

# Leistungsverzeichnis

Projekt: Flussbad Berlin

## Flussbad Berlin - Testfilteranlage

29.06.2016

erstellt durch:



**AKUT Umweltschutz Ingenieure**

**Burkard und Partner**

Wattstr. 10

13355 Berlin

Tel.: 030 52 00 09 50

Fax: 030 52 00 09 59

# Inhaltsverzeichnis

|  |     |
|--|-----|
| 1 Allgemeine Leistungen.....                           | 10  |
| 1.1 Baustelleneinrichtung.....                         | 11  |
| 2 Rohbau .....   | 13  |
| 2.1 Rohrdurchführungen .....                           | 13  |
| 2.2 Beckenbau, Tragkonstruktion.....                   | 18  |
| 2.3 Folienarbeiten .....                               | 26  |
| 2.4 Dichtheitsprüfung .....                            | 34  |
| 2.5 Stundenlohnarbeiten .....                          | 36  |
| 3 Nebenleistungen .....                                | 38  |
| 3.1 Bewegungsflächen.....                              | 38  |
| 3.2 Luken.....   | 42  |
| 4 Rohrleitungen .....                                  | 44  |
| 4.1 Leitungen Filterwasser .....                       | 44  |
| 4.2 Luftleitungen .....                                | 56  |
| 4.3 Kabelschutzrohr .....                              | 67  |
| 4.4 Rohraufhängung .....                               | 69  |
| 4.5 Beschriftung und Markierung .....                  | 74  |
| 5 Filtermaterial Liefern .....                         | 76  |
| 5.1 Filtermaterial .....                               | 76  |
| 6 Ausstattung Filter.....                              | 79  |
| 6.1 Festbettfilter 1 .....                             | 79  |
| 6.2 Festbettfilter 2 .....                             | 82  |
| 6.3 Festbettfilter 3 .....                             | 86  |
| 6.4 Muschelfilter.....                                 | 90  |
| 6.5 Frischwasserbecken .....                           | 91  |
| 6.6 Bepflanzung Festbettfilter 2.....                  | 92  |
| 6.7 Bepflanzung Festbettfilter 3.....                  | 93  |
| 7 EMSR .....   | 95  |
| 7.1 Werkplanung.....                                   | 96  |
| 7.2 Dokumentation.....                                 | 98  |
| 7.3 Überprüfung und Inbetriebnahme.....                | 99  |
| 7.4 Anschlussverteiler .....                           | 100 |
| 7.5 Schaltschrank .....                                | 100 |
| 7.6 Steuerung .....                                    | 104 |
| 7.7 Installation.....                                  | 106 |
| 7.8 Überfüllsicherung .....                            | 108 |
| 7.9 Kompakte Messstation mit Datenfernübertragung..... | 109 |
| 7.10 Multiparametersonden .....                        | 111 |
| 7.11 Automatische Probenehmer.....                     | 119 |
| 7.12 Verkabelung.....                                  | 120 |
| 7.13 Stundenlohnarbeiten .....                         | 123 |
| 8 Maschinen .....                                      | 126 |
| 8.1 Liefern und Installieren Drehkolbengebläse .....   | 126 |
| 8.2 Tauchmotorpumpen .....                             | 131 |
| 8.3 UV-Entkeimungsanlage .....                         | 134 |
| Zusammenstellung Gewerk 1 Allgemeine Leistungen.....   | 138 |
| Zusammenstellung Gewerk 2 Rohbau .....                 | 139 |
| Zusammenstellung Gewerk 3 Nebenleistungen .....        | 140 |

|   |     |
|---|-----|
| Zusammenstellung Gewerk 4 Rohrleitungen.....                    | 141 |
| Zusammenstellung Gewerk 5 Filtermaterial Liefern .....          | 142 |
| Zusammenstellung Gewerk 6 Ausstattung Filter .....              | 143 |
| Zusammenstellung Gewerk 7 EMSR .....                            | 145 |
| Zusammenstellung Gewerk 8 Maschinen .....                       | 147 |
| Gesamtzusammenstellung Flussbad Berlin - Testfilteranlage ..... | 148 |

## **1 Allgemeine Leistungen**

## 1.1 Baustelleneinrichtung

### 1.1.10 Einrichten und Räumen der Baustelle

**\*\*\*Pauschalposition\*\*\***

Einrichten und Räumen der Baustelle, Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführte Leistungen. Alle Leistungen sowie die Betriebskosten sind in einem Pauschalpreis zu berücksichtigen. Der Pauschalpreis gilt, unabhängig von den Massen einzelner Positionen für die gesamte Bauzeit.

Die Anmietung von Abstell- und Zwischenlagerflächen sind ggf. in den Einheitspreis einzukalkulieren. Die Entschädigung betroffener Anlieger und alle dazu erforderlichen Genehmigungen und Gebühren sind einzurechnen. Nach Bauende sind Freistellungen aller benutzten Grundstücke vorzulegen.

Zur Baustelleneinrichtung gehören im Wesentlichen die folgenden Leistungen: Maschinen, Geräte, Schalungen, Unterkunft, eventuell Lagerschuppen, Büroräume, sanitäre Einrichtungen, Bereitstellen von Baustrom, Telefon (eventuell Funktelefon), Reinigen, Beleuchten und Beheizen der vorgenannten Einrichtungen, Sicherheitseinrichtungen, Verkehrssicherung, Bauzaun, Baugrubenabdeckung, Provisorische Sicherungsmaßnahmen, etc.. Vorhalten der Geräte zur Betonprüfung nach DIN, Reinigung aller Bauteile für deren Abnahme, Wöchentliches Aufräumen der Baustelle, das ordnungsgemäße Beseitigen aller Abfälle, Beseitigung aller Baubehelfe und Bauteile der Baustelleneinrichtung.

Werden die Zuwegungen im öffentlichen Bereich verschmutzt, sind diese sofort nach der Verschmutzung zu säubern. Grundsätzlich ist der Flächenbedarf für die Baustelleneinrichtung auf das technologisch unbedingt erforderliche Maß zu beschränken. Für die Einrichtung, schadlose Beräumung und Absicherung der Lagerplätze ist der Ausführende verantwortlich. Für den Zeitraum des Bestehens der Baustelleneinrichtung sind durch den AN geltenden örtlichen u. öffentlichen Ordnungsbestimmungen zu beachten und einzuhalten. Die vorhandenen Wege sind im Rahmen der Baustelleneinrichtung vor Beschädigung zu schützen.

|      |          |               |        |
|------|----------|---------------|--------|
| 1,00 | Pauschal | nur G.-Betrag | .....€ |
|------|----------|---------------|--------|

Menge

Gesamtbetrag

Übertrag:.....€

**1.1.20 Baustelleneinrichtung Stillstandzeiten**

Baustelleneinrichtungen, Stillstandszeiten, Unterhalt und Vorhalt der Baustelleneinrichtung bei verlängerter Bauzeit infolge berechtigter Terminüberschreitungen. z.B. durch vom AG angeordnete Stillstandszeiten oder verschuldete Bauzeitverlängerungen. In dieser Position sind Personalkosten nicht mit enthalten. Nicht vergütet wird eine eventuell erforderliche Stilllegung der Baustelle während der Wintermonate und Bauzeitverlängerung durch Erweiterung des Auftrages.

Gerechnet werden volle Kalenderwochen, die über den vertraglichen Fertigstellungstermin hinausgehen. Damit sind alle Forderungen des AN bei eventueller Stilllegung der Baustelle abgegolten.

1 Wo .....€/Wo .....€

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|

**Summe Titel**

---

**1.1 Baustelleneinrichtung**

.....€

---

## 2 Rohbau

### 2.1 Rohrdurchführungen

#### 2.1.10 Durchbrüche für Rohre bis d=120 mm

Erstellen der erforderlichen Durchbrüche für die Rohre mit einem Außendurchmesser von bis zu 120 mm

Durchbruch durch Bleche bis 7 mm Materialstärke

Mehraufwendungen für das entfernen und herstellen von Beschichtungen, sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 13 Stück   |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

#### 2.1.20 Futterrohre DN107,1x114,3 Stahl, liefern und einbauen

liefern und einbauen von Futterrohren DN107,1 x 114,3 (4Zoll) Stahl 1.0037 oder glw. gemäß Planung

Rohrlänge = 100 mm

Auskragung in den Innenraum der Bugkammer max. = 50 mm

Umlaufende, kraftschlüssige und dichte Schweißnaht

Inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 13 Stück   |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.1.30 Ringraumdichtung Da 107,1/Di 65-48, liefern und einbauen**

Kompakt Ringraumdichtungen zur Abdichtung der Mauerdurchführung von Gas-, Wasser-, Fernwärme- und Abwasserrohren sowie Kabeln gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser. Die Dichtung besteht aus 2 Druckplatten, welche ein mind. 40 mm breites EPDM-Gummielement im Ringraum verpressen.

Werkstoff der Druckplatten und Verschraubung:

1.4301 (V2A)

Außendurchmesser Mediumrohr:

Da 50 mm

Innendurchmesser Futterrohre:

DN 107,1 mm

System: Kompakt Varia 1.5 DN 110 oder glw.

Liefernachweis:

PSI Products GmbH  
Ulrichstrasse 25, 72116 Mössingen  
Germany  
Telefon: 0 049 (0)7473 37 81 0  
Fax: 0 049 (0)7473 37 81 35  
E-Mail: vertrieb@psi-products.de

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

13 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**2.1.40 Durchbrüche für Rohre bis d= 165 mm**

Erstellen der erforderlichen Durchbrüche für Rohre  
 Außendurchmesser bis 165 mm

Durchbruch durch Bleche bis 7 mm

Inkl. aller Nebenleistungen und Materialien

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
| 1          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**2.1.50 Futterrohr Da 160 Stahl, liefern und einbauen**

liefern und einbauen von einem Futterrohr Da 160, minimale Wandstärke = 2 mm Stahl  
 1.0037 oder glw. gemäß Planung

Luftansaugrohr

Rohrlänge = 500 mm

Auskragung in die Bugkammer max. = 200 mm

Umlaufende, kraftschlüssige und dichte Schweißnaht

Mehraufwendungen für das entfernen und herstellen von Beschichtungen, sind in den  
 Einheitspreis einzukalkulieren.

Inkl. allen Nebenleistungen und Materialen

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
| 1          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.1.60 Abdeckhaube für Ansaugrohr**

Abdeckhaube für Luft-Ansaugrohr Da 160 mit Abstandshalter und Insektenschutzgitter.

Stahl 1.0037 oder glw.

Inkl. Nebenleistungen und Materialien

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 1 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**2.1.70 Durchbrüche für Rohre bis d= 145 mm**

Erstellen der erforderlichen Durchbrüche für Rohre  
Außendurchmesser bis 145 mm

Durchbruch durch Bleche bis 7 mm

Inkl. aller Nebenleistungen und Materialien

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 2 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**2.1.80 Futterrohr Da 139,7 Stahl, liefern und einbauen**

liefern und einbauen von Futterrohren DN130x 139,70 (5Zoll) Stahl 1.0037 oder glw.  
gemäß Planung

Rohrlänge = 100 mm

Auskragung in den Innenraum der Bugkammer max. = 50 mm

Umlaufende, kraftschlüssige und dichte Schweißnaht

Inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 2 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.1.90 Ringraumdichtung Da 1301/Di 110, liefern und einbauen**

Kompakt Ringraumdichtungen zur Abdichtung der Mauerdurchführung von Gas-, Wasser-, Fernwärme- und Abwasserrohren sowie Kabeln gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser. Die Dichtung besteht aus 2 Druckplatten, welche ein mind. 40 mm breites EPDM-Gummielement im Ringraum verpressen.

Werkstoff der Druckplatten und Verschraubung:

1.4301 (V2A)

Außendurchmesser Mediumrohr:  
Da 110 mm

Innendurchmesser Futterrohre:  
DN 130,00 mm

System: Kompakt D oder glw.

Liefernachweis:

PSI Products GmbH  
Ulrichstrasse 25, 72116 Mössingen  
Germany  
Telefon: 0 049 (0)7473 37 81 0  
Fax: 0 049 (0)7473 37 81 35  
E-Mail: vertrieb@psi-products.de

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

2 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel** \_\_\_\_\_

**2.1 Rohrdurchführungen** .....€

\_\_\_\_\_

## 2.2 Beckenbau, Tragkonstruktion

Herzustellen sind 7 Holzbohlenwände und deren Tragwerke.

Die Wände sind bis zu 2,40 m hoch und bis 10,60 m lang.

In der Regel sollen diese 3-lagig abgestützt werden, die Abstützung soll gegen vorhandene Schotten, Bordwände und U-Profile erfolgen.

Der Filter ist von unten nach oben folgendermaßen aufgebaut:

|         |   |
|---------|---|
| -33 cm  | Rausikko 8.3s bzw. eine umlaufende Kiesschüttung  |
| -1 cm   | Erosionsschutzschicht (Geotextil)   |
| -100 cm | Filterschicht ( je nach Substrat Rho 1,1 – 1,6, lockergelagerter Kies $\varphi' = \text{ca. } 30^\circ$ ) |
| -70 cm  | Wasser ( erforderlicher Überstau)   |

Bemessungsrelevante Angaben:

- die Bauteile sind frei der Witterung ausgesetzt
- die Verbindungen sind gemäß den Bestimmungen des konstruktiven Holzschutzes auszuführen
- Die Verbindungen können nach Wahl des AN in Holz-Holz oder Holz-Stahl, ein oder zwei schnittig hergestellt werden

**2.2.10 Beckenstatik, liefern**

Für die neu zu errichtenden:

- Beckenwände aus Holz
- dem Tragwerk für die Beckenwände
- die Bewegungsflächen in der Kammer 1
- den Unterbau für die Bewegungsflächen in der Kammer 1

ist eine Statik aufzustellen und zu geprüft vor Ausführungsbeginn dem AG vorzulegen.

gemäß Vorbemerkung

Falls sich mit der Statik-Prüfung durch den Prüfenieur der Statik die Querschnitte und Mengen ändern sollte, treten diese an die Stelle der Angegebenen.

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| 1,00       | psch    | .....€/psch | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**2.2.20 Bohlenwand d= 50mm, h bis 2,40 m**

Holzbohlenwand aus 50x250 mm bis 5,00m Kesseldruck imprägnierten Holzbohlen. Von Sohlblech bis 2,40 m Höhe. Die Wand ist senkrecht, eben, lückenlos, frei von Spalten und herausstehenden Kanten, Splintern, Nägeln, Schrauben oder Ähnlichem auszuführen. Die Anbindung an den umgebenden Schiffskörper ist auf stoßend auszuführen und muss frei von Lücken und Spalten sein.

Die Wand ist auf ein Holzständerwerk aufzubringen und jede Bohle mit jedem Pfosten zu mit mindestens 2 Schrauben zu verbinden.

In den Einheitspreis sind Verschnitt, Zuschnitt, Anpassen, Verbindungsmittel, erforderliche Hilfskonstruktionen und Nebenleistungen einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aufmaß im eingebauten Zustand.

|            |                |                       |              |
|------------|----------------|-----------------------|--------------|
| 159,00     | m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge | Einheit        | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.2.30 Tragkonstruktion, Bohlenwand Filterbecken**

Die Tragkonstruktion besteht aus Einzelementen die jeweils aus:

- 1 x KVH Pfosten 120x140 bis zu einer Höhe von 2,40 m
- 3 x KVH Balken 100x100 welche in den Höhen 0,30 m, 0,80m und 1,90m an den Pfosten angebunden werden mit einer Einzellänge bis zu 3,70 m.

Die Verbindungen als Stahl-Holz Verbindung auszuführen.

Die Balken sind an die am Bodenblech angeschweißten Stahl U-Profile (h = 120 mm) abzusteifen.

- Gesamtlänge KVH 120x140 ca. 2,40 m
- Gesamtlänge KVH 100x100 ca. 7,50 m

Mehraufwand für An- und Einpassen, herstellen eines geeigneten Anschluss an die U-Profile, Zuschnitt, Verschnitt, Verbindungsmittel und erforderliche Hilfskonstruktionen sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aussteifungselement

|  |                    |              |              |
|--|--------------------|--------------|--------------|
|  | 30 Stück           | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.2.40 Tragkonstruktion, Bohlenwand Frischwasserbecken**

Die Tragkonstruktion besteht aus Einzelementen die jeweils aus:

- 1 x KVH Pfosten 120x140 bis zu einer Höhe von 2,40 m
- 2 x KVH Balken 100x100 welche in den Höhen 0,30 m, 0,80m an den Pfosten angebunden werden mit einer Einzellänge bis zu 0,70 m.

Die Verbindungen als Stahl-Holz Verbindung auszuführen.

Die Balken sind gegen die Bordwand abzusteißen.

Gesamtlänge KVH 120x140 ca. 2,30 m

Gesamtlänge KVH 100x100 ca. 1,40 m

Mehraufwand für An- und Einpassen, herstellen eines geeigneten Anschluss an die Bordwand, Zuschnitt, Verschnitt, Verbindungsmittel und erforderliche Hilfskonstruktionen sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aussteifungselement

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| 26 Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit      | Einzelpreis  |
|            |              | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.2.50 Tragkonstruktion, Bohlenwand Ausgleichsbehälter**

Die Tragkonstruktion besteht aus Einzeldruckgliedern die jeweils aus:

- 1 x KVH Pfosten 120x140 bis zu einer Höhe von 1,90 m
- 2 x KVH Balken 100x100 welche in den Höhen 0,30 m, 0,80m an den Pfosten angebunden werden mit einer Einzellänge bis zu 3,20 m.

Die Verbindungen als Stahl-Holz Verbindung auszuführen.

Die Balken sind gegen die Bordwand abzusteißen.

Gesamtlänge KVH 120x140 ca. 13,50 m  
Gesamtlänge KVH 100x100 ca. 48 m

Mehraufwand für An- und Einpassen, herstellen eines geeigneten Anschluss an die Bordwand, Zuschnitt, Verschnitt, Verbindungsmittel und erforderliche Hilfskonstruktionen sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aussteifungselement

|  |                    |             |              |
|--|--------------------|-------------|--------------|
|  | 1,00 psch          | .....€/psch | .....€       |
|  | Soll Menge Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**2.2.60 Futterhölzer**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

Zum Ausgleich von Erhebungen an den Schotten 1 und 2, erforderlichenfalls mehrlagig

Mehraufwand für An- und Einpassen, herstellen eines geeigneten Anschluss an die Bordwand, Zuschnitt, Verschnitt, Verbindungsmittel und erforderliche Hilfskonstruktionen sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aufmaß nach eingebauter Länge.

|  |                    |                     |              |
|--|--------------------|---------------------|--------------|
|  | 50,00 m            | .....€/ Einheitname | nur E.-Preis |
|  | Soll Menge Einheit | Einzelpreis         |              |

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**2.2.70 Aussteifung Muschelfilter / Festbettfilter 3**

Die Aussteifung besteht aus Einzelelementen die jeweils aus:

1x KVH Balken 100x100 mit einer Gesamtlänge von ca. 2,40 m

Gesamtlänge KVH 100x100 ca. 2,40 m

Mehraufwand für An- und Einpassen, Verschnitt, Verbindungsmittel und erforderliche Hilfskonstruktionen sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aufmaß im eingebauten Zustand

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 7 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**2.2.80 Beckenwand Festbettfilter 1/2 KVH 10x10, L = 5,10 m**

Konstruktionsvollholz 10 x 10 cm Länge mindestens 5,10m

Als Beckentrennwand zwischen Festbettfilter 1 und Festbettfilter 2.

Die Balken sind in einem Stück zu verbauen und beidseitig (stirnseitig) gegen Lageveränderungen zu sichern.

Mehraufwand für An- und Einpassen, Verschnitt, Verbindungsmittel und erforderliche Hilfskonstruktionen sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

liefern und einbauen

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 24 Stück   |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.2.90 XPS Hartschaumplatten d=100 mm, liefern und einbauen**

Aufbringen der XPS Hartschaumplatten d= 100 mm (Druckspannung bei 10% Stauchung  $\geq 200\text{kPa}$ ) auf die Innenseite der Bordwand des Schubleichters, den Kontaktbereichen der Becken mit der Bordwand.

- profilgerecht
- vollflächig
- ohne Lücken, Spalten oder Hohlräume

Zuschnitt, Einpassen und Kleber sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aufmaß im eingebauten Zustand.

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|            |                      |                       |              |
|------------|----------------------|-----------------------|--------------|
|            | 70,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge | Einheit              | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.2.100 Zulage XPS Hartschaumplatten Auskleidung Fahnenbleche**

Zulage zur Vorposition für Mehraufwand der Ausfüllung der Räume zwischen den Fahnenblechen( welche unter dem Süllbord, in einem Abstand von ca. 90 cm angeordnet sind), zwischen Süllbord und Schiffswandung.

Aufbringen von XPS Hartschaumplatten (d = nach Wahl des AN) (Druckspannung bei 10% Stauchung ≥ 200kPa) auf die Innenseite der Bordwand des Schubleichters.

- ggf. mehrlagig
- profilgerecht bis mindestens 10 mm über Fahnenblechkante
- vollflächig
- ohne Lücken, Spalten oder Hohlräume

Zuschnitt, Einpassen und Kleber sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aufmaß im eingebauten Zustand.

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|            |                      |                       |              |
|------------|----------------------|-----------------------|--------------|
|            | 3,700 m <sup>3</sup> | .....€/m <sup>3</sup> | .....€       |
| Soll Menge | Einheit              | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.2.110 Sand-Bettungsschicht d=140 mm, liefern und einbauen**

Sand 0/2 Z0 als Bettungsschicht auf den Boden unter den Becken aufbringen.

Die Bettungsschicht ist in der Querachse bis an die Bordwände und in der Längsachse bis zum nächsten U-Profil hinter der Grundfläche des jeweiligen Beckens einzubauen.

Die Bettungsschicht ist

- vollflächig
- eben
- ohne Hohlräume
- min. 20 mm über die vorhandenen U-Profile (h=120 mm)
- gleichmäßig Verdichtet

auszuführen.

liefern und einbauen, Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aufmaß abgedeckter Fläche.

105,00 m<sup>2</sup> .....€/m<sup>2</sup> .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**2.2 Beckenbau, Tragkonstruktion**

.....€

\_\_\_\_\_

**2.3 Folienarbeiten**

Verlegearbeiten

Die Geotextilien und Dichtungsbahnen sind durch den Fachverleger (Dichtungsbahnen) einzubauen. Zur Abnahme ist eine Fachunternehmererklärung beizubringen. Vor der Verlegung des Schutzvließes ist eine Teilabnahme der Dichtungsbahnen erforderlich.

Vor Einbau des Schutzvließes muss die Oberfläche der Dichtungsbahnen besenrein sein.

Ein direktes Befahren der Dichtungsbahnen mit Fahrzeugen und Baugerät erfolgt dabei nicht. Der Einbau erfolgt nur, wenn die Dichtungsbahnen wellenfrei und weitgehend vollflächig aufliegen.

Abdichtung vom Holzbecken für Festbettfilter, Muschelfilter, Frischwasserbehälter und Ausgleichsbecken. Die Folie ist spannungsfrei auf der Sohle und an der Wand zu verlegen, oben umzuschlagen und zu fixieren.

Weichmacherfreie, UV-beständige und wurzelfeste Kunststoffdichtungsbahn aus **PE-Folie, d=2,0 mm** liefern und fachgerecht auf dem Planum und auf die Wandung der Becken verlegen, spannungsfrei und wasserdicht verschweißen.

Einzurechnen in die Einheitspreise sind die Verlegung der KDB incl. Maßnahmen der Eigenüberwachung. Abgerechnet wird die tatsächlich abgedeckte Sohl- und Wandungsfläche bis Oberkante der Filterbecken plus Zugabe Einbindungszone bis zu 0,20m.

Überlappungsverluste, Verschnitte, Nachbesserungen und Mehraufwendungen aufgrund eines seitlichen Umschlags/einer seitlichen Verankerung gehen zu Lasten des Bieters.

Die Nähte sind doppelt auszuführen.

Prüfprotolle sind zu erstellen, einschließlich:

Bestandsplan mit Datum, Lage, Verlegerichtung, Rollen- und Bauteilnummern, Nahtnummer und -art, Nahtichtung, Reparaturen, Schnitte, Lage von Reparaturstellen;

Schweißprotokolle mit Bezug zum Bestandsplan bezüglich Lage und Datum, Verweis auf elektronische Aufzeichnungen, sonst. Protokolle bezüglich der Verschweißungen entsprechend DVS 2225, Teil 4, S. 16 u. 17; Prüfprotokolle für Überlapp- und Auftragsnähte mit Bezug zu den Nahtprotokollen und zum Bestandsplan, sonst.

Prüfprotokolle bezüglich der Verschweißungen entsprechend DVS 2225, Teil 4, S. 18 für Überlappnähte mit Prüfkanal und Seite 19 für Auftragsnähte.

Übergabe von Rückstellmustern und Belegmaterialien, Nachweis der Witterungsbeständigkeit, Wurzelfestigkeit.

Erläuterung zur Ausführung:

Herzustellen sind 5 Beckenabdichtungen. Die Becken dienen als Versuchsbehälter für vertikaldurchströmte Bodenfilter. Der Bemessungswasserstand ist die Vollfüllung der Becken ca. 2,30 m WS. Die Beckenwände sind senkrecht und zum Teil in das Becken kragend. Der Untergrund ist wechselnd Holzbohlenwand mit Geotextil überspannt, Sand oder XPS-Hartschaumplatten.

Ausführung gemäß Planung

Abgerechnet wird nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

**2.3.10 Geotextil GRK 3, liefern und einbauen**

Geosynthetischer Vliesstoff GRK 3 C liefern und einbauen.

Das Vlies ist vollflächig auf den hölzernen Wänden der einzelnen Becken aufzubringen und gegen Lageveränderungen zu sichern.

Technische Daten:

|   |                        |
|---|------------------------|
| Rohstoff:   | Polypropylen (PP weiß) |
| Verfestigungsart:   | mechanisch             |
| Stempeldurchdruckkraft:<br>(nach DIN EN ISO 12236)                | 1.670 N                |
| Verformung bei Stempeldurchdruckkraft:<br>(nach DIN EN ISO 12236) | 30 mm                  |

Folgende Nachweise müssen mit Angebotsabgabe vorliegen:

- Eigen- und Fremdüberwachung nach DIN 18200
- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001
- Aktuelle CE-Kennzeichnung
- IVG Zertifikat als Ersatz für Baustelleneingangsprüfung
- Nachweis einer Produktgruppen EPD (Environmental-Product-Declaration) (Umweltproduktdeklaration)
- Beständigkeit (Annex B) für mindestens 25 Jahre beim Einsatz ohne Bewehrungsfunktion in natürlichen Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 und einer Bodentemperatur von < 25°C

In den Einheitspreis sind Zuschnitt, Anpassen und erforderliche Verbindungs- und Fixierungsmaterialien einzukalkulieren.

Liefernachweis  
 Secutex® 151 GRK 3 C  
 NAUE GmbH & Co. KG  
 Gewerbestraße 2  
 32339 Espelkamp-Fiestel  
 Tel.: +49 57 43 41 - 0  
 Fax: +49 57 43 41 - 240  
 E-Mail: info@naue.com  
 www.naue.com

|                      |                       |              |
|----------------------|-----------------------|--------------|
| 60,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge Einheit   | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

**2.3.20 2 mm PE Dichtfolie für Festbettfilter 1, liefern und einbauen**

PE Folie gemäß Vorbemerkung liefern und einbauen

Mehraufwand für das fixieren, und behelfsunterbauten für den Schweißvorgang von den schrägen Flächen unter dem Süllbord, sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Hersteller: Fa. ATU, SLT-Platte oder glw.

gewähltes  
Fabrikat: \_\_\_\_\_

|            |                |                       |              |
|------------|----------------|-----------------------|--------------|
| 55,00      | m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge | Einheit        | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

**2.3.30 2 mm PE Dichtfolie für Festbettfilter 2, liefern und einbauen**

PE Folie gemäß Vorbemerkung liefern und einbauen

Mehraufwand für das fixieren, und behelfsunterbauten für den Schweißvorgang von den schrägen Flächen unter dem Süllbord, sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Hersteller: Fa. ATU, SLT-Platte oder glw.

gewähltes  
Fabrikat: \_\_\_\_\_

|            |                |                       |              |
|------------|----------------|-----------------------|--------------|
| 55,00      | m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge | Einheit        | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.3.40 2 mm PE Dichtfolie für Festbettfilter 3, liefern und einbauen**

PE Folie gemäß Vorbemerkung liefern und einbauen

Mehraufwand für das fixieren, und behelfsunterbauten für den Schweißvorgang von den schrägen Flächen unter dem Süllbord, sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Hersteller: Fa. ATU, SLT-Platte oder glw.

gewähltes  
Fabrikat: \_\_\_\_\_

|            |                |                       |              |
|------------|----------------|-----------------------|--------------|
| 56,00      | m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge | Einheit        | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

**2.3.50 2 mm PE Dichtfolie für Muschelfilter, liefern und einbauen**

PE Folie gemäß Vorbemerkung liefern und einbauen

Mehraufwand für das fixieren, und behelfsunterbauten für den Schweißvorgang von den schrägen Flächen unter dem Süllbord, sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Hersteller: Fa. ATU, SLT-Platte oder glw.

gewähltes  
Fabrikat: \_\_\_\_\_

|            |                |                       |              |
|------------|----------------|-----------------------|--------------|
| 35,00      | m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge | Einheit        | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

\_\_\_\_\_  
Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**2.3.60 2 mm PE Dichtfolie für Frischwasserbecken, liefern und einbauen**

PE Folie gemäß Vorbemerkung liefern und einbauen

Hersteller: Fa. ATU, SLT-Platte oder glw.

gewähltes  
Fabrikat:\_\_\_\_\_

|  |                       |                       |              |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------|
|  | 107,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
|  | Soll Menge            | Einheit               | Einzelpreis  |
|  |                       |                       | Gesamtbetrag |

**2.3.70 2 mm PE Dichtfolie für Ausgleichsbecken, liefern und einbauen**

PE Folie gemäß Vorbemerkung liefern und einbauen

Hersteller: Fa. ATU, SLT-Platte oder glw.

gewähltes  
Fabrikat:\_\_\_\_\_

|  |                      |                       |              |
|--|----------------------|-----------------------|--------------|
|  | 40,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
|  | Soll Menge           | Einheit               | Einzelpreis  |
|  |                      |                       | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.3.80 herstellen Leitwand Frischwasserbehälter**

In den Frischwasserbehälter ist mittig von Schott 3 in Richtung Heck eine Folientrennwand zu installieren.  
 Die PE Folie (gesondert vergütet) ist mittig an die bugseitige Wand bis in eine Höhe von 2,10m über Beckensohle und längs des Beckens mit einer Länge von 8,75 m auf die Sohle zu schweißen.  
 Die Nähte Trennwand-Beckendichtung sind doppelt auszuführen, um ein Prüfung durch Druckluft zu ermöglichen.

Prüfprotokolle sind zu erstellen, einschließlich:  
 Bestandsplan mit Datum, Lage, Verlegerichtung, Rollen- und Bauteilnummern, Nahtnummer und -art, Nahtichtung, Reparaturen, Schnitte, Lage von Reparaturstellen;  
 Schweißprotokolle mit Bezug zum Bestandsplan bezüglich Lage und Datum, Verweis auf elektronische Aufzeichnungen, sonst. Protokolle bezüglich der Verschweißungen entsprechend DVS 2225, Teil 4, S. 16 u. 17; Prüfprotokolle für Überlapp- und Auftragsnähte mit Bezug zu den Nahtprotokollen und zum Bestandsplan, sonst. Prüfprotokolle bezüglich der Verschweißungen entsprechend DVSS 2225, Teil 4, S. 18 für Überlappnähte mit Prüfkanal und Seite 19 für Auftragsnähte.

An die Oberkante der Folie ist ein PE-Da110 Rohr (gesondert vergütet) anzuschweißen.

Überlappungsverluste, Verschnitte, Nachbesserungen und Mehraufwendungen aufgrund eines seitlichen Umschlags/einer seitlichen Verankerung gehen zu Lasten des Bieters.

In den Pauschalpreis sind alle Nebenleistungen, Materialien, erforderlichen Hilfskonstruktionen, erforderliche Prüfungen und Geräte einzukalkulieren.

|            |             |                               |
|------------|-------------|-------------------------------|
| 1,00 psch  | .....€/psch | .....€                        |
| Soll Menge | Einheit     | Einzelpreis      Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.3.90 2 mm PE Dichtfolie für Leitwand, liefern**

PE Folie gemäß Vorbemerkung liefern und einbauen

Hersteller: Fa. ATU, SLT-Platte oder glw.

gewähltes  
Fabrikat: \_\_\_\_\_

|                      |                       |              |
|----------------------|-----------------------|--------------|
| 21,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge           | Einheit               | Einzelpreis  |
|                      |                       | Gesamtbetrag |

**2.3.100 PE Rohr Da110 SDR17, liefern**

PE Rohr Da110 SDR17, liefern

|            |          |              |
|------------|----------|--------------|
| 8,00 m     | .....€/m | .....€       |
| Soll Menge | Einheit  | Einzelpreis  |
|            |          | Gesamtbetrag |

**2.3.110 Zulage Anbringen eines PE Rohres DA110 SDR 17 an Folie**

Anschweißen des Rohres an die Trennfolie an der Oberkante der Leitwand.  
Die Folie ist um das Rohr umzuschlagen und mindestens eine Schweißnaht Folie-Folie herzustellen.

Das PE-Rohr ist vor dem Einbinden an die Folie zu wasserdicht mit Muffen- oder Stumpfspiegelschweißen (nach Wahl des AN) zu verschließen.

Überlappungsverluste, Verschnitte, Nachbesserungen und Mehraufwendungen aufgrund eines seitlichen Umschlags/einer seitlichen Verankerung gehen zu Lasten des Bieters.

In den Pauschalpreis sind alle Nebenleistungen, Materialien, erforderlichen Hilfskonstruktionen, erforderliche Prüfungen und Geräte einzukalkulieren.

|            |          |              |
|------------|----------|--------------|
| 8,00 m     | .....€/m | .....€       |
| Soll Menge | Einheit  | Einzelpreis  |
|            |          | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**2.3 Folienarbeiten**

.....€

\_\_\_\_\_

## 2.4 Dichtheitsprüfung

### 2.4.10 Dichtheitsprüfungen Folienbecken

Die Dichtheit der Becken wird nach dem Fertigstellen der Folienarbeiten geprüft.

Durch den AN sind die Becken zur Prüfung mit Wasser zu füllen und nach der Prüfung zu entleeren.

Das Befüllen und Entleeren der Anlage erfolgt nur auf Anweisung des AG und im Beisein eines durch den AG benannten Verantwortlichen.

Die Prüfung erfolgt durch Pegelbeobachtung und optischer Kontrolle.

Für die Prüfung wird ein Arbeitstag veranschlagt. (ohne den Zeitaufwand für Befüllen und Entleeren)

Für die Bauplanung ist zu beachten das:

für die Prüfdauer sind keine anderen Arbeiten auf dem Schiff möglich sind.

Mehraufwendungen für befüllen, entleeren und Baustillstand werden mit dieser Position abgegolten.

1,00 psch

.....€/psch

.....€

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Gesamtbetrag

\_\_\_\_\_

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**2.4.20 Dichtheitsprüfung Rohrleitungen**

Die Dichtheit der Leitungen erfolgt durch optische Kontrolle durch einen durch den AG bestimmten Prüfer.

Für die Kontrolle der Leitungen sind diese für die Dauer der Prüfung durch den AN in Betrieb zusetzen.

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 1,00       | psch    | .....€/psch | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**2.4.30 Dichtheitsprüfung Filter**

Die Dichtheit der Filterbecken wird nach dem Fertigstellen der Filter geprüft.

Durch den AN sind die Becken zur Prüfung mit Wasser zu füllen und nach der Prüfung zu entleeren.

Das Befüllen und Entleeren der Anlage erfolgt nur auf Anweisung des AG und im Beisein eines durch den AG benannten Verantwortlichen.

Die Prüfung erfolgt durch Pegelbeobachtung und optischer Kontrolle.

Für die Prüfung wird ein Arbeitstag veranschlagt.

Für die Bauplanung ist zu beachten das:

für die Prüfdauer sind keine anderen Arbeiten auf dem Schiff möglich sind.

Mehraufwendungen für befüllen, entleeren und Baustillstand werden mit dieser Position abgegolten.

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 1,00       | psch    | .....€/psch | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**2.4 Dichtheitsprüfung**

.....€

\_\_\_\_\_

## 2.5 Stundenlohnarbeiten

### 2.5.10 Stundenlohn Bauingenieur

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

### 2.5.20 Stundenlohn Stahlschweißer

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

### 2.5.30 Stundenlohn PE-Schweißer

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

**2.5.40 Stundenlohn Rohrleitungsbauer**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

**2.5.50 Stundenlohn Zimmermann**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

**2.5.60 Stundenlohn Bauhelfer**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**2.5 Stundenlohnarbeiten**

.....€

\_\_\_\_\_

### 3 Nebenleistungen

#### 3.1 Bewegungsflächen

##### 3.1.10 GFK Gitterroste für Muschelfilter, liefern und einbauen

GFK Gitterrost über dem Muschelfilter, mit lösbaren Verbindungen zu befestigen.

Oberfläche:                                  offen, besandet, rutschhemmend  
 Farbe:    grau  
 elektrische Leitfähigkeit :           Leitfähig

Segment Abmaße :  
 B= <0,75 m (schmale Stücken unter 0,3 m Breite sind zu vermeiden)  
 L= 1,35 m

Fabrikat: Fibrolux ISO 38 (31x31) oder glw.

Verschnitt und Mehraufwand für bauseitiges Anpassen und Ablängen ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

inkl. aller Nebenmaterialien liefern und montieren

Abgerechnet wird nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

|  |                     |                       |              |
|--|---------------------|-----------------------|--------------|
|  | 4,90 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
|  | Soll Menge Einheit  | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**3.1.20 Zulage Ausschnitte in den GFK Gitterrosten**

Ausschnitt für Rohrdurchführung

Die Ausschnitte sind so zu führen das die Stabilität des Gitters nicht mehr als das unvermeidbare Maß reduziert wird. Die Schnitte sind so zuführen, dass die Gitter ohne die Demontage der Rohre zu entfernen sind.

Inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

Abgerechnet wird nach Aufmaß

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
|            | 1 Stück | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**3.1.30 Unterbau Abdeckung Kammer 1**

Herstellen Unterbau Abdeckung Kammer 1

KVH:  
d = 10 cm  
b = 10 cm  
l bis 450 cm

- Pfosten sind an die Absteifung der Filterbecken anzuschließen
- Riegel sind quer zum Schiff an das Lichtraumprofil zwischen Mastschwenkbereich und Süllbord anzupassen
- im Bereich des Mastes sind zusätzlich zu den querverlaufenden Riegeln eine Auflage längs des Mastes auszuführen (monolithisch oder Einzelteilen nach Wahl des AN)

Holz der Dauerhaftigkeitsklasse 3-4 gemäß DIN 350-2:1994-10 ist zu verwenden.

In den Einheitspreis sind Zuschnitt, Anpassen und erforderliche Verbindungs- und Fixierungsmaterialien einzukalkulieren.

Abgerechnet wird nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
|            | 42,00 m | .....€/m    | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**3.1.40 Abdeckung Kammer 1 Bohlen 5 x 15 bis 300 cm**

Herstellen einer Bohlenabdeckung

Bohlen:  
d = 5 cm  
b = 15 cm  
l bis 300 cm

Abstände 1,0 – 1,5 cm

Holz der Dauerhaftigkeitsklasse 3-4 gemäß DIN 350-2:1994-10 ist zu verwenden.

In den Einheitspreis sind Zuschnitt, Anpassen und erforderliche Verbindungs- und Fixierungsmaterialien einzukalkulieren.

Abgerechnet wird nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

|  |                      |         |                       |              |
|--|----------------------|---------|-----------------------|--------------|
|  | 10,50 m <sup>2</sup> |         | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
|  | Soll Menge           | Einheit | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

**3.1.50 Zulage herstellen Mastöffnung**

Herstellen von Mastöffnung

Material der Pos. 3.1.40 Ablängen auf ca. 90 cm Länge.

Auflegen auf in Pos. 3.1.30 erstellter längs des Mastes verlaufender Auflage

Holz der Dauerhaftigkeitsklasse 3-4 gemäß DIN 350-2:1994-10 ist zu verwenden.

In den Einheitspreis sind Zuschnitt, Anpassen und erforderliche Verbindungs- und Fixierungsmaterialien einzukalkulieren.

Abgerechnet wird nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

|  |                     |         |                       |              |
|--|---------------------|---------|-----------------------|--------------|
|  | 2,50 m <sup>2</sup> |         | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
|  | Soll Menge          | Einheit | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**3.1.60 Zulage herstellen Holzgeländer**

Holzgeländer herstellen  
 Höhe = 1,20 m  
 Pfosten = 10 x 10 cm  
 Abstand Pf. Bis 1,20 m

Holz der Dauerhaftigkeitsklasse 3-4 gemäß DIN 350-2:1994-10 ist zu verwenden.

In den Einheitspreis sind Zuschnitt, Anpassen und erforderliche Verbindungs- und Fixierungsmaterialien einzukalkulieren.

Abgerechnet wird nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

|                    |             |              |
|--------------------|-------------|--------------|
| 6,00 m             | .....€/m    | .....€       |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**3.1.70 Zulage Holzbauwinkel zu 3.1.30**

Schwerlast-Winkelverbinder m. Sicke 90 x 90 x 65 mm

- Stahl, verzinkt
- Materialstärke 2,5 mm
- für Einsatzbereich : außen

liefern und einbauen

|                    |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|
| 24 Stück           | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**3.1.80 herstellen Holzboden**

Holzbohlenboden in Bugkammer, über vorh. Stahl U-Profilen herstellen

- gegen Verschieben und Abheben gesichert
- eben

Aus Bohlen :

5 x 25 x 320 cm

liefern und herstellen

In den Einheitspreis sind Zuschnitt, Anpassen und erforderliche Verbindungs- und Fixierungsmaterialien einzukalkulieren.

Holz der Dauerhaftigkeitsklasse 3-4 gemäß DIN 350-2:1994-10 ist zu verwenden.

Abgerechnet wird nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

|                      |                       |        |
|----------------------|-----------------------|--------|
| 13,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€ |
|----------------------|-----------------------|--------|

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**3.1 Bewegungsflächen**

.....€

\_\_\_\_\_

**3.2 Luken**

**3.2.10 herstellen neue Luke Bugkammer 120 x 120 cm**

Die Vorhandene Luke der Bugkammer ist auf ein lichtetes Öffnungsmaß von 120 x 120 cm zu erweitern.

Die Öffnung ist ausgehend vom vorhandenen Öffnungsquerschnitt auszuschneiden, ein umlaufendes Blech mit 5 cm Höhe über Deck und maximal 5 cm unter Deck einzuschweißen.

Die Abdeckung ist:

- tagwasserdicht ( inkl. umlaufender Dichtung)
- begehbar ( bis 200 kg )
- klappbar (mit Scharnieren, Öffnungsrichtung : zur Kammer 1)
- verschießbar ( inkl. Bügelschloss mit Bügeldurchmesser 4,5 mm und 6 Schlüsseln)

auszuführen.

Die Klappe ist außen mit einem geeigneten Korrosionsschutz zu versehen.  
Anstrich Farbe nach Wahl des AG.

In den Pauschalpreis sind alle Nebenleistungen und Materialien einzukalkulieren.

gemäß zu erstellender Werkplanung, liefern und einbauen

1,00 psch .....€/psch .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel** \_\_\_\_\_

**3.2 Luken** .....€

\_\_\_\_\_

## 4 Rohrleitungen

Für die Ausführung sind maßgebend:

- VOB VOB/C 2012 und dem Ergänzungsband zur VOB 2015
- DIN 18307 Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden
- Alle einschlägigen, DIN-Normen, DVGW- Vorschriften wie z.B. DIN 1986, DIN 1988, DIN 4040-100, DIN 4109, DIN 4140, DIN 14462, DIN 18040, DIN 18195, DIN EN 752, DIN EN 806, DIN EN 1610, DIN EN 1717, DIN EN 1825, DIN EN 12050, DIN EN 12056, VDI 6000, VDI 6023, DWA A 138, DWA M 153, DVGW 551, DVGW 553

- die örtlichen und behördlichen Vorschriften sowie Bestimmungen
- die Einbau- und Verlegevorschriften der Herstellerwerke
- die Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen, Arbeitsstättenrichtlinien, anerkannte Regeln der Technik

### 4.1 Leitungen Filterwasser

Die Beschickung der Filter erfolgt durch Tauchmotorpumpen. Von diesen Tauchmotorpumpen ist je eine Leitung zu jedem Filter anzuordnen. Jede Beschickungsleitung ist bis 30 cm über OK Filtermaterial zu führen.

Nach der Filterpassage wird das behandelte Wasser eines jeden Filters durch eine Tauchmotorpumpe in bzw. durch das Verteilungsregister gefördert. Vor dem Verteilungsregister ist ein Abzweig mit einem Hahn vorzusehen. Von diesem Abzweig ist eine Abschlagsleitung zum Ableitungspunkt (liegt in Höhe des Mastes auf Backbordseite/links), bis mindesten 30 cm unter die MW Wasserlinie zu führen.

#### Transportleitungen

Alle Leitungen die außerhalb der Bugkammer verlegt werden sind sofern nicht anders vorgesehen in den Rohraufhängebügeln an dem Süllbord zu verlegen.

Die Leitungen sind mit Ausnahme der geplanten Formteile, Abzweige und Muffen, nur mit wirtschaftlich sinnvollen Verbindungen die der Verlängerung dienen auszustatten.

Von der geplanten Anordnung der Rohre in den Bügeln, kann in Abstimmung mit dem AG, kostenneutral abgewichen werden. Daraus folgende Mehraufwendungen gehen zu Lasten des AN.

#### Zentrales Verteilungsregister

Von der vorliegenden Planung des Verteilungsregisters darf abgewichen werden, wenn folgende Kriterien eingehalten werden:

Das Verteilungsregister ist in der Bugkammer zu errichten und muss für jeden Festbettfilter folgende technische Struktur aufweisen:

- Zulauf aus Filter
- Messung des Volumenstroms (mit MID)
- Verteilung in Richtung UV Anlage oder Frischwasserbehälter
- Rücklauf aus der UV Anlage
- Messung des Zulaufvolumenstroms des Frischwasserbehälters

muss für den Muschelfilter folgende technische Struktur aufweisen:

- Zulauf aus Filter
- Verteilung in Richtung Festbettfilter von denen immer nur ein einzelner beschickt wird

muss für die UV Anlage folgende technische Struktur aufweisen:

- Zulauf aus Verteilungsregister -Verteilung in Richtung Frischwasserbehälter oder Abwurfleitung
- Messung des Zulaufvolumenstroms des Frischwasserbehälters

Grundsätzlich sind folgende Kombinationen der Behandlungseinheiten vorzusehen (am Ende steht immer der Abwurf in das Gewässer):

- Festbettfilter
- Festbettfilter – Frischwasserbereich
- Festbettfilter – UV-Anlage
- Festbettfilter – UV-Anlage – Frischwasserbereich
- Muschelfilter – Festbettfilter
- Muschelfilter – Festbettfilter – Frischwasserbereich
- Muschelfilter – Festbettfilter – UV-Anlage – Frischwasserbereich

Die Verteilung ist so zu gestalten, dass bei eingestellter Kombination der Behandlungsstufen keine Gegenseitige Beeinflussung stattfindet.

Die räumliche Anordnung ist so vorzunehmen, dass es zu keiner Beeinträchtigung der Elektroinstallation kommt, alle Bedienelemente Hähne, Ventile, Schalter, MID´s und Displays leicht zugänglich und bedienbar sind.

---

Übertrag:.....€

**4.1.10 Druckrohr für Trinkwasser PE-100 d50 SDR 11**

PE 100 Trinkwasserrohr, schwarz

Die angebotenen PE 100 Rohre müssen in ihren Maßen und Toleranzen sowie den Qualitätsmerkmalen der DIN EN 12201-2 entsprechen. Für die Produktion der Rohre ist ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 nachzuweisen. Eine DVGW-Zulassung für Trinkwasser sowie die Dokumentation der Rohrqualität durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 sind im Auftragsfall vom Bieter einzureichen.

Druckrohr für Trinkwasser gemäß DIN 8074/8075 liefern und nach Anweisung des Herstellers verlegen.

SDR-Klasse 11  
Außendurchmesser da 50 mm  
PN 16

Abgerechnet wird nach Aufmaß im eingebauten Zustand

Fabrikat: agru-FRANK oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|            |          |              |
|------------|----------|--------------|
| 300,00 m   | .....€/m | .....€       |
| Soll Menge | Einheit  | Einzelpreis  |
|            |          | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**4.1.20 Kugelhähne PE-100 d50 SDR 11**

Kugelhähne aus PE 100

Farbe schwarz  
Schweißanschlüsse SDR 11  
für Gas- und Wasserversorgung

Wasser PN 16  
d 50 mm  
DN40

System: Typ 9391 PLASSON GmbH  
oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

13 Stck

.....€/Stck

.....€

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Gesamtbetrag

\_\_\_\_\_  
Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.1.30 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 Bogen 90 °**

Klemmfittings aus PP Winkel 90°

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 18050 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

92 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**4.1.40 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 Bogen 45 °**

Klemmfittings aus PP Winkel 45°

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 18060 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

10 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.1.50 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 Muffe**

Klemmfittings aus PP Muffe

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 18010 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

4 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**4.1.60 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 Muffe**

**\*\*\*Bedarfsposition\*\*\***

Klemmfittings aus PP Muffe

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 18010 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Vorbemerkung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

5 Stck .....€/ Einheitname .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.1.70 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 T-Stück 50/50/50**

Klemmfittings aus PP T-Stück 90°, egal

für Rohre aus PE 80, PE 100 und PE-Xa

DVGW-reg.  
PN 16  
d50

Fabrikat: Typ 18040 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

15 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**4.1.80 PE-100 Einschweißbund d/DN 50/40**

Einschweißbunde

Farbe schwarz  
DVGW-reg.  
Wasser PN 10  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 46020 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

8 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.1.90 Losflansch für Einschweißbund**

Stahlflansche für vorstehende Position  
PP-Beschichtet  
Losflansch  
Bohrungen nach DIN 2501  
für Einschweißbunde

Wasser PN 10/16

Passend zu vorstehender Position 4.1.80  
incl. Verbindungsmitteln

Zu beachten ist das zwischen die Flansche ein MID eingebaut werden soll. Die  
Baulänge des Einbaugerätes(ist je nach angebotem Produkt) erforderlichenfalls mit  
den Verbindungsmitteln zu überbrücken.

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Fabrikat:        Stahlflansche 09903 PLASSON oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 8 Stck     |         | .....€/Stck | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

\_\_\_\_\_  
Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.1.100 Profildichtung mit Metalleinlage d/DN 50/40**

Profildichtung mit Metalleinlage  
nach EN 1514-1 geeignet für PE-PE, PE-ST, PE-GGG Flanschverbindungen

Material: EPDM

d/DN: 50/40  
PN 16

Fabrikat: PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|        |             |        |
|--------|-------------|--------|
| 8 Stck | .....€/Stck | .....€ |
|--------|-------------|--------|

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|

**4.1.110 Zulage Formstücke Elektroschweißfitting PE-100 d50 Muffe**

Winkel 90°

Farbe schwarz  
DVGW-reg.  
Wasser PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 490507 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|        |             |        |
|--------|-------------|--------|
| 8 Stck | .....€/Stck | .....€ |
|--------|-------------|--------|

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.1.120 Schrägsitzventil Messing DN40**

Schrägsitzventil, Ein-,Ausgang AG PP, O-Ring NBR  
Gewinde nach DIN 2999

Wasser PN16  
DN 1,5"

Fabrikat: Serie 18 Typ 03047155 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

5 Stck .....€/Stck .....€

| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|
|------------|---------|-------------|--------------|

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.1.130 Zulage Formstücke Anschlussverschraubung AG, MS-PE-100, 1,5" auf d/DN 50/40**

Klemmfittings aus PP

Anschlussverschraubung mit Außengewinde aus Messing  
Typ 18720  
für Rohre aus PE 80, PE 100 und PE-Xa  
Messinggewinde nach DIN EN 10226-1

DVGW-reg.  
PN 16

Fabrikat: PLASSON  
Typ: Serie 18

oder glw.

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
|            | 5 Stck  | .....€/Stck | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**4.1.140 Zulage Übergangsadapter Klemmfitting AG, MS-PE 100, 1,5" x d/DN 50/40**

Klemmfittings aus PP  
- Sonderzubehör

Übergangsadapter von PE auf Stahlrohr, längskraftschlüssig  
Typ 07890  
Wasser PN10

Fabrikat: PLASSON  
Typ: Serie 18

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 17 Stck    |         | .....€/Stck | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**4.1.150 Herstellen perforierte PE Rohrleitung 3,5 m**

Beschickungsrohr

herstellen von Bohrungen  
- d =12 mm  
- Abstand = 40 cm  
- einseitig  
in PE-100 Rohr d/DN 50/40

herstellen und gemäß Planung einbauen

inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 1,00 psch  |         | .....€/psch | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

**Summe Titel**

---

**4.1 Leitungen Filterwasser**

.....€

---

**4.2 Luftleitungen**

Die Luftleitungen sind so zu verlegen, dass alle Festbettfilter belüftet werden können. Die Verteilung ist möglichst kurz nach dem Verdichter anzuordnen und so zu gestalten, dass jeder Filter einzeln belüftet werden kann. Die Anordnung der Hähne oder Ventile ist so vorzunehmen, dass diese ohne Mühe oder Laufwege bedient werden können.

Die Verteilung der Luftleitung in der Drainageschicht ist so zu gestalten, dass eine möglichst gleichmäßige Verteilung erreicht wird.

**4.2.10 Druckrohr PE-100 d50 SDR 11**

PE 100 Rohr, schwarz

Die angebotenen PE 100 Rohre müssen in ihren Maßen und Toleranzen sowie den Qualitätsmerkmalen der DIN EN 12201-2 entsprechen. Für die Produktion der Rohre ist ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 nachzuweisen. Eine DVGW-Zulassung für Trinkwasser sowie die Dokumentation der Rohrqualität durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 sind im Auftragsfall vom Bieter einzureichen.

Druckrohr gemäß DIN 8074/8075 liefern und nach Anweisung des Herstellers verlegen.

SDR 11  
Außendurchmesser da 50 mm  
PN 16

Fabrikat: agru-FRANK oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|            |          |                               |
|------------|----------|-------------------------------|
| 90,00 m    | .....€/m | .....€                        |
| Soll Menge | Einheit  | Einzelpreis      Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.20 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 Bogen 90 °**

Klemmfittings aus PP Winkel 90°

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 18050 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

26 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**4.2.30 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 Bogen 45 °**

Klemmfittings aus PP Winkel 45°

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 18060 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

3 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.40 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 Muffe**

Klemmfittings aus PP Muffe

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 18010 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

3 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**4.2.50 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d50 Muffe**

**\*\*\*Bedarfsposition\*\*\***

Klemmfittings aus PP Muffe

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 50 mm

Fabrikat: Typ 18010 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

3 Stck .....€/ Einheitname .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.60 Zulage Formstücke PP d50 Klemmfitting T-Stück 50/50/50**

Klemmfittings aus PP T-Stück 90°, egal

für Rohre aus PE 80, PE 100 und PE-Xa

DVGW-reg.  
PN 16  
d50

Fabrikat: Typ 18040 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 2 Stck     |         | .....€/Stck | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**4.2.70 Kugelhähne PE-100 d50 SDR 11**

Kugelhähne aus PE 100

Farbe schwarz  
Schweißanschlüsse SDR 11  
für Gas- und Wasserversorgung

Wasser PN 16  
DN 50

System: Typ 9391 PLASSON GmbH oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 3 Stck     |         | .....€/Stck | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.80 Druckrohr PE-100 d32 SDR 11**

PE 100 Rohr, schwarz

Die angebotenen PE 100 Rohre müssen in ihren Maßen und Toleranzen sowie den Qualitätsmerkmalen der DIN EN 12201-2 entsprechen. Für die Produktion der Rohre ist ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 nachzuweisen. Eine DVGW-Zulassung für Trinkwasser sowie die Dokumentation der Rohrqualität durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 sind im Auftragsfall vom Bieter einzureichen.

Druckrohr gemäß DIN 8074/8075 liefern und nach Anweisung des Herstellers verlegen.

SDR 11  
 Außendurchmesser da 32 mm  
 PN 16

Fabrikat: agru-FRANK oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
 (vom Bieter auszufüllen)

|                    |             |              |
|--------------------|-------------|--------------|
| 1,00 m             | .....€/m    | .....€       |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.90 Druckrohr PE-100 d20 SDR 11**

PE 100 Rohr, schwarz

Die angebotenen PE 100 Rohre müssen in ihren Maßen und Toleranzen sowie den Qualitätsmerkmalen der DIN EN 12201-2 entsprechen. Für die Produktion der Rohre ist ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 nachzuweisen. Eine DVGW-Zulassung für Trinkwasser sowie die Dokumentation der Rohrqualität durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 sind im Auftragsfall vom Bieter einzureichen.

Druckrohr gemäß DIN 8074/8075 liefern und nach Anweisung des Herstellers verlegen.

SDR 11  
Außendurchmesser da 20 mm  
PN 16

Fabrikat: agru-FRANK oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|  |            |          |                               |
|--|------------|----------|-------------------------------|
|  | 15,00 m    | .....€/m | .....€                        |
|  | Soll Menge | Einheit  | Einzelpreis      Gesamtbetrag |

\_\_\_\_\_  
Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**4.2.100 Zulage Formstücke PP Klemmfitting T-Stück 20/16/20**

Elektroschweißfittings aus PE 100 T-Stücke, reduziert

ummantelte Heizwendeln  
Abgang als Stutzen  
Durchgangsseiten, ein Schweißvorgang  
4 mm Steckkontakte  
Schweißcode und Rückverfolgungscod (ISO 12176)  
DVGW-reg.  
Gas PN 10 Wasser PN 16

d 20 x 16 x 20

Fabrikat: Typ 491404 PLASSON GmbH oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

18 Stck .....€/Stck .....€

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.110 Zulage Formstücke PP Klemmfitting Reduzierstück d1/d2 50/32**

Klemmfittings aus PP

Kupplungen, reduziert Typ 18110  
für Rohre aus PE 80, PE 100 und PE-Xa

DVGW-reg.  
PN 16

dxd1 50x32

Fabrikat: PLASSON  
Typ: Serie 18 1811

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

3 Stck .....€/Stck .....€

| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|
|------------|---------|-------------|--------------|

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.120 Zulage Formstücke PP Klemmfitting Reduzierstück d1/d2 32/20**

Klemmfittings aus PP

Kupplungen, reduziert Typ 18110  
für Rohre aus PE 80, PE 100 und PE-Xa

DVGW-reg.  
PN 16

dxd1 32x20

Fabrikat: PLASSON  
Typ: Serie 18 1811

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|  |            |             |              |
|--|------------|-------------|--------------|
|  | 3 Stck     | .....€/Stck | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit     |              |
|  |            | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**4.2.130 Formstücke PP Klemmfitting d16 Endkappe**

Endverschluss für Tropfschläuche bis 0.38 mm WS, Tape Überwurf

d 16

Fabrikat:

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

|  |            |             |              |
|--|------------|-------------|--------------|
|  | 18 Stck    | .....€/Stck | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit     |              |
|  |            | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.140 Zulage Formstücke PP Klemmfitting d20 Bogen 90 °**

Klemmfittings aus PP Winkel 90°

für Rohre aus PE 100

DVGW-reg.  
PN 16  
d 20 mm

Fabrikat: Typ 18050 PLASSON oder gleichwertig

liefern und fachgerecht gemäß Planung einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

3 Stck .....€/Stck .....€

| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|
|------------|---------|-------------|--------------|

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.2.150 PE-100 DN 16 Rohr**

PE Tropfrohr, Emitter Abstand 30 cm  
 d ca. 16 mm  
 1,6 l/h

Fabrikat : UNITECHLINE AS 1612

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
 (vom Bieter auszufüllen)

Liefernachweis:

BayWa AG  
 St.-Martin-Straße 76  
 81541 München  
 Telefon : 089/9222-0

Rietland bvba, Van Aertselaerstraat 70, Minderhout, Belgium  
 Phone: +32 3 294 02 65, Web: [www.rietland.com](http://www.rietland.com), e-mail: [info@rietland.com](mailto:info@rietland.com)

90,00 m .....€/m .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**4.2 Luftleitungen**

.....€

\_\_\_\_\_

**4.3 Kabelschutzrohr**

**4.3.10 Kanalrohr PP SN 8 DN 110**

Hochlast-Vollwand-Kanalrohr aus PP für den Bereich Zulauf liefern und verlegen, einschl. Bettung und Umhüllung. Rohre nach DIN EN 1852 mit Doppelsteckmuffe und formschlüssig fixierten Dichtungen aus EPDM, Dichtheit bis mind. 2,5 bar nachgewiesen.

Nennweite: DN/OD 110  
 Nennfestigkeit: SN 8  
 Überdeckung von: 0,85 m bis: 2,5 m  
 Fabrikat: REHAU - AWADUKT oder glw.

liefern und gemäß Planung montieren

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
 (vom Bieter auszufüllen)

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 12,00 m    |         | .....€/m    | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**4.3.20 Zulage Formstück PP DN 110 Bogen 90°**

Formstück für Muffenrohr, Bogen 90° für PP, Rohr DN 110

liefern und einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
 (vom Bieter auszufüllen)

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 4 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.3.30 Zulage Formstück PP DN 110 Bogen 45°**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

Formstück für Muffenrohr, Bogen 45° für PP, Rohr DN 110

liefern und einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

2 Stück .....€/ Einheitname nur E.-Preis

| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis |
|------------|---------|-------------|
|------------|---------|-------------|

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**4.3 Kabelschutzrohr**

.....€

\_\_\_\_\_

**4.4 Rohraufhängung**

Die Rohraufhängung in der Bugkammer soll in Form eines Regals mit Hartholzkeilen und ausgeklinkten Bohlen/Hölzern erfolgen. Der maximale Abstand der Auflager soll 1,20 m betragen.

Die Darstellung der Anordnung des Regals in den beigefügten Unterlagen ist als Vorschlag für die Ausführung zu verstehen. Alternativvorschläge sind gemäß Hersteller Angaben und Einbauvorschriften für Rohre und angebotenem Aufhänge-, Ständersystem unter Benennung dieser und dem Nachweis der Standsicherheit vorzulegen.

Die Ausführung erfolgt erst nach Freigabe durch den AG.

**4.4.10 herstellen Rohraufhängung Verteilungsregister**

Herstellen der Rohraufhängung in der Bugkammer für alle Medien Leitungen

Material wird gesondert in 4.3.30 und 4.3.40 vergütet.

In den Pauschalpreis sind Verschnitt, Zuschnitt, Anpassen, Verbindungsmittel, erforderliche Hilfskonstruktionen und Nebenleistungen einzukalkulieren.

ggf. erforderliche Bohrungen für die Befestigung von Schraubrohrscheellen sind nur durch in den Innenraum ragende Stahlbauteile zulässig.  
Nur in Abstimmung mit dem AG sind Bohrungen durch die Hülle der Kammer zulässig!

Material wird abgerechnet nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| 1,00       | psch    | .....€/psch | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**4.4.20 herstellen von Montagefläche für Elektroinstallation**

Herstellen von Montagefläche für Elektroinstallation 1,30 m breit ab 0,25 m bis 2,00 über OK Holzboden ca. 1,30 m<sup>2</sup>

Material wird gesondert in 4.3.30 vergütet.

In den Einheitspreis sind Verschnitt, Zuschnitt, Anpassen, Verbindungsmittel, erforderliche Hilfskonstruktionen und Nebenleistungen einzukalkulieren.

Material wird abgerechnet nach Aufmaß in eingebauten Zustand.

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| 1,00       | psch    | .....€/psch | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**4.4.30 liefern Holzbohlen 5 x 25 x 250 cm**

Holzbohlen 5 x 25 x 250 cm

Holz der Dauerhaftigkeitsklasse 3-4 gemäß DIN 350-2:1994-10 ist zu verwenden.

liefern

75,00 m .....€/m .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**4.4.40 liefern Schraubrohrsellen**

Schraubrohrselle, verzinkt, ohne Einlage, mit rundum geschweißter Anschlußmutter (M10) und zwei Verschlussschrauben gesichert mit Unverlierbarkeitscheiben, Größe 50 mm (48-51)

Inkl. Gewindestange M10 bis 25 cm Länge und 2 Muttern M10

liefern

10 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.4.50 Rohrauflegebügel tief**

Herstellen und liefern von Rohrauflegebügeln gemäß der Planung Plan Nr. F-5-25.

Material 1.0037 oder glw.

Bügelbreite = 3 cm  
 Bügelhöhe = 26 cm  
 Bügellänge = 34 cm

Materialstärke 4 mm  
 Materiallänge (abgewickelt) 720 mm

Eine Bohrung M8

Je Bügel ist mit zu liefern

1 x Stück Sechskantschrauben M6 x 30 mm; SW 10; DIN 933, Stahl 8.8 verzinkt  
 1 x Stück selbstsichernde Mutter; M6; DIN 982, Stahl 8.8 verzinkt

Inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

22 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**4.4.60 Rohrauflegebügel hoch**

Herstellen und liefern von Rohrauflegebügeln gemäß der Planung Plan Nr. F-5-25.

Bügelbreite = 3 cm  
 Bügelhöhe = 11 cm  
 Bügellänge = 34 cm

Materialstärke 4 mm  
 Materiallänge (abgewickelt) 580 mm

Eine Bohrung M10

Inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|  |            |              |              |
|--|------------|--------------|--------------|
|  | 58 Stück   | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit      |              |
|  |            | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**4.4.70 Rückschnitt von kleinen Hindernissen**

Entfernen von an dem Süllbord angeschweißten Haken, Ösen, Schekeln und ähnlichem, welche ein Hindernis für die Leitungen darstellen.

Abgerechnet wird nach Stückzahl.

|  |            |              |              |
|--|------------|--------------|--------------|
|  | 2 Stück    | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit      |              |
|  |            | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**4.4 Rohraufhängung**

.....€

\_\_\_\_\_

## 4.5 Beschriftung und Markierung

### 4.5.10 Beschriftung und Markierung

Alle Leitungen, Hähne und Ventile sind eindeutig, lesbar, leicht erkennbar und dauerhaft zu Bezeichnen.

Die Bezeichnung ist durch angehängte Schilder für Rohrleitungen und für Hähne Ventile und MID's nach Wahl des AN unter Einhaltung nachstehender Anforderungen, herzustellen. Die Schriftgröße muss mindestens 15 mm betragen.

Die Schilder müssen UV-beständig, wasserbeständig und dauerhaft farbecht sein. Das Format ist einheitlich zu gestalten 6,5x13 cm, und sind mit Kabelbindern oder vergleichbarem an entsprechender Position zu befestigen.

Eine Beschriftung von Hand ist unzulässig.

Insgesamt sind 43 Schilder herzustellen und anzubringen.

- 4 x MID
- 5 x Ventil
- 17 x Hähne
- 17 x Leitungsbezeichnungen

Die Bezeichnungen sind aus dem beiliegenden Fließschema zu entnehmen, die Positionierung der Schilder ist der Rohrleitungsplanung zu entnehmen.

In den Pauschalpreis sind Mehraufwendungen durch fehlerhaftes Bezeichnen Seitens des AN einzukalkulieren.

liefern und montieren

1,00 psch .....€/psch .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**4.5 Beschriftung und Markierung**

.....€

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Übertrag:.....€

---

Übertrag:.....€

## 5 Filtermaterial Liefern

### 5.1 Filtermaterial

#### 5.1.10 Filtermaterial 1

\*\*\*Grundpos. 7.0\*\*\*

Spezial Kies 4/8, gewaschen, Z0

(CaCO<sub>3</sub> + MgCO<sub>3</sub>) M% < 10 %

Liefern frei Baustelle

Liefernachweis:

MWN MINERALWERKE GmbH  
 Treuenbrietzener Str. 35  
 14823 Niemege  
 Telefon 033843 - 6000  
 Telefax 033843 - 6006

18,000 t

.....€/ t

.....€

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Gesamtbetrag

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**5.1.20 Filtermaterial 2**

**\*\*\*Grundpos. 8.0\*\*\***

Lava der Körnung 8/16 aus dem Werk Hohenfels

Liefern frei Baustelle

Liefernachweis:

Firma Stolz · Eifeler Qualitätsbaustoffe  
 Auf der Grauley, D - 54576 Hillesheim  
 Tel +49 (0)6593 / 2 08 20 - 0  
 Fax +49 (0)6593 / 2 08 20 - 21

|                    |             |              |
|--------------------|-------------|--------------|
| 14,000 t           | .....€/ t   | .....€       |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**5.1.30 Filtermaterial 3**

**\*\*\*Grundpos. 9.0\*\*\***

Kies 2/8, gewaschen, Z0

(CaCO3 + MgCO3) M% < 10 %

Liefern frei Baustelle

|                    |             |              |
|--------------------|-------------|--------------|
| 18,000 t           | .....€/ t   | .....€       |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**5.1.40 Filtermaterial 4**

**\*\*\*Alternativpos. 7.1 \*\*\***

Sand 0/4, gewaschen, Z0

(CaCO3 + MgCO3) M% < 10 %

Liefern frei Baustelle

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 18,000 t           | .....€/ t Nur E.-Preis |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis            |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**5.1.50 Filtermaterial 5**

**\*\*\*Alternativpos. 8.1 \*\*\***

Lava der Körnung 3/8 aus dem Werk Hohenfels

Liefern frei Baustelle

Liefernachweis:

Firma Stolz · Eifeler Qualitätsbaustoffe  
Auf der Grauley, D - 54576 Hillesheim  
Tel +49 (0)6593 / 2 08 20 - 0  
Fax +49 (0)6593 / 2 08 20 - 21

14,000 t

.....€/ t Nur E.-Preis

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

**5.1.60 Filtermaterial 6**

**\*\*\*Alternativpos. 9.1 \*\*\***

Liapor UK rot 4/8

Liefern frei Baustelle

Liefernachweis:  
Liapor GmbH & Co.KG  
Industriestr. 2  
91352 Hallerndorf  
Tel.: 0954544824  
Fax.: 0954544882

12,000 m³

.....€/ m³ Nur E.-Preis

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**5.1 Filtermaterial**

.....€

\_\_\_\_\_



## 6 Ausstattung Filter

### 6.1 Festbettfilter 1

#### 6.1.10 Drainageschicht einbauen

Einbau Bauseits gestellter Drainageelemente.

Drainageelement

- integrierter Inspektionskanal
- mehrdimensional durchströmbar
- Speicherkapazität 95 %
- aus hochsteifem Polypropylen (PP), Farbe schwarz
- geregeltes Bauprodukt mit bauaufsichtlicher Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt)
- Abmessungen: L x B x H: 800 x 800 x 360 mm
- Einbau und Verlegung sind entsprechend der Einbauanleitung des Herstellers auszuführen
- gemäß Anweisungen des AG einbauen

Fabrikat: REHAU

Produkt: RAUSIKKO-Box 8.3 S

12,00 m<sup>2</sup>

.....€/m<sup>2</sup>

.....€

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Gesamtbetrag

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.1.20 Kies 2/8, liefern und einbauen**

Drainageschüttung aus Kies  
 -Hohlräume zwischen Drainageboxen und Beckenwandung profilgerecht bis OK  
 Drainage Boxen anschütten

Kies, Rundkorn, gewaschen, Gesteinskörnung, 2/8 mm, Z0, gem. DIN EN 12620,  
 Feinanteile < 1,5% liefern und Festbettfilter 1 gemäß Zeichnung einbauen.

Schütthöhe: 33 cm

Abrechnung nach Aufmaß im eingebauten Zustand

|                      |                       |              |
|----------------------|-----------------------|--------------|
| 0,200 m <sup>3</sup> | .....€/m <sup>3</sup> | .....€       |
| Soll Menge Einheit   | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

**6.1.30 PP Funktionsschacht DN 600 einbauen**

Einbau Bauseits gestellter Drainageelemente.

RAUSIKKO Funktionsschacht DN 600 aus Verbundrohr;  
 innen glatt (mit Inliner) und außen gewellt;  
 innen durchgehend DN 600;  
 Werkstoff: Polypropylen (PP), füllstofffrei, frei von Schaumzusätzen und Rezyklaten;  
 Farbe: außen orange, innen weiß  
 Ringsteifigkeit: SN 8  
 Innendurchmesser: D(i) = 600 mm  
 Außendurchmesser: D(a) = 680 mm

Bauhöhe (Schachtboden bis Oberkante Schacht): 215 cm

fachgerecht einbauen

Fabrikat: REHAU  
 Produkt: RAUSIKKO Funktionsschacht DN 600

|                    |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|
| 1 Stück            | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.1.40 Erosionssperrschicht/Drainageabdeckung**

Geosynthetischer Straßenbauvliesstoff liefern und einbauen  
 Straßenbauvliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 3.

Technische Daten:

|   |                        |
|---|------------------------|
| Rohstoff:   | Polypropylen (PP weiß) |
| Verfestigungsart:   | mechanisch             |
| Stempeldurchdruckkraft:<br>(nach DIN EN ISO 12236)                | 1.800 N                |
| Verformung bei Stempeldurchdruckkraft:<br>(nach DIN EN ISO 12236) | 30 mm                  |

Folgende Nachweise müssen mit Angebotsabgabe vorliegen:

- Eigen- und Fremdüberwachung nach DIN 18200
- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001
- Aktuelle CE-Kennzeichnung
- IVG Zertifikat als Ersatz für Baustelleneingangsprüfung
- Nachweis einer Produktgruppen EPD (Environmental-Product-Declaration) (Umweltproduktdeklaration)
- Beständigkeit (Annex B) für mindestens 25 Jahre beim Einsatz ohne Bewehrungsfunktion in natürlichen Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 und einer Bodentemperatur von < 25°C

Secutex 201 GRK 3 C

Liefernachweis

Secutex® 201 GRK 3 C  
 NAUE GmbH & Co. KG  
 Gewerbestraße 2  
 32339 Espelkamp-Fiestel  
 Tel.: +49 57 43 41 - 0  
 Fax: +49 57 43 41 - 240  
 E-Mail: info@naue.com  
 www.naue.com

|                      |                       |              |
|----------------------|-----------------------|--------------|
| 12,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge Einheit   | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.1.50 Einbau Filtermaterial**

Einbau von Schüttgut in Filterkammer gemäß Zeichnung.

ca. 12 m<sup>3</sup>

das Filtermaterial darf unter keinen Umständen maschinell verdichtet werden!

Bei dem Einbau ist darauf zu achten, dass Filtermaterial gleichmäßig und ohne lokale Verdichtung eingebaut wird.

Ein ggf. erforderliches Auflockern (im eingebauten Zustand) des Materials ist in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Abgerechnet wird nach Aufmaß und eingebautem Volumen.

|                       |                       |        |
|-----------------------|-----------------------|--------|
| 12,000 m <sup>3</sup> | .....€/m <sup>3</sup> | .....€ |
|-----------------------|-----------------------|--------|

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**6.1 Festbettfilter 1**

.....€

\_\_\_\_\_

**6.2 Festbettfilter 2**

**6.2.10 Drainageschicht einbauen**

Einbau Bauseits gestellter Drainageelemente.

Drainageelement

- integrierter Inspektionskanal
- mehrdimensional durchströmbar
- Speicherkapazität 95 %
- aus hochsteifem Polypropylen (PP), Farbe schwarz
- geregeltes Bauprodukt mit bauaufsichtlicher Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt)
- Abmessungen: L x B x H: 800 x 800 x 360 mm
- Einbau und Verlegung sind entsprechend der Einbauanleitung des Herstellers auszuführen
- gemäß Anweisungen des AG einbauen

Fabrikat: REHAU

Produkt: RAUSIKKO-Box 8.3 S

12,00 m<sup>2</sup> .....€/m<sup>2</sup> .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**6.2.20 Kies 2/8, liefern und einbauen**

Drainageschüttung aus Kies

- Hohlräume zwischen Drainageboxen und Beckenwandung profilgerecht bis OK
- Drainage Boxen anschütten

Kies, Rundkorn, gewaschen, Gesteinskörnung, 2/8 mm, Z0, gem. DIN EN 12620, Feinanteile < 1,5% liefern und Festbettfilter 2 gemäß Zeichnung einbauen.

Schütthöhe: 33 cm

Abrechnung nach Aufmaß im eingebauten Zustand

0,200 m<sup>3</sup> .....€/m<sup>3</sup> .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.2.30 PP Funktionsschacht DN 600 einbauen**

Einbau Bauseits gestellter Drainageelemente.

RAUSIKKO Funktionsschacht DN 600 aus Verbundrohr;  
 innen glatt (mit Inliner) und außen gewellt;  
 innen durchgehend DN 600;  
 Werkstoff: Polypropylen (PP), füllstofffrei, frei von Schaumzusätzen und Rezyklaten;  
 Farbe: außen orange, innen weiß  
 Ringsteifigkeit: SN 8  
 Innendurchmesser: D(i) = 600 mm  
 Außendurchmesser: D(a) = 680 mm

Bauhöhe (Schachtboden bis Oberkante Schacht): 215 cm

fachgerecht einbauen

Fabrikat: REHAU  
 Produkt: RAUSIKKO Funktionsschacht DN 600

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
|            | 1 Stück | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.2.40 Erosionssperrschicht/Drainageabdeckung**

Geosynthetischer Straßenbauvliesstoff liefern und einbauen  
 Straßenbauvliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 3.

Technische Daten:

|   |                        |
|---|------------------------|
| Rohstoff:   | Polypropylen (PP weiß) |
| Verfestigungsart:   | mechanisch             |
| Stempeldurchdruckkraft:<br>(nach DIN EN ISO 12236)                | 1.800 N                |
| Verformung bei Stempeldurchdruckkraft:<br>(nach DIN EN ISO 12236) | 30 mm                  |

Folgende Nachweise müssen mit Angebotsabgabe vorliegen:

- Eigen- und Fremdüberwachung nach DIN 18200
- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001
- Aktuelle CE-Kennzeichnung
- IVG Zertifikat als Ersatz für Baustelleneingangsprüfung
- Nachweis einer Produktgruppen EPD (Environmental-Product-Declaration) (Umweltproduktdeklaration)
- Beständigkeit (Annex B) für mindestens 25 Jahre beim Einsatz ohne Bewehrungsfunktion in natürlichen Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 und einer Bodentemperatur von < 25°C

Secutex 201 GRK 3 C

Liefernachweis

Secutex® 201 GRK 3 C  
 NAUE GmbH & Co. KG  
 Gewerbestraße 2  
 32339 Espelkamp-Fiestel  
 Tel.: +49 57 43 41 - 0  
 Fax: +49 57 43 41 - 240  
 E-Mail: info@naue.com  
 www.naue.com

|                      |                       |              |
|----------------------|-----------------------|--------------|
| 12,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge Einheit   | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.2.50 Einbau Filtermaterial**

Einbau von durch den AG bereitgestelltem Schüttgut in Filterkammer gemäß Zeichnung.

ca. 12 m<sup>3</sup>

das Filtermaterial darf unter keinen Umständen maschinell verdichtet werden! Bei dem Einbau ist darauf zu achten, dass Filtermaterial gleichmäßig und ohne lokale Verdichtung eingebaut wird.

Ein ggf. erforderliches Auflockern (im eingebauten Zustand) des Materials ist in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Abgerechnet wird nach Aufmaß und eingebautem Volumen.

|  |                       |                       |              |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------|
|  | 12,000 m <sup>3</sup> | .....€/m <sup>3</sup> | .....€       |
|  | Soll Menge Einheit    | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**6.2 Festbettfilter 2**

.....€

\_\_\_\_\_

**6.3 Festbettfilter 3**



**6.3.10 Drainageschicht einbauen**

Einbau Bauseits gestellter Drainageelemente.

Drainageelement

- integrierter Inspektionskanal
- mehrdimensional durchströmbar
- Speicherkapazität 95 %
- aus hochsteifem Polypropylen (PP), Farbe schwarz
- geregeltes Bauprodukt mit bauaufsichtlicher Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt)
- Abmessungen: L x B x H: 800 x 800 x 360 mm
- Einbau und Verlegung sind entsprechend der Einbauanleitung des Herstellers auszuführen
- gemäß Anweisungen des AG einbauen

Fabrikat: REHAU

Produkt: RAUSIKKO-Box 8.3 S

12,00 m<sup>2</sup>

.....€/m<sup>2</sup>

.....€

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Gesamtbetrag

**6.3.20 Kies 2/8, liefern und einbauen**

Drainageschüttung aus Kies

- Hohlräume zwischen Drainageboxen und Beckenwandung profilgerecht bis OK Drainage Boxen anschütten

Kies, Rundkorn, gewaschen, Gesteinskörnung, 2/8 mm, Z0, gem. DIN EN 12620, Feinanteile < 1,5% liefern und Festbettfilter 3 gemäß Zeichnung einbauen.

Schütthöhe: 33 cm

Abrechnung nach Aufmaß im eingebauten Zustand

0,150 m<sup>3</sup>

.....€/m<sup>3</sup>

.....€

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Gesamtbetrag

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.3.30 PP Funktionsschacht DN 600 einbauen**

Einbau Bauseits gestellter Drainageelemente.

RAUSIKKO Funktionsschacht DN 600 aus Verbundrohr;  
 innen glatt (mit Inliner) und außen gewellt;  
 innen durchgehend DN 600;  
 Werkstoff: Polypropylen (PP), füllstofffrei, frei von Schaumzusätzen und Rezyklaten;  
 Farbe: außen orange, innen weiß  
 Ringsteifigkeit: SN 8  
 Innendurchmesser: D(i) = 600 mm  
 Außendurchmesser: D(a) = 680 mm

Bauhöhe (Schachtboden bis Oberkante Schacht): 215 cm

fachgerecht einbauen

Fabrikat: REHAU  
 Produkt: RAUSIKKO Funktionsschacht DN 600

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
|            | 1 Stück | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.3.40 Erosionssperrschicht/Drainageabdeckung**

Geosynthetischer Straßenbauvliesstoff liefern und einbauen  
 Straßenbauvliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 3.

Technische Daten:

|   |                        |
|---|------------------------|
| Rohstoff:   | Polypropylen (PP weiß) |
| Verfestigungsart:   | mechanisch             |
| Stempeldurchdruckkraft:<br>(nach DIN EN ISO 12236)                | 1.800 N                |
| Verformung bei Stempeldurchdruckkraft:<br>(nach DIN EN ISO 12236) | 30 mm                  |

Folgende Nachweise müssen mit Angebotsabgabe vorliegen:

- Eigen- und Fremdüberwachung nach DIN 18200
- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001
- Aktuelle CE-Kennzeichnung
- IVG Zertifikat als Ersatz für Baustelleneingangsprüfung
- Nachweis einer Produktgruppen EPD (Environmental-Product-Declaration) (Umweltproduktdeklaration)
- Beständigkeit (Annex B) für mindestens 25 Jahre beim Einsatz ohne Bewehrungsfunktion in natürlichen Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 und einer Bodentemperatur von < 25°C

Secutex 201 GRK 3 C

Liefernachweis

Secutex® 201 GRK 3 C  
 NAUE GmbH & Co. KG  
 Gewerbestraße 2  
 32339 Espelkamp-Fiestel  
 Tel.: +49 57 43 41 - 0  
 Fax: +49 57 43 41 - 240  
 E-Mail: info@naue.com  
 www.naue.com

|            |                      |                       |              |
|------------|----------------------|-----------------------|--------------|
|            | 12,00 m <sup>2</sup> | .....€/m <sup>2</sup> | .....€       |
| Soll Menge | Einheit              | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.3.50 Einbau Filtermaterial**

Einbau von durch den AG bereitgestelltem Schüttgut in Filterkammer gemäß Zeichnung.

ca. 12 m<sup>3</sup>

das Filtermaterial darf unter keinen Umständen maschinell verdichtet werden! Bei dem Einbau ist darauf zu achten, dass Filtermaterial gleichmäßig und ohne lokale Verdichtung eingebaut wird.

Ein ggf. erforderliches Auflockern (im eingebauten Zustand) des Materials ist in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Abgerechnet wird nach Aufmaß und eingebautem Volumen.

|  |                       |                       |              |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------|
|  | 12,000 m <sup>3</sup> | .....€/m <sup>3</sup> | .....€       |
|  | Soll Menge Einheit    | Einzelpreis           | Gesamtbetrag |

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**6.3 Festbettfilter 3**

.....€

\_\_\_\_\_

**6.4 Muschelfilter**

**6.4.10 Aufhängung für die Filtermatten**

**\*\*\*Pauschalposition\*\*\***

Aufhängesystem für die Muschelträgermatten gemäß Ausführungsplanung Plan  
 Nummern :  
 F-5-20-F und F-5-30-FR

Bestehend aus

Alle Bauteile aus 1.4301 (V2A)

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| 2 Stück  | quadratisches Rohr; 30 x 30 x 2 [mm]; L= 3,50 m           | 1.4301 (V2A) |
| 5 Stück  | quadratisches Rohr; 30 x 30 x 2 [mm]; L= 1,30 m           | 1.4301 (V2A) |
| 5 Stück  | 90° Montagewinkel; 40x 40 x 2 [mm];                       | 1.4301 (V2A) |
| 10 Stück | Gewindestange; M8; L 1,00 m; DIN 976                      | 1.4301 (V2A) |
| 20 Stück | selbstsichernde Mutter; M8; DIN 982                       | 1.4401 (V4A) |
| 20 Stück | Beschlagschrauben; Linsenkopf; 6x30mm                     | 1.4401 (V4A) |
| 10 Stück | Sechskantschrauben M6 x 60 mm; SW 10; DIN 9331.4301 (V2A) |              |
| 10 Stück | selbstsichernde Mutter; M6; DIN 982                       | 1.4401 (V4A) |

Erforderliche Bohrungen und Hilfskonstruktionen durch und für die Vierkantrohre sind in den Pauschalpreis einzurechnen.

|               |               |        |
|---------------|---------------|--------|
| 1,00 Pauschal | nur G.-Betrag | .....€ |
|---------------|---------------|--------|

|       |              |
|-------|--------------|
| Menge | Gesamtbetrag |
|-------|--------------|

**Summe Titel** \_\_\_\_\_

**6.4 Muschelfilter** .....€

**6.5 Frischwasserbecken**

**6.5.10 Sand 0/2, gewaschen, Z0**

Sand 0/2, gewaschen, gem. LAGA Z0

liefern und in Frischwasserbecken einbauen

-d = ca. 10 cm

-ohne mechanische Verdichtung

Abrechnung nach Aufmaß im eingebauten Zustand

|                      |                       |        |
|----------------------|-----------------------|--------|
| 3,600 m <sup>3</sup> | .....€/m <sup>3</sup> | .....€ |
|----------------------|-----------------------|--------|

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|

**Summe Titel**

---

**6.5 Frischwasserbecken**

.....€

---

**6.6 Bepflanzung Festbettfilter 2**

**6.6.10 Nuphar lutea, Gelbe Teichrose (rhizombildend)**

Nuphar lutea, 2-jährig vorkultiviert, Flachkeilballen oder Container

Liefern und einbauen

|          |              |        |
|----------|--------------|--------|
| 11 Stück | .....€/Stück | .....€ |
|----------|--------------|--------|

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**6.6.20 Myriophyllum spicatum, Ähriges Tausendblatt (rhizombildend)**

Myriophyllum spicatum, 2-jährig vorkultiviert, Flachkeilballen oder Container

Liefern und einbauen

55 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**6.6.30 Ceratophyllum demersum, Hornblatt (flotierend)**

Ceratophyllum demersum, 2-jährig vorkultiviert, Flachkeilballen oder Container

Liefern und einbauen

33 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**6.6 Bepflanzung Festbettfilter 2**

.....€

\_\_\_\_\_

**6.7 Bepflanzung Festbettfilter 3**

**6.7.10 Phragmites australis, Schilf**

Phragmites australis, 2-jährig vorkultiviert, Flachkeilballen oder Container

Liefern und einbauen

110 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**6.7.20 Carex riparia, Seggen**

Carex riparia, 2-jährig vorkultiviert, Flachkeilballen oder Container

Liefern und einbauen

110 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**6.7.30 Schoenoplectus lacutris, Teichbinse**

Schoenoplectus lacutris, 2-jährig vorkultiviert, Flachkeilballen oder Container

Liefern und einbauen

110 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**6.7 Bepflanzung Festbettfilter 3**

.....€

\_\_\_\_\_



## **7 EMSR**

Das Schiff ist für die Durchführung von Versuchen mit EMSR-Technik auszurüsten, alte Elektrische Anlagen sind nicht vorhanden. Die Elektrische Anlage soll über eine Steckverbindung mit einem flexiblen Drehstromkabel an einen landseitigen Zählerschrank angeschlossen werden. Mit der elektrischen Anlage werden Tauchmotorpumpen, ein Luftverdichter, die Lichtanlage und Mess- und Regeltechnik betrieben. Für die Messtechnik ist ein programmierbarer Datenlogger mit Modem in externem Gehäuse vorgesehen, der Pegelstände und die Wasserqualität über Sonden erfasst und die Zählerstände (IDM) mitschreibt. Der Pumpenbetrieb wird vom Datenlogger mit Steuerfunktionen veranlasst und an das unabhängige Schaltrelais gemeldet. Am Schaltrelais im Schaltschrank wird eine Überfüllsicherung mit Grenzsaltern betrieben. Sämtliche Anlagenteile sollen so installiert werden, dass sie nach Beendigung der Versuchsphase wieder einfach und schadlos demontiert werden können.

## **7.1 Werkplanung**

Für die EMSR-Technik ist eine Werkplanung (Ausführungsunterlage, Werkstattzeichnungen) zu erstellen. Die Werkstatt- und Montageplanung der EMSR-Technik ist unter Beachtung der Planungsvorgaben zu fertigen und dem AG und der örtlichen Bauüberwachung rechtzeitig vor der Ausführung zur Freigabe vorzulegen. Dies ist keine Planungsleistung im Sinne der HOAI, sondern eine Konkretisierung der vom AN zu erbringenden Leistungen. Die vom AN gewählten Ausrüstungsteile sind im Zuge der W+M- Planung nochmals auf Ihre Eignung hin zu überprüfen und ggf. anzupassen. Die Schnittstellen zum Bestand sind umgehend nach Auftragserteilung abzustimmen und ggf. an die Erfordernisse des Teils Anlagentechnik anzupassen. Durch den Auftragnehmer ist eine Kurzschlussberechnung der neu installierten bzw. veränderten E-Anlagen in Anlehnung an die DIN VDE 0102 durchzuführen und mit Einreichung der Werk- und Montageplanung dem Auftraggeber vorzulegen.

**7.1.10 Erstellen einer Werk und Arbeitsplanung**

Spätestens zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten, ist dem AG eine Werkplanung zur Freigabe einzureichen. Erst nach Freigabe der Werkplanung kann der Auftragnehmer mit den Arbeiten beginnen. Diese Werkplanung umfasst folgende Unterlagen: Aufbaupläne, Stromlaufpläne, Übersichtsschaltpläne, Stücklisten, Berechnung der Kabelquerschnitte

Für die Übergabe werden folgende Dokumente akzeptiert: PDF, autoCAD, MSExcel, MSword.

Die Zeichnungen (z. B. Strichstärken, Schraffuren, Strichtypen, etc.) sind gem. der geltenden DIN- bzw. ISO-Normen zu erstellen. Es gelten u. A. DIN 5 Teil 1,2,10 (Projektionsarten) DIN 201, DIN 1356, DIN 919 ISO 2594, ISO 4157, ISO 7518 und DIN 1986.

Die Zeichnungen sind mit Planungsstand "Werkstatt- und Montageplanung" zu versehen. Oberhalb des Zeichnungskopfes ist ausschließlich eine Legende anzuordnen. Der Bereich ist von Zeichnungsinhalten frei zu halten. Der Änderungsindex ist bei jeder Änderung zu pflegen.

Die Unterlagen sind in 3-facher Ausfertigung in deutscher Sprache, in Papierform in Ordnern zu liefern. Zusätzlich ist ein Exemplar auf Datenträger zu liefern.

Es ist eine Revision einzukalkulieren.

Werkplanung erstellen und liefern

|            |           |  |             |              |
|------------|-----------|--|-------------|--------------|
|            | 1,00 psch |  | .....€/psch | .....€       |
| Soll Menge | Einheit   |  | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**7.1.20 Netz- und Kurzschlussberechnung**

Durch den Auftragnehmer ist eine Netz-I Kurzschlussberechnung der neu installierten bzw. veränderten E- Anlagen durchzuführen und mit Einreichung der Montageplanung (Werkplanung) dem Auftraggeber vorzulegen.

Kurzschlussberechnung erstellen und liefern

|            |           |  |             |              |
|------------|-----------|--|-------------|--------------|
|            | 1,00 psch |  | .....€/psch | .....€       |
| Soll Menge | Einheit   |  | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.1 Werkplanung**

.....€

\_\_\_\_\_

**7.2 Dokumentation**

**7.2.10 Dokumentation**

Für die EMSR-Technik ist eine Dokumentation zu erstellen.

Zum Inhalt dieser Dokumentation gehören:

- Steuerprogramm (Ausdruck und uncompiled Code)
- Aufbaupläne
- Stromlaufpläne
- Klemmenpläne
- Übersichtsschaltpläne
- Stücklisten
- Sicherungslisten
- Betriebs- und Wartungsanweisungen
- Anlagen - und Gerätebeschreibungen
- EG Konformitätsbescheinigung
- Herstellerbescheinigungen
- Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 Bescheinigung
- Auflistung der DIN VDE - Anwendungen, Nachweise
- Protokolle Funktionstest, Inbetriebnahme,
- Einstellwerte der Schutzgeräte sind zu protokollieren und zu übergeben

Schriftliche Übergabe: Gerätedokumentation 1-fach. Betriebs- und Wartungsanweisungen PTB-Bescheinigungen, Messprotokolle, Herstellerbescheinigungen aller E- Geräte 2-fach.

Dem Auftraggeber wird das Recht eingeräumt, die übergebenen Unterlagen zu bearbeiten.

Weitere Hinweise zur Dokumentation: Die gesamte Dokumentation ist auf CD oder DVD zu übergeben. Alle Zeichnungen, Beschreibungen, Tabellen, sind dem AG auch im Originalformat zu übergeben.

Für die Erstellung der Dokumente werden nur folgende Formate zugelassen: PDF, autoCAD, MSExcel, MSWord.

Dokumentation erstellen und liefern

1,00 psch

.....€/psch

.....€

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Gesamtbetrag

\_\_\_\_\_

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.2 Dokumentation**

.....€

\_\_\_\_\_

### 7.3 Überprüfung und Inbetriebnahme

#### 7.3.10 Überprüfung, Inbetriebnahme EMSR Anlage mit Einweisung

Einstellungen der Parameter, Leistungsschalter, Schutzeinrichtungen, etc.  
 Inbetriebnahmeprotokolle, Meßprotokolle usw.  
 Einweisung Betriebspersonal mit:  
 Überprüfung der "Elektrischen Anlagen und Betriebsmittel" nach den  
 Unfallverhütungsvorschriften BGV A3 und  
 nach VDE 0100, VDE 0660 Teil 600-1/-2 mit schriftlicher Bestätigung über die durchgeführten  
 Prüfungen,  
 Besichtigungen, Erprobungen und Messungen sowie Erstellung eines Prüfprotokolls und  
 Abnahmeberichtes mit Meßdatenblättern für Personenschutzmaßnahmen z. B. für:  
 -den Schleifenwiderstand,  
 -den angewendeten FI-Schutz und  
 -die Erdungspotentiale.  
 ausführen.  
 Überprüfung ausführen, dokumentieren und liefern

1,00 psch .....€/psch .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.3 Überprüfung und Inbetriebnahme**

.....€

\_\_\_\_\_

## 7.4 Anschlussverteiler

### 7.4.10 Anschlussverteiler; Vattenfall 24kVA

\*\*\*Bedarfsposition\*\*\*

Anschlussverteilerschrank für Versorgungsbereich Vattenfall zur temporären Aufstellung im Freien. Stahlblechschrank, elektrolytisch verzinkt, RAL-Farbe nach Wahl, Tür mit Fallriegelverschluss für Vorhängeschloss, incl. Fußgestell, Kranösen, Kabeleinführungen, Lüftungsschlitze.

Bestückung min.:

1 NH00 -Sicherungslasttrennschalter 63 A mit Prismenklemmen P00-70 mm<sup>2</sup>

1 DS-Zählerplatz ohne Zähler nach DIN 43870/2 (Zählerverdrahtung 25 mm<sup>2</sup>/N=16 mm<sup>2</sup>)

1 NH00-Lasttrennschalter mit Sicherungen 35 A

1 FI-Schutzschalter 4-polig 40A/30mA

1 CEE-Steckdose 5/32 A 400 V/6h ohne Vorsicherung -direkt ab FI-

2 CEE-Steckdosern 5/16 A 400 V/6h mit je 1 Leitungsschutzschalter 3/16 A-C-

3 Schutzkontaktsteckdosen 2/16 A 230 V mit je 1 Leitungsschutzschalter 1/16 A -C-  
Liefernachweis: walther/ Bosecker, WAV 0100 B oder glw.

Farbe nach Wahl des AG!

liefern und aufstellen

1 Stück .....€/ Einheitname .....€

| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |
|------------|---------|-------------|--------------|
|------------|---------|-------------|--------------|

Summe Titel \_\_\_\_\_

7.4 Anschlussverteiler

.....€  
\_\_\_\_\_

## 7.5 Schaltschrank

**7.5.10 Schaltschrank**

Im Bug des Schiffes wird unter Deck ein Schaltschrank hängend an eine Holzwand installiert. Dieser Schrank beinhaltet die Elektroverteilung mit Schutzeinrichtungen sowie eine PLC für die Ansteuerung der Pumpen. In diese PLC werden zur Steuerung die Signalleitungen aus dem programmierbaren Datenlogger (getrennter Schrank) eingespeist. Zur unabhängigen Überfüllsicherung der fünf Behälter im Schiff wird jeweils eine gesonderte Signalleitung eingeführt. Der Schaltschrank ist an der Bordwand zu erden.

IP 66, Gehäuse: Stahlblech, Tür: Stahlblech, umlaufend eingeschäumte PU-Dichtung, Gehäuse und Tür: tauchgründiert, außen pulverbeschichtet, Strukturlack Farbe RAL 7035; Montageplatte: verzinkt; incl. sämtlicher Einbauten für Befestigung und Kabelführung und Erdungsanschluss, Maße: 600\*250\*750 mm, z.B. Rittal Typ AE 1058.500

Mindestausstattung:

12 Stück Sicherungsabgänge 10A: für UV-Strahler, 10 Pumpen, Beleuchtung,  
 3 Stück Sicherungsabgänge 16A: für 3 Steckdosen  
 1 Stück Motorschutzschalter 3,07 A: für Luftverdichter. siehe separate LV-Position

1 Stück Sicherungsabgang 2A: für Steuerung  
 1 Stück Sicherungsabgang 2A: für Frostschutzheizung  
 1 Stück Sicherungsabgang 2A: für externen Datenlogger

1 Stück Speicherprogrammierbare Steuerung (PLC), siehe separate LV-Position  
 12 Volt Gleichspannungsversorgung , siehe separate LV-Position  
 24 Volt Gleichspannungsversorgung, siehe separate LV-Position

12 Stück Taster mit Leuchtmelder grün: für Anzeige Betrieb und manuell Start/Stop  
 Signal an PLC

Erdungskabel,  
 einschließlich allen erforderlichen Montagematerials, gemäß Vorbemerkung und  
 Werkplanung komplett liefern, betriebsfertig montieren und in Betrieb nehmen  
 Durchführung von Funktionsprüfungen

|            |         |  |              |              |
|------------|---------|--|--------------|--------------|
|            | 1 Stück |  | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit |  | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.5.20 Motorschutzschalter 3 A**

230/400V Motorschutzschalter nach VDE 0660 und VDE 0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem Ueberlastausloeser und magnetischem Kurzschlussausloeser.  
 Thermomagnetischer Schalter mit regelbarem Bimetall-Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsausloeser anbaubar.  
 Nennstrom: 3,07\_ A  
 Betriebsnennspannung Wechselstrom: 230/400 V  
 Isolationsspannung: 690 V Polanzahl: 3  
 Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C  
 Anschlussart: Schraubtechnik  
 Gebrauchskategorie: AC3 Abschaltvermögen nach IEC 947.2  
 gewünschtes Fabrikat: Schneider Electric oder Hager oder Siemens oder gleichwertig

angebotenes Fabrikat:  
 Typ:

einschließlich allen erforderlichen Montagematerials, gemäß Vorbemerkung und Werkplanung komplett liefern, betriebsfertig in den Schaltschrank montieren und in Betrieb nehmen

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 1 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.5.30 24 V DC Netzteil**

Schaltnetzteil 24 V DC: für Versorgung PLC und Erweiterungsmodule

einschließlich allen erforderlichen Montagematerials, gemäß Vorbemerkung und Werkplanung komplett liefern, betriebsfertig in den Schaltschrank montieren und in Betrieb nehmen

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 1 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**7.5.40 24 V DC Netzteil 100 VA**

Schaltnetzteil AC/DC 24 V 100 VA: für Anschluss von 1 Stromkreis für LED Unterwasserbeleuchtung über PLC

einschließlich allen erforderlichen Montagematerials, gemäß Vorbemerkung und Werkplanung komplett liefern, betriebsfertig in den Schaltschrank montieren und in Betrieb nehmen

|            |   |         |              |              |
|------------|---|---------|--------------|--------------|
|            | 1 | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge |   | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.5.50 Heizung**

Schaltschrankheizung mit Thermostat

einschließlich allen erforderlichen Montagematerials, gemäß Vorbemerkung und Werkplanung komplett liefern, betriebsfertig in den Schaltschrank montieren und in Betrieb nehmen

|            |   |         |              |              |
|------------|---|---------|--------------|--------------|
|            | 1 | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge |   | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.5.60 Bewegungsmelder IP 55**

Bewegungsmelder zur Beleuchtungssteuerung in der Bugkammer

einschließlich allen erforderlichen Montagematerials, gemäß Vorbemerkung und Werkplanung komplett liefern, betriebsfertig in den Schaltschrank montieren und in Betrieb nehmen

|            |   |         |              |              |
|------------|---|---------|--------------|--------------|
|            | 1 | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge |   | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.5 Schaltschrank**

.....€

\_\_\_\_\_

**7.6 Steuerung**

Frei programmierbares Steuerrelais mit allen Funktionen gem. nachfolgender Spezifikation in Schaltschrank einbauen und programmieren:  
Ansteuerung von 9 Pumpen, 1 Luftverdichter und Alarmausgänge nach Vorgabe

**7.6.10 Steuerrelais (PLC) 12 DI/ 6 DO - Relais**

Steuerrelais mit 12 digitalen Eingängen und 6 digitalen Ausgängen als Relais (10 A) mit Display und Uhr, frei programmierbar  
Typ EATON EASY819-DC-RC oder glw.

komplett liefern, betriebsfertig montieren und in Betrieb nehmen Durchführung von Funktionsprüfungen

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 1          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.6.20 Erweiterung 12 DI/ 6 DO - Relais**

Erweiterungsmodul zu o.g. Position mit 12 digitalen Eingängen und 6 Relaisausgängen (10A)  
Typ EATON EASY618-DC-RE oder glw.

komplett liefern, betriebsfertig montieren und in Betrieb nehmen Durchführung von Funktionsprüfungen

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 1          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.6.30 Programmierleitung**

Programmierleitung USB  
Typ EATON EASY800-USB-CAB oder glw.

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 1          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.6.40 Programmiersoftware**

Programmiersoftware für Steuerrelais  
TYP EASY-SOFT-PRO oder glw.

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 1,00       | psch    | .....€/psch | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**7.6.50 Anwenderprogramm**

Erstprogrammierung des Steuerrelais gem. Anwenderanforderungen: mindestens folgende Funktionen

- Relaisausgänge für automatischen und manuellen Betrieb der Pumpen, nach Zeitprogramm und mit logischen Bedingungen
- Betrieb/ Störmeldung an Relaisausgänge (Sammelstörung und Überfüllstop, stromlos geschlossen)
- Einbindung 12 externe Tastschalter für Manuell ein/aus und Leuchtmelder
- Einbindung 5 externer Signale vom Datenlogger für Pumpenbetrieb (Pumpenfreigabe)
- Einbindung 5 externer Grenzwertschalter als Überfüllsicherung (Pumpenstopp)

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 1,00       | psch    | .....€/psch | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.6 Steuerung**

.....€

\_\_\_\_\_

**7.7 Installation**

**7.7.10 CEE Anbaukupplung 5x32 A,**

Lieferung und Installation eines Anbausteckers für die Einspeisung von Drehstrom in den Verteilerschrank, incl. 5 m Kabelzuführung zum Schaltschrank. Der Stecker ist auf dem Deck an der Wand zu installieren und das Kabel durch ein vorh. Leerrohr nach unten zum Schaltschrank zu führen

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
| 1          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.7.20 Schutzkontaktsteckdosen**

Lieferung und Installation von Schuko-Dosen 16 A., Feuchtraum mit Deckel. Im Bereich des Schaltschranks auf Wand montieren und an Schaltschrank anschließen

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
| 4          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.7.30 Deckenlampe**

Lieferung und Installation von Deckenlampen im Bug: LED-Feuchtraum-Wannenleuchte - staubdicht, IP65, schlagfest IK10, inklusive LED - 20 Watt

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
| 2          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.7.40 Unterwasserbeleuchtung**

LED-Unterwasserleuchte POWER SPOT 2, 6000 K Tageslicht, 12 x 2 VA  
gemäß Vorbemerkung und Werkplanung komplett liefern, betriebsfertig in den Schaltschrank montieren und in Betrieb nehmen

|            |         |              |              |
|------------|---------|--------------|--------------|
| 2          | Stück   | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.7.50 Steckdosenkombination CE, Schuko IP 44**

Lieferung und Wandmontage auf Deck, Kunststoff-Steckdosen-Kobination, anschlussfertig verdrahtet, 1 CE 5x32 A, 1 CE 5x16 A, 4 x Schuko 16A, incl. Automaten und FI, Klemmen, z.B. Walther-Werke, Nr. 6823001

2 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.7 Installation**

.....€

\_\_\_\_\_

**7.8 Überfüllsicherung**

**7.8.10 VegaSwing 63 - 150 mm**

Liefiern und Installieren von Grenzwertschaltern in jedem Wasserbecken. Befestigung an der Bordwand mit Haltewinkeln und fixer Position. Schaltpunkt 150 mm unterhalb v. Freibord. Vibrationsgrenzscharter zugelassen nach WHG als Überfüllsicherung, Gehäuse IP 66, Transistor Schaltausgang 10..55 VDC, Länge ab Dichtfläche 150 mm, z.B. Vega: Vegaswing 63, Art. Nr. SWING63.XAGAVXPT

5 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

\_\_\_\_\_

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.8 Überfüllsicherung**

.....€

\_\_\_\_\_

**7.9 Kompakte Messstation mit Datenfernübertragung**

**7.9.10 Kompakte Messstation mit Datenfernübertragung**

Lieferung und Montage eines komplett vormontierten und bestückten Messschrank für die analoge und digitale Messtechnik, gem. nachfolgender Spezifikation einschließlich der Programmierung und Parametrierung des Datenloggers für alle angeschlossenen Sensoren, Datenübertragung an externe Plattform per GPRS, Schalthysteresen an 5 Drucksensoren (Ein-/Ausschaltpunkt), 4 Summenzähler f. digitale Eingänge, Zustandswerte mit Mittel- und Extremwerten in beliebigen Zeiträumen für mind. 15 analoge Eingänge, 6 Relaisausgänge, nach Vorgabe

1 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

\_\_\_\_\_

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.9.20 Systemschrank**

- OTT Systemschrank
- Schaltschrank Edelstahl IP66, B600xH600xT200mm mit Wandhalterung
- Stromversorgung bestehend aus:
- OTT PCU12 Multifunktions- Netzteil 90-230VAC/12V-2A
- Netz kabel PCU12
- Pufferakku 12V / 12Ah
- Überspannungsschutz bestehend aus:
- 1x Blitzschutzmodul für Netzversorgung 230V
- 7x Kombi-Überspannungsschutz für Sensoren 24V
- inkl. Flachantenne für GPRS- Modem, mit 5 m Kabel
- inkl. 5x Feuchteadsorber FAD4PF für OTT PLS
- inkl. Einbau und Verdrahtung der nachfolgenden Komponenten
- inkl. Verdrahtungsplan
- inkl. Systemendtest mit umfassender Funktionskontrolle des Gesamtsystems / FAT
- Protokoll

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| 1 Stück    | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit      | Einzelpreis  |
|            |              | Gesamtbetrag |

**7.9.30 Datenlogger + Modem**

- Ott: netDL1000
- Standard + integ. GSM Modem
- Display und Jogshuttle
- Kommunikationsschnittstellen:
- USB Host/Device
- 2 x RS-232 (full DB9)
- LAN 10Mbit, 10BaseT
- Schnittstellen:
- SDI-12
- RS-485
- 4 x Impuls/Frequenz/Status
- 2x Schaltkontakt

liefern und betriebsfertig montieren

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| 1 Stück    | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit      | Einzelpreis  |
|            |              | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

Summe Titel

\_\_\_\_\_

7.9 Kompakte Messstation mit Datenfernübertragung

.....€

\_\_\_\_\_

7.10 Multiparametersonden

7.10.10 Multiparametersonde, montieren

\*\*\*Alternativpos. 1.1 \*\*\*

Einbau bauseits gestellter:

Basiseinheit 3,5" zum Einbau in Rohre ab 4"

- mit zentralem Bürstenmotor zur Reinigung der einzelnen Sensoren
- mit Schnittstelle RS232 / SDI12 / RS485
- inkl. internem Datenspeicher für ca. 120.000 Messwerte
- max. 5 Speicherdateien + eine Autolog-Datei
- inkl. Messkappe (beschwerter Sensorschutz)
- inkl. Kalibrier- u. Lagerkappe
- inkl. Bediensoftware Hydras 3 LT
- inkl. Temperatursensor

Messbereich: -5.....50 °C

Genauigkeit: ± 0,1°C

Auflösung: 0,01°C

betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

2 Stück

.....€/ Stück Nur E.-Preis

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

\_\_\_\_\_

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.10.20 Multiparametersonde, liefern und montieren**

**\*\*\*Grundpos. 1.0\*\*\***

- Basiseinheit 3,5" zum Einbau in Rohre ab 4"
- mit zentralem Bürstenmotor zur Reinigung der einzelnen Sensoren
- mit Schnittstelle RS232 / SDI12 / RS485
- inkl. internem Datenspeicher für ca. 120.000 Messwerte
- max. 5 Speicherdateien + eine Autolog-Datei
- inkl. Messkappe (beschwerter Sensorschutz)
- inkl. Kalibrier- u. Lagerkappe
- inkl. Bediensoftware Hydras 3 LT
- inkl. Temperatursensor
- Messbereich: -5.....50 °C
- Genauigkeit: ± 0,1°C
- Auflösung: 0,01°C

Liefern und betriebsfertigmontieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

2 Stück .....€/ Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**7.10.30 Leitfähigkeitssonde, montieren**

**\*\*\*Alternativpos. 2.1 \*\*\***

Einbau bauseits gestellter Leitfähigkeitssonde :

- inkl. Spezifische Leitfähigkeit Sensor
- Messbereich: 0...100 mS/cm
- Genauigkeit: ± 0.5% des Messwerts /±0,001 mS/cm
- Auflösung: 0.0001 Einheiten

betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

2 Stück .....€/ Stück Nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.10.40 Leitfähigkeitssonde, liefern und montieren**

**\*\*\*Grundpos. 2.0\*\*\***

- inkl. Spezifische Leitfähigkeit Sensor
- Messbereich: 0...100 mS/cm
- Genauigkeit: ± 0.5% des Messwerts /±0,001 mS/cm
- Auflösung: 0.0001 Einheiten

Liefern und betriebsfertigmontieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

2 Stück .....€/ Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**7.10.50 LDO Sauerstoffsensor, montieren**

**\*\*\*Alternativpos. 3.1 \*\*\***

Einbau bauseits gestellter Sauerstoffsensoren:

- inkl. LDO gelöster Sauerstoff Sensor
- Lumineszenztechnologie (HACH LDO)
- Messbereich: 0.....60 mg/l
- Genauigkeit:
- ± 0,1 mg/L bei Werten < 8 mg/l
- ± 0,2 mg/L bei Werten > 8 mg/l
- ± 10% bei Werten > 20 mg/l
- Auflösung: 0,01 mg/l
- Installation bis zu 200m Tiefe
- kein Zirkulierer notwendig

betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

2 Stück .....€/ Stück Nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.10.60 LDO Sauerstoffsensor, liefern und montieren**

**\*\*\*Grundpos. 3.0\*\*\***

- inkl. LDO gelöster Sauerstoff Sensor  
 Lumineszenztechnologie (HACH LDO)  
 Messbereich: 0.....60 mg/l  
 Genauigkeit:  
 ± 0,1 mg/L bei Werten < 8 mg/l  
 ± 0,2 mg/L bei Werten > 8 mg/l  
 ± 10% bei Werten > 20 mg/l  
 Auflösung: 0,01 mg/l  
 Installation bis zu 200m Tiefe  
 kein Zirkulierer notwendig

Liefern und betriebsfertigmontieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|            |               |              |
|------------|---------------|--------------|
| 2 Stück    | .....€/ Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit       | Einzelpreis  |
|            |               | Gesamtbetrag |

**7.10.70 Trübungssensor, montieren**

**\*\*\*Alternativpos. 4.1 \*\*\***

Einbau bauseits gestellter Trübeungssensoren :

- inkl. Selbstreinigender Trübungssensor  
 Trübungssensor mit Kunststoffgehäuse  
 Messbereich: 0...3000 NTU  
 Genauigkeit: Verglichen mit StablCal:  
 +/- 1% bis 100 NTU  
 +/- 3% von 100 - 400 NTU  
 +/- 5% von 400 - 3000 NTU  
 Auflösung:  
 0,1 NTU von 0-400 NTU;  
 1 NTU für >100 NTU

betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|            |               |              |
|------------|---------------|--------------|
| 2 Stück    | .....€/ Stück | Nur E.-Preis |
| Soll Menge | Einheit       | Einzelpreis  |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.10.80 Trübungssensor, liefern und montieren**

**\*\*\*Grundpos. 4.0\*\*\***

- inkl. Selbstreinigender Trübungssensor
- Trübungssensor mit Kunststoffgehäuse
- Messbereich: 0...3000 NTU
- Genauigkeit: Verglichen mit StablCal:
- +/- 1% bis 100 NTU
- +/- 3% von 100 - 400 NTU
- +/- 5% von 400 - 3000 NTU
- Auflösung:
- 0,1 NTU von 0-400 NTU;
- 1 NTU für >100 NTU

Liefern und betriebsfertigmontieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|                    |               |              |
|--------------------|---------------|--------------|
| 2 Stück            | .....€/ Stück | .....€       |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis   | Gesamtbetrag |

**7.10.90 Chlorophyll a Sensor, montieren**

**\*\*\*Alternativpos. 5.1 \*\*\***

Einbau bauseits gestellter Chlorophyll a Sensoren :

- inkl. Chlorophyll a Sensor
- Minimale Nachweisgrenze: 0.03 µg/l
- Dynamischer Messbereich:
- Geringe Empfindlichkeit: 0.03-500 µg/l
- Mittlere Empfindlichkeit: 0.03-50 µg/l
- Hohe Empfindlichkeit: 0.03-5 µg/l
- Genauigkeit: +/- 3%
- Signalpegeläquivalent eines 1 ppt Rhodamin WT Standards oder höher bei Verwendung eines Rhodaminsensors
- Auflösung: 0.01 µg/l

betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|                    |               |              |
|--------------------|---------------|--------------|
| 2 Stück            | .....€/ Stück | Nur E.-Preis |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis   |              |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.10.100 Chlorophyll a Sensor, liefern und montieren**

**\*\*\*Grundpos. 5.0\*\*\***

- inkl. Chlorophyll a Sensor  
 Minimale Nachweisgrenze: 0.03 µg/l  
 Dynamischer Messbereich:  
 Geringe Empfindlichkeit: 0.03-500 µg/l  
 Mittlere Empfindlichkeit: 0.03-50 µg/l  
 Hohe Empfindlichkeit: 0.03-5 µg/l  
 Genauigkeit: +/- 3%  
 Signalpegeläquivalent eines 1 ppt Rhodamin WT Standards oder höher bei  
 Verwendung eines Rhodaminsensors  
 Auflösung: 0.01 µg/l

Liefern und betriebsfertigmontieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|            |               |              |
|------------|---------------|--------------|
| 2 Stück    | .....€/ Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit       | Einzelpreis  |
|            |               | Gesamtbetrag |

**7.10.110 Digitale Drucksonden, 20 m SDI Kabel, liefern und montieren**

OTT PLS – digitale Drucksonde für hochgenaue Füllstandsmessung (oder glw.)  
 Mit 20 m Kabel  
 Liefern und betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| 2 Stück    | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit      | Einzelpreis  |
|            |              | Gesamtbetrag |

**7.10.120 Digitale Drucksonden, 30 m SDI Kabel, liefern und montieren**

OTT PLS – digitale Drucksonde für hochgenaue Füllstandsmessung (oder glw.)  
 Mit 30 m Kabel  
 Liefern und betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| 1 Stück    | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit      | Einzelpreis  |
|            |              | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.10.130 Digitale Drucksonden, 40 m SDI Kabel, liefern und montieren**

OTT PLS – digitale Drucksonde für hochgenaue Füllstandsmessung (oder glw.)

Mit 40 m Kabel

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 2 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.10.140 Sensorkabel, liefern und montieren**

- 50m abziehbares Unterwasserkabel (Serie5)  
erforderlich zum Anschluss an das OTT System (s.u.)

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. allen Nebenleistungen und Materialien

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 2 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.10.150 Kalibrierkabel, liefern und montieren**

- Kalibrierkabel 2,5m (Serie5)  
Y-Kabel zum Auslesen und Kalibrieren, Anschluss an PC (seriell), Stromversorgung über 4-Pin Stecker

|  |            |         |              |              |
|--|------------|---------|--------------|--------------|
|  | 1 Stück    |         | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.10.160 Kalibriernetzteil, liefern und montieren**

- Universal Netzteil mit 4-Pin Stecker 110/230V und Netzleitung 3,0m

1 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**7.10.170 LDO Sensoraustauschkappe, liefern und montieren**

\*\*\*Bedarfsposition\*\*\*

- inkl. LDO Sensoraustauschkappe Serie 5 (Austausch alle 1 bis 1,5 Jahre)

2 Stück .....€/ Einheitname .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**7.10.180 Servicepaket Sonden S5, liefern und montieren**

\*\*\*Bedarfsposition\*\*\*

- Servicepaket (Werksüberprüfung) Hydrolab Sonden Serie5
  - Auswechseln der pH und DO Elektrolytlösung, sowie der DO Membran und der Membran des pH-Sensors
  - Update der Gerätesoftware mit der neuesten Version
  - Visuelle Inspektion der internen Hardware / elektronischen Platine
  - Inspektion und Einfetten aller Dichtungen und O-Ringe, Austausch wenn nötig
  - Anbringen aller benötigten Befestigungen, Gewindedichtungsmittel und Federringe
  - Ersetzen aller fehlenden Blindstecker oder Staubkappen
  - Säubern der Sonde und der Kabel
  - Säubern und Kalibrieren aller Sensoren
  - Ersetzen aller Batterien
- Je Servicepaketinanspruchnahme sind sämtliche installierte Sonden zu behandeln.

2 Stück .....€/ Einheitname .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

Übertrag:.....€



Übertrag:.....€

**7.10.190 Bürstenwartungsset für DS5X, liefern und montieren**

Bürstenwartungsset für DS5X bestehend aus:

- 4x Bürsten
- 4x Wischer
- 2x Inbusschlüssel

liefern

|  |                    |              |              |
|--|--------------------|--------------|--------------|
|  | 2 Stück            | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**7.10.200 Chlorophyll Referenzsensor, liefern und montieren**

- Sekundärreferenz Chlorophyll und Cyanobakt. (Süßwass.)

liefern

|  |                    |              |              |
|--|--------------------|--------------|--------------|
|  | 1 Stück            | .....€/Stück | .....€       |
|  | Soll Menge Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.10 Multiparametersonden**

.....€

\_\_\_\_\_

**7.11 Automatische Probenehmer**

**7.11.10 Automatischerprobenehmer**

Gemäß nachfolgender Spezifikationen:

Flaschen 24 \* 1L, Kunststoff PE, mit Kühlung,  
 Saughöhe für Probenahme bis zu 8,5 m  
 Lagertemperatur -30 -+60°C  
 Betriebstemperatur 0-50°C  
 Probenprotokoll mit min. 255 speicherbaren Einträgen (Einträge mit Datum und Zeit für Probenahme, Flaschennummer und Probenstatus (Erfolg, Flasche voll, Vorspülfehler, Abbruch durch Benutzer, Verteilerfehler, Pumpenfehler, Nachspülfehler, Zeitüberschreitung, Fehler bei der Stromversorgung und geringer Ladestand der Hauptbatterie)  
 Spüloption für Ansaugschlauch der Ansaugschlauch soll vor jeder Probenahme mit der beprobten Flüssigkeit ein- bis dreimal gespült werden können,  
 Handprobenahme muss möglich sein, RS232 komptibel

Inklusive einem AC-Stromwandler

liefern und betriebsfertig montieren

2 Stück .....€/Stück .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel** \_\_\_\_\_

**7.11 Automatische Probenehmer** .....€

**7.12 Verkabelung**

**7.12.10 Gitterrinne, 60 x 100 mm, VZ**

Kabelrinne 100x60 mm Holm 3000 mm lang, Materialstärke 0,8 mm sendzimirverzinkt  
 liefern und montieren, inkl. aller Nebenmaterialien und Leistungen

|            |          |              |
|------------|----------|--------------|
| 5,00 m     | .....€/m | .....€       |
| Soll Menge | Einheit  | Einzelpreis  |
|            |          | Gesamtbetrag |

**7.12.20 H07RN-F 3 G 1,5, liefern und verlegen**

Pumpen-Anschlusskabel als Gummileitung für Anschluss von 10 einzelnen Aggregaten  
 an Schaltkasten. Das Kabel ist lose und gebündelt entlang der Rohrleitungen zu  
 verlegen, an Pumpen und Verteilerkasten anzuschließen, Befestigung mit UV-  
 Stablen Kabelbindern an Rohrleitungen. Liefern und verlegen.

|            |          |              |
|------------|----------|--------------|
| 300,00 m   | .....€/m | .....€       |
| Soll Menge | Einheit  | Einzelpreis  |
|            |          | Gesamtbetrag |

**7.12.30 H07RN-F 3 G 1,5 mit Vollgummistecker/ -buchse, liefern**

Verlängerungskabel als Gummileitung für den Anschluss von Probenehmern, 25 m  
 liefern

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| 2 Stück    | .....€/Stück | .....€       |
| Soll Menge | Einheit      | Einzelpreis  |
|            |              | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**7.12.40 H05VVC4V5-K 4 G 0,5, liefern und verlegen**

Steuerleitung für den Anschluss Grenzwertschalter, geschirmt. Liefern, Verlegen entlang Rohrtrassen, Befestigung mit UV-stabilen Kabelbindern an Rohrleitungen bzw. vorh. Halterungen. Anschluss an 5 Schalter und an Steuerschrank

|        |       |          |              |
|--------|-------|----------|--------------|
| 150,00 | m     | .....€/m | .....€       |
| Soll   | Menge | Einheit  | Einzelpreis  |
|        |       |          | Gesamtbetrag |

**7.12.50 H05RN-F 2 x 0,75, liefern und verlegen**

Anschlusskabel für die LED-Beleuchtung, in Installationsrinne legen. Liefern und verlegen.

|       |       |          |              |
|-------|-------|----------|--------------|
| 40,00 | m     | .....€/m | .....€       |
| Soll  | Menge | Einheit  | Einzelpreis  |
|       |       |          | Gesamtbetrag |

**7.12.60 Abzweigdosen 3 x IP 66, liefern und montieren**

Klemmgehäuse incl. 3 Kabelverschraubungen für vorgenanntes Anschlusskabel (7 mm) und 6 Reihenklammern

liefern und montieren

|      |       |              |              |
|------|-------|--------------|--------------|
| 2    | Stück | .....€/Stück | .....€       |
| Soll | Menge | Einheit      | Einzelpreis  |
|      |       |              | Gesamtbetrag |

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.12 Verkabelung**

.....€

\_\_\_\_\_

## 7.13 Stundenlohnarbeiten

### Vorbemerkung zu Stundenlohnarbeiten

Arbeiten im Stundenlohn sind nur auf besondere, schriftliche Anordnung des Auftraggebers auszuführen. Mehr- oder Minderleistungen bei Pauschalpositionen oder Fortfall einzelner Positionen berechtigen nicht zu Mehrforderungen. Als Mehraufwand an Stundenleistungen beauftragte Lohnstunden werden nach den angebotenen Verrechnungssätzen vergütet, in die alle Lohn-, Gehalts- und Gemeinkostenanteile einschließlich der Sozialversicherungsbeiträge und vermögenswirksamen Leistungen, sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten und Auslösungsanteile einzurechnen sind.

Stundensätze für eine tägliche Arbeitszeit von 8 h, einschl. Auslösung, Wegegelder, Zuschläge auch Überstunden und alle sonstigen Nebenkosten sind in den Einheitspreis anteilig, einschließlich des erforderlichen Aufsichtspersonals, mit einzukalkulieren.

Die Positionszuordnung erfolgt nicht nach der Qualifikation des ausführenden Personals sondern nach der Notwendigkeit der auszuführenden Arbeiten. Dies zu beurteilen obliegt dem AG.

Die Stundennachweise sind spätestens wöchentlich der Bauleitung vorzulegen.

Stundenlohnarbeiten müssen vor ihrer Ausführung von der Bauleitung genehmigt werden.

### 7.13.10 Stundenlohn Elektroingenieur

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h

.....€/ Einheitname

nur E.-Preis

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

**7.13.20 Stundenlohn Programmierer**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

**7.13.30 Stundenlohn Obermonteur Elektro**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

10,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

**7.13.40 Stundenlohn Elektromonteur**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

20,00 h .....€/ Einheitname nur E.-Preis

Soll Menge Einheit Einzelpreis

**7.13.50 Stundenlohn Helfer Elektro**

**\*\*\*Bedarfsposition ohne GP\*\*\***

auf Nachweis; nur nach ausdrücklicher Anordnung  
der Bauleitung

20,00 h

.....€/ Einheitname

nur E.-Preis

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

**Summe Titel**

\_\_\_\_\_

**7.13 Stundenlohnarbeiten**

.....€

\_\_\_\_\_

## 8 Maschinen

### 8.1 Liefern und Installieren Drehkolbengebläse

#### Drehkolbengebläse

Zu liefern als komplettes anschlussfertiges Kompaktaggregat mit allen für den sicheren Betrieb erforderlichen Zubehörteilen.

Für die Förderung komplett reiner Prozessluft, Ölfreiheit TÜV zertifiziert nach ISO 8573-1 der Klasse 0 und auf der Prozessseite absolut absorptionsmittelfreie Schalldämpfung, zur Sicherung der Luftqualität.

Aggregat mit CE-Kennzeichen und Dokumentation, entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 98/37 EG, Anhang II A, ausgeführt.

#### Beschreibung der Gebläsestufe

Drehkolbengebläsestufe für die ölfreie Förderung der Klasse 0 (ISO 8573-1) und Verdichtung von Luft, mit 3-flügeligen Rotoren und im Zylinder eingegossenen Voreinlasskanälen. Schallminderung durch Pulsationsabbau nach dem Interferenzprinzip.

Gehäuseteile aus EN-GJL-200, Drehkolben und Wellen statisch und dynamisch ausgewuchtet

Rotore und Wellen aus Vergütungsstahl C45N

Zahnräder schrägverzahnt, gehärtet und geschliffen, Material 16MnCr5  
Befestigung auf den Wellen mittels Kegelpressverband

Lagerung der Wellen in reichlich dimensionierten Wälzlagern

Öltauchschmierung mit zusätzlichen Spritzscheiben

Abdichtung des Förderraumes durch Rechteckring-Labyrinthdichtungen und Spritzringe,  
Abdichtung der Antriebswelle durch Radialdichtring.

#### *Aggregatebeschreibung*

Das Gebläse ist auf einen verwindungssteifen Grundträger montiert, in dem der absorptionsmittelfreie Druckschalldämpfer integriert ist.

Körperschallisolierende Aufstellung des Aggregates auf elastischen Maschinenfüßen.



Der Druckschalldämpfer ist nach dem gültigen Regelwerk Druckgeräterichtlinie PED 97/23/EG (AD 2000) konstruiert, gefertigt und getestet und wird mit CE-Kennzeichen und entsprechender Dokumentation geliefert.

Die breitbandige Schallreduzierung über den gesamten Drehzahlbereich erfolgt ohne Verwendung von Absorptionsmaterialien durch metallische, völlig verschleißfreie Schalldämpfereinbauten. Eine volle Schalldämpfungswirkung ist über den kompletten Nutzungszeitraum gegeben.

#### Schmalkeilriementrieb

Motorwippe als Spannvorrichtung für Riementrieb, die automatische Riemennachspannung erfolgt ausschließlich durch das Motorgewicht.  
Nachjustierende Hilfs-Federkonstruktionen sind nicht erforderlich.

Auf dem Saugstutzen des Gebläses ist der Filterschalldämpfer direkt angeflanscht. Für Wartungszwecke ist das Gehäuse mit einem abnehmbaren Deckel versehen, so dass das Filterelement einfach ausgebaut werden kann. Das Absorptionsmaterial befindet sich in Strömungsrichtung gesehen vor dem Filterelement.

Die temperaturbeständige Rückschlagklappe (wellengelagert) ist im Anschlussgehäuse integriert, Anschlussgehäuse für Revision der Rückschlagklappe einfach demontierbar.

Das Druckventil für die Absicherung des Aggregates ist als Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion nach Druckgeräterichtlinie PED 97/23/EG ausgeführt.

Anschluss der Druckrohrleitung durch elastische Gummimuffe (ISO) mit Schellen an der hinteren Stirnseite

Hauptwartungsseite: Frontseite

Ein Servicepaket mit Erst-Ölfüllung, Öleinfülltrichter, Ölablassschlauch ist Bestandteil der Lieferung.

#### Leistungsdaten

|                             |                      |       |  |
|-----------------------------|----------------------|-------|--|
| Fördermedium                | atmosph. Luft        |       |  |
| Ansaugvolumenstrom          | m <sup>3</sup> /min: | 0,35  |  |
| Volumenstrom im Normzustand | Nm <sup>3</sup> /h : | 21    |  |
| Ansaugdruck (abs.)          | bar :                | 20    |  |
| Druckerhöhung               | bar :                | 0,270 |  |

Bautoleranz auf Ansaugvolumenstrom und Kupplungsleistung:  $\pm 5 \%$

Antrieb mit konstanter Drehzahl  
Ansaugung über Filter

Antriebsmotor:  
Motor nach IEC-Norm, Bauform IM B3, Schutzart IP 55

---

Übertrag:.....€

Projekt: Flussbad Berlin

29.06.2016

LV: Maschinen

- Wirkungsgradklasse IE 3,
- Isolierstoffklasse F / genutzt nach B,
- mit 3 Kaltleiterfühlern für Wicklungsüberwachung,
- mit Nachschmiereinrichtung für die Lagerung,
- Lagerung für Riementrieb geeignet.
- Motor für Betrieb am Frequenzumrichter geeignet.

Motoranlauf                    direkt

Instrumentierung:

Manometer für Enddruck mit Glycerinfüllung  $\phi$  63 mm,  
vorn in die Schallhaubenwand eingebaut

Wartungsanzeiger für Filterverschmutzung  $\phi$  63 mm,  
vorn in die Schallhaubenwand eingebaut

Anstrich:                    Farbton RAL 5001

---

Übertrag:.....€

8.1.10 Verdichter

Liefern und Installieren eines kompletten Drehkolbengebläses gemäß Vorbemerkung

Gewähltes Gebläse: : GM 3 S,  
DELTA BLOWER Generation 5

Anschluss Druckrohrleitung: DN 50

oder gleichwertig

mit liefern und montieren

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

Liefernachweis.

Aerzener Maschinenfabrik GmbH  
Reherweg 28  
31855 Aerzen  
Germany  
Telefon: +49 5154 81-0  
Telefax: +49 5154 81-9191  
E-Mail: info@aerzener.de  
Internet: [www.aerzen.com](http://www.aerzen.com)

|  |            |         |             |              |
|--|------------|---------|-------------|--------------|
|  | 1          | Stck    | .....€/Stck | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**8.1.20 Schallschutzhaube**

Passend für das angebotene Drehkolbengebläse ist eine Schallschutzhaube zu liefern und nach Herstellervorgaben und Richtlinien zu montieren.  
 Schallhaube aus verzinktem Stahlblech mit Ölauffangwanne und Deckanstrich.  
 Schallhaube für den Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen geeignet.

Segmentbauweise mit Innenauskleidung zur Reduzierung des  
 Maschinengeräusch-Schalldruckpegels  
 von ..... dB(A) auf ..... dB(A) (ohne Rohrleitungsgeräusche)

Schallpegel in 1 m Abstand vom Aggregateumriss im Freifeld,  
 Geräuschmessung nach DIN 45 635, DIN EN ISO 3744 und DIN EN ISO 2151.  
 Zwangsbelüftung mittels vom Gebläse angetriebenem Ventilatorrad:  
 kein zusätzlicher Hilfsantrieb erforderlich.  
 Zuluftöffnungen: vorn auf kalter Aggregateseite,  
 Abluftöffnungen: hinten auf warmer Aggregateseite.

Haupt-Bedien- und –Wartungsseite:  
 vordere Stirnseite mit abnehmbaren,  
 großzügigen Segmenten

Hintere Stirnseite:  
 mit abnehmbarem Segment für benutzerfreundliche Zugänglichkeit zu Druckventil und  
 Anfahrentlastung  
 Die Ölstandskontrolle ist nach einfacher Abnahme des Dachsegmentes vornehmbar.  
 Öleinfüllen erfolgt wartungsfreundlich über das mitgelieferte Ölgebinde, Ölablassen  
 über am Gebläse angebrachte Ablassventile mittels des mitgelieferten  
 Ablassschlauches.

Schallhaube für die Anordnung von mehreren Aggregaten direkt nebeneinander  
 konzipiert

Schallhaube für Innenaufstellung

Haubengewicht: ca. .... kg  
 Anstrich: Hersteller-Standard, Farbton RAL 5001 /  
 Frontelemente RAL 7047, Pulverlackierung

komplett liefern und einbauen

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
 (vom Bieter auszufüllen)

|  |            |         |  |             |              |
|--|------------|---------|--|-------------|--------------|
|  | 1          | Stck    |  | .....€/Stck | .....€       |
|  | Soll Menge | Einheit |  | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

**Summe Titel**

---

**8.1 Liefern und Installieren Drehkolbengebläse**

.....€

---

**8.2 Tauchmotorpumpen**

Tauchmotorpumpen sind gemäß nachfolgender Spezifikation auszuwählen:

Vertikal einstufige Tauchmotorpumpe mit horizontalem Druckabgang und hoher Betriebssicherheit.  
VDE und LGA Bauart geprüft.  
> Dauerbetrieb aufgetaucht  
> Spüleinrichtung  
> eingebaute Flachabsaugung  
> trockenlaufsichere mediumseitige Siliciumkarbid-Gleitringdichtung und motorseitig Ölkammer und Radialwellendichtring,  
> auswechselbare, längswasserdicht vergossene Leitungseinführung,  
> Netzleitung mit CEE-Stecker  
Kopf, Pumpengehäuse und Laufrad aus Kunststoff, Motorgehäuse und Rotorwelle (voll gekapselt) aus Edelstahl  
Freier Durchgang: 10/20 mm  
Druckstutzen: 1 1/4" außen  
Medium: max 40 Grad C  
Fördermenge: max 6,25 m<sup>3</sup>/h  
Förderhöhe: max 7,10 m  
Gewicht: 4,3 kg  
Spannung: 3/PE~400 V, 50 Hz  
Strom: 1,4 A  
Leistung P2: 0,32 kW  
Drehzahl: 2720 1/min  
Schutzart: IP 68  
Motorschutz: Wicklungsthermostate  
Leitung: 10 m H07 RN-F 3G1,0

8.2.10 Tauchmotorpumpen

Anschlusskrümmer 90° (2x Innengewinde 1 1/4") im Lieferumfang.

Liefern und nach Anweisung des AG fachgerecht einbauen.

Fabrikat : Schmutzwasserpumpe U3KS Art.Nr. JP09808 oder glw.

Angebotenes Fabrikat/Type: .....  
(vom Bieter auszufüllen)

Liefernachweis:

JUNG PUMPEN GmbH  
Industriestraße 4-6  
33803 Steinhagen

Fon +49 (0)5204 17-0  
Fax +49 (0)5204 80368

eMail [info\(at\)jung-pumpen.de](mailto:info@jung-pumpen.de)

13 Stck

.....€/Stck

.....€

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Gesamtbetrag

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**8.2.20 Aufhängung Tauchmotorpumpen Beschickung**

Kettenaufhängung bestehend aus je:

1x Karabinerhaken mit Schraubsicherung  
Edelstahl A4, Mat.: 1.4401

Durchm. Material: 3mm  
L1: 25mm, B1: 8,5mm, S: 4mm  
DIN 5299 D

Edelstahlkette Kurzgliedrig gemäß DIN 766  
Edelstahl A4, Mat.: 1.4401  
Dicke: 3mm  
Gliedlänge innen: 16mm  
Gliedbreite außen: 11mm  
Gewicht: 0,16Kg/m  
Bruchlast: 280Kg

L = 6,50 m

|            |         |             |              |
|------------|---------|-------------|--------------|
|            | 4 Stck  | .....€/Stck | .....€       |
| Soll Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtbetrag |

---

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**8.2.30 Aufhängung Tauchmotorpumpen Beckenablauf**

Kettenaufhängung bestehend aus je:

1x Karabinerhaken mit Schraubsicherung  
Edelstahl A4, Mat.: 1.4401

Durchm. Material: 3mm  
L1: 25mm, B1: 8,5mm, S: 4mm  
DIN 5299 D

Edelstahlkette Kurzgliedrig gemäß DIN 766  
Edelstahl A4, Mat.: 1.4401

Dicke: 3mm  
Gliedlänge innen: 16mm  
Gliedbreite außen: 11mm  
Gewicht: 0,16Kg/m  
Bruchlast: 280Kg

L = 1,50 m

5 Stck .....€/Stck .....€

Soll Menge Einheit Einzelpreis Gesamtbetrag

**Summe Titel** \_\_\_\_\_

**8.2 Tauchmotorpumpen** .....€

**8.3 UV-Entkeimungsanlage**



**8.3.10 Anschluss UV-Entkeimungsanlage**

**\*\*\*Grundpos. 6.0\*\*\***

Anschluss einer durch den AG gestellten bzw. in der folgenden Position beschriebenen UV Entkeimungsanlage

vollständiger elektrischer Anschluss (Versorgungs- und Meldekabel, Vor-Ort-Steuerstelle etc.) mit der Lieferung der nötigen Kabel zum Verlegen (Mindestabstände Versorgung Meldekabel sind einzuhalten), Lieferung und Einbau von allen nötigen Materialien (wie Übergangsdosen, Schutzrohren (gerade PE-Rohre im oberirdischen Bereichen),

Verlegebereich: von Aggregat bis zentralen Schaltschrank

Generell sind Kabel NYY-J für die Versorgungskabel einzusetzen.

gewähltes Versorgungskabel/Signalkabel (Bezeichnung, Aderzahl)

---



---

|                    |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|
| 1 Stck             | .....€/ Stck | .....€       |
| Soll Menge Einheit | Einzelpreis  | Gesamtbetrag |

Übertrag:.....€

Übertrag:.....€

**8.3.20 UV-Entkeimungsanlage**

**\*\*\*Alternativpos. 6.1 \*\*\***

Liefern einer UV Entkeimungsanlage

Incl. Schaltschrank mit folgenden Spezifikationen:

Komponenten :

Hauptschalter, Filterlüfter, Elektronische Vorschaltgeräte mit integriertem SOFTSTART-Zündsystem, Elektronische Einzelstrahlerüberwachung, zeitlich dokumentierter Fehlerspeicher, UV-Bestrahlungsstärkeüberwachung mit 2 Grenzwerten, ECO Touch Controller mit Bediener Touch Panel, Haupt-, Benutzer- und Service-Ebene, wählbare Sprachen deutsch, englisch, französisch, passwortgeschützt,

Anzeigen:

UV-Bestrahlungsstärke in W/m<sup>2</sup> 2 Betriebsstundenzähler (Strahler- / Gesamtstunden)

Anzahl der

Einschaltungen LED-Anzeigen: "Betrieb", "Voralarm", "Alarm", Statusmeldungen, Überwachung der Reaktortemperatur und eines externen Durchflusssignals,

Eingänge: EIN / AUS, UV-Sensor, Reaktortemperatur, Wasserdurchfluss (0/4 – 20 mA)

Ausgänge: UV-Bestrahlungsstärke (0/4 – 20 mA), Betrieb, Reinigung, Sammelstörung, Übertemperatur Reaktor / Schaltschrank, Freigabe Durchfluss, Intervallspülung

Schutzart IP 54

Umgebungstemperatur 5 – 40 °C

Gewicht 7 kg

Abmessungen 350 x 370 x 240 mm (BxHxT)

Betriebsspannung 230 V, 50 - 60 Hz

Anschlussleistung 0,09 kW

Netzanschluss (L / N / PE), Cos phi ~ 1

Fabrikat : Xylem UV-Anlage Typ: Spektron 6

1 Stck

.....€/ Stck Nur E.-Preis

Soll Menge Einheit

Einzelpreis

Übertrag:.....€

**Summe Titel**

---

**8.3 UV-Entkeimungsanlage**

.....€

---



**Zusammenstellung Gewerk 2 Rohbau**

|                     |                                    |                |
|---------------------|------------------------------------|----------------|
| <b>Titel 2.1</b>    | <b>Rohrdurchführungen</b>          | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 2.2</b>    | <b>Beckenbau, Tragkonstruktion</b> | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 2.3</b>    | <b>Folienarbeiten</b>              | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 2.4</b>    | <b>Dichtheitsprüfung</b>           | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 2.5</b>    | <b>Stundenlohnarbeiten</b>         | <b>€ .....</b> |
|                     |                                    | <hr/>          |
| <b>Netto Summe</b>  |                                    | <b>€ .....</b> |
| <b>+19,0 % MwSt</b> |                                    | <b>€ .....</b> |
|                     |                                    | <hr/>          |
| <b>Gesamtsumme</b>  |                                    | <b>€ .....</b> |
|                     |                                    | <hr/> <hr/>    |



**Zusammenstellung Gewerk 4 Rohrleitungen**

|                     |                                    |                |
|---------------------|------------------------------------|----------------|
| <b>Titel 4.1</b>    | <b>Leitungen Filterwasser</b>      | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 4.2</b>    | <b>Luftleitungen</b>               | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 4.3</b>    | <b>Kabelschutzrohr</b>             | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 4.4</b>    | <b>Rohraufhängung</b>              | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 4.5</b>    | <b>Beschriftung und Markierung</b> | <b>€ .....</b> |
|                     |                                    | <hr/>          |
| <b>Netto Summe</b>  |                                    | <b>€ .....</b> |
| <b>+19,0 % MwSt</b> |                                    | <b>€ .....</b> |
|                     |                                    | <hr/>          |
| <b>Gesamtsumme</b>  |                                    | <b>€ .....</b> |
|                     |                                    | <hr/> <hr/>    |





**Zusammenstellung Gewerk 6 Ausstattung Filter**

|                     |                                     |                |
|---------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Titel 6.1</b>    | <b>Festbettfilter 1</b>             | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 6.2</b>    | <b>Festbettfilter 2</b>             | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 6.3</b>    | <b>Festbettfilter 3</b>             | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 6.4</b>    | <b>Muschelfilter</b>                | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 6.5</b>    | <b>Frischwasserbecken</b>           | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 6.6</b>    | <b>Bepflanzung Festbettfilter 2</b> | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 6.7</b>    | <b>Bepflanzung Festbettfilter 3</b> | <b>€ .....</b> |
|                     |                                     | <hr/>          |
| <b>Netto Summe</b>  |                                     | <b>€ .....</b> |
| <b>+19,0 % MwSt</b> |                                     | <b>€ .....</b> |
|                     |                                     | <hr/>          |
| <b>Gesamtsumme</b>  |                                     | <b>€ .....</b> |
|                     |                                     | <hr/> <hr/>    |



**Zusammenstellung Gewerk 7 EMSR**

|                   |  |                |
|-------------------|--|----------------|
| <b>Titel 7.1</b>  | <b>Werkplanung</b>                                       | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.2</b>  | <b>Dokumentation</b>                                     | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.3</b>  | <b>Überprüfung und Inbetriebnahme</b>                    | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.4</b>  | <b>Anschlussverteiler</b>                                | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.5</b>  | <b>Schaltschrank</b>                                     | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.6</b>  | <b>Steuerung</b>   | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.7</b>  | <b>Installation</b>                                      | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.8</b>  | <b>Überfüllsicherung</b>                                 | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.9</b>  | <b>Kompakte Messstation mit<br/>Datenfernübertragung</b> | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.10</b> | <b>Multiparametersonden</b>                              | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.11</b> | <b>Automatische Probenehmer</b>                          | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.12</b> | <b>Verkabelung</b>                                       | <b>€ .....</b> |
| <b>Titel 7.13</b> | <b>Stundenlohnarbeiten</b>                               | <b>€ .....</b> |

---

**Netto Summe**

€ .....

**+19,0 % MwSt**

€ .....

---

**Gesamtsumme**

€ .....

---

---

**Zusammenstellung Gewerk 8 Maschinen**

**Titel 8.1**            **Liefern und Installieren Drehkolbengebläse**            € .....

**Titel 8.2**            **Tauchmotorpumpen**            € .....

**Titel 8.3**            **UV-Entkeimungsanlage**            € .....

\_\_\_\_\_

**Netto Summe**            € .....

**+19,0 % MwSt**            € .....

\_\_\_\_\_

**Gesamtsumme**            € .....

=====

**Gesamtzusammenstellung Flussbad Berlin - Testfilteranlage**

|                 |                               |                |
|-----------------|-------------------------------|----------------|
| <b>Gewerk 1</b> | <b>Allgemeine Leistungen</b>  | <b>€ .....</b> |
| <b>Gewerk 2</b> | <b>Rohbau</b>                 | <b>€ .....</b> |
| <b>Gewerk 3</b> | <b>Nebenleistungen</b>        | <b>€ .....</b> |
| <b>Gewerk 4</b> | <b>Rohrleitungen</b>          | <b>€ .....</b> |
| <b>Gewerk 5</b> | <b>Filtermaterial Liefern</b> | <b>€ .....</b> |
| <b>Gewerk 6</b> | <b>Ausstattung Filter</b>     | <b>€ .....</b> |
| <b>Gewerk 7</b> | <b>EMSR</b>                   | <b>€ .....</b> |
| <b>Gewerk 8</b> | <b>Maschinen</b>              | <b>€ .....</b> |

---

**Netto Summe**

€ .....

**+ 19,0 % MwSt**

€ .....

---

**Gesamtsumme**

€ .....

---

---