

OBJEKT:

**Neubau Lehrschwimmorientiertes  
Bad Farmsen**

GEWERK:

**Badewassertechnische Anlagen und  
Gebäudeautomation**

BAUHERR:

**Freie und Hansestadt Hamburg  
Bezirksamt Wandsbek  
D3 Dezernat Soziales, Jugend + Gesundheit  
Schlossstraße 60  
22041 Hamburg**

### Projektspezifische Vorbemerkungen

Im Zuge von Bauarbeiten zur Errichtung des Lehrschwimmorientierten Bad in Farmsen

durch den Bauherrn

**FHH Hamburg**  
**Bezirksamt Wandsbek**  
**Fachamt Sozialraummanagement**  
**Postfach 702141**  
**Schloßstraße 60**  
**22041 Hamburg**

in Vertretung durch die Projektleitung

**Bäderland Hamburg GmbH**  
**Weidenstieg 27**  
**20259 Hamburg**

werden unter anderem

die Schwimmbadtechnik und Gebäudeautomation

notwendig.

Es ist Sache des Bieters, sich vor Angebotserstellung über die örtlichen Gegebenheiten zu informieren, um den Umfang und den Ablauf der Baumaßnahme entsprechend einschätzen und bei der Angebotserstellung entsprechend berücksichtigen zu können.

Insbesondere wird auf folgende Sachverhalte hingewiesen:

- örtliche Verkehrsverhältnisse, öffentlicher Verkehr
- Zufahrts- / Zugangsmöglichkeiten
- Baustelleneinrichtung
- Transportwege für Material und Abfälle
- mögliche Einschränkungen oder Hindernisse bei den anstehenden Arbeiten (Platzverhältnisse, zu schützende Bauteile, Rücksicht auf betriebliche Belange etc.)
- Umfang und Art der auszuführenden Arbeiten
- Nachbarbebauung
- Verkehr durch Schulbetrieb
- Straßenbauarbeiten im Hermelinweg

Auf anstehende und erkennbare Schwierigkeiten bzw. in den folgenden Leistungspositionen offensichtlich nicht berücksichtigten Leistungen ist vor Auftragsvergabe unbedingt hinzuweisen.

Kommt der Bieter / Auftragnehmer dieser Verpflichtung nicht nach, so ist der Auftraggeber zur Vergütung der daraus resultierenden Mehraufwendungen nicht verpflichtet.

---

## Pläne und Unterlagen Kalkulation

Zur Kalkulation sind folgende Pläne und Unterlagen der Ausschreibung beigelegt:

### Verzeichnis 01 Bauherr

- Vertragsbedingungen FHH
- Ausschreibungsformulare HW

### Verzeichnis 02 PLÄNE + SONSTIGES

- Baugruben- + Baustelleneinrichtungsplan M1:200
- Grundriss Untergeschoss M1:100
- Grundriss Erdgeschoss M1:100
- Dachaufsicht M1:100
- Dach bei 85cm geschnitten M1:100
- Schnitt A-A M1:50
- Schnitt B-B M1:50

### Verzeichnis 03 LV

- dieses LV im PDF und GAEB Format

### Verzeichnis 04 SiGeKo

SiGe-Plan, Stand Planungsphase Oktober 2024

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, die vorgenannten Pläne und Unterlagen erhalten, gesichtet und in der Kalkulation berücksichtigt zu haben.

-----  
Bieterunterschrift erforderlich

### WICHTIGE TECHNISCHE VORSCHRIFTEN ZUR VOB/C

DIN 19643	Aufbereitung und Desinfektion von Schwimmbad- und Badebeckenwasser
DVGW	Richtlinien und Arbeitsblätter
KOK-Richtlinien	für Bäderbau und Bädertechnik
DIN EN 806	Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen
DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN EN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
DIN 18 3807	Druckleitungen außerhalb von Gebäuden
DIN 18 381	Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
TÜV	Vorschriften und Richtlinien

Vorschriften der örtlichen Behörden einschl. der zuständigen Berufsgenossenschaften sowie alle nicht genannten, jedoch anzuwendenden VDI-, VDE-Richtlinien, DIN-Normen und Unfallverhütungsvorschriften.

---

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

### A) Normen und Richtlinien zur Projektierung

Grundlage für die Mess-, Steuer und Regelungstechnik sind, jeweils in der zum Zeitpunkt der Leistungserbringung aktuellsten Fassung:

VDI 3814 Gebäudeautomation

ISO 16484 Systeme der Gebäudeautomation

AMEV-Richtlinie BACnet 2011VDE 0100.ff et al. Errichtung von Niederspannungsanlagen

VDI-Richtlinien

DIN 18382 Elektrische Kabel und Leitungsanlagen in Gebäuden

DIN 18015 Elektrische Anlagen

VDE 0190 Potentialausgleich

Die einschlägigen Vorschriften, Satzungen, Verordnungen aller genehmigenden Behörden und Versorgungsbetriebe, soweit diese für die ausgeschriebenen Fachbereiche zuständig sind, wie:- Zuständiger Technischer Überwachungsverein (TÜV)- Zuständiges Elektro-Versorgungsunternehmen. Alle Verarbeitungs- und Einbauvorschriften sowie Anweisungen der Herstellerwerke der zu verwendeten Baustoffe und Materialien sind einzuhalten. Alle übrigen in dieser der Leistungsbeschreibung genannten sonstigen Bedingungen und Vorschriften sowie die besonderen Angebotsbedingungen.

### B) Ausführungsbeschreibung Gebäudeautomation

Die gesamten Leistungen verstehen sich inkl. Lieferung, Einbau, zugehörigen Parametrierungen und Programmierungen. Die nachfolgend beschriebenen Leistungen enthalten den kompletten betriebsfertigen Zusammenbau aller enthaltenen Geräte und Komponenten. Auch die Kosten für anteilige Verdrahtung der Geräte ist mit den Einheitspreisen abgegolten. Alle Ein- und Aufbauten müssen berührungsschutzsicher nach BGV A3 sein. Für den Schaltschrank ist jeweils ein Erwärmungsnachweis gem. VDE 0.660, T. 507, zu erstellen, der mit den Einheitspreisen abgegolten ist. Schaltschrank Gehäuse Nennisolationsspannung 600 V AC

in Mehrfachschrankbauform für Reihenaufstellung,

Höhe 2000mm, mit Rangiersockel 200 mm,

aus Stahl, Rückwand, Dachblech, Kopf- und Fußleiste, Kabeltragschienen, PG-Verschraubungen, Tragschienen, Berührungsschutzabdeckungen, Blindabdeckungen für Reserveplätze. Verdrahtungskanäle, Transportösen, freistehend, Stahlgehäuse mit Tür mind. 2 mm dick, grundiert und lackiert, Strukturlack RAL 7032 kieselgrau, Montageplatte 3 mm grundiert und lackiert, Türen mit aufliegender Gummiabdichtung, innenliegende Scharniere, Schwenkbereich 180°, Stangen- oder Drehriegelverschluss mit Zylinderschloss, Schutzart IP 55, Schutzklasse I.

Unverwechselbare Bezeichnungen aller Betriebsmittel und Reihenklempen, Schaltplantaschen je Feld, mit Reihenklempen und Nullleitertrennklemmen für Abgänge bis 35 mm<sup>2</sup>, Schutzleiterklemmen für Abgänge 35 mm<sup>2</sup>, Rangierkanal, Flanschplatten, Kabelverschraubungen sowie Klemmleisten und Montageplatten mit 20 % Platzreserve, Schottung zwischen den Netzbereichen 230/400 V und Kleinspannung/DDC/SPS-Bereich. Für den Technikbereich wird ein TN-Netz installiert. Dies ist bei allen Installationen zu berücksichtigen, insbesondere bei den Schaltanlagen, welche im Leistungsumfang geliefert werden.

Über die nachfolgenden Einzelpreispositionen werden die Dienstleistungsaufwendungen für die Ein- und Ausgabegrundfunktionen abgefragt.

Bei der Kalkulation dieser Positionen ist jedoch zu beachten, dass die erforderlichen Aufwendungen für die:- Virtuellen Grundfunktionen,-

Verarbeitungsfunktionen:- Überwachen,- Steuern,- Regeln und-

Rechnen / Optimieren- Kommunikation- Fernwirken- Datenübertragung- Zeitstemp

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

elung anteilig in die Einzelpreispositionen für die Ein- und Ausgabegrundfunktionen einzukalkulieren sind.

Basis und Abrechnungsgrundlage der in den folgenden Positionen aufgeführten Leistungen sind die physikalischen Datenpunkte (binäre und analoge Ein- und Ausgänge), die auf die E- / A-Ebene der Unterstation aufgeschaltet und dort verarbeitet werden. Virtuelle Datenpunkte werden nicht gesondert vergütet - zur Abrechnung gelangen ausschließlich physikalische Datenpunkte.

Dies ist bei der Kalkulation der Einheitspreise zu beachten. Die angegebenen Massen beziehen sich jeweils auf den vorgesehenen Vollausbau der Unterstation. Bei Massenmehrungen bzw. -minderungen behalten die jeweiligen Einheitspreise ihre volle Gültigkeit.

Die Leistung gilt nur erbracht bei gesamthaft einwandfreier Funktion. Hierzu aus Sicht des Auftragnehmers ggf. nicht beschriebene Leistungen sind entsprechend einzukalkulieren..

Alle Passwörter, Zugangsdaten und Parameter sind zu dokumentieren und zu übergeben.

Liefern, betriebsbereit installieren, programmieren, testen.

### C) Ausführungsbeschreibung SPS-Software

Grund- und Verarbeitungsfunktionen Automationsebene: Grundsätzliches zu den Grund- und Verarbeitungsfunktionen der Automationsebene: Die Grund- und Verarbeitungsfunktionen der Automationsebene dienen dazu, den Ablauf der Überwachungs-, Bedien-, Steuerungs-, Regelungs- und Optimierungsfunktionen in den Automationsstationen zu realisieren.

Die Software ist modular aufgebaut und besteht aus einem Funktionsteil und einem Datenteil. Funktionsteil: Der Funktionsteil wird aus einer Bibliothek von Standardfunktionsbausteinen und daraus gebildeten Funktionsblöcken (Typicals), die speziell auf die Automatisierung betriebstechnischer Anlagen zugeschnitten sind, generiert. Ein Typical besteht aus technologischen Basisbausteinen und löst eine ganz spezielle typische technologische Automationsaufgabe. Datenteil: Der Datenteil enthält sämtliche Parameter und Prozesszustände der Anlagen und die Struktur ihrer Automatisierung sowie notwendige bausteininterne Daten. Die Struktur der Datenbausteine ist so gewählt, dass jedes Datenelement eindeutig identifiziert ