

# **LEISTUNGSVERZEICHNIS**

über Gewerk Emissionsmessung (480)

Vergabenummer 26b

---

## **Bauvorhaben**

01007 Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage  
Xaver-Fendt-Straße 2  
86807 Buchloe

# **BAUBESCHREIBUNG**

## **1. Zweck, Art und Nutzung des Bauwerks:**

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU plant den Bau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit einem Verwaltungsgebäude in Buchloe. Hierzu wird eine Halle für die Prozesstechnik und ein Verwaltungsgebäude neu errichtet.

Weitere Details können der technischen Beschreibung entnommen werden.

## **2. Gleichzeitig laufende Arbeiten:**

**Installationsarbeiten HLS, Anlagentechnik, Rohbau, Außenanlage.**

## **3. Ausführungsunterlagen**

Installationspläne, Schemata der einzelnen Anlagenteile.

## **4. Zusätzliche technische Regelungen, die für alle beschriebenen Leistungen gelten:**

Die Arbeiten sind gemäß den aktuellen Gesetzen, Rechten und Normen sowie dem Stand der Technik auszuführen. Es gilt die VOB/B und VOB/C.

Bei der Ausführung von Installationsarbeiten sind nachfolgend genannte Regelungen zu beachten: (Hinweis: Maßgebend für Angebot und Ausführung ist die jeweils neueste, gültige Version aller unten aufgeführten Vorschriften und Bestimmungen)

- Die vom Bauherrn und / oder Architekten beigelegten Vertragsbedingungen und Vereinbarungen
- Alle VDE- / EN-Bestimmungen
- Alle DIN-Normen
- Die Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz
- Die Auflagen in der Baugenehmigung
- BayBO, UVV, VBG, VdS, brandschutztechn. Vorschriften
- Die Auflagen der Brandversicherer bzw. der örtlichen Brandschutzbehörde
- Die Auflagen des Gewerbeaufsichtsamts
- Vorschriften der Hersteller
- Verarbeitungshinweise der Hersteller
- Das vom Projektanten erstellte Leistungsverzeichnis für die Angebotserstellung
- Die vom Projektanten angefertigten Pläne, technischen Unterlagen, Planerweiterungen, technischen Anweisungen und Prinzip-Übersichten
- Alle anderen zusätzlichen Vertragsbedingungen, insbesondere Terminpläne
- Alle anlagenspezifischen Vorschriften

Sonstiges:

Von der gesamten Anlage sind Bestandspläne auf Grundlage der Ausführungspläne zu erstellen.

Regiearbeiten dürfen nur nach Rücksprache und ausdrücklichem Auftrag durch die Bauleitung ausgeführt werden.

Regiezetteln sind sofort zur Unterschrift vorzulegen. Die angegebene Anzahl der Regiestunden ist unverbindlich.

Bezahlt werden nur die auf Anordnung des bevollmächtigten Auftraggebers tatsächlich geleisteten Stunden. Für die gesamte Bauzeit ist ein deutschsprachiger Obermonteur als Ansprechperson vor Ort für die Bauleitung vorzusehen (Jour Fixe, Baubesprechungen etc.). Ein Wechsel dieser Ansprechperson ist nur mit Rücksprache der Bauleitung zulässig.

Hat der Auftragnehmer Bedenken bzgl. der technischen Ausführbarkeit, Sicherheit, oder Konformität mit den Angebots- und Vertragsunterlagen, so sind diese schriftlich auf einem gesonderten Blatt darzulegen und zu begründen.

Nachträglich vorgebrachte Einwände entbinden den Auftragnehmer nicht von seiner Vertragserfüllungspflicht.

Aufmaße sind nur gültig, wenn sie gemeinsam mit Vertretern der Bauherrschaft bzw. Projektant aufgenommen wurden.

Das Aufmessen hat zu dem Zeitpunkt zu erfolgen, bei dem die Leitungsverlegung noch sicht- und nachprüfbar ist.

Alle Rechnungen und Aufmaße sind mit den Positionsnummern des Leistungsverzeichnisses zu versehen.

Im Bauzeitenplan festgelegte Termine sind auf jeden Fall fristgemäß einzuhalten.

## **In den nachfolgenden Einheitspreisen des Leistungsverzeichnisses müssen enthalten sein:**

Die gesamten Materialkosten, einschließlich Lieferung, Montage, Verschnitt, Isolier- und Klemmaterialien, Klein- und Befestigungsmaterialien, Schuttbeseitigung, umweltgerechte Entsorgung von Abfällen und Verpackungen, sowie alle nicht namentlich aufgeführten Materialien, die zur sauberen, technisch und handwerklich einwandfreien Ausführung der Arbeiten nötig sind.

Alle Kosten für die Erbringung der fix und fertigen Leistungen der Leistungspositionen wie beschrieben, sowie aller Neben-, Vor- und Nachleistungen, inklusive Montage und Einbau, Prüfung, Inbetriebnahme, Leitungen, Klemmen, soweit nicht extra im LV aufgeführt.

Eventuell geforderte Bauwesenversicherung und pauschalisierte Bauschuttentsorgung.

Sämtliche Löhne, Fahrzeiten und -km, Auslösungen, Zulagen, Gerüste, fahrbare Leitern, Hubsteiger, Baustrom, Wasser, Lagerkosten, usw.

Es ist zu beachten, dass die Leistung nicht durchgängig an einem Stück erbracht werden kann. Es sind mehrmalige Anfahrten, in Abhängigkeit des jeweiligen Baufortschritts, einzukalkulieren. Ein Anspruch auf die Vergütung von mehrmaligen Anfahrten besteht nicht.

(Hinweis: Ein Anspruch auf Zurverfügungstellung eines Lagerraums besteht nicht)

Alle Nebenkosten und -leistungen, auch wenn nicht eigens aufgeführt.

Die Bereithaltungskosten für Werkzeuge, Maschinen, Prüfgeräte, etc..

Die Besenreinigung und Sauberhaltung der Arbeitsplätze.

Die Kosten für Erstellung, Kopieren, Einkleben der Übersichtsschaltpläne in die SKV-Türen (Computerplot oder DIN-Zeichnung).

Die Kosten für Zwischen- und Endaufmaßarbeiten sowie für alle Besprechungen (auch vor Ort).

Die Kosten für alle nötigen Terminkoordinierungen und alle Rücksprachen mit allen am Bau Beteiligten (inkl. evtl. nötiger Telefon-/Fax-/Portogebühren u. a.).

Die Kosten für die regelmäßige Teilnahme am Jour-Fixe durch den leitenden Obermonteur.

Die Kosten für die Bemusterung.

Die Kosten für eventuelle Planänderungen und -ergänzungen.

Die Kosten für Überprüfung aller Plan- und LV-Angaben auf Ausführbarkeit vor Ort.

Die Kosten für mehrmalige Anfahrten zur Erbringung der Leistung. Der AN muss damit kalkulieren, dass die beschriebene Maßnahme in mehreren Teilabschnitten umgesetzt wird.

Die Kosten für Einweisung von Bauherr / Haustechniker über die gesamte Anlage.

Die Kosten für die Inbetriebnahme.

Die Kosten der in der vertraglich festgelegten Garantie- und Gewährleistungszeit anfallenden Arbeiten und Ersatzlieferungen.

Bautagebuch:

Der AN ist verpflichtet, ein Bautagebuch zu führen, welches auf der Baustelle aufliegen muss und welches folgende Eintragungen beinhalten muss:

- Arbeiterstand
- Arbeitszeit
- Arbeitsleistung
- Witterung, Temperatur
- Arbeitsbehinderungen
- Besondere Vorkommnisse
- Aufmaße die zu einem späteren Zeitpunkt nur mehr schwer feststellbar sind

Die Eintragungen in das Bautagebuch sind täglich vorzunehmen, sie werden nur anerkannt, wenn sie vom AG bestätigt sind. Das Bautagebuch ist wöchentlich dem AG bzw. dessen Bauleitung per email zur Unterschrift vorzulegen. Bautagesberichte, auch unterschriebene, berechtigen den AN nicht zur nachträglichen Geltendmachung von Mehrkosten und/oder Verzögerungen.

# Technische Beschreibung Elektroinstallation

## Allgemeine Informationen

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU plant den Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage in Buchloe.

Im Rahmen des Bauvorhabens werden eine Produktionshalle sowie eine Anlieferungshalle errichtet. Das Verwaltungsgebäude wird zu einem späteren Zeitpunkt realisiert und ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

In den beiden Hallen werden zwei Fachfirmen ihre verfahrenstechnischen Anlagen installieren.

## Leistungsumfang

Folgende Leistungen sind Bestandteil dieser Ausschreibung:

Es ist ein kontinuierlich arbeitendes Emissionsmesssystem (automatische Messeinrichtung, AMS) einschließlich elektronischer Emissionsdatenerfassung und -auswertung zu liefern, in Betrieb zu nehmen und zu parametrieren. Die Anlage unterliegt der Siebzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV).

Die Leistung umfasst im Wesentlichen:

- extraktives, beheiztes Probenahmesystem mit beheizter Messgasleitung.
- Mehrkomponenten-Analysensystem in Schrankausführung für NO, CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> und Gesamtkohlenstoff (Gesamt-C).
- kontinuierliche In-situ-Staubmessung.
- Messung der Bezugsgrößen Abgastemperatur und Abgasdruck.
- Gasversorgung (Brenn- und Prüfgase) einschließlich Gasflaschenschrank.
- eignungsgeprüftes Emissionsdaten-Erfassungs- und Auswertesystem.
- Projektabwicklung, Parametrierung, Inbetriebnahme, Einweisung und Dokumentation.

| 1 Komponente bzw. Messgröße      |         |                          | 1       |        |         | Auf tretende Werte |      |  | Messbereich 1 |  |
|----------------------------------|---------|--------------------------|---------|--------|---------|--------------------|------|--|---------------|--|
| Chem. Formel od. Bezeichnung     | Messen? | Einheit                  | Minimal | Normal | Maximal | Min                | Max  |  |               |  |
| O <sub>2</sub> - Sauerstoff      | Ja      | vol%                     | 0       | 6,00   | 15,0    | 0                  | 21,0 |  |               |  |
| NO - Stickstoffmonoxid           | Ja      | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 100     | 0                  | 360  |  |               |  |
| NO <sub>x</sub> - Stickoxide     | Nein    | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 200     |                    |      |  |               |  |
| SO <sub>2</sub> - Schwefeldioxid | Nein    | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 500     |                    |      |  |               |  |
| CO <sub>2</sub> - Kohlendioxid   | Nein    | vol%                     | 0       |        | 20,0    |                    |      |  |               |  |
| CO - Kohlenmonoxid               | Ja      | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 300     | 0                  | 150  |  |               |  |
| NH <sub>3</sub> - Ammoniak       | Nein    | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 50,0    |                    |      |  |               |  |
| H <sub>2</sub> O - Wasser        | Ja      | vol%                     | 0       |        | 16,0    | 0                  | 25,0 |  |               |  |
| HCL - Salzsäure                  | Nein    | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 50,0    |                    |      |  |               |  |
| HF - Flußsäure                   | Nein    | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 10,0    |                    |      |  |               |  |
| Cges - Gesamt Kohlenwasserst.    | Ja      | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 200     | 0                  | 25,0 |  |               |  |
| Hg - Quecksilber                 | Nein    | µg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        | 50,0    |                    |      |  |               |  |
| Staub (allgemein)                | Ja      | mg/Nm <sup>3</sup> (DIN) | 0       |        |         | 0                  | 15,0 |  |               |  |
| Volumenstrom                     | Nein    | m/s                      | 0       | 10,0   | 15,0    |                    |      |  |               |  |

Normierte Werte auf 0°C, 1013 mbar, Trocken, Sauerstoff korrigiert

|                                                              | Enheit | Minimal                                       | Normal                           | Maximal |
|--------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|----------------------------------|---------|
| Betriebstemperatur Prozess                                   | °C     | 60                                            | 70                               | 80      |
| Taupunkt                                                     | °C     |                                               | 140                              |         |
| Umgebungstemperatur an der Messstelle                        | °C     | 5                                             | 30                               | 50      |
| Umgebungsdruck an der Messstelle (absolut)                   | mbar   | 980                                           | 1013                             | 1040    |
| Umgebungstemperatur am Aufstellort                           | °C     | 10                                            | 25                               | 35      |
| Messgasleitungslänge von der Entnahme zur Probenaufbereitung | m      | 40                                            |                                  |         |
| Kanalinnenmaße für Abgasleitung                              | cm     |                                               | 35 rund                          |         |
| Flansch- Abgasleitungsmaterial                               | -      |                                               | 1.4571 (V4A)                     |         |
| Elektrische Stromversorgung                                  |        |                                               | 400 V, 50 Hz                     |         |
| USV benötigt                                                 |        |                                               | Nein                             |         |
| Druckluft bereitstellung extern                              |        |                                               | Ja                               |         |
| Qualität bereitgestellte Druckluft                           |        | Partikel Klasse3, Wasser Klasse1, Öl Klasse 1 |                                  |         |
| Abereitung durch Filter notwendig                            |        |                                               | Ja                               |         |
| Qualität Druckluftaufbereitung                               |        | Partikel Klasse1, Wasser Klasse2, Öl Klasse 1 |                                  |         |
| Kalibrierung notwendig (für CEMS-Applikationen)              |        |                                               | Ja                               |         |
| Kondensatabführung vorhanden                                 |        |                                               | Nein -> Kondensatauffangbehälter |         |

Der Messumfang ist mit den vorstehend genannten Komponenten festgelegt. Maßgeblich für Messbereiche, Bezugsgrößen und Grenzwerte ist der Genehmigungsbescheid der Anlage.

Die in den Positionen genannten Messbereiche sind vorläufig und werden im Zuge der technischen Klärung nach Auftragserteilung endgültig festgelegt.

### **Unterbringung Messgeräte**

Für die Messgeräte wird bauseits ein 20-Fuß-Container bereitgestellt. Der Standort des Containers befindet sich in der Produktionshalle, ca. 20 m von der Abgasleitung entfernt.

Der Container wird bauseits klimatisiert und mit den notwendigen Kabelwegen ausgestattet. Ein Arbeitsplatz wird entsprechend den Anforderungen bzw. Angaben des Auftragnehmers bauseits eingerichtet (z. B. hinsichtlich der Schreibtischgröße).

Neben den Einrichtungen für die Emissionsmessung werden in diesem Container auch die MSR-Schaltschränke untergebracht.

Der Container wird in einer Höhe von ca. 5 auf einer betonierten Plattform aufgestellt. Für die Beförderung des Messschanks und der Messgeräte auf diese Plattform steht ein Brückenkran oder Stapler zur Verfügung.

---

### **Herstellung der Kabeltrassen und Kabelwege**

Die erforderlichen Kabel- und Leitungstrassen werden bauseits mittels Kabelrinnen und Steigleitern hergestellt.

Die für die Emissionsmessung erforderlichen Messleitungen sind durch den Auftragnehmer zu verlegen. Sonstige Kabel und Leitungen werden durch das Gewerk ELT verlegt.

Die Arbeitshöhe für die Verlegung der Messleitungen beträgt bis zu 9,5 m über Fertigfußboden (OK FFB). Diese Arbeitshöhe ist bei der Kalkulation entsprechend zu berücksichtigen und wird im weiteren Leistungsverzeichnis nicht nochmals gesondert erwähnt.

---

### **Messpunkt**

Der Messung des Abgases findet in einem Wegerecht montierten Abgasrohr statt. Die Position des Rohres ist auf der Pyrolyseanlage der Fa. Pyreg welche in der Produktionshalle untergebracht ist.

Für die gute und sichere Erreichbarkeit der Abgasleitung und der Messsonden wird eine begehbare Plattform mit entsprechender Absturzsicherung errichtet. Die Plattform ist über einen Steg vom Messcontainer aus erreichbar.

Die Abgasleitung selbst befindet sich ca. 6,5 m über Fertigfußboden.

---

### **Gasflaschenschrank**

Der Gasflaschenschrank wird im Außenbereich an der Hallenwand aufgestellt.

Die Verlegung der H<sub>2</sub> und Propangasleitung wird bauseits durchgeführt.

---

### **Zeitschiene**

Aufbau Pyrolyseanlage 14.06.2027 bis 31.07.2027

Beginn Probetrieb Pyrolyseanlage 04.10.2027

Die Messung soll vor Beginn des Probetriebs installiert werden.

---

## Rechtsgrundlagen, Normen und Richtlinien

Lieferungen und Leistungen müssen den nachfolgenden Vorschriften, Normen und Richtlinien in der zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe gültigen Fassung sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die Aufzählung ist nicht abschließend.

### Immissionsschutzrecht:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), insbesondere §§ 26, 28, 29 und 29b,
- 17. BImSchV – Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen, insbesondere §§ 14 bis 19 (Messplätze, Messverfahren und Messeinrichtungen, kontinuierliche Messungen, Auswertung und Beurteilung) sowie Anlage 4 (Anforderungen an die kontinuierlichen Messeinrichtungen und die Validierung der Messergebnisse),
- 41. BImSchV – Bekanntgabeverordnung (Stellen nach § 29b BImSchG),
- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), Nr. 5.3 Messung und Überwachung der Emissionen,
- Richtlinie „Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen“ (BEP) des Bundesumweltministeriums – Richtlinien über die Eignungsprüfung, den Einbau, die Kalibrierung und die Wartung von Messeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen sowie über die Auswertung,
- Genehmigungsbescheid der Anlage und Auflagen der zuständigen Überwachungsbehörde.

### Normen und Richtlinien zur Emissionsmesstechnik:

- DIN EN 15267-1, -2 und -3 – Luftbeschaffenheit; Zertifizierung von automatischen Messeinrichtungen (Eignungsprüfung, QAL1),
- DIN EN 14181 – Emissionen aus stationären Quellen; Qualitätssicherung für automatische Messeinrichtungen (QAL1, QAL2, QAL3, AST),
- DIN EN ISO 14956 – Beurteilung der Eignung eines Messverfahrens durch Vergleich mit einer geforderten Messunsicherheit,
- DIN EN 15259 – Anforderungen an Messstrecken und Messplätze und an die Messaufgabe, den Messplan und den Messbericht,
- DIN EN 13284-1 und -2 – Ermittlung der Staubmassenkonzentration bei geringen Staubkonzentrationen (gravimetrisches Verfahren; Qualitätssicherung automatischer Messeinrichtungen),
- DIN EN 12619 – Bestimmung der Massenkonzentration des gesamten gasförmigen organisch gebundenen Kohlenstoffs (FID),
- DIN EN 15058 (CO), DIN EN 14792 (NO<sub>x</sub>), DIN EN 14789 (O<sub>2</sub>), DIN EN 14790 (Wasserdampf) – Standardreferenzverfahren,
- DIN EN 17255-1 bis -4 – Emissionen aus stationären Quellen; Datenerfassungs- und Auswerteeinrichtungen,
- VDI 3950 Blatt 1 – Emissionen aus stationären Quellen; Qualitätssicherung für automatische Mess- und elektronische Auswerteeinrichtungen,
- VDI 4201 Blatt 1 und Blatt 3 – Mindestanforderungen an automatische Immissions- und Emissionsmeseinrichtungen; digitale Schnittstellen (allgemeine Anforderungen; Modbus),
- DIN EN ISO 6141 – Gasanalyse; Inhalt von Zertifikaten für Kalibriergasgemische.

### Elektrotechnik, Gerätesicherheit und Arbeitsschutz:

- DIN VDE 0100 – Errichten von Niederspannungsanlagen,
- DIN EN 61439-1 und -2 – Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen,
- DIN EN 61010-1 – Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte,
- DIN EN 61326-1 – EMV-Anforderungen an elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte,
- DIN EN 60529 – Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code),
- DIN EN 60751 – Industrielle Platin-Widerstandsthermometer,
- DIN EN 1092-1 – Flansche und ihre Verbindungen; Stahlflansche,
- ISO 8573-1 – Druckluft; Verunreinigungen und Reinheitsklassen,
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), TRGS 510 und TRBS 3145 / TRGS 745 (ortsbewegliche Druckgasbehälter),
- EU-Richtlinien 2014/35/EU (Niederspannung), 2014/30/EU (EMV) und – soweit zutreffend – 2014/34/EU (ATEX); CE-Kennzeichnung mit Konformitätserklärung,

### Unfallverhütungsvorschriften der DGUV.

#### Service, Fernwartung und Erreichbarkeit

- Technischer Support, Hotline, Dokumentation und Bedienoberflächen in deutscher Sprache.
- Reaktionszeit telefonisch bzw. per Fernzugriff: innerhalb von 12 Stunden an Werktagen (Montag bis Freitag).
- Reaktionszeit vor Ort (Eintreffen eines qualifizierten Servicetechnikers an der Anlage): innerhalb von 24 Stunden bzw. am folgenden Werktag nach Störungsmeldung.
- Alle Messeinrichtungen und die Auswerteeinrichtung müssen für Fernwartung und Ferndiagnose geeignet sein. Der Fernzugriff erfolgt über eine gesicherte Internetverbindung oder über Mobilfunk (SIM-Karte) und muss durch den Betreiber jederzeit frei- und abschaltbar sein (z. B. Freigabe am Gerät). Zugriffe sind zu protokollieren.
- Ersatzteilverfügbarkeit für mindestens 10 Jahre nach Abnahme.

## **Inhaltsverzeichnis**

|              |                                                                                     |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>     | <b>480 Gebäudeautomatisation.....</b>                                               | <b>1</b>  |
| <b>1.1</b>   | <b>Emissionsmessung.....</b>                                                        | <b>2</b>  |
| <b>1.1.1</b> | <b>Probeentnahme und Messgasführung.....</b>                                        | <b>2</b>  |
| <b>1.1.2</b> | <b>Mehrkomponenten-Analysensystem.....</b>                                          | <b>4</b>  |
| <b>1.1.3</b> | <b>Staubmessung.....</b>                                                            | <b>9</b>  |
| <b>1.1.4</b> | <b>Temperatur- und Druckmessung (Bezugsgrößen).....</b>                             | <b>11</b> |
| <b>1.1.5</b> | <b>Gasversorgung.....</b>                                                           | <b>12</b> |
| <b>1.1.6</b> | <b>Emissionsdatenerfassung und -auswertung.....</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>1.1.7</b> | <b>Projektabwicklung, Parametrierung, Inbetriebnahme und<br/>Dokumentation.....</b> | <b>15</b> |
| <b>1.1.8</b> | <b>Kalibrierung und Qualitätssicherung nach DIN EN 14181.....</b>                   | <b>17</b> |
| <b>1.1.9</b> | <b>Wartung und Service.....</b>                                                     | <b>18</b> |

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

**1 480 Gebäudeautomatisation**

Allgemeine Anforderungen an die Messeinrichtungen

- Es dürfen nur Messeinrichtungen und Auswerteeinrichtungen angeboten werden, die nach DIN EN 15267 eignungsgeprüft und zertifiziert sind und deren Eignung für Anlagen der 17. BImSchV vom Umweltbundesamt im Bundesanzeiger bekannt gegeben wurde. Die Zertifikate (QAL1) sind dem Angebot beizufügen.
- Die Messunsicherheit der Gesamtmesseinrichtung muss die Anforderungen der Anlage 4 der 17. BImSchV einhalten. Der Wert des 95%-Vertrauensbereichs eines einzelnen Messergebnisses darf an der für den Tagesmittelwert festgelegten Emissionsbegrenzung folgende Anteile nicht überschreiten: Kohlenmonoxid 10 %, Stickstoffoxide 20 %, Gesamtstaub 30 %, organisch gebundener Gesamtkohlenstoff 30 %.
- Die Verfügbarkeit der Messeinrichtungen muss den Anforderungen der DIN EN 15267-3 und der BEP entsprechen. Das Wartungsintervall gemäß Eignungsprüfung ist im Angebot anzugeben.
- Alle Messeinrichtungen müssen für den Dauerbetrieb im industriellen Umfeld geeignet sein und Statussignale (Betrieb, Störung, Wartung, Funktionskontrolle) bereitstellen.
- Die Messwerte müssen sowohl für das feuchte als auch für das trockene Abgas bereitgestellt werden können; die Umrechnung auf Normbedingungen (273,15 K, 101,3 kPa, trocken) und auf den Bezugssauerstoffgehalt erfolgt in der Auswerteeinrichtung.
- Messplatz und Messstrecke werden bauseits nach DIN EN 15259 hergestellt. Der Auftragnehmer legt rechtzeitig einen verbindlichen Stutzen- und Aufstellungsplan mit allen Anschlussmaßen vor und stimmt die Einbauorte mit dem Auftraggeber und der Stelle nach § 29b BImSchG ab.
- Alle messgasberührten Teile sind aus Werkstoffen auszuführen, die gegenüber dem Abgas beständig sind und die Messkomponenten nicht verfälschen.

| Position     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Menge | Einh | EP    | GP    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
| <b>1.1</b>   | <b>Emissionsmessung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |       |       |
| <b>1.1.1</b> | Probeentnahme und Messgasführung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |       |       |
| 1.1.1.1      | <p>Vorschweißflansch mit Rohrstutzen für Gasentnahme<br/>Vorschweißflansch mit Rohrstutzen zur Vorbereitung der Entnahmestelle am Abgaskanal, zur Lieferung an die Baustelle; Einschweißen bauseits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flansch DN 65 PN 6 nach DIN EN 1092-1 oder passend zum angebotenen Entnahmesystem,</li> <li>- Rohrstutzen ca. 76,1 × 3,65 mm, Länge ca. 500 mm,</li> </ul> <p>Werkstoff passend zum Werkstoff des Abgaskanals 1.4571 (V4A).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.1.2      | <p>Montageflansch für Entnahmesonde<br/>Montage- bzw. Adapterflansch zur Befestigung der Gasentnahmesonde am Vorschweißflansch, komplett mit temperatur- und medienbeständiger Dichtung, Schrauben, Muttern und Scheiben</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.1.3      | <p>Gasentnahmesystem<br/>Gasentnahmesystem zur kontinuierlichen, repräsentativen Entnahme von feuchtem Abgas ohne Unterschreitung des Wasser- und Säuretaupunktes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit beheizter Entnahmesonde mit Partikelfilter,</li> <li>- mit beheiztem Gasentnahmefilter,</li> <li>- Werkstoff Edelstahl 1.4571 oder gleichwertig,</li> <li>- geeignet für Abgastemperaturen bis mind. 250 °C,</li> <li>- geregelte Beheizung, Solltemperatur einstellbar bis mind. 200 °C,</li> <li>- Temperaturüberwachung mit Störmeldung an das Analysensystem,</li> <li>- Absperrventil im Messgasweg,</li> <li>- Anschlussspannung 230 V AC, Heizleistung ca. 450 VA,</li> <li>- mit automatische Rückspüleinrichtung zur automatischen Abreinigung von Entnahmerohr und Filter sowie zur Aufgabe von Prüfgas an der Entnahmestelle,</li> <li>- mit Wetterschutzhaube</li> </ul> <p>Bestandteil der nach DIN EN 15267-3 zertifizierten Messeinrichtung.</p> | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.1.4      | <p>Beheizte Messgasleitung<br/>Elektrisch beheizte Messgasleitung zwischen Gasentnahmesonde und Analysenschränk, durchgehend ohne Kaltstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschlussfertig konfektioniert,</li> <li>- Innenseele PTFE 6/8 mm, silikonfrei,</li> <li>- geregelte Beheizung, max. Betriebstemperatur mind. 200 °C,</li> <li>- Temperaturfühler Pt100 je Heizkreis; Anzahl der Heizkreise nach Auslegung des Bieters,</li> <li>- Anschlussspannung 230 V AC, Heizleistung ca. 90 VA/m,</li> <li>- Wärmedämmung aus Vliesstoff, Außenmantel als Wellschlauch aus Polyamid, Außendurchmesser ca. 45 mm,</li> <li>- geeignet für Verlegung im Freien, UV- und witterungsbeständig,</li> <li>- beidseitig Anschluss Edelstahlrohr 4/6 mm,</li> <li>- Mindestbiegeradien im Angebot angeben.</li> </ul>                                                                                                                                                    |       |      |       |       |

Übertrag: .....

| Position                                      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Menge | Einh | EP    | GP    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
|                                               | Inkl. Verlegung auf bauseits vorhandener Kabelrinne und Steigleiter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 40    | m    | ..... | ..... |
| 1.1.1.5                                       | <p>Versorgungsleitung (Rohrbündelkabel) zur Entnahmestelle<br/>Kombinierte Versorgungsleitung zwischen Analysenschrank und Gasentnahme-<br/>sonde für Rückspülluft, Prüfgas, Energie und Signale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Schläuche 8 × 1 mm für Instrumenten- bzw. Rückspülluft,</li> <li>- 1 PTFE-Schlauch 6 × 1 mm für Prüfgas,</li> <li>- integrierte Energie- und Signalleitungen für Sondenheizung, Ventile und Temperaturfühler,</li> <li>- Außendurchmesser ca. 30 mm, Gewicht ca. 0,9 kg/m,</li> <li>- geeignet für Verlegung im Freien,</li> <li>- Mindestbiegeradius ca. 350 mm (fest verlegt).</li> </ul> <p>Inkl. Verlegung auf bauseits vorhandener Kabelrinne und Steigleiter.</p> | 40    | m    | ..... | ..... |
| 1.1.1.6                                       | <p>Installationssatz Verschlauchung und Verkabelung<br/>Installationsmaterial für den Anschluss der Probenahme am Analysenschrank:<br/>Verschraubungen, Schlauch- und Rohrverbinder, Kabelverschraubungen, Klem-<br/>men und Kleinmaterial, vollständig für eine Messstelle.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1     | St   | ..... | ..... |
| <b>1.1.1 Probeentnahme und Messgasführung</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       |       |

| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
| 1.1.2    | Mehrkomponenten-Analysensystem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       |       |
| 1.1.2.1  | <p>Analysenschrank, heiß-extraktives Mehrkomponenten-Messsystem (Grundgerät)</p> <p>Extraktives Emissionsmesssystem in Schrankausführung zur kontinuierlichen, gleichzeitigen Messung mehrerer Abgaskomponenten im feuchten, heißen Messgas (ohne Messgaskühler), komplett verrohrt, verdrahtet und werkseitig geprüft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stahlblechschrank, Schutzart mind. IP 54 nach DIN EN 60529, mit Sockel; Richtmaß ca. 2.200 × 800 × 600 mm (H × B × T), Gewicht ca. 250 kg,</li> <li>- alle messgasführenden Teile (Messgaspumpe, Leitungen, Messzelle) durchgehend beheizt oberhalb des Säuretaupunktes; getrennt geregelte und überwachte Heizkreise,</li> <li>- Mehrkomponenten-Photometer, erweiterbar auf mind. 10 infrarotaktive Messkomponenten zuzüglich O<sub>2</sub>,</li> <li>- Bedien- und Anzeigeeinheit mit Klartextanzeige in deutscher Sprache in der Schranktür,</li> <li>- automatische Nullpunktkontrolle mit aufbereiteter Instrumentenluft,</li> <li>- Steuerung der Sondenrückspülung und der Prüfgasaufgabe,</li> <li>- Messwertausgabe wahlweise bezogen auf feuchtes oder trockenes Abgas (interne Feuchtekorrektur),</li> <li>- Schrankbelüftung bzw. -klimatisierung für den angegebenen Aufstellungs-ort,</li> <li>- Netzanschluss 3/N/PE AC 400/230 V, 50 Hz; Einspeisung, Absicherung und Hauptschalter im Schrank,</li> <li>- Ausführung für eine Messstelle,</li> <li>- zertifiziert nach DIN EN 15267-3 und bekannt gegeben für Anlagen der 17. BImSchV.</li> </ul> <p>Hersteller und Typ: '.....'</p> | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.2.2  | <p>Messkomponente Stickstoffmonoxid (NO)</p> <p>Messkanal für Stickstoffmonoxid im Analysensystem nach Pos. 1.1.2.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messprinzip: Infrarot-Photometrie (z. B. NDIR, Gasfilterkorrelation oder FTIR) oder gleichwertiges eignungsgeprüftes Verfahren,</li> <li>- eingestellter Messbereich (vorläufig): 0 ... 360 mg/m<sup>3</sup>,</li> <li>- kleinster zertifizierter Messbereich gemäß Vorbemerkungen,</li> <li>- automatische Querempfindlichkeitskorrektur gegenüber H<sub>2</sub>O und CO<sub>2</sub>.</li> </ul> <p>Hinweis: Die Emissionsbegrenzung für Stickstoffoxide ist als NO<sub>x</sub> anzugeben. Der Bieter hat darzulegen, wie die Angabe als NO<sub>x</sub> erfolgt (Berechnung in der Auswerteeinrichtung nach § 16 Abs. 3 der 17. BImSchV bei einem NO<sub>x</sub>-Anteil unter 10 %).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.2.3  | <p>Messkomponente Kohlenmonoxid (CO)</p> <p>Messkanal für Kohlenmonoxid im Analysensystem nach Pos. 1.1.2.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messprinzip: Infrarot-Photometrie oder gleichwertiges eignungsgeprüftes Verfahren,</li> <li>- eingestellter Messbereich (vorläufig): 0 ... 150 mg/m<sup>3</sup>,</li> <li>- kleinster zertifizierter Messbereich gemäß Vorbemerkungen,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |       |       |

Übertrag: .....

| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
|          | automatische Querempfindlichkeitskorrektur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.2.4  | Messkomponente Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )<br>Messkanal für Kohlendioxid im Analysensystem nach Pos. 1.1.2.1.<br>- Messprinzip: Infrarot-Photometrie oder gleichwertiges eignungsgeprüftes Verfahren,<br>Messbereich 0 ... 25 Vol.-%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.2.5  | Messkomponente Wasserdampf (H <sub>2</sub> O)<br>Messkanal für die Abgasfeuchte im Analysensystem nach Pos. 1.1.2.1 als Bezugsgröße für die Umrechnung auf trockenes Abgas.<br>- Messprinzip: Infrarot-Photometrie oder gleichwertiges eignungsgeprüftes Verfahren,<br>eingestellter Messbereich (vorläufig): 0 ... 25 Vol.-%, zertifizierter Messbereich bis mind. 40 Vol.-%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.2.6  | Messkomponente Sauerstoff (O <sub>2</sub> )<br>Separates Sauerstoff-Messmodul im Analysensystem nach Pos. 1.1.2.1 als Bezugsgröße für die Umrechnung auf den Bezugssauerstoffgehalt.<br>- Messprinzip: Zirkoniumdioxid-Sensor oder paramagnetisches Verfahren, eignungsgeprüft,<br>- Messung im heißen, feuchten Messgas,<br>eingestellter Messbereich 0 ... 21 Vol.-%, zertifizierter Messbereich 0 ... 25 Vol.-%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.2.7  | Messeinrichtung für organisch gebundenen Gesamtkohlenstoff (Gesamt-C), FID<br>Kontinuierlich arbeitende Messeinrichtung für den gesamten gasförmigen organisch gebundenen Kohlenstoff mit Flammenionisationsdetektor (FID), eingebaut und betriebsfertig angeschlossen im Analysenschrank nach Pos. 1.1.2.1.<br>- Messprinzip Flammenionisation; Referenzverfahren DIN EN 12619,<br>- beheizter Messgasweg und beheizter Detektor,<br>- Messbereich einstellbar von 0 ... 15 bis 0 ... 500 mg C/m <sup>3</sup> ; eingestellter Messbereich (vorläufig) 0 ... 25 mg C/m <sup>3</sup> ,<br>- Einschubgehäuse 19 Zoll mit abgesetzter bzw. in das Analysensystem integrierter Bedieneinheit,<br>- Brennluft und Nullgas über internen Katalysator aus aufbereiteter Instrumentenluft,<br>- Brenngas Wasserstoff oder Wasserstoff/Helium-Gemisch nach Hersteller-vorgabe,<br>- Flammenüberwachung mit automatischer Brenngasabschaltung und Störmeldung,<br>- interne Prüfgasaufgabe, angesteuert durch das Analysensystem,<br>- Analogausgang 4 ... 20 mA und Einbindung in die digitale Schnittstelle des Analysensystems,<br>- Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz,<br>- zertifiziert nach DIN EN 15267-3 und bekannt gegeben für Anlagen der 17. BImSchV. | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.2.8  | Interne Justiereinrichtung zur prüfgaslosen Referenzpunktkontrolle (QAL3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |       |       |

Übertrag: .....

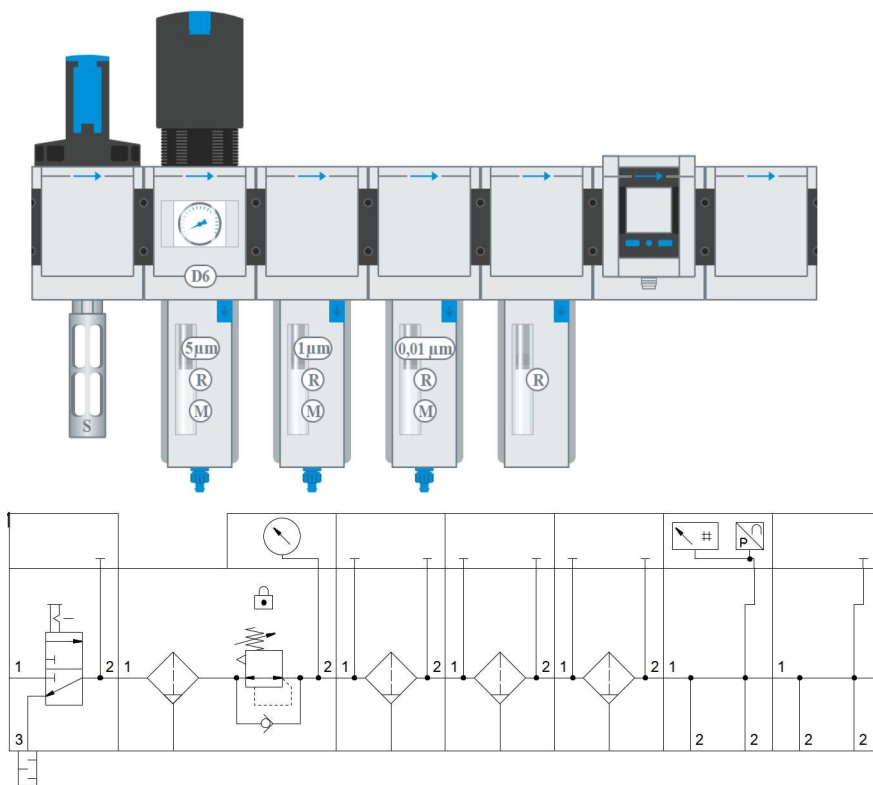
| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Menge | Einh | EP              | GP    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------|-------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      | Übertrag: ..... |       |
|          | Interne, automatisch arbeitende Justiereinrichtung (z. B. Justierfilter bzw. Justierküvetten) zur regelmäßigen Kontrolle von Null- und Referenzpunkt der infrarotaktiven Messkomponenten ohne Prüfgasverbrauch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |                 |       |
|          | <ul style="list-style-type: none"><li>- als Bestandteil der Eignungsprüfung für die laufende Qualitätssicherung (QAL3) nach DIN EN 14181 anerkannt,</li><li>- wirksam mindestens für die Komponenten NO, CO, CO2 und H2O,</li><li>- Kontrollintervall frei einstellbar,</li><li>- Speicherung der Driftwerte und Übergabe an die Auswerteeinrichtung zur Führung der Regelkarten,</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |                 |       |
|          | Kennzeichnung der Messwerte während der Kontrolle durch Statussignal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1     | St   | .....           | ..... |
| 1.1.2.9  | Manuelle Umschaltung der Prüfgasaufgabe<br>Handumschaltung im Analysenschrank zur wahlweisen Aufgabe des Prüfgases an der Entnahmesonde (Prüfung des gesamten Messgasweges) oder direkt am Analysator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1     | St   | .....           | ..... |
| 1.1.2.10 | Instrumentenluftaufbereitung<br>Druckluft-Wartungsgerätekombination in modularer Bauweise als vormontierte, geprüfte Einheit zur Wandmontage, liefern und betriebsfertig montieren. Die Einzelgeräte sind über Modulverbinder zerstörungsfrei trennbar miteinander verblockt. Gehäuse aus Metall, Durchflussrichtung von links nach rechts.<br><br>Aufbau in Durchflussrichtung<br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Einschaltventil, handbetätigt, 3/2-Wege-Funktion, mit Entlüftung der nachgeschalteten Anlage in Sperrstellung, mit Schalldämpfer am Entlüftungsanschluss</li><li>2. Filter-Regelventil mit Manometer<ul style="list-style-type: none"><li>- Druckregelbereich 0,3 bis 7 bar, Ausgangsdruck einstellbar auf 6 bis 7 bar</li><li>- Filterfeinheit 5 µm</li><li>- mit Sekundärentlüftung</li><li>- Einstellknopf arretierbar und abschließbar</li><li>- Kunststoffschaale mit Schutzkorb, Kondensatablass manuell</li></ul></li><li>3. Feinfilter, Filterfeinheit 1 µm, Kunststoffschaale mit Schutzkorb, Kondensatablass manuell</li><li>4. Feinstfilter, Filterfeinheit 0,01 µm, Kunststoffschaale mit Schutzkorb, Kondensatablass manuell</li><li>5. Aktivkohlefilter zur Abscheidung von Öldämpfen und Geruchsstoffen, Kunststoffschaale mit Schutzkorb</li><li>6. Abzweigmodul mit elektronischem Drucksensor<ul style="list-style-type: none"><li>- Anzeige des Drucks über integriertes Display (LCD)</li><li>- elektrischer Anschluss Stecker M12, 4-polig</li><li>- Schaltausgang PNP/NPN umschaltbar, IO-Link-Schnittstelle</li><li>- Analogausgang 4 ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V</li></ul></li><li>7. Abzweigmodul mit zusätzlichen Druckluftabgängen</li></ol><br>Technische Daten <ul style="list-style-type: none"><li>- Pneumatischer Anschluss Ein- und Ausgang: Innengewinde G 1/2</li><li>- Betriebsmedium: Druckluft</li><li>- Eingangsdruck: 7 bis 10 bar</li><li>- Ausgangsdruck: 6 bis 7 bar, einstellbar</li><li>- Nenndurchfluss der Gesamteinheit: mind. 70 l/min bei den genannten Druckverhältnissen</li><li>- Druckluftqualität am Ausgang nach ISO 8573-1:2010: Klasse [1:2:1]<ul style="list-style-type: none"><li>- Partikel: Klasse 1</li><li>- Wasser: Klasse 2 (Drucktaupunkt ≤ -40 °C). Die Klasse wird durch</li></ul></li></ul> |       |      |                 |       |

| Position | Beschreibung | Menge | Einheit | EP | GP |
|----------|--------------|-------|---------|----|----|
|----------|--------------|-------|---------|----|----|

Übertrag: .....

die bauseitige, vorgeschaltete Drucklufttrocknung sichergestellt; diese ist nicht Bestandteil der Position.

- Öl (Gesamtölgehalt): Klasse 1



Hersteller und Typ: '.....'

1 St ..... ..

1.1.2.11

Kondensatsammelbehälter

Kondensatsammelbehälter für das am Messgasausgang des Analysensystems anfallende Kondensat, säurebeständig, Füllstand von außen erkennbar, mit Anschlussmaterial.

1 St ..... ..

1.1.2.12

Analoge und binäre Signalschnittstellen

Ein- und Ausgangsmodule im Analysenschrank, auf Klemmen verdrahtet, frei parametrierbar:

- mind. 8 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA,
- mind. 2 Analogeingänge 0/4 ... 20 mA,
- mind. 4 potentialfreie Relaisausgänge als Wechsler (z. B. Störung, Wartungsbedarf, Funktionskontrolle, Grenzwert),

mind. 4 Digitalausgänge 24 V DC, galvanisch getrennt.

1 St ..... ..

1.1.2.13

Digitale Schnittstelle Modbus TCP nach VDI 4201

Zertifizierte digitale Schnittstelle zur Übertragung von Messwerten, Statusinformationen und Ergebnissen der Null- und Referenzpunktkontrollen an die Auswertereinrichtung.

- Modbus TCP nach VDI 4201 Blatt 1 und Blatt 3,

Übertrag: .....

| Position                                    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Menge | Einh | EP    | GP           |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|--------------|
|                                             | Bestandteil der Eignungsprüfung der Messeinrichtung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       |              |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1     | St   | ..... | .....        |
| 1.1.2.14                                    | <p>Webserver und Fernwartungszugang</p> <p>Integrierter Webserver zur plattformunabhängigen Bedienung, Diagnose und Parametrierung des Analysensystems über Standard-Browser sowie Fernwartungszugang gemäß Vorbemerkungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- passwortgeschützte Benutzerebenen,</li> <li>- Fernzugriff über gesicherte Internetverbindung oder Mobilfunk-Router (SIM-Karte bauseits),</li> <li>- Freigabe und Sperrung des Fernzugriffs durch den Betreiber vor Ort, erforderliche Hardware (z. B. Router) eingebaut und betriebsfertig konfiguriert.</li> </ul> | 1     | St   | ..... | .....        |
| 1.1.2.15                                    | <p>Brenngas-Mangelüberwachung mit akustischer und optischer Meldung</p> <p>Überwachung des Brenngasvorrats über Kontaktmanometer bzw. Druckaufnehmer an der Brenngas-Entspannungsstation (Pos. 1.1.5.2).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signalhupe und Signalleuchte, quittierbar,</li> <li>- potentialfreier Meldekontakt zur Weiterleitung an das Prozessleitsystem, einschließlich Auswerteelektronik und Verdrahtung im Analysenschrank.</li> </ul>                                                                                                                        | 1     | St   | ..... | .....        |
| <b>1.1.2 Mehrkomponenten-Analysensystem</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       | <u>.....</u> |

| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
| 1.1.3    | Staubmessung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |       |       |
| 1.1.3.1  | <p>In-situ-Staubmessgerät, Sende-/Empfangseinheit<br/>Kontinuierlich arbeitende Messeinrichtung zur Bestimmung der Staubkonzentration direkt im Abgaskanal (in situ).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messprinzip: Streulichtmessung oder gleichwertiges optisches Verfahren; das Messsignal muss unabhängig von Abgasgeschwindigkeit und Volumenstrom sein,</li> <li>- kleinster Messbereich 0 ... 5 mg/m<sup>3</sup>, Messbereich einstellbar,</li> <li>- einseitiger Einbau als Messlanze, Nennlänge ca. 435 mm,</li> <li>- geeignet für Abgastemperaturen bis mind. 220 °C,</li> <li>- Werkstoff Lanze und Schutzrohr Edelstahl 1.4571 oder gleichwertig,</li> <li>- automatische Kontrolle von Null- und Referenzpunkt sowie Verschmutzungskontrolle der optischen Grenzflächen,</li> <li>- Spülluftanschluss zum Schutz der Optik,</li> <li>- geeignet für Abgaskanäle ab einem Innendurchmesser von ca. 250 mm; der Bieter gibt den für sein Gerät erforderlichen Mindestdurchmesser an,</li> <li>- Einsatz im kondensationsfreien Abgas,</li> <li>- Kalibrierung mit dem gravimetrischen Referenzverfahren nach DIN EN 13284-1; Qualitätssicherung nach DIN EN 13284-2 und DIN EN 14181,</li> <li>- zertifiziert nach DIN EN 15267-3 und bekannt gegeben für Anlagen der 17. BImSchV.</li> </ul> <p>Hersteller und Typ: '.....'</p> | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.3.2  | <p>Steuer- und Auswerteeinheit für Staubmessung mit Spülluftversorgung<br/>Steuereinheit zur Spannungsversorgung, Signalauswertung und Bedienung des Staubmessgeräts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wandgehäuse für Montage im Freien, Schutzart mind. IP 65,</li> <li>- integriertes Spülluftgebläse mit Luftfilter und Überwachung der Spülluftversorgung,</li> <li>- Anzeige mit Klartext,</li> <li>- mind. 3 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA und 5 Relaisausgänge (Betrieb/Störung, Wartung, Funktionskontrolle, Grenzwert),</li> <li>- mind. 4 Digitaleingänge und 2 Analogeingänge,</li> <li>- Versorgungsspannung 90 ... 250 V AC, 50 Hz.</li> </ul> <p>Hersteller und Typ: '.....'</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.3.3  | <p>Einschweißflansch mit Rohr für Staubmessgerät<br/>Einschweißflansch mit Rohrstutzen zur Aufnahme der Sende-/Empfangseinheit, zur Lieferung an die Baustelle; Einschweißen bauseits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innendurchmesser ca. 70 mm, Nennlänge ca. 240 mm,</li> <li>- Werkstoff passend zum Werkstoff des Abgaskanals 1.4571 (V4A), einschließlich Montagesatz (Dichtung, Muttern, Scheiben).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.3.4  | <p>Wetterschutzhaube für Staubmessgerät<br/>Wetterschutzhaube für die Sende-/Empfangseinheit, Aluminium lackiert oder gleichwertig korrosionsbeständig, für Wartungsarbeiten abnehmbar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1     | St   | ..... | ..... |

Übertrag: .....

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Übertrag: .....

|         |                                                                                                                                                                                                                                    |    |   |       |       |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-------|-------|
| 1.1.3.5 | Spülluftschlauch<br>Flexibler Spülluftschlauch (Wellschlauch) zwischen Steuereinheit und Sende-/Empfangseinheit, Innendurchmesser ca. 25 mm, temperatur- und witterungsbeständig, einschließlich Schlauchschellen                  | 40 | m | ..... | ..... |
| 1.1.3.6 | Verbindungsleitung Sende-/Empfangseinheit – Steuereinheit<br>Konfektionierte Verbindungsleitung für Versorgung und Signale, geräteseitig mit Steckverbinder, steuerungsseitig mit Aderendhülsen, geeignet für Verlegung im Freien. | 40 | m | ..... | ..... |

1.1.3 Staubmessung .....

| Position                                                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Menge | Einh | EP    | GP           |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|--------------|
| <b>1.1.4</b>                                             | <b>Temperatur- und Druckmessung (Bezugsgrößen)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |       |              |
| 1.1.4.1                                                  | <p>Widerstandsthermometer Pt100 für Abgastemperatur<br/>Industrielles Widerstandsthermometer zur kontinuierlichen Erfassung der Abgastemperatur an der Messstelle als Bezugsgröße.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messeinsatz 1 × Pt100 nach DIN EN 60751, schwingungsfeste Ausführung,</li> <li>- Messbereich -50 ... +500 °C, kalibrierter Bereich 0 ... +250 °C,</li> <li>- Einbaulänge ca. 1.000 mm; die endgültige Länge ist dem Kanaldurchmesser anzupassen und vor Fertigung abzustimmen,</li> <li>- Schutzrohr und medienberührte Teile Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig,</li> <li>- Anschlusskopf mit Messumformer, Ausgang 4 ... 20 mA,</li> <li>- Eignung als Bezugsgrößenmessung gemäß BEP; Werkskalibrierschein.</li> </ul> | 1     | St   | ..... | .....        |
| 1.1.4.2                                                  | <p>Absolutdruck-Messumformer für Abgasdruck<br/>Druckmessumformer zur kontinuierlichen Erfassung des Absolutdrucks im Abgaskanal als Bezugsgröße.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kalibrierter Messbereich 800 ... 1.200 mbar abs.,</li> <li>- keramische, korrosionsbeständige Messmembran,</li> <li>- Edelstahlgehäuse, ohne Vor-Ort-Anzeige,</li> <li>- Prozessanschluss G ½,</li> <li>- Ausgang 4 ... 20 mA, Zweileitertechnik, mit HART-Kommunikation,</li> <li>- mit Absperrventil G ½ aus Edelstahl 1.4571,</li> <li>- Eignung als Bezugsgrößenmessung gemäß BEP; Werkskalibrierschein.</li> </ul>                                                                                                                                   | 1     | St   | ..... | .....        |
| 1.1.4.3                                                  | <p>Speisetrenner, 1-kanalig<br/>Speisetrenner zur Speisung der Zweileiter-Messumformer und zur galvanischen Trennung der Analogsignale 0/4 ... 20 mA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitbereichsnetzteil ca. 20 ... 250 V AC/DC,</li> <li>- Messumformer-Speisespannung &gt; 16,5 V,</li> <li>- bidirektionale Übertragung von HART-Signalen,</li> <li>- Umgebungstemperatur -40 ... +60 °C,</li> </ul> <p>Hutschienenmontage.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1     | St   | ..... | .....        |
| 1.1.4.4                                                  | <p>Montageflansch-Bausatz für Temperatur- und Druckmessung<br/>Gemeinsamer Adapterflansch zur Aufnahme von Thermometer und Druckentnahme an einem Stutzen, Edelstahl 1.4571, einschließlich Dichtung, Schrauben, Muttern und Scheiben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1     | St   | ..... | .....        |
| 1.1.4.5                                                  | <p>Vorschweißflansch mit Rohrstutzen für Temperatur- und Druckmessung<br/>Vorschweißflansch mit Rohrstutzen für die Temperatur- und Druckmessstelle; zur Lieferung an die Baustelle, Einschweißen bauseits.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | St   | ..... | .....        |
| <b>1.1.4 Temperatur- und Druckmessung (Bezugsgrößen)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       | <b>.....</b> |

| Position                   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
| <b>1.1.5</b>               | Gasversorgung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |       |       |
| 1.1.5.1                    | <p>Gasflaschenschrank für Außenaufstellung<br/>Gasflaschenschrank zur Unterbringung der Brenn- und Prüfgasflaschen im Freien.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für 4 Druckgasflaschen 50 l,</li> <li>- mit Flaschenhaltern und Spanngurten,</li> <li>- natürliche Be- und Entlüftung, abschließbar, Kennzeichnung nach Gefahrstoffrecht,</li> <li>- korrosionsgeschützt, witterungsbeständig beschichtet,</li> <li>- Richtmaß ca. 1.250 × 400 × 2.050 mm (B × T × H),</li> <li>- Durchführungen für Gasleitungen sowie Kabelverschraubung M20,</li> <li>- Ausführung und Aufstellung nach TRGS 510 und TRBS 3145 / TRGS 745.</li> </ul> <p>Hersteller und Typ:'.....'</p> | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.5.2                    | <p>Entspannungsstation für Brenngas mit automatischer Umschaltung<br/>Zweistufige Entspannungsstation für das Brenngas des FID, eingebaut im Gasflaschenschrank.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für 2 Flaschen (Betriebs- und Reserveflasche) mit automatischer Umschaltung über Druckdifferenz,</li> <li>- Eigengasspülung,</li> <li>- Werkstoff Messing verchromt oder Edelstahl, geeignet für Wasserstoff,</li> <li>- Kontaktmanometer bzw. Druckaufnehmer für die Mangelüberwachung</li> </ul> <p>einschließlich Hochdruckschläuchen bzw. Rohrwendeln und Flaschenanschlüssen.</p>                                                                                  | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.5.3                    | <p>Entspannungsstation für Prüfgas<br/>Zweistufige Entspannungsstation für Prüfgas, eingebaut im Gasflaschenschrank.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für 1 Flasche, mit Eigengasspülung,</li> <li>- Werkstoff Messing verchromt oder Edelstahl, geeignet für die vorgesehenen Prüfgase,</li> </ul> <p>einschließlich Hochdruckschlauch bzw. Rohrwendel und Flaschenanschluss.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1     | St   | ..... | ..... |
| <b>1.1.5 Gasversorgung</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      | ..... | ..... |

| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
| 1.1.6    | Emissionsdatenerfassung und -auswertung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |       |       |
| 1.1.6.1  | <p>Emissionsrechner (Industrie-PC)<br/>Emissionsrechner zur Erfassung, Auswertung, Speicherung und Ausgabe der Emissionsdaten, werkseitig installiert und geprüft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrie-PC im 19-Zoll-Gehäuse (4 HE, Einbautiefe ca. 470 mm), auch als Tower aufstellbar,</li> <li>- redundante Datenspeicherung auf 2 gespiegelten Festplatten (RAID 1) sowie 1 zusätzlicher Datenträger für die Datensicherung,</li> <li>- mind. 4 Netzwerkschnittstellen (LAN) zur Trennung von Messnetz, Betreiber- und Fernwartungsnetz,</li> <li>- serielle Schnittstellen: mind. 1 × RS232/422/485 und 5 × RS232,</li> <li>- aktuelles Betriebssystem mit Herstellerunterstützung über die Vertragslaufzeit, deutschsprachig,</li> <li>- Tastatur (deutsch) und Maus,</li> <li>- Hardware geeignet für die angebotene, nach DIN EN 17255 bzw. DIN EN 15267 zertifizierte Auswertesoftware.</li> </ul> <p>Hersteller und Typ: '.....'</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.6.2  | <p>Monitor<br/>LED-Flachbildschirm, Bild diagonale mind. 24 Zoll, Format 16:9, einschließlich Anschlusskabel.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.6.3  | <p>Eignungsgeprüfte Emissionsauswertesoftware mit Lizenz<br/>Software zur Erfassung, Auswertung, Archivierung und Berichterstattung der Emissionsdaten für Abfallverbrennungs- und Abfallmitverbrennungsanlagen nach 17. BImSchV, in deutscher Sprache.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eignungsgeprüft und bekannt gegeben gemäß BEP,</li> <li>- automatische Erfassung der Messwerte und Statussignale aller Messeinrichtungen sowie der Betriebsgrößen der Anlage (z. B. Betriebszustand, Mindesttemperatur),</li> <li>- Bildung der Halbstunden- und Tagesmittelwerte, Normierung auf Normbedingungen, trockenes Abgas und Bezugssauerstoffgehalt,</li> <li>- Validierung der Messwerte nach Anlage 4 der 17. BImSchV unter Verwendung der Kalibrierfunktionen und der bei der Kalibrierung ermittelten Messunsicherheit,</li> <li>- Klassierung, Grenzwertüberwachung und Kennzeichnung der Mittelwerte nach § 17 der 17. BImSchV und BEP; Erfassung von Ausfall-, Wartungs- und Störzeiten,</li> <li>- Überwachung des gültigen Kalibrierbereichs nach DIN EN 14181,</li> <li>- manipulationssichere Archivierung der Roh- und Auswertedaten über mind. 5 Jahre,</li> <li>- automatische Erstellung von Tages-, Monats- und Jahresberichts für die Überwachungsbehörde; Datenexport in gängigen Formaten,</li> <li>- automatische Datennachverarbeitung nach Kommunikationsunterbrechungen,</li> <li>- universelle Modbus-Schnittstelle zur Anbindung der Messeinrichtungen (VDI 4201) und des Prozessleitsystems,</li> <li>- Schnittstelle für Fernwartung gemäß Vorbemerkungen,</li> <li>- Vorbereitung für eine spätere Emissionsfernübertragung an die Behörde.</li> </ul> <p>Die Position enthält die Nutzungslizenz (Einzelplatz) für das Kalenderjahr der In-</p> |       |      |       |       |

Übertrag: .....

| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
|          | betriebsnahme und das volle darauffolgende Kalenderjahr einschließlich Softwarepflege (Updates), Hotline und Fernunterstützung. Wird die Software als zeitlich unbefristete Lizenz angeboten, ist dies anzugeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.6.4  | Datenerfassungseinheit (Feldbus-Koppler) für externe Signale<br>Dezentrale Datenerfassungseinheit zur Anbindung der analogen und binären Signale von Staub-, Temperatur- und Druckmessung sowie der Betriebssignale der Anlage an den Emissionsrechner.<br>- Feldbus-Koppler Modbus TCP, 100 Mbit/s,<br>- Spannungsversorgung 230 V AC / 24 V DC, 2 A,<br>- Potentialverteiler 24 V DC und Bus-Endklemme,<br>- für Hutschiene montage, erweiterbar auf mind. 16 Analog- und 32 Digitalkanäle,<br>- Bestandteil der zertifizierten Auswerteeinrichtung. | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.6.5  | Analogeingangsmodule, 2 Kanäle<br>Analogeingangsmodule für die Datenerfassungseinheit nach Pos. 1.1.6.5, 2 Kanäle 0/4 ... 20 mA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.6.6  | Digitaleingangsmodule, 4 Kanäle<br>Digitaleingangsmodule für die Datenerfassungseinheit nach Pos. 1.1.6.5, 4 Kanäle 24 V DC, Eingangsfiler ca. 3 ms, für Status- und Betriebssignale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.6.7  | Werksinstallation und Werksprüfung der Auswerteeinrichtung<br>Installation von Betriebssystem, Auswertesoftware und Zubehörsoftware auf dem Emissionsrechner im Werk, Aufbau und Konfiguration der Datenerfassungseinheit mit E/A-Modulen sowie Funktionsprüfung des Gesamtsystems vor Auslieferung mit Prüfprotokoll (ohne anlagenspezifische Parametrierung).                                                                                                                                                                                        | 1     | St   | ..... | ..... |

