Zulassung des Lagerbehälters darf durch den Anbau des Bedienpodestes nicht verloren gehen.

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

### 2.5.90.

Automatische Ansaughilfe für Magnesiumchlorid zum Einbau in die Entnahmeleitung im Hochpunkt am Lagertank.

In die Position Automatische Ansaughilfe sind im Wesentlichen

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

einzukalkulieren:

- PVC Ansauggefäß mit Verschraubungen und allen erforderlichen Anschlüssen und Stutzen

- Membranvakuumpumpe:

Gew. Fabrikat: '.....'

Gew. Typ: '.....'

- Magnetventil

- dichter und isolierter PE-Behälter mit abnehmbarem Deckel zur Aufnahme der gesamten Ansaughilfe und einer Leckagesonde Verrohrung seitlich ein- und ausgeführt, Einbau der durch das Los 2 EMSR-Technik bereitgestellten Messtechnik

Die Steuerung erfolgt über den Schaltschrank.

Automatische Ansaughilfe komplett liefern und betriebsbereit am Lagertank montieren, einschl. aller notwendigen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St ..... ..

Saugleitung zur Entnahmeleitung vom Lagertank zum Dosierschrank führend, komplett liefern und montieren, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

In die Einheitspreise sind alle erforderlichen Rohrschnitte und Schweißnähte einzurechnen!

**2.5.100.**

Rohrleitung aus Werkstoff PE 100 DA 110, Verbindung durch Flanschverbindungen, Elektroschweißmuffen inkl. Abstandshalter und aller Neben- und Zusatz-leistungen, liefern und montieren.

25,000 lfm ..... ..

**2.5.110.**

Zwischen Lagerbehälter und Dosierpumpen.

Entnahmeleitung ausgeführt als endlos verlegter PVC-Schlauch mit Gewebearmierung, einschließlich aller erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmaterialien aus mediumgerechtem Werkstoff. Durchmesser der Saugleitung entsprechend den Erfordernissen.

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einschließlich 1 St. Überheberschutz am Lagerbehälter, ausgeführt als Motorventil, mit montierter Endlagenschalterbox.			
	Montierte Sensorbox zur Rückmeldung der Endlagen an Schwenkantrieben. Direkt auf dem Schwenkantrieb montiert, voreingestellt und getestet			
	Ausführung: einstellbare Schalnocken sichtbare Rundumanzeige der Armaturenstellung Anzeige des Durchflusses Hohe Korrosionsbeständigkeit Befestigungsmaße nach VDI/VDE 3845 Temperaturbereich -25°C bis + 70°C Schaltbereich 0° - 90°, Schwenkwinkel einstellbar Integrierte induktive Schalter, mit ATEX - Zulassung			
	die Verkabelung und der elektrischer Anschluss erfolgt durch den Ausrüster EMSR.			
	Nenndurchmesser: Mindestens DN 32			
	Dosierleitung liefern, im Schutzrohr verlegen und anschließen.			
		25,000 lfm	.....	.....
<b>2.5.120.</b>				
	PE Bogen DA 110 SDR 17 bis 45°, mit glatten Enden zum Verbinden mittels Elektroschweißmuffen, liefern und montieren.			
		10,000 St.	.....	.....
<b>2.5.130.</b>				
	Elektroschweißmuffe PE 100 - DA 110 - SDR 17 liefern und montieren.			
		22,000 St.	.....	.....
<b>2.5.140.</b>				
	Rohrschellen für PE Rohr DA 110, W. 1.4571 o.glw. zum Anschrauben liefern und montieren.			
		16,000 St.	.....	.....
<b>2.5.150.</b>				
	Isolierung der Schlauchleitung mit PE-Isolierschlauch, 20 mm Isolierstärke, Innendurchmesser 48 mm, einschl. Montagezubehör.			
	Begleitheizung, selbstregulierend, je lfm der Schlauchleitung min. 3 x umwickelt,			

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Nennleistung: 10 W/m (bei 5°C)			
	mit allen erforderlichen Temperaturfühler, Klemmenkasten, etc. sowie einschl. Temperatursensoren- und Steuergeräte zur Beistellung an bauseitige E-MSR-Technik			
	Der elektrische Anschluss erfolgt bauseits.			
	Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.			
		25,000 lfm	.....	.....

**2.5.160.**

Ausgeführt als Ringraumdichtung, bestehend aus einzelnen, ineinandergreifenden Elastomerteilen, die durch Schrauben und Druckplatten zusammengedrückt werden, druckdicht bis 2 bar, alle Stahlteile aus Werkstoff Nr. 1.4571.

Mediumrohr-Außendurchmesser: 110 mm

Kernbohrung: 150 mm

liefern und montieren.

1,000 St. ....

**2.5.170.**

**Verwendung**

PE Dosierpalette für Aufstellung im KG Dünnschlammwerk SEW zur Aufnahme der Dosierpumpen (2 Stk), der saug- und druckseitigen Verrohrung und der Armaturen, zugelassen nach WHG und VAWS für korrosive Medien.

**Ausführung**

Die Abmessungen müssen vom AN an die weiteren Ausrüstungsteile (Membran-Dosierpumpen, saug- und druckseitige Verrohrung der Dosierpalette, Absperrarmaturen, Pulsationsdämpfern, Durchflussmessung, etc.) angepasst werden.

In die Position Dosierpalette sind im wesentlichen einzukalkulieren:

- Dosierpalette mit Auffangwanne mit Gefälle und Kugelhahn zur Entleerung

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Vorrichtung zur Aufnahme eines Leckagesensors Abstand von  
 Auffangwanne zu FFB mindestens 300 mm.

Werkstoff: PE 100 o.glw.

Saug- und druckseitige Rohrleitungen DN 20

Saug- und druckseitige Rohrleitungen und Armaturen für die  
 Verrohrung der Dosierpumpen, komplett als betriebsfertige  
 Funktionseinheit zur Dosierung von Mg Cl-Lösung, zur Montage  
 auf der Dosierpalette.

Im Wesentlichen bestehend aus:

- Saug- und druckseitige Verrohrungen, Labor-Kugelhähne  
 (mind. 10 St.) für die Dosierung in 1 Dosierleitung
- 2 Spülanschluss (saug- und druckseitig) als Kugelhahn mit  
 Anschlußkupplung
- Schmutzfänger
- 2 Pulsationsdämpfer mit Manometer
- 1 St Druckhalteventil
- 2 St Überstromventil
- 2 St Rückschlagventil

Folgende Bestandteile sind in gesonderten Positionen aufge-  
 führt, die Montage erfolgt jedoch auf der Fläche der Do-  
 sierpalette:

- 2 Dosierpumpen
- 1 Durchflussmessungen als MID (Volumenstrom)
- 1 Leckagesonde für Auffangwanne mit Prüfzeichen gemäß  
 §19 WHG bestehend bestehend aus Messwertaufnehmer  
 und Messumformer

Dosierpalette komplett vormontiert liefern und montieren,  
 einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 psch

.....

**2.5.180.**

**Verwendung**

Dosierpumpe für die Förderung von Magnesiumchlorid

**Ausführung**

Mikroprozessorgesteuerte Motorpumpe mit integriertem  
 Frequenzumformer, mit abnehmbarem und demontierbarem  
 Handbedienteil, Clickwheel zur einfachen und intuitive  
 Menüführung, LC-Display mit Klartextanzeige und 4-farbiger  
 Statusanzeige (weiss, grün, gelb, rot), Timerfunktion mit 10  
 Ereignissen pro Tag, analoge Ausgänge für verschiedene  
 Statusmeldungen, parametrierbarer Eingang für

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Impulsansteuerung mit Unter-/Übersetzung sowie mengenproportionaler Dosierung oder Analogeingang 0/4..20mA

zur mengenproportionalen Dosierung oder Chargendosierung mit Rezeptspeicher, Passwortschutz gegen unbefugte Benutzung, umfangreiche Serviceinformationen (Betriebsstunden-/Volumenzähler) sowie Wartungssteuerung,

Schnittstellen:

- 1 Analogeingang
- Analogausgänge nach Erfordernisse
- SD-Card Slot inkl. SD-Karte

**Gew. Fabrikat:** '.....'

**Gew. Typ:** '.....'

Betriebsdaten

Fördermedium: Fällmittel (Magnesiumchlorid)

Erf. Fördermenge: 0 - 150 l/h

Nennfördermenge:

von: '.....' l/h

bis: '.....' l/h

Gegendruck: 10 bar  
 Saughöhe: 3 mWS  
 Spannung: 230-400V  
 Frequenz: 50-60Hz  
 Schutzart: IP 55

Werkstoff

für alle mediumberührenden Pumpenteile (Pumpenkopf, Membranen, Dichtungen, Ventilkugeln, etc.) sind entsprechenden Materialien, Werkstoffe zu wählen.

Pumpenkörper: PVT o. glw.  
 Dosierkopf: PVDF o.glw.  
 Saug/Druckanschluss: PVDF o.glw.  
 Dichtungen/Kugelsitz : PTFE/PTFE o.glw.  
 integriertes Überströmventil : PTFE o.glw.

Dosierpumpen dem Anwendungsfall entsprechend programmieren. Übergabe mit Parameterliste mit den vorgenommenen Einstellungen an der Gerätetechnik, Dokumentation und Prüf- und Inbetriebnahmeprotokoll.

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Dosierpumpe komplett liefern und betriebsbereit im Dosierpalette montieren, einschl. aller notwendigen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

#### Dosierleitung DN 20 PVC (Schlauch)

Die Dosierleitung DN 20 PVC (Schlauch) im Schutzrohr DA 110 PE 100 von der Dosierpalette im KG Dünnschlammumpwerk durch den Rohrkanal zur Vakuumentgasungsanlage führend.

#### 2.5.190.

##### Schutzrohr aus PE 100

Nenndurchmesser: DA 110 SDR 17  
 Werkstoff: PE 100 o.glw.

Befestigung mit Rohrschellen aus Edelstahl (1.4571) o.glw.

Zum Liefer-/Leistungsumfang gehören auch die Endstellenausbildung, die Zuschnitte und Ausschnitte sowie das Material für Formstücke, Rohrverbindungen usw., aller erforderlichen Kleinteile.

Einzukalkulieren sind außerdem alle erforderlichen Flanschverbindungen, Schweißverbindungen inkl. Elektroschweißmuffen, und Halterungen inkl. Formstücke (Bögen, etc.).

Einbauort: vom Schlammentwässerungsgebäude durch den Rohrkanal zur Vakuumentgasungsanlage.

Schutzrohr liefern und montieren, einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.

75,000 lfm ....

#### 2.5.200.

Zwischen Dosierschrank und Dosierstelle in bauseitigen Schutzrohr.

Dosierleitung ausgeführt als endlos verlegter PVC-Schlauch mit Gewebearmierung, einschließlich aller erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmaterialien aus mediumgerechtem Werkstoff. Durchmesser der Dosierleitung entsprechend den Erfordernissen.



### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

schen Isolierung der Rohrleitung, Brandschutz-Rohrabschottung muss gemäß DIN 4102 T. 11 geprüft sein und eine Zuordnung in die Feuerwiderstandsklasse R90 durch ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis bzw. Zulassung nachweisen.

Der Nachweis der Baustoffklasse B2 muss durch eine Zulassung erfolgt sein. Der Nachweis der Dauerhaftigkeit des Baustoffes muss durch Eigen- und Fremdüberwachung nachgewiesen sein.

Zur Reduktion von Vibrationsübertragungen aus dem Betrieb der Rohrleitungen auf das Bauwerk sind zusätzlich vibrationsmindernde Einbauten (z.B: Manschette) vorzusehen.

Außerhalb der Durchführung muss bei Bedarf eine Blechverkleidung möglich sein.

Beschichten der Schottflächen, der Fugen und der Isolierung außerhalb mit mind. 200 mm mit BC-Brandschutz-Farbe

Einbauort: Zwischen Pumpenkeller und Rohrkanal

Wandstärke: bis 25 cm

Ausführung als Hartschott bestehend aus Spezialmörtel.

Das System muss vom Deutschen Institut für Bautechnik allgemein bauaufsichtlich zugelassen sein.

Feuerwiderstandsklasse: R90

Dämmdicke: '.....' mm

Dämmmaterial: '.....'

Gew. Hersteller '.....'

Gew. Typ '.....'

Brandschott liefern und betriebsbereit montieren, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

**2.5.240.**

Rohrschellen für PE Rohr DA 110, W. 1.4571 o. glw. zum Anschrauben liefern und montieren.

38,000 St. ....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

**2.5.250.**

Rohrhalterung DA 110 aus W. 1.4571 zum  
 Andübeln/Anschrauben, Ständerhöhe bis 500 mm liefern  
 und montieren. Statischer Nachweis zu Lasten des AN.

38,000 St. ....

**2.5.260.**

Rohrleitung aus Werkstoff PE 100 DA 160, Verbindung durch  
 Flanschverbindungen, Elektroschweißmuffen inkl.  
 Abstandshalter und aller Neben- und Zusatz-leistungen, liefern  
 und montieren.

1,000 lfm ....

**2.5.270.**

PE 100 T-Stück mit reduziertem Abgang geschweißt, mit  
 langen Schweißenden

1,000 St. ....

**2.5.280.**

**Ausführung**

Zwischenflanschschieber DN 150 mit E-Stellantrieb

Kurze Baulänge, als Zwischenflanscharmatur, auch als Endar-  
 matur zu verwenden, mit Elast. Dicht-Element, freiem Durch-  
 gang, Flanschanschlussmaße nach DIN 2501, PN 10

Gehäuseteile aus Gusseisen, Stehbolzen, Verbindungsteile  
 Schieberplatte und Spindel aus nichtrostendem Cr-Ni-Stahl.

Korrosionsschutz der Gussteile allseitig mit Epoxid-Kunststoff-  
 Beschichtung, Schichtdicke > 260 µm

**Technische Daten**

Medium	Abwasser
Ausführung	E-Antrieb
Nennweite	DN 150
Nenndruck	PN 10

Werkstoff	
Gehäuse	EN-JL-1040 (GG 25)
Spindel	1.4057 o.glw.
Schieberplatte	1.4571 o.glw.

gew. Fabrikat: '.....'  
 gew. Typ: '.....'

### Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Elektr. Stellantrieb mit folgendem Leistungsumfang:  
 Betriebsart S2 - 15 min, Antrieb selbsthemmend, bei Motorbetrieb stillstehendes Handrad, Handantrieb ohne Umschaltung, max. Handradkräfte < zulässige Handradkräfte, gemäß DIN 3250, Schutzart IP 67 nach DIN 40050 / IEC 144, Abtrieb nach DIN EN ISO 5210 bzw. DIN EN ISO 5211

Umgebungstemperatur: -25 bis +70 °C  
 Korrosionsschutz: K3

Deckanstrich nach Wahl des AG, Drehstromtopfmotor mit Kaltleiter, Nennspannung 400 V AC, 50 Hz, Isolierstoffklasse F, Kontaktlose Weg- und Drehmomenterfassung über Drehmo-Kombisensor auf Absolutwertgeberbasis, Integrierte Innenraumbeheizung gegen Kondensatbildung

Rückmeldungen:  
 - Endlage Auf/Zu  
 - Drehmoment- (Störung) Auf/Zu  
 - Analoges Ausgangssignal potentialgetrennt

Elektrischer Anschluss auf Kompaktstecker, Kabeleinführung 2 x M32 x 1,5 und 1 x M20 x 1,5 mit Blindstopfen, Getriebe mit einem Abtrieb, Getriebe abgestimmt auf o. g. Absperrschieber, Motor-/Getriebeeinheit geeignet zur Montage auf dem o. g. Absperrschieber, vom Antrieb aufzubringendes Drehmoment: mind. 60 bis 250 Nm

Stellantrieb wie vorstehend beschrieben einschließlich sämtl. erforderl. Zubehör, Montagematerial etc. liefern und vor Ort betriebsfertig montieren und in Zusammenarbeit mit dem Ausrüster Elektrotechnik in Betrieb nehmen.

gew. Fabrikat: '.....'  
 gew. Typ: '.....'

Zum Lieferumfang gehört auch eine Isolierflanschverbindung (gemäß ZTV) bestehend aus einem kompletten Satz Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen und 2 Dichtungen, Isolierhülsen, GFK-Unterlegscheiben, Anschlussfahnen für Potenzialausgleich, für den Einbau der Armatur in die Rohrleitung. Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen.

Zwischenflanschschieber liefern und betriebsfertig montieren einschließlich aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.5.290.**

Rohrleitung aus Werkstoff PE 100 DA 50, Verbindung durch Flanschverbindungen, Elektroschweißmuffen inkl. Abstandshalter und aller Neben- und Zusatz-leistungen, liefern und montieren.

1,000 lfm ..... ..

**2.5.300.**

**Verwendung**

Kugelhahn zum Absperren der Rohrleitung mit Schlauchanschluss am Ende.

**Ausführung**

2-Wege Kugelhahn 2", voller Durchgang, 2-teiligesverschraubtes Design, E-Antrieb Innengewinde/Außengewinde.

**Elektr. Stellantrieb**

Stellantrieb als komplett betriebsbereit montierter Drehantrieb für Steuerbetrieb (Kurzzeit-betrieb S2 - 15 min) mit integrierter Motorsteuerung und Vor-Ort-Steuerstelle. Der Antrieb ist mit einer integrierten, modular aufgebauten Steuerung mit elektrisch und mechanisch verriegelter Wendeschützeinheit zu liefern. Die Übertragung sämtlicher Meldungenerfolgt über potentialfreie Kontakte.

Einschließlich der erforderlichen Kabelverschraubungen.

AbwasserrAntrieb als Drehmotor, der mind. das 1,5-fache des erforderlichen Drehmoments aufbringt, in Iso-Klasse F, mit 3 in der Ständerwicklung eingebauten Temperaturwächtern, Anschluss auf Klemmen im Drehantrieb. Komplett mit Zählrollen-Wegschaltung für Endlagen ZU/AUF, Abschaltmoment für Schließ- und Öffnungsrichtung an kalibrierter Drehmomentskala stufenlos einstellbar, eingestellter Wert direkt ablesbar.

Weg- und Drehmomentschalter mit jeweils einem Öffner- und Schließkontakt (IP 66) je Drehrichtung, 24 V.

**Technischen Daten**

Medium: Regenwasser oder Magnesiumchlorid

Nennweite: DN 50

Nenndruck: PN 10

**Werkstoff**

Gehäuse: 1.4571 o. glw.

Dichtungen: PTFE

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Handhebel: Kunstsoffummantelt

Anschlussspannung: 24V  
 Schutzart: IP 67  
 Endlagenschalter: 2 Stück

Kugelhahn liefern und betriebsbereit montieren einschl. aller erf. Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

#### 2.5.310.

Schlauchanschluss an dem Kugelhahn mit elektrischen Antrieb

Nenndurchmesser: DN 50, SDR 17  
 Werkstoff: PVC o.glw.

1,000 lfm ....

#### 2.5.320.

##### PE100 Sonderflansch DN 150

Die Formteile müssen als Set aus Vorschweißbund und einem der Dimension angepassten Hinterlegflansch geliefert werden. Die Vorschweißbunde müssen aus Material entsprechend der PE100 hergestellt sein und hinsichtlich Dimensionen, Toleranzen und Güteanforderungen der DIN EN 12201 und DIN EN 1555 entsprechen.

Die Hinterlegflansche müssen aus Stahl mit Kunststoffbeschichtung nach DIN EN 10310 hergestellt sein. Der Nachweis der Herstellung auf Basis eines Qualitätssicherungssystems nach DIN EN ISO 9001 ist zu erbringen.

Der PE-Formteilkörper muss im Spritzgießverfahren alternativ aus einem Stück homogenen Halbzeugs hergestellt sein.

Der Bund muss entsprechend dem Lochbild nach DIN EN 1092-1 PN 10 bzw. PN 16 durchbohrt sein. Die Schraubenlöcher liegen dadurch näher am Rohraußendurchmesser. Der Hinterlegflansch muss das gleiche Bohrbild aufweisen. Dies ermöglicht den nennweiten-gleichen Übergang auf beispielsweise Armaturen oder Stahlflansche.

1,000 St. ....

#### 2.5.330.

##### Ausführung

Herstellen einer Flanschverbindung bestehend aus einem Satz

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Schrauben und Muttern und doppelter Anzahl Scheiben sowie einer Flachdichtung. Schrauben und Muttern gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen.

Edelstahlflanschverbindung DN 150  
 Nenndruckstufe PN 10

Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen. Min. eine Schraube ist beidseitig mit Zahnscheiben auszurüsten, damit ein durchgängiger Potentialausgleich gewährleistet ist.

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

**2.5.340.**

Pass- und Ausbaustück, DN 150

**Verwendung**

Zur Erleichterung der Montage und Demontage der Armaturen bzw. Rohrleitungsabschnitte.

**Ausführung**

Als feststellbares Pass- und Ausbaustück in Edelstahlausführung, während des Betriebes axial und im Winkel nicht verschiebbar.

Betriebs- und Konstruktionsdaten  
 Medium: Abwasser  
 Nennweite: DN 150  
 Druckstufe: PN 10  
 Verschiebbarkeit: ± mm 25

Werkstoffe  
 Gehäuse: 1.4571 o.glw.  
 Dichtungen: NBR

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

**2.5.350.**

**Ausführung**

Rohrhalterungskonstruktion als Querprofil-Konstruktion für Rohr DA 160 PE 100, aus Werkstoff 1.4571 zum Anschrauben auf den Profilbeton des Leckageschachts auf einer Höhe von

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	1500 mm, (je nach statischen Erfordernissen).			
	Lieferung und Montage einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.	2,000 St.	.....	.....
<b>2.5.360.</b>	<b>Ausführung</b>			
	durch einen dafür anerkannten Sachverständigen. Vorbereiten der Abnahme, Terminabsprache mit der Sachverständigenorga- nisation, Durchführung und Dokumentation der Abnahme, inkl. der Prüfgebühr des Sachverständigen.			
	Die Schutzrohre und die Leckagemeldungen (siehe beiliegende Informationszeichnung) sind zur Überprüfung mit einzukalkulieren.			
	Abnahmedokumente von bauseitigen Leistungen (z. B. Abfüllplatz, EMSR-Dokumentation) werden zur Verfügung gestellt und sind im Gesamtabnahmedokument mit zu berücksichtigen.			
	Die Abnahme durch einen Sachverständigen ist eine Voraus- setzung für die VOB-Abnahme der Gesamtleistung.	1,000 psch	.....	.....
<b>Summe 2.5.</b>	<b>Fällmittelanlage</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801                      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.6. Betriebswasser- und Abwasserleitungen**

**Betriebswasserleitung DN 50**

**2.6.10.**

**Ausführung**

Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig.

Einzukalkulieren sind Halterungen nach technischen Erfordernissen.

Technische Daten

Nennweite: DN 50  
 Nenndruck: PN 10  
 Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montag-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

10,000 lfm .....

**2.6.20.**

**Ausführung**

Formstücke ausgeführt als Pressfitting für (u.a Bögen, T-Stücke, Reduzierungen, Anschlussstutzen, Gewindenippe, Flansch mit Pressmuffe etc.) passend zu Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig.

Technische Daten

Nennweite: DN 50  
 Nenndruck: PN 10  
 Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montage-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

6,000 St. ....

#### 2.6.30.

##### Ausführung

Herstellen einer Flanschverbindung bestehend aus einem Satz Schrauben und Muttern und doppelter Anzahl Scheiben sowie einer Flachdichtung. Schrauben und Muttern gemäß der Ausführungsvorgabe Flanschverbindungen.

Edelstahlflanschverbindung DN 50  
 Nenndruckstufe PN 10

Die Schraubverbindungen sind mit Trennmittel herzustellen. Min. eine Schraube ist beidseitig mit Zahnscheiben auszurüsten, damit ein durchgängiger Potentialausgleich gewährleistet ist.

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

2,000 St. ....

#### 2.6.40.

Diese Position umfaßt den Einbau des durch den Titel EMSR-Technik beigestellten MID DN 50.

Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

1,000 St. ....

#### 2.6.50.

Für MID DN 50  
 Länge nach Baulänge des vorgenannten MID mit 2 Vorschweißflanschen DN 50, PN 10. Paßstück komplett liefern.

Werkstoff: 1.4571 o. glw.

Einbauort:

1,000 St. ....

##### Abwasserleitung DN 25

Die Abwasserleitung wird ein Anschluss an die Etwässerung  
 Das Abwasser fällt durch die Vakuumerzeugung an

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 2.6.60.

#### Ausführung

Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig  
 Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig.

Einzukalkulieren sind Halterungen nach technischen Erfordernissen.

#### Technische Daten

Nennweite: DN 25  
 Nenndruck: PN 10  
 Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montag-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

5,000 lfm ..... ..

### 2.6.70.

#### Ausführung

Formstücke ausgeführt als Pressfitting für (u.a Bögen, T-Stücke, Reduzierungen, Anschlussstutzen, Gewindenippe, Flansch mit Pressmuffel etc.) passend zu Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig  
 Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig.

#### Technische Daten

Nennweite: DN 25  
 Nenndruck: PN 10  
 Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montage-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

10,000 St. ..... ..

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 2.6.	Betriebswasser- und Abwasserlei..		.....

---

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.7. Abluftleitung zur Atmosphäre**

**Abluftleitung DA 180 PE 100**

Abluftleitung DA 180 der Vakuumpumpen sowie das  
 Wasserschloss entlüften in die Atmosphär.

**2.7.10.**

Rohrleitung aus Werkstoff PE 100 DN 150, Verbindung durch  
 Flanschverbindungen, Elektroschweißmuffen inkl.  
 Abstandshalter und aller Neben- und Zusatz-leistungen, liefern  
 und montieren.

6,000 lfm ..... ..

**2.7.20.**

**Ausführung**

Rohrbogen DA 180 zum Einschweißen gemäß DIN EN  
 10253-2/4, Bauform bis 90°, Bauart 3D, Werkstoff PE 100  
 o.glw.

Abmessungen passend zu v.g. Rohrleitungsposition

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage-  
 und Befestigungsmaterialien.

4,000 St. ..... ..

**2.7.30.**

ausgeführt als Ringraumdichtung, bestehend aus  
 einzelnen, in einandergreifenden Elastomerteilen, die  
 durch Schrauben und Druckplatten zusammengedrückt  
 werden, druckdicht bis 2 bar, alle Stahlteile aus  
 Werkstoff Nr. 1.4571.

Mediumrohr-Außendurchmesser: 180 mm

Futterrohr: Di 250 mm

liefern und montieren.

2,000 St. ..... ..

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>2.7.40.</b>	Elektroschweißmuffe PE 100 - DA 180 - SDR 17 liefern und montieren.	8,000 St.	.....	.....
<b>2.7.50.</b>	Rohrhalterung DA 180 aus W. 1.4571 zum Andübeln/Anschrauben, Ständerhöhe bis 500 mm liefern und montieren. Statischer Nachweis zu Lasten des AN.	3,000 St.	.....	.....
<b>2.7.60.</b>	Rohr-Schrägschnitt 45° für Rohr DA 180 PE 100, einschl. aufgeschweißtem Vogelschutz, als stabiles Gewebe mit 3 mm Lochung.	1,000 psch	.....	.....
<b>Summe 2.7.</b>	<b>Abluftleitung zur Atmosphäre</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.8. Abluftleitung zur Abluftanlage 2**

**Abluftleitung DN 40 PE 100**

Abluftleitung DN 40 vom Vakuumentgasungsanlage bis der Abluftanlage 2

**2.8.10.**

**Ausführung**

Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. glw. Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. glw. .

Einzukalkulieren sind Halterungen nach technischen Erfordernissen.

Technische Daten

Nennweite: DN 50  
 Nenndruck: PN 10  
 Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. glw.

Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montag-, Verbindungs- und Befestigungsmaterialien.

15,000 lfm .....

**2.8.20.**

**Ausführung**

Formstücke ausgeführt als Pressfitting für Gas (u.a Bögen, T-Stücke, Reduzierungen, Anschlussstutzen, Gewindenippel, Flansch mit Pressmuffe etc.) passend zu Edelstahl-Systemrohr, geschweißte dünnwandige Leitungsrohre aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig Leitungsrohre nach Arbeitsblatt DVGW W541 VP 614, Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit. Press-Fittings aller Art passend zur Rohrleitungsnennweite, Werkstoff-Nr. 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig.

Technische Daten

Nennweite: DN 40  
 Nenndruck: PN 10

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Werkstoff: 1.4404, 1.4571 o. gleichwertig			
	Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. aller erforderlichen Pressmaschinen sowie Montage-, Verbindungs und Befestigungsmaterialien.	12,000 St	.....	.....
<b>Summe 2.8.</b>	<b>Abluftleitung zur Abluftanlage 2</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### 2.9. Patentgeschützte ELOVAC-P-Anlage

Die nachfolgend im Kapitel 2.9 beschriebene Anlage ist gemäß Vortext der Ausschreibung eine patentgeschützte Anlage, die von der Firma ELIQUO Technologies anzubieten bzw. auszuführen ist.

#### 2.9.10.

##### 1. Vorgesehenes Verfahren/Beschreibung

Die Vakuumentgasungsanlage ist eine kompakte Anlage, die direkt nach dem Faulturm und vor der Entwässerung in die Kläranlage eingebunden wird.

Durch die Vakuumentgasungsanlage wird dem Faulschlamm direkt nach dem Austritt aus dem Faulturm in einem Vakuum-Reaktor-Tank Methan und Kohlendioxid entzogen und dem anfallenden Biogas zugeführt.

Weiterhin wird durch die simultane Einsatz der Dosierung von Magnesium-Chlorid ( $MgCl_2$  – 30%ige Lösung) direkt in den Tank die Vakuumentgasung mit einer Phosphat-Fällung kombiniert.

Darüber hinaus wird durch die gezielte Reduktion des reaktiven Phosphats und die Absenkung des pH-Werts durch die Reaktion das Risiko von Struvit-Ablagerungen in den nachfolgenden Anlagenteilen gesenkt.

Die Schnittstellen zur patentgeschützten ELOVAC-P-Anlage sind in den Verfahrensschemata im Detail dargestellt (siehe Informationspläne).

##### 2. Technische Spezifikation

###### Betriebsbereich

Durchsatz	10 bis 30 m <sup>3</sup> /h
Viskosität	Max. 100 mPas
Trockensubstanzgehalt	Max. 6 % TS
PO <sub>4</sub> -P Konzentration	Max. 500 mg/L
pH-Wert	6,5 bis 8

Faulschlamm ohne Feststoffe > 4 mm und ohne langfaseriges Material um ein Verstopfen der Einlaufdüse zu verhindern.

Die Anlage ist vollständig verkabelt, anschlussfertig und vormontiert auf einem Gestell zu liefern, Aufstellung im Rohrkanal (Ex-freier Raum).

Schaltschrankaufstellung separat neben dem Gestell der Vakuumentgasung.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Installierte Leistung:	ca. 25 kW		
	Elektrischer Leistungsbedarf:	ca. 10 kW		
	Wasserbedarf:	min. 15 m <sup>3</sup> /h bei 4 bar		
	Durchschnittlicher Wasserverbrauch:	ca. 5 m <sup>3</sup> /d		
	<b>Abmessung</b>			
	Länge:	ca. 6.2 m		
	Breite:	ca. 2.5 m		
	Höhe:	ca. 3.6 m		
	Gewicht:	ca. 4,5 t		
	<b>Gestell</b>			
	aus Rechteckrohren (mind. 80 x 80 mm) Material Edelstahl, Werkstoff 1.4301 o. glw.			
	<b>Vakuum-Reaktor-Tank</b>			
	Durchmesser:	ca. 2.5 m		
	Höhe:	ca. 3.0 m		
	Gesamtvolumen:	ca. 3.500 L		
	Material Edelstahl			
	Medienberührend: Werkstoff 1.4571 o. glw. Nicht Medienberührend: Werkstoff 1.4301 o. glw.			
	<b>Sensoren</b>			
	- Füllstandmessung - Überfüllsicherung			
	<b>Mazerator</b>			
	Typ: Doppelwellen-Zerkleinerer			
	Kapazität: 30 m <sup>3</sup> /h			
	Nennleistung: ca. 2,2 kW			
	<b>Zulaufpumpe</b>			
	Typ: Exzentrerschneckenpumpe			
	Kapazität: 30 m <sup>3</sup> /h, 1 bar			
	Nennleistung: ca. 7,5 kW			
	<b>Abzugspumpe</b>			
	Typ: Exzentrerschneckenpumpe			
	Kapazität: 40 m <sup>3</sup> /h, 3 bar,			
	Nennleistung: ca. 9,2 kW			

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

---

### Vakuumpumpe

Typ: Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe in einstufiger Blockausführung

Kapazität: 16 m<sup>3</sup>N/h, 100 hPa

Nennleistung: 5,5 kW

### Verrohrung

PE 100

Edelstahl:

- Medienberührend: Werkstoff 1.4571 oder gleichwertig

- Nicht Medienberührend: Werkstoff 1.4301 oder gleichwertig

### Schaltschrank

Typ: Schaltschrank mit SPS und Touch-Panel in der Schaltschranktür als HMI.

SPS Fabrikat: Siemens S7

HMI: 15 Zoll Touch-Panel

Software: Siemens WinCC

Fabrikat: Siemens

Software: Komplette Software, die zum reibungslosen Betrieb der Anlage erforderlich ist.

### Schnittstellen

#### Schlammzulauf: DN 125

Anschlussflansch direkt aus dem Faulturm

#### Schlammablauf: DN 150

Schlammablauf zum Schlammspeicher

#### Trinkwasser: DN 40

Im Rohrkanal

#### Abwasser: DN 25

Abwasser Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe, nur leicht verschmutzt, im Rohrkanal

#### Gasausgang: DN 40

Anschluss an das Gassystem;  
vorh. Gasdruck ca. 30 mbar

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**Entlüftung: DN 40**

Für die Außerbetriebnahme der Anlage. Entlüftung von Luft/Gas über die Abluftanlage 2 der Kläranlage

**Lüftung Vakuumpumpengehäuse: ø180 mm**

Ableitung außerhalb des Gebäudes über Dach

**MgCl<sub>2</sub>-Versorgung Schlauch: 16 mm**

**Elektrischer Anschluss:**

400 V, 50 Hz,

**Datentransfer**

Profinet-Schnittstelle für die Datenübertragung zur SPS der Kläranlage und Fernzugriff

**Lieferung, Montage und Inbetriebnahme**

1,000 psch      .....

Die zu liefernde Messtechnik (in Ergänzung zu den bereits im Teil maschinelle Ausrüstung genannten Komponenten) umfasst die folgende Mindestausstattung und ist Teil der funktionalen Einheit zur Vakuumentgasung von Faulschlamm und ist an der Wand neben dem Gestell mit der Vakuumentgasung montiert. Die Messtechnik im Bereich der Vakuumeinheit ist in der Position zur Vakuumpumpe mit Zubehör enthalten und wird hier nicht explizit aufgeführt. Das gleiche gilt für den Trockenlaufschutz der Zu- und Ablaufpumpe, die in den jeweiligen Positionen genannt sind.

**2.9.20.**

**Drucküberwachung der Zulauf- und Ablaufpumpe**

Drucküberwachung der Zulaufpumpe eingebaut in die druckseitige Rohrleitung sowie in der druckseitigen Rohrleitung der Ablaufpumpe, als Teil der funktionalen Einheit der

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Vakuumentgasung, liefern und installieren.  
 Drucküberwachung ausgeführt als:  
 - Druckmessumformer mit Schaltfunktion  
 - einstellbar von 0 - 5 bar

Fabrikat:  
 '.....'

Typ:  
 '.....'  
 (vom Bieter einzutragen)

Die Sonde liefern und mit allen Klein- und Befestigungsteilen  
 betriebsbereit  
 montieren, parametrieren und anschließen.

2,000 St. ....

#### 2.9.30.

Zulaufüberwachung eingebaut in den Zulauf des Vakuumentank,  
 vormontiert auf dem Gestell der ELOVAC f Anlage als Teil der  
 funktionalen Einheit der Vakuumentgasung, liefern und  
 installieren. Zulaufüberwachung ausgeführt als:  
 - Druckmessumformer 4-20mA,  
 - Ex-Zulassung

Fabrikat:  
 '.....'

Typ:  
 '.....'  
 (vom Bieter einzutragen)

Die Sonde liefern und mit allen Klein- und Befestigungsteilen  
 betriebsbereit  
 montieren, parametrieren und anschließen.

1,000 St. ....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

**2.9.40.**

Temperaturüberwachung für Stator der Zulaufpumpe sowie der Ablaufpumpe ausgeführt als:

- PT 100

Die Sonde liefern und mit allen Klein- und Befestigungsteilen betriebsbereit montieren, parametrieren und anschließen.

2,000 St. ....

**2.9.50.**

Füllstandmessung eingebaut im unteren Bereich des Vakuumtanks ausgeführt als:

- Druckmessumformer 4-20mA
- Ex-Zulassung

Fabrikat:  
'.....'

Typ:  
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Die Sonde liefern und mit allen Klein- und Befestigungsteilen betriebsbereit montieren, parametrieren und anschließen.

1,000 St. ....

**2.9.60.**

Füllstandüberwachung im Vakuumtank ausgeführt als:

- Konduktives Messsystem zur Füllstanddetektion
- ausgeführt als Ein- oder Zweistabsonde
- in Ex-Ausführung
- Prozessanschluss: G 1"

Fabrikat:  
'.....'

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Typ:  
 '.....'  
 (vom Bieter einzutragen)

Die Sonde liefern und mit allen Klein- und Befestigungsteilen betriebsbereit montieren, parametrieren und anschließen.

1,000 St. ....

**2.9.70.**

Durchflussüberwachung Wasserzulauf Vakuumpumpe ausgeführt als:  
 - Durchflusssensor mit einstellbarem Schaltpunkt eingebaut in die Rohrleitung  
 - Prozessanschluss: G 1"

Fabrikat:  
 '.....'

Typ:  
 '.....'  
 (vom Bieter einzutragen)

Die Sonde liefern und mit allen Klein- und Befestigungsteilen

Betriebsbereit montieren, parametrieren und anschließen.

1,000 St. ....

**2.9.80.**

Abgleichen und Inbetriebnahme der vorstehenden Messeinrichtungen. Für das Abgleichen, Einstellen und in Betrieb nehmen der aufgeführten Messeinrichtungen durch Fachkräfte des AN.  
 Alle Messungen sind, soweit der AN nicht entsprechend geschultes Personal hat, in Zusammenarbeit mit dem Service- oder Außendienst des Herstellers in Betrieb zu nehmen. Für die Grundeinstellung sind rechtzeitig alle Parameter mit der Bauleitung abzustimmen.  
 Dies beinhaltet auch das Erstellen von Messprotokollen der Sonden/Messeinrichtungen, aus dem u.a. auch ersichtlich ist, wie die Messungen eingestellt worden ist, welche

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Signale/Bereiche ausgeblendet worden sind usw.

1,000 psch

.....

### 2.9.90.

#### Schaltschrank

Schaltschrank nach DIN EN 61439, aufgestellt neben der ELOVAC-Anlage als Teil der funktionalen Einheit der Vakuumentgasung, liefern und installieren.

Werkstoff: Stahlblech  
 Kabelfarben nach DIN EN 60445  
 Farbe: RAL 7035  
 Abmessungen: H x B x T: 1800 x 1600 x 500 mm  
 Sockel: 200 mm aus Edelstahl 1.4301  
 Einspeisung: 400 V AC  
 max. Einspeisestrom: 63 A

mit allen erforderlichen elektrischen Bauelementen, wie Klemmenblöcke, Motorschutzschalter, Schütze, Frequenzumformer, Trennschaltverstärker, Leistungsschutzschalter, Sicherungen, Hauptschalter, Türausschnitte, Störmeldeleuchte, Quittierungsschalter, Not-Halt-Taster/Relais usw., Potentialausgleich über Erdungsfahnen am Gestellschaltschrank mit SPS und Touch-Panel in der Schaltschranktür als HMI.

Installiert auf bauseitigem Fundament

#### SPS:

Fabrikat: Siemens S7, Baureihe 1500  
 HMI: 15 Zoll Touch-Panel  
 Software: Siemens WinCC flexible  
 Fabrikat: Siemens  
 Software: Komplette Software, die zum reibungslosen Betrieb der Anlage erforderlich ist.

Vor Lieferung der Anlage ist eine Factory Acceptance Test (FAT) durchzuführen und zu protokollieren.

In der Software enthalten sind die für die Übergabe/Übernahme von Daten an bzw. von dem übergeordneten Leitsystem.

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anbindung an ein übergeordnetes Leitsystem über PROFINET.  Die Schaltanlage ist beidseitig zur dahinterliegenden Wand zu verblenden  Die Schaltanlage ist mit allen für den Betrieb der Vakuumentgasung erforderlichen Bauteilen betriebsfertig zu liefern, aufzustellen und anzuschließen.	1,000 St.	.....	.....

### 2.9.100.

#### Verkabelung und Verdrahtung

Die gesamte Verkabelung und Verdrahtung für eine Vakuumentgasungsanlage aller zum Verfahren gehörenden Anlagenteile und Aggregate. Kabelverlegesysteme (Kabelrinnen aus V2A) sind anteilig in dieser Position zu berücksichtigen.  
 Bei der Kalkulation sind die beiliegenden Pläne zu berücksichtigen. Nachfolgend aufgeführte elektrische Betriebsmittel/Anschlüsse sind zu berücksichtigen:

- 1 x Zulaufpumpe
- 1 x Reaktor-Abzugspumpe
- 1 x Vakuumeinheit
- 1 x 3/2-Wegeventil
- 1 x Gasregelventil
- Gasmengenmessung
- Durchflussüberwachung Abluft
- 2 x Durchflussmessung Schlammzulauf (MIDs Ablauf Faulung in separatem Titel)
- 1 x Druck- und Temperaturüberwachung Zulaufpumpe
- 1 x Zulaufüberwachung
- 2 x Füllstandsmessung Vakuumtank
- 1 x Druck- und Temperaturüberwachung der Ablaufpumpe
- 1 x Durchflussüberwachung
- 1 psch Sensorik / Überwachung aller Pumpen und Antriebe
- 1 x alle sonstigen Kabel und Leistungen, die aus Sicht des Bieters für seine angebotene Anlagentechnik erforderlich sind
- 1 x Pauschal - Klemmkästen, Kleinteile, Anschlussklemmen usw. nach Bedarf

Es sind alle Leitungen von der Schaltanlage der Vakuumentgasung bis zu den zugehörigen

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Anlagenkomponenten zu berücksichtigen. Es ist je Antrieb/Verbraucher eine mittlere Kabellänge von ca. 15,00 m zu berücksichtigen.

Es sind die beiliegenden Pläne zu beachten.

Die Kabeltypen sind entsprechend der zu erwartenden Beanspruchung (mechanisch, thermisch, UV-Einstrahlung, aggressive Säuren und Laugen) zu wählen und fachgerecht zu verlegen. Die Versorgungsleitung für den Schaltschrank wird separat ausgeführt. Leitungen zur Versorgung von Frequenzumrichtern sind EMV-gerecht als abgeschirmtes Kabel auszuführen.

In Bereichen mit erhöhter mechanischer Beanspruchung sowie an Stellen an denen Installationsrohre an Konsolen o.ä. befestigt werden, sind Edelstahlrohre zur Kabelführung einzusetzen.

Alle Leitungen sind beidseitig einschließlich Kabeleinführung, Verschraubung, Kennzeichnung usw. betriebsfertig anzuschließen.

1,000 psch

.....

**2.9.110.**

Potentialausgleich aller metallenen Teile der maschinellen Ausrüstung der Vakuumentgasung, bestehend aus:

- Aufstellrahmen Maschinenteknik
- Pumpentechnik
- Rohrleitungen
- Kabelrinnen
- Konsolen, Stützen usw.
- Rohrleitungen
- Alle sonstigen metallenen Bauteile der Anlage mit Lieferung aller dafür erforderlichen V4A Komponenten wie
- Potentialausgleichsschiene
- Erdungsbrücken aus V4A-Stahlseil
- Anschlusslaschen oder Bohrungen
- Anschluss- oder Verbindungsleitungen
- V4A-Rundstahl mit Anschlussklemmen/-laschen
- Potentialausgleichsleitung (Edelstahl 1.4571 bis zum Erdungsfestpunkt im Rohrkanal, max. 10 m)

fachgerecht einschließlich aller Anschlussarbeiten, Klemmen,

### Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
**LV:** 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Verbinder usw. herstellen.			
		1,000 psch		.....
<b>Summe 2.9.</b>	<b>Patentgeschützte ELOVAC-P-Anlage</b>			.....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>2.10.</b>	<b>Leerrohr für Energie und Meldekabel</b>			
	von dem Lagertank über die Rohrbrückekonstruktion zu der Dosierstelle führend, komplett liefern und montieren, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.			
<b>2.10.10.</b>	3 x Leerrohre aus Werkstoff PE 100, DA 110, SDR 17, Verbindung durch Elektroschweißmuffen, inkl. aller Neben- und Zusatzleistungen, liefern und montieren	60,000 lfm	.....	.....
<b>2.10.20.</b>	PE Bogen DA 110 SDR 17 bis 45°, mit glatten Enden zum Verbinden mittels Elektroschweißmuffen, liefern und montieren.	12,000 St.	.....	.....
<b>2.10.30.</b>	Elektroschweißmuffe PE 100 - DA 110 - SDR 17 liefern und montieren.	30,000 St.	.....	.....
<b>2.10.40.</b>	Rohrschellen für PE Rohr DA 110, W. 1.4571, einschl. Schraubenverbindungen zum Anschrauben auf die Rohr- und Kabelbrücke liefern und montieren.	65,000 St.	.....	.....
<b>2.10.50.</b>	ausgeführt als Ringraumdichtung, bestehend aus einzelnen, in einandergreifenden Elastomerteilen, die durch Schrauben und Druckplatten zusammengedrückt werden, druckdicht bis 2 bar, alle Stahlteile aus Werkstoff Nr. 1.4571.			
	Mediumrohr-Außendurchmesser: 110 mm			
	Kernbohrung: 150 mm			
	liefern und montieren.	3,000 St.	.....	.....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 2.10.		Leerrohr für Energie und Meldek..	.....
	Summe 2.		Technische Ausrüstung	.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3. **Stahl- und Metallbaubearbeiten**

3.1. **Stahl- und Metallbaubearbeiten**

### Ausführungsvorschriften

Für die Konstruktionen sind unmittelbar nach Auftragserteilung vom AN Werkszeichnungen, Prüfzeugnisse sowie prüffähige statische Berechnungen/Nachweise in mind. 3fach vorzulegen; sowie einfach digital.

Nach Freigabe ist für tragende Konstruktionen eine geprüfte Statik durch einen im jeweiligen Bundesland zugelassenen Prüferingenieur 2fach vorzulegen. Dies ist einzukalkulieren.

Das Rohbauaufmaß zur Anfertigung der Konstruktionszeichnungen ist vom AN durchzuführen und mit den Einheitspreisen abgegolten.

Alle Profilstärken sind, soweit sie nicht angegeben sind, unter Berücksichtigung der jeweiligen Beanspruchung und der anwendbaren DIN-Normen, vom AN zu ermitteln. Er übernimmt die Garantie für die Standfestigkeit seiner Konstruktion.

Alle Metallteile, insbesondere Biegungen und Kröpfungen, haben frei von Rissen zu sein und dürfen keine Querschnittsverengungen aufweisen. Des Weiteren sind alle Metallteile, insbesondere Löt-, Klebe- und Schweißverbindungen als Einbauteile sauber zu entgraten, fachgerecht nachzubehandeln und müssen frei von Schlacken, Fluss- und Lösungsmitteln sein.

Der AN verpflichtet sich, für einen ausreichenden Oberflächenschutz während der Bauzeit zu sorgen und diesen zur Abnahme in Abstimmung mit der AG zu beseitigen.

An sämtlichen Arbeitsplätzen auf der Baustelle, auf denen Funkenflug entsteht, ist ein entsprechender Schutz aus nichttrennbarem Material als Sicherung vorzusehen. Entsprechend sind auch fertige Bau- und Installationsteile vor Beschädigung durch Funkenflug zu schützen.

Es wird weiterhin ausdrücklich auf folgende Vorschriften hingewiesen:

- DIN - EN 12 255-10 - Kläranlagen, Teil 10 Sicherheitstechnische Baugrundsätze, Abs. 4.5 (Absturzsicherungen und Abdeckungen) sowie Abs. 4.6 (Notausstiege)
- DGUV-Vorschrift 21 - Abwassertechnische Anlagen

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DGUV-Information 208-005 Merkblatt für Treppen</li> <li>• DGUV-Information 208-007 Merkblatt für Stahlroste</li> <li>• Montageanweisungen und Vorschriften der Hersteller</li> </ul> <p>Diese Vorschriften sind zwingend einzuhalten und die Aufwendungen hierfür in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.</p> <p>Trittstufen und Trittflächen</p> <p>Trittstufen und Trittflächen von Stahltreppen, Leitern und Podesten etc. sind trittsicher mit Gleitschutzprofil entsprechend den geltenden BGV bzw. UVV-Richtlinien auszuführen</p> <p>Wenn nicht anders angegeben, sind alle Trittflächen auf 5°kN/m<sup>2</sup> zu bemessen. Bei der Dimensionierung der Gitterroste ist von einer maximalen Größe der Einzelflächen 1,0 m<sup>2</sup> auszugehen. Wenn nichts anders in den LV-Positionen erfasst, ist Folgendes zu berücksichtigen und einzukalkulieren:</p> <p>Gitterrost,          aus Stahl, feuerverzinkt gemäß Leistungsposition mit allseitigem Flachstahlabschluss (Einfassung)          Maschenweite 30/30 mm,          max. Rostgröße ca. 1000 TS x 1000mm          Tragstabhöhe nach stat. Erfordernis          Stützweite ca. 1000 mm          Nutzlast 5 kN/m<sup>2</sup>          Sicherungen gegen Herausheben,          Rauigkeitsklasse R12 gemäß DGUV Regel 108-003          Befestigungsuntergrund: Auflagerwinkel aus Stahl, feuerverzinkt;          Werkstoff analog Gitterrost-Anforderung</p> <p>Geländer          Die Geländer sind auf eine Horizontallast entsprechend den UVV- Richtlinien bzw. DIN auszulegen, mind. jedoch 500 N/m.</p> <p>Geländer,          Geländer DIN EN ISO 14122-3,          aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 gemäß Leistungsposition          Geländerhöhe 1100 mm,          Geländer Pfosten 42,4 x 3,2 mm          Handlauf Rohr 42,3 x 3,2 mm          2 Stück Querleiste bzw. Knieleiste Rohr 33,7 x 2,6 mm          Fußleiste mind. 100 x 4 mm          Pfostenabstand nach Erfordernis max. jedoch 1,50 m.          Dilatationsstöße (Dehnfugen) mittels Steckhülsen</p>			

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Verschlussstopfen  
 Anschlusspunkte für den Potentialausgleich  
 Falls erforderlich Entlüftungsöffnungen

Geländer Öffnungen bei Ein- und Ausstiegen erhalten eine selbsttätig schließende Geländer Pforte in mind. 80 cm Breite. Profile analog Geländer.

Schraubenverbindungen, Befestigungsmaterial:

Zur Verankerung der Konstruktion in dafür vorgesehene Bauelemente sind Dübel mit bauaufsichtlicher Zulassung verwenden.

Die Befestigung an Beton erfolgt mit bauaufsichtlich zugelassenen Verbundankern (Klebedübel). Gewindestange aus A4 (Mat. 1.4571 o.glw.). Für alle Befestigungen/Verankerungen sind die statischen Nachweise vorzulegen.

Es sind nur Schraubverbindungen und Verankerungsverbindungen aus Werkstoff A4 mit galvanischer Trennung zur Stahlkonstruktion zugelassen.

Diese Materialvorgabe Werkstoff A4 gilt auch für die Befestigung und Verankerungen an feuerverzinkten Trag- und Stahlkonstruktionen.

Schrauben DIN EN ISO 4014 und 4017: A4-70  
 Muttern DIN EN ISO 4032: A4, Festigkeit nach Wahl AN  
 Unterlegscheiben DIN EN ISO 7089: A4-70

Der Schraubenüberstand an der Mutter soll zwei Gewindegänge betragen und nicht mehr als 5 mm überschreiten.

Bei erforderlicher galvanischer Trennung sind Kunststoffhülsen und Unterlegscheiben aus Kunststoff vorzusehen.

Die Schraubverbindungen sind lösbar auszuführen. Da bei Wahl gleicher Festigkeiten für Schrauben und Muttern mit Festfressen zu rechnen ist, ist im Falle von gleichen Festigkeitspaarungen ein geeignetes Schmiermittel (Anti-Seize) zum dauerhaften Verhindern von Festfressens aufzutragen.

Sämtliche Montagehilfsmittel, Absturzsicherungen für Montage und Gerüste sind einzukalkulieren.

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

#### 3.1.10.

Verschraubte, stabile Unterkonstruktion aus Stahl, feuerverzinkt, ausgelegt nach den statischen Erfordernissen zum Andübeln. Mit Vorrichtungen zur Aufnahme der Treppen, der Gitterroste und der Sicherheitsgeländer.

Abmessungen:

Teil 1 Länge x Breite: ca. 2,10 x 0,90 m  
 Teil 2 Länge x Breite: ca. 0,85 x 2,00 m (als Rechteck)  
 + 0,85 x 0,85 x 1,50 m (als Dreieck)

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

Vor Montagebeginn sind für die Stahlkonstruktion und die Detailpunkte Ausführungs- und Konstruktionspläne (4-fach) sowie Statik und Prüfstatik anzufertigen, vorzulegen und vom AG freigeben zu lassen.

1,000 psch .....

#### 3.1.20.

Gitterrost, begehbar, aus Stahl, feuerverzinkt mit allseitigem Flachstahlabschluss (Einfassung), Maschenweite 30/30 mm, mit unterschiedlichen Einzelabmessungen, Tragstabhöhe nach stat. Erfordernis Nutzlast 5,0 kN/m<sup>2</sup> sichern gegen Herausheben, Rauigkeitsklasse R12 gemäß ASR 1.5 Befestigungsuntergrund: Auflagerkonstruktion aus Stahl, feuerverzinkt.

Gesamtgitterrostfläche ca. 4 m<sup>2</sup>

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

4,000 m<sup>2</sup> .....

#### 3.1.30.

befestigt an vor genannter Bedienbühne, als Industrietreppe. Befestigung am Fundament mittels Edelstahl-Verbundankern (Klebedübel), Werkstoff-Nr. 1.4571 o.glw. .

Treppenbreite 1,00 m,  
 Höhendifferenz: ca. 1,60 m  
 Anzahl der Auftritte: 8  
 Steigungsverhältnis (Höhe/Auftrittsbreite) ca. 20 cm /25 cm,

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Stufen aus Gitterrosten mit Gleitschutzprofil,            Rauigkeit der Treppenstufen: R 12            Maschenweite 30/30 mm            befestigt an den Treppenwangen.</p> <p>Seitlich an der Treppenwangen angebrachtes Geländer aus            Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, mit galvanischer Trennung.</p> <p>Geländerhöhe 1100 mm,            Geländerpfosten 42,4 x 3,2 mm            Handlauf Rohr 42,4 x 3,2 mm            Knieleiste Rohr 33,7 x 2,6 mm</p> <p>einschließlich aller Verbindungs-, Passteile und Eckausbildung.            Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage-            und Befestigungsmaterialien.</p>	1,000 psch		.....
<b>3.1.40.</b>	<p>Treppe (einläufig), Stahl feuerverzinkt wie vor besdchrieben,            jedoch mit Höhendifferenz ca. 1,60 m und Anzahl der Auftritte:8</p> <p>einschließlich aller Verbindungs-, Passteile und Eckausbildung.            Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage-            und Befestigungsmaterialien.</p>	1,000 psch		.....
<b>3.1.50.</b>	<p>Geländer DIN EN ISO 14122-3,            aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 o.glw.</p> <p>Höhe 1100 mm,            bestehend aus:</p> <p>Geländerhöhe 1100 mm,            Geländerpfosten 42,4 x 3,2 mm            Handlauf Rohr 42,4 x 3,2 mm            Knieleiste Rohr 33,7 x 2,6 mm            Fußleiste 100 x 4 mm</p> <p>einschließlich aller Verbindungs-, Passteile und Eckausbildung.</p> <p>Pfostenabstand 1,60 m.</p> <p>Ausgelegt auf 1kN/m<sup>2</sup> Seitenkraft            Befestigung seitlich an der Unterkonstruktionen mit            galvanischer Trennung.</p> <p>Geländerlänge:            ca. 6 lfm.</p>			

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.

6,000 lfm ..... ..

**3.1.60.**

Geländerabschlussbogen im horizontalen Bereich und im geneigten Bereich von Treppen, zur Verbindung des Handlauf mit der Knieleiste.  
 Ausführung einschließlich aller Formteile und Montagematerialien.

4,000 St. .... ..

**3.1.70.**

Zulage zu vorgenannter Geländer Position für die Eckausbildung von Geländern oder zum Anschluss an Treppengeländer.  
 Die Eckausbildung beinhaltet den Handlauf, die Knieleiste und die Fußleiste, Ausführung einschließlich aller Formteile und Montagematerialien.

5,000 St. .... ..

**3.1.80.**

**Ausführung**

Gemäß vorgenannten Anforderungen als verschraubte, stabile Unterkonstruktion aus feuerverzinkten Stahlprofilen, ausgelegt nach den statischen Erfordernissen zum Andübeln.  
 Mit steckbarem Sicherheitsgeländer und Gitterrosten, mit Vorrichtungen zur Aufnahme einer Gitterrosttreppe mit Sicherheitsgeländer.  
 Befestigung am Fußboden mittels Edelstahl-Verbundankern (Klebedübel), Werkstoff-Nr. 1.4571.

Abmessungen:

Länge: ca. 1,00 m  
 Breite: ca. 1,00 m + Podest  
 Höhe: ca. 0.50 m

Unterkonstruktion aus Stahl,  
 Korrosionsschutz: feuerverzinkt

Bedienbühne komplett ausgelegt mit verschraubbaren Sicherheitsgitterrosten.

Gitterrost begehbar, aus Werkstoff-Nr. 1.4301 o.glw.,

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit galvanischer Trennung.  Geländer DIN EN ISO 14122-3, steckbar aus Werkstoff-Nr. 1.4301 o.glw.  Befestigung seitlich an der Unterkonstruktion mit galvanischer Trennung.  Bemessung und Ausführung entsprechend den geltenden GUVV- und DIN-Vorschriften.  Einzukalkulieren sind die evtl. technisch notwendigen Gitterrostausklinkungen.  Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.  Entsprechende Maschinen, Gerüste, Arbeitsbühnen und Hebezeuge als Hilfsmittel für den Transport und die Montage sind einzukalkulieren.	1,000 psch		.....
<b>3.1.90.</b>	befestigt an vor genannter Bedienbühne, als Industrietreppe. Befestigung am Fundament mittels Edelstahl-Verbundankern (Klebedübel), Werkstoff-Nr. 1.4571 o. glw. .  Treppenbreite 1,00 m, Höhendifferenz: ca. 0,50 m Anzahl der Auftritte: 4 Steigungsverhältnis (Höhe/Auftrittsbreite) ca. 19/ 30 cm, Stufen aus Gitterrosten mit Gleitschutzprofil, Rauigkeit der Treppenstufen: R 12 Maschenweite 30/30 mm befestigt an den Treppenwangen.  Seitlich an der Treppenwangen angebrachtes Geländer aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, mit galvanischer Trennung.  Geländerhöhe 1100 mm, Geländerpfosten 42,4 x 3,2 mm Handlauf Rohr 42,4 x 3,2 mm Knieleiste Rohr 33,7 x 2,6 mm  einschließlich aller Verbindungs-, PASTEILE und Eckausbildung. Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.	1,000 psch		.....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**3.1.100.**

befestigt an vor genannter Bedienbühne, als Industrietreppe.  
 Befestigung am Fundament mittels Edelstahl-Verbundankern  
 (Klebedübel), Werkstoff-Nr. 1.4571 o. glw. .

Treppenbreite 1,00 m,  
 Höhendifferenz: ca. 0,50 m  
 Anzahl der Auftritte: 4  
 Steigungsverhältnis (Höhe/Auftrittsbreite) ca. 19/ 30 cm,  
 Stufen aus Gitterrosten mit Gleitschutzprofil,  
 Rauigkeit der Treppenstufen: R 12  
 Maschenweite 30/30 mm  
 befestigt an den Treppenwangen.

Seitlich an der Treppenwangen angebrachtes Geländer aus  
 Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, mit galvanischer Trennung.

Geländerhöhe 1100 mm,  
 Geländerpfosten 42,4 x 3,2 mm  
 Handlauf Rohr 42,4 x 3,2 mm  
 Knieleiste Rohr 33,7 x 2,6 mm

einschließlich aller Verbindungs-, Passteile und Eckausbildung.  
 Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage-  
 und Befestigungsmaterialien.

1,000 psch

.....

**3.1.110.**

Geländer DIN EN ISO 14122-3,  
 aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 o.glw.

Höhe 1100 mm,  
 bestehend aus:

Geländerhöhe 1100 mm,  
 Geländerpfosten 42,4 x 3,2 mm  
 Handlauf Rohr 42,4 x 3,2 mm  
 Knieleiste Rohr 33,7 x 2,6 mm  
 Fußleiste 100 x 4 mm

einschließlich aller Verbindungs-, Passteile und Eckausbildung.

Pfostenabstand 1,60 m.

Ausgelegt auf 1kN/m<sup>2</sup> Seitenkraft  
 Befestigung seitlich an der Unterkonstruktionen mit  
 galvanischer Trennung.

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Geländerlänge:      ca. 8 lfm.			
	Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.			
		8,000 lfm	.....	.....
<b>3.1.120.</b>				
	Geländerabschlussbogen im horizontalen Bereich und im geneigten Bereich von Treppen, zur Verbindung des Handlauf mit der Knieleiste. Ausführung einschließlich aller Formteile und Montagematerialien.			
		4,000 St.	.....	.....
<b>3.1.130.</b>				
	Zulage zu vorgenannter Geländer Position für die Eckausbildung von Geländern oder zum Anschluss an Treppengeländer. Die Eckausbildung beinhaltet den Handlauf, die Knieleiste und die Fußleiste, Ausführung einschließlich aller Formteile und Montagematerialien.			
		4,000 St.	.....	.....
<b>3.1.140.</b>				
	<b>Ausführung</b>			
	Die Rohr- und Kabelbrücke ist eine tragende Konstruktion mit einer Gesamtlänge von ca. 15 m gefertigt aus Werkstoff Stahl feurverzinkt o. glw. .			
	Die Konstruktion der Brücke besteht aus Stahlprofilen in Form von z. B. HEA-Trägern mit Stützen zum Andübeln auf der vorh. Betonfläche (Anzahl der Stützen gem. statischem Nachweis durch den AN).			
	Diese Träger dienen sowohl der Lastaufnahme der darauf montierten Rohrleitung und der Kabeltrasse (4 x Rohr DA 110 PE 100 zuzügl. 1 x gefüllte Dosierleitung DA 32 und Kabel (Angaben durch EMSR).			
	<u>Abmessungen:</u>			
	Länge:                      ca. 15,00 m			
	Breite:                      ca. 1,00 m			
	Entlang der gesamten Länge sind in definierten Abständen Querträger aus Profilstahl mit den entsprechenden			

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Langlöschern zur Aufnahme von Rohrschellen vorzusehen.  Lieferung und Montage, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien.			
		1,000 psch		.....
<b>Summe 3.1.</b>	<b>Stahl- und Metallbaubearbeiten</b>			.....
<b>Summe 3.</b>	<b>Stahl- und Metallbaubearbeiten</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 4. Sonstige Leistungen

#### 4.1. Projektabwicklung und Sonstiges

##### 4.1.10.

Bezüglich nachfolgend beschriebener Position wird ausdrücklich auf die Allgemeine Beschreibung der Leistung und der Anforderungen im Vortext des Leistungsverzeichnisses hingewiesen.

Insbesondere auf die entsprechenden Kapitel: Teilnahme an Besprechungen, Bestandsvermessung, Schnittstellen, Werk- und Montageplanung, Bauleitung, Arbeitssicherheit / Sicherheits- und Gesundheitsschutz. Die dort formulierten Anforderungen sind soweit nicht in nachfolgender Position im Detail erfasst zu berücksichtigen und einzukalkulieren.

#### **1. Projektabwicklung, Abstimmungen, Projektierung und Koordination:**

Komplette anlagenseitige Klärungen und Koordinierungen, Projektierung, Abstimmung der Schnittstellen mit allen erforderlichen Lieferanten und Ausführungsfirmen des AN, den zur Leistungsbringung beteiligten Firmen, dem AG und dem Ingenieurbüro.

Teilnahme an allen erforderlichen Baubesprechungen (in der Regel 1 - Mal pro 1 Woche), Ortsbesichtigungen, mit dem Auftraggeber, anderen beteiligten Unternehmern und den zuständigen Behörden im Zuge der Werk- und Montageplanung und der Ausführung der Maßnahme.

Abstimmung der Ausführungspläne, Werk- und Montageplanung und Details mit dem AG oder dem Ingenieurbüro.

Terminliche und fachtechnische Überwachung sämtlicher Herstell-, Montage- und Lieferleistungen (firmeneigene Bauleitung) des AN inklusive Qualitätskontrolle .

Der AN ist verpflichtet, einen verantwortlichen Projektleiter während der gesamten Bearbeitungszeit der Baumaßnahme als Ansprechpartner zu benennen.

Das Führungspersonal des AN muss der deutschen Sprache, auch in Schriftform, mächtig sein. Auf der Baustelle muss mindestens eine weisungsberechtigte Person des AN anwesend sein, die deutsch spricht.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Ein Wechsel in der Person des Projektleiters oder des Bauleiters während der Durchführung der Maßnahme ist nur bei gegenseitigem Einverständnis zwischen AG und AN zulässig. Die jeweilige Person darf nur durch Personal mit gleicher Qualifizierung ersetzt werden.

Bestandteil der Projektierung ist auch die Detailplanung des Bauzeitenplanes sowie die Planung eines detaillierten Ablaufkonzeptes zum Umbau bzw. Erweiterung der Anlage.

### 2. Werk- und Montageplanung des AN

#### Grundlagen und Anforderungen:

Die Übergabe der Ausführungsunterlagen des AG erfolgt i.d.R. im Rahmen der Auftragserteilung.

Diese erfolgt 1fach in digitaler Form sowie in 1facher Ausfertigung in Papierform. Mehrausfertigungen können gegen Kostenerstattung zur Verfügung gestellt werden. Es ist zu berücksichtigen, dass vorgenannte Unterlagen auch entsprechend dem Bau- bzw. Ausführungsfortschritt baulich/technisch zusammenhängenden Bereichen sukzessive vorgelegt werden.

Die Übergabe von Planunterlagen in digital bearbeitbarer Form erfolgt gegen Bestätigung der Liefer- und Übergabebedingungen des AG bzw. dem Objekt- bzw. Fachplaner.

Der Auftragnehmer hat auf Grundlage der Ausschreibungs- und Ausführungsunterlagen eine Werk- und Montageplanung durchzuführen.

Diese umfasst die komplette Einrichtung in betriebsfertigem Zustand nach den einschlägigen Vorschriften.

**Insoweit ist der Auftragnehmer für die fachtechnische und sachlich richtige Planung und Ausführung sowie für die Haftung und die Funktionsfähigkeit seiner Leistungen verantwortlich.**

Der AN ist auch für die rechtzeitige Vorlage von Planungsunterlagen und Berechnungen, die er durch Dritte aufstellen lässt, verantwortlich.

Leistungsumfang Werk- und Montageplanung  
Einzelheiten und Anforderungen insbesondere zum Leistungsumfang der vorzulegenden Werk- und Montageplanung sind im Kapitel - Werk- und Montageplanung der Allgemeinen Beschreibung der Leistung und Anforderungen

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- im Vortext des Leistungsverzeichnisses ausführlich beschrieben, zu beachten und einzukalkulieren.

Vorlagefristen und Vorlagemodalitäten, Freigabevermerk

Die Werk- und Montageplanung ist entsprechend den vertraglich vereinbarten Fristen und Festlegungen zu bearbeiten und vorzulegen. Bezüglich detaillierter Vorlagetermine wird auf o.g. Kapitel im Vortext des LVs und auf den Rahmenterminplan verwiesen.

Unterlagen und Zeichnungen sind dem Auftraggeber bzw. dem mit der Bauüberwachung beauftragten Ing.-Büro 3-fach in Papierform einzureichen sowie digital zur Verfügung zu stellen.

Der Auftraggeber bzw. das beauftragte Ingenieurbüro stehen zur Durchsicht der o.g. Unterlagen längstens 3 Kalenderwochen = 15 Arbeitstage zur Verfügung. 1 Satz Unterlagen und Zeichnungen erhält der Auftragnehmer nach Durchsicht und mit Sichtvermerk versehen zurück.

**3. Dokumentation baulicher und anlagentechnischer Zustände vor Ausführung**

Dokumentation des baulichen Zustandes durch Begehung und Fotodokumentation aller Bereiche innen und außen in den baulichen und ausrüstungstechnischen Arbeiten haben zu erfolgen. In Absprache und unter Beteiligung des AG hat die Dokumentation vor Beginn der Montagearbeiten zu erfolgen. Die Erstellung und Bearbeitung der Dokumentation erfolgt durch den AN und ist in mehrfacher Ausfertigung (2 x gedruckt / 2 x digital) vorzulegen.

**4. Dokumentation des Baufortschrittes / Bautagesberichte**

Tagesberichte, aus denen der Baufortschritt erkennbar sein muss, müssen täglich vom AN aufgestellt werden.

Eine Ausfertigung der Tagesberichte ist dem AG oder der Bauüberwachung i.d.R. wöchentlich zur Verfügung zu stellen.

Die Montagearbeiten sind umfassend fotografisch zu dokumentieren.

1,000 psch

.....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

#### 4.1.20.

Der Probetrieb von Maschinen, Anlagen und Anlagenteilen ist die Fortführung der Inbetriebsetzung und erfolgt unter federführender Beteiligung des AN. Insoweit ist die arbeitstäglige Anwesenheit und Verfügbarkeit eines „Inbetriebnehmers“ des AN bis zum einwandfreien Betrieb der Anlage einzukalkulieren.

Er dient der Überprüfung von Funktionen und Eigenschaften sowie der Erkennung und Beseitigung von Mängeln im Realbetrieb und dient gegenüber dem Auftraggeber zum abschließenden Nachweis der vertraglich vereinbarten Leistungen und Lieferdaten.

Weitere Voraussetzung für die VOB-Abnahme ist auch die vollständige und beanstandungsfreie Vorlage der „Technischen Dokumentation“.

1,000 psch .....

#### 4.1.30.

Bezüglich nachfolgend beschriebener Position wird ausdrücklich auf die Allgemeine Beschreibung der Leistung und der Anforderungen im Vortext des Leistungsverzeichnisses hingewiesen. Die dort formulierten Anforderungen sind soweit nicht in nachfolgender Position im Detail erfasst zu berücksichtigen und einzukalkulieren.

Sämtliche Werk- und Montagepläne und Dokumente sind im Verlauf der Bauausführung laufend dem aktuellen Stand der Ausführung anzupassen und schrittweise gemäß der tatsächlichen Ausführung der Anlagen zu überarbeiten beziehungsweise zu korrigieren, als Grundlage für die Bestandsunterlagen und zur kompletten Dokumentation der ausgeführten Anlagen.

Aufstellung und übersichtlich geordnete Zusammenstellung und Übergabe aller erforderlichen Dokumentationsunterlagen in revidierter Ausführung für die neu errichtete Anlage.

Die Dokumentation besteht aus der "as built"-Dokumentation nach Fertigstellung, Inbetriebnahme unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Probetriebes und stellt den

### Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

fortgeschriebenen letzten Stand der Ausführung dar.

Rechtzeitig, spätestens jedoch 2 Kalenderwochen vor dem vertraglich vereinbarten Beginn der Funktionsprüfungen/Einweisungen und der Inbetriebnahme der Anlage muss eine vorläufige technische Dokumentation mit allen relevanten Unterlagen einschließlich der technischen Spezifikation, der installierten Anlagenteile, den zugehörigen Wartungs- und Bedienungsanleitungen sowie Ablauf- und Funktionsbeschreibungen auf der Anlage/Baustelle 2-fach in Papier verfügbar sein.

Rechtzeitig, spätestens jedoch 1 Monat vor der geplanten förmlichen Abnahme ist die endgültige Technische Dokumentation für sämtliche Anlagenteile dem Auftraggeber 3-fach (davon eine Ausfertigung parallel der Bauoberleitung/Objektüberwachung) zu übergeben. Die technische Dokumentation muss den Vorgaben nach Pkt. 15 des Leistungsverzeichnis-Vortext entsprechen und ist hier detailliert im Kapitel technische Dokumentation beschrieben.

Die Vorlage der technischen Dokumentation beinhaltet insbesondere auch folgende im Rahmen der Ausführung relevanten Dokumente und Nachweise:

- Bautagesberichte
- Mess- und Prüfprotokolle
- Protokolle und Nachweise wie z.B. Druckprüfungen, Schweißnachweise
- Lieferscheine
- Bauleitererklärungen

1,000 psch

---

**Summe 4.1.                      Projektabwicklung und Sonstiges**

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**4.2. Anlagenkennzeichnung**

**4.2.10.**

**Ausführung**

Die kompletten ausgeschriebenen Anlagen, insbesondere Maschinen, Leitungen, Armaturen (auch Handbetätigte), Messgeräte, Schaltgeräte, usw. sind mit UV-beständiger Beschriftung auf Aluminiumschildern oder Resopal (Gravierung) (Maschinenteknik) und Resopalschilder (E-Technik) eindeutig zuortbar, 3.zeilig beschriftet im Klartext (Langtext) und der AKZ-Kennzeichnung (max. 15 alphanummerische Zeichen) in der 3. Zeile ist falls vorhanden die eindeutige Profibusadresse anzugeben in Abstimmung mit dem AG zu kennzeichnen.

Die Aluminium-Schilder sind mittels Halterung aus 1.4571 an die Einrichtungen anzubringen.

**Rohrleitungen**

Rohrleitungen sind neben der anlagenspezifischen Beschilderung mit Kennzeichnungsbändern zu versehen. Die Kennzeichnung der Rohrleitungen hat nach DIN 2403 "Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff" und der EU-Richtlinie 92/58 zu erfolgen.

Das Kennzeichnungsband muss eine eindeutige Kennzeichnung des Inhaltstoffes, der Fließrichtung und das Gefahrensymbol wiedergeben. Jede Entnahmestelle für Betriebs-/Brauchwasser ist mit einem Hinweis "Kein Trinkwasser" zu versehen.

Die Systematik zur AKZ-Kennzeichnung ist ebenfalls mit dem AG abzustimmen.

Die Abstimmung erfolgt in Form einer durch den AG vorzulegenden Schilderliste.

Entsprechende Maschinen, Geräte, Gerüste, Arbeitsbühnen und Hebezeuge als Hilfsmittel für den Transport und die Montage sind einzukalkulieren.

1,000 psch

---

**Summe 4.2. Anlagenkennzeichnung**

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

#### 4.3. Arbeiten auf Nachweis

Bei den in diesem Bereich aufgeführten Leistungen und Lieferungen auf Nachweis handelt es sich um Bedarfspositionen, die separat zum Haupt-Leistungsverzeichnis für unvorhergesehenen Arbeiten anfallen. Diese sind nur nach gesonderter Aufforderung / Anweisung des AG auszuführen.

Der Personal- und Maschineneinsatz ist vor Ausführung mit dem AG abzustimmen. Maßgebend beim Personaleinsatz ist nicht die innerbetriebliche Qualifikation des Mitarbeiters, sondern die Art der auszuführenden Arbeit.

In den nachfolgend aufgeführten Stundensätze / Einheitspreise sind alle gesetzlichen und innerbetrieblichen Zulagen, sowie alle Zuschläge für Unkosten, Gewinn und Wagnis usw., einschl. der Nebenkosten wie Auslösungen, Fahrtkosten und Fahrtzeiten, Aufsichtspersonal usw. einzukalkulieren, so dass zu den angebotenen Netto-Stundensätzen (ohne Mehrwertsteuer) alle gesondert beauftragten Arbeiten auf Zeitnachweis ohne weitere Zuschläge abgerechnet werden.

4.3.10.		50,000 h	.....	.....
4.3.20.		50,000 h	.....	.....
4.3.30.		20,000 h	.....	.....
4.3.40.		20,000 h	.....	.....
4.3.50.	Montageunterstützungen für Rohrleitungen, diverse Kleinteile			
	Kleineisenteile aus Edelstahl, Werkstoff 1.4571. Profile, Flach-, Rund-, Winkel-, T-Stahl, usw. in diversen Abmessungen, einschl. Befestigungsmaterial und Verschweißungen, Ausbildung von zu Konsolen, Traversen, Ständern, Befestigungen, Halterungen, Stützen, Ankerplatten, Prätzen u.dgl. einschl. der A4 Befestigungsmaterialien (Dübel, Anker, Schrauben, Muttern, Verbundanker etc.) und erforderlicher Befestigungsbohrungen am Bauwerk.	100,000 kg	.....	.....

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.3.60.	Bleche für Verwahrungen, Verkleidungen und dergleichen aus Edelstahl, Werkstoff 1.4571. Bleche in diversen Abmessungen mehrfach gekantet, einschl. Befestigungsmaterial und Verschweißungen u. dgl..	100,000 kg	.....	.....
<b>Summe 4.3.</b>	<b>Arbeiten auf Nachweis</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 4.4. Kernbohrarbeiten

Die nachfolgend beschriebenen Kernbohrarbeiten werden für Wand-/Deckendurchführungen im Zusammenhang mit den Rohrleitungsarbeiten benötigt.

Die Lage der Kernbohrung ist den Ausführungsplänen zu entnehmen.

Soweit möglich sind die Kernbohrarbeiten von außen innerhalb von Gräben und Baugruben auszuführen, um die Verschmutzung der angrenzenden innenliegenden Flächen / Räume zu begrenzen.

Sofern Kernbohrarbeiten auf der Wandinnenseite innerhalb von Bauwerken auszuführen sind, ist das anfallende Kühlwasser durch geeignete Maßnahmen aufzufangen bzw. abzusaugen und nach Abschluss der Arbeiten außerhalb des Gebäudes zu entsorgen.

Das erforderliche Lösen der Bohrkerne aus dem Gefüge, das Transport- und entsorgungsgerechte Zerkleinern der Abbruchmaterialien einschließlich eventuell erforderliche Hebezeuge ist Sache des AN und in die jeweiligen Einheitspreise einzurechnen.

Die An- und Abfahrt für Kernbohrungen wird gesondert vergütet.

Die Baustelleneinrichtung und erforderliche Transporte der Kernbohrausrüstung auf der Baustelle sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Stahlschnitte bis 2 cm<sup>2</sup> bzw. bis D = 16 mm sind einzukalkulieren.

Bei den Kernbohrarbeiten ist das Schützen des Fußbodens und der angrenzenden Wände vor Wasser, Staub und Schmutz durch Abdecken bzw. Abkleben mit Folie oder Karton sowie das Entfernen des Abdeckmaterials in die Einheitspreise einzukalkulieren. Anfallender Schutt ist entsprechend den einschlägigen Vorschriften sachgerecht zu entsorgen.

Sowohl Kernbohrungen, als auch Bohrungen im Trockenbau sind so auszuführen, dass die Bohrungsdurchmesser exakt an die Größe der Ringraumdichtungen oder Brandschottung angepasst sind, so dass keine zusätzlichen Spachtel- oder Ausmörtelarbeiten notwendig werden. Ist keine Anforderung an

### Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung  
 LV: 01 VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	den Brandschutz gestellt oder der Einbau von Ringraumdichtungen vorgesehen, so sind die Bohrungen so herzustellen, dass sie durch handelsübliche Rosetten abgedeckt werden können.			
<b>4.4.10.</b>	An- und Abtransportieren aller Geräte, des benötigten Zubehörs für den Einsatz, einschl. aller Nebenarbeiten. Einschließlich Arbeitsgerüst zur Herstellung von Kernbohrungen für Arbeitshöhe bis ca. 2,50 - 3,50 m.	3,000 St.	.....	.....
<b>4.4.20.</b>	Kernbohrung, Untergrundfläche senkrecht, aus Stahlbeton, Normalbeton oder Mauerwerk, Bohrdurchmesser ab 100 bis 200 mm, Bohrtiefe über 25 bis 40 cm, Wichte des Abbruchstoffes DIN EN 1991-1-1 24 kN/m <sup>3</sup> , Arbeitshöhe bis 3,5 m, Geräteeinsatz ist möglich, Ausführung in allen Geschossen, aufgenommene Stoffe sammeln, ohne Zerkleinerung, im Behälter des AN lagern, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen.	300,000 cm	.....	.....
<b>4.4.30.</b>	Zulage zu vorbeschriebenen Kernbohrarbeiten für Verwahren der angeschnittenen Bewehrung durch vollflächiges Aufbringen eines mineralischen Korrosionsschutzes über den gesamten Bereich der Schnittfläche einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten.	2,000 m <sup>2</sup>	.....	.....
<b>Summe 4.4.</b>	<b>Kernbohrarbeiten</b>			.....
<b>Summe 4.</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>			.....

**Leistungsverzeichnis  
 Zusammenstellung**

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

<b>Ordnungszahl</b>	<b>Kurztext</b>	<b>Betrag in EUR</b>
---------------------	-----------------	----------------------

---

<b>1.</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>	
1.1.	Baustelleneinrichtung	.....

---

<b>Summe 1.</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>	.....
-----------------	------------------------------	-------

<b>2.</b>	<b>Technische Ausrüstung</b>	
2.1.	Demontagen und Provisorien	.....
2.2.	Schlammzulaufleitung	.....
2.3.	Gasleitung	.....
2.4.	Schlammablaufleitung zu den Nacheindicker	.....
2.5.	Fällmittelanlage	.....
2.6.	Betriebswasser- und Abwasserleitungen	.....
2.7.	Abluftleitung zur Atmosphäre	.....
2.8.	Abluftleitung zur Abluftanlage 2	.....
2.9.	Patentgeschützte ELOVAC-P-Anlage	.....
2.10.	Leerrohr für Energie und Meldekabel	.....

---

<b>Summe 2.</b>	<b>Technische Ausrüstung</b>	.....
-----------------	------------------------------	-------

<b>3.</b>	<b>Stahl- und Metallbaubearbeiten</b>	
3.1.	Stahl- und Metallbaubearbeiten	.....

---

<b>Summe 3.</b>	<b>Stahl- und Metallbaubearbeiten</b>	.....
-----------------	---------------------------------------	-------

<b>4.</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>	
4.1.	Projektentwicklung und Sonstiges	.....
4.2.	Anlagenkennzeichnung	.....
4.3.	Arbeiten auf Nachweis	.....
4.4.	Kernbohrarbeiten	.....

---

<b>Summe 4.</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>	.....
-----------------	----------------------------	-------

<b>LV</b>	<b>01</b>	
1.	Baustelleneinrichtung	.....
2.	Technische Ausrüstung	.....
3.	Stahl- und Metallbaubearbeiten	.....
4.	Sonstige Leistungen	.....

---

<b>Summe LV</b>	<b>01 VE 02 Los 1 - Technische Aus..</b>	.....
-----------------	--	-------

Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	.....	EUR
in Höhe von 19,00 %	.....	EUR

..... EUR

**Leistungsverzeichnis  
Bieterangabenverzeichnis**

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

2.2.10. **Zwischenflanschschieber DN 200**

(TB61)  
Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
gew. Typ: '.....'

2.2.230. **Zwischenflanschschieber DN 150**

(TB61)  
Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
gew. Typ: '.....'

2.2.240. **Zwischenflanschschieber DN 150 (pneumatischer Antrieb)**

(TB61)  
Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
Gew. Typ: '.....'  
(TB63)  
Gew. Typ: '.....'

2.2.270. **Brandabschottung**

(TB61)  
'.....'  
(TB62)  
'.....'  
(TB63)  
'.....'  
(TB64)  
'.....'

2.3.90. **Muffen-Kugelhahn DN 50 mit pneum. Schwenkantrieb**

(TB61)  
Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
Typ: '.....'

2.3.100. **Brandabschottung**

(TB61)  
'.....'  
(TB62)

**Leistungsverzeichnis  
Bieterangabenverzeichnis**

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

'.....'  
(TB63)  
'.....'  
(TB64)  
'.....'

2.4.100. **Zwischenflanschschieber DN 150**

(TB61)  
Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
gew. Typ: '.....'

2.4.110. **Zwischenflanschschieber DN 150 (pneumatischer Antrieb)**

(TB61)  
Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
Gew. Typ: '.....'  
(TB63)  
Fabrikat: '.....'  
(TB64)  
Gew. Typ: '.....'

2.4.140. **Brandabschottung**

(TB61)  
'.....'  
(TB62)  
'.....'  
(TB63)  
'.....'  
(TB64)  
'.....'

2.5.10. **Befüllstutzenschrank**

(TB61)  
Gew. Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
Gew. Typ: '.....'

**Leistungsverzeichnis  
Bieterangabenverzeichnis**

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

2.5.60. **Fällmittelbehälter 30 m<sup>3</sup> mit Auffangwanne**

(TB61)  
Gew. Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
Gew. Typ: '.....'  
(TB63)  
Gewicht: '.....' kg  
(TB64)  
Durchmesser: '.....' mm  
(TB65)  
Mantelhöhe: '.....' mm  
(TB66)  
Gesamthöhe: '.....' mm  
(TB67)  
Außendurchmesser: '.....' mm

2.5.90. **Automatische Ansaughilfe**

(TB61)  
Gew. Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
Gew. Typ: '.....'

2.5.180. **Dosierpumpe 150 l/h (Membranpumpe)**

(TB61)  
Gew. Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
Gew. Typ: '.....'  
(TB63)  
von: '.....' l/h  
(TB64)  
bis: '.....' l/h

**Leistungsverzeichnis**  
**Bieterangabenverzeichnis**

**Projekt:** 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01 **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

2.5.220. **Leckageüberwachung**  
(TB61)  
Gew. Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
Gew. Typ: '.....'

2.5.230. **Brandabschottung**  
(TB61)  
'.....'  
(TB62)  
'.....'  
(TB63)  
'.....'  
(TB64)  
'.....'

2.5.280. **Zwischenflanschschieber DN 150**  
(TB61)  
gew. Fabrikat: '.....'  
(TB62)  
gew. Typ: '.....'  
(TB63)  
gew. Fabrikat: '.....'  
(TB64)  
gew. Typ: '.....'

2.9.20. **Drucküberwachung**  
(TB1)  
  
Fabrikat:  
'.....'  
(TB2)  
  
Typ:  
'.....'

2.9.30. **Zulaufüberwachung**  
(TB1)  
  
Fabrikat:  
'.....'

**Leistungsverzeichnis**  
**Bieterangabenverzeichnis**

**Projekt:** 31013801      **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**  
**LV:** 01                      **VE 02 Los 1 - Technische Ausrüstung**

---

(TB2)

Typ:  
'.....'

2.9.50.      **Füllstandsmessung**  
(TB1)

Fabrikat:  
'.....'  
(TB2)

Typ:  
'.....'

2.9.60.      **Füllstandsüberwachung**  
(TB1)

Fabrikat:  
'.....'  
(TB2)

Typ:  
'.....'

2.9.70.      **Durchflussüberwachung**  
(TB1)

Fabrikat:  
'.....'  
(TB2)

Typ:  
'.....'