**1.1.6 Emissionsdatenerfassung und -auswertung** .....

| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
| 1.1.7    | Projektabwicklung, Parametrierung, Inbetriebnahme und Dokumentation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |       |       |
| 1.1.7.1  | <p>Projektmanagement und Koordination</p> <p>Projektabwicklung für den gesamten Liefer- und Leistungsumfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benennung eines verantwortlichen Projektleiters als Ansprechpartner,</li> <li>- Terminplanung und -koordination, Fertigungssteuerung,</li> <li>- Klärung der technischen Details mit Auftraggeber, Anlagelieferant und Stelle nach § 29b BImSchG,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.7.2  | <p>Montageplanung</p> <p>Erstellung und Übergabe der für Planung und bauseitige Montage erforderlichen Unterlagen spätestens 4 Wochen nach Auftragserteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stutzen- und Einbauplan mit Lage und Abmessungen aller Messstutzen unter Beachtung von DIN EN 15259,</li> <li>- Aufstellungs- und Maßzeichnungen, Gewichte,</li> <li>- Stromlauf- und Klemmenpläne, Kabel- und Signalliste, Schnittstellenbeschreibung zum Prozessleitsystem,</li> <li>- Verrohrungs- bzw. Gasflussplan,</li> </ul> <p>Montageanweisungen für die bauseitige Montage.</p>                                           | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.7.3  | <p>Parametrierkonzept und Emissionsdatenmodell</p> <p>Erstellung des anlagenspezifischen Parametrierkonzepts (Datenmodell) für die Auswerteeinrichtung für eine Abgaslinie auf Grundlage des Genehmigungsbescheids:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegung von Messkomponenten, Bezugsgrößen, Grenzwerten, Mittelungszeiten, Klassierung und Betriebsarten (Anfahren, Abfahren, Störung),</li> <li>- Festlegung der Status- und Betriebssignale,</li> <li>- Abstimmung mit Auftraggeber, Überwachungsbehörde und Stelle nach § 29b BImSchG,</li> </ul> <p>Dokumentation des Konzepts zur Freigabe durch den Auftraggeber.</p> | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.7.4  | <p>Erstparametrierung der Auswerteeinrichtung</p> <p>Parametrierung der Auswerteeinrichtung für eine Abgaslinie auf Grundlage des freigegebenen Parametrierkonzepts einschließlich Einrichtung der Protokolle und Berichte, Benutzerverwaltung und Datensicherung sowie Test aller Signale.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.7.5  | <p>Montageunterstützung</p> <p>Fachliche Unterstützung und Überwachung der bauseitigen Montage durch einen Servicetechniker des Auftragnehmers vor Ort (Einweisung des Montagepersonals, Kontrolle der Stutzen, Leitungsführung und Anschlüsse), einschließlich Reise- und Nebenkosten. Abrechnung nach tatsächlich geleisteten Tagen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.7.6  | <p>Inbetriebnahme (warm) des Gesamtsystems</p> <p>Inbetriebnahme des gesamten Liefer- und Leistungsumfangs bei laufender Anlage durch Fachpersonal des Auftragnehmers, einschließlich einmaliger An- und Abreise sowie aller Reise- und Nebenkosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolle der bauseitigen Montage und Installation,</li> <li>- Funktionskontrolle der Einzelkomponenten und des Gesamtsystems einschließlich Dichtheitsprüfung des Messgasweges,</li> <li>- Einstellung der Parameter entsprechend der Anwendung auf Basis der</li> </ul>                                                                    |       |      |       |       |

Übertrag: .....

| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
|          | <p>Werkskalibrierung,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überprüfung der Signalübertragung aller analogen, binären und digitalen Signale bis zur Auswerteeinrichtung und zum Prozessleitsystem,</li> <li>- Inbetriebnahme des Fernwartungszugangs,</li> </ul> <p>Inbetriebnahmeprotokoll und Übergabe der Anlage an den Auftraggeber.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.7.7  | <p>Einweisung des Bedienpersonals</p> <p>Technische Dokumentation in deutscher Sprache, 2-fach in Papierform und 1-fach digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebs- und Wartungsanleitungen aller Komponenten,</li> <li>- Revisionsstand der Ausführungsunterlagen (Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Gasflussplan),</li> <li>- Zertifikate nach DIN EN 15267, Konformitätserklärungen, Werkskalibrier- und Prüfprotokolle, Prüfgaszertifikate,</li> <li>- Parametrierdokumentation der Auswerteeinrichtung, Inbetriebnahmeprotokoll,</li> <li>- Wartungsplan, Ersatz- und Verschleißteilliste,</li> </ul> <p>Vorlage für das Kontrollbuch nach BEP</p> | 1     | St   | ..... | ..... |
|          | <b>1.1.7 Projektabwicklung, Parametrierung, Inbetriebnahme und Dokumentation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      | ..... | ..... |

| Position                                                    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Menge | Einh | EP    | GP    |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
| 1.1.8                                                       | Kalibrierung und Qualitätssicherung nach DIN EN 14181                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |
| 1.1.8.1                                                     | <p>Einpflegen der Kalibrierfunktionen und Einrichtung der QAL3</p> <p>Übernahme der von der Messstelle ermittelten Kalibrierfunktionen, Messunsicherheiten und Kalibrierbereiche in die Auswerteeinrichtung, Einrichtung der Regelkarten für die laufende Qualitätssicherung (QAL3) nach DIN EN 14181 einschließlich Festlegung der Eingriffsgrenzen, mit Dokumentation.</p> | 1     | St   | ..... | ..... |
| 1.1.8 Kalibrierung und Qualitätssicherung nach DIN EN 14181 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |       | ..... |

| Position | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Menge | Einh | EP    | GP    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|
| 1.1.9    | Wartung und Service                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |       |       |
| 1.1.9.1  | <p>Wartung und Inspektion Jahr 1</p> <p>Regelmäßige Wartung und Inspektion aller Messeinrichtungen und der Auswerteeinrichtung durch geschultes Fachpersonal nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionskontrolle, Reinigung, Justierung und Dichtheitsprüfung,</li> <li>- Software-Updates der Messeinrichtungen und der Auswerteeinrichtung,</li> <li>- Wartungsprotokoll und Eintrag in das Kontrollbuch,</li> <li>- Inkl. aller zur Wartung notwendigen Gerätschaften und Materialien (z.B. Prüfgase etc.)</li> <li>- Inkl. aller Notwendigen Softwarelizenzen</li> </ul> <p>einschließlich Arbeitszeit, An- und Abreise sowie aller Nebenkosten.</p> | 1     | Jr   | ..... | ..... |
| 1.1.9.2  | <p>Wartung und Inspektion Jahr 2</p> <p>Regelmäßige Wartung und Inspektion aller Messeinrichtungen und der Auswerteeinrichtung durch geschultes Fachpersonal nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionskontrolle, Reinigung, Justierung und Dichtheitsprüfung,</li> <li>- Software-Updates der Messeinrichtungen und der Auswerteeinrichtung,</li> <li>- Wartungsprotokoll und Eintrag in das Kontrollbuch,</li> <li>- Inkl. aller zur Wartung notwendigen Gerätschaften und Materialien (z.B. Prüfgase etc.)</li> <li>- Inkl. aller Notwendigen Softwarelizenzen</li> </ul> <p>einschließlich Arbeitszeit, An- und Abreise sowie aller Nebenkosten.</p> | 1     | Jr   | ..... | ..... |
| 1.1.9.3  | <p>Wartung und Inspektion Jahr 3</p> <p>Regelmäßige Wartung und Inspektion aller Messeinrichtungen und der Auswerteeinrichtung durch geschultes Fachpersonal nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionskontrolle, Reinigung, Justierung und Dichtheitsprüfung,</li> <li>- Software-Updates der Messeinrichtungen und der Auswerteeinrichtung,</li> <li>- Wartungsprotokoll und Eintrag in das Kontrollbuch,</li> <li>- Inkl. aller zur Wartung notwendigen Gerätschaften und Materialien (z.B. Prüfgase etc.)</li> <li>- Inkl. aller Notwendigen Softwarelizenzen</li> </ul> <p>einschließlich Arbeitszeit, An- und Abreise sowie aller Nebenkosten.</p> | 1     | Jr   | ..... | ..... |
| 1.1.9.4  | <p>Wartung und Inspektion Jahr 4</p> <p>Regelmäßige Wartung und Inspektion aller Messeinrichtungen und der Auswerteeinrichtung durch geschultes Fachpersonal nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionskontrolle, Reinigung, Justierung und Dichtheitsprüfung,</li> <li>- Software-Updates der Messeinrichtungen und der Auswerteeinrichtung,</li> <li>- Wartungsprotokoll und Eintrag in das Kontrollbuch,</li> <li>- Inkl. aller zur Wartung notwendigen Gerätschaften und Materialien (z.B. Prüfgase etc.)</li> <li>- Inkl. aller Notwendigen Softwarelizenzen</li> </ul>                                                                             |       |      |       |       |

Übertrag: .....

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Übertrag: .....

einschließlich Arbeitszeit, An- und Abreise sowie aller Nebenkosten.

1 Jr ..... ..

1.1.9 Wartung und Service .....

1.1 Emissionsmessung .....

1 480 Gebäudeautomatisation .....

**Zusammenstellung**

|                  |                                                                     |                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.1.1            | Probeentnahme und Messgasführung                                    | .....           |
| 1.1.2            | Mehrkomponenten-Analysensystem                                      | .....           |
| 1.1.3            | Staubmessung                                                        | .....           |
| 1.1.4            | Temperatur- und Druckmessung (Bezugsgrößen)                         | .....           |
| 1.1.5            | Gasversorgung                                                       | .....           |
| 1.1.6            | Emissionsdatenerfassung und -auswertung                             | .....           |
| 1.1.7            | Projektabwicklung, Parametrierung, Inbetriebnahme und Dokumentation | .....           |
| 1.1.8            | Kalibrierung und Qualitätssicherung nach DIN EN 14181               | .....           |
| 1.1.9            | Wartung und Service                                                 | .....           |
| 1.1              | Emissionsmessung                                                    | .....           |
| 1                | 480 Gebäudeautomatisation                                           | .....           |
| Summe            |                                                                     | .....           |
| zzgl. MwSt ..... |                                                                     | % ..... % ..... |
| Gesamtsumme      |                                                                     | .....           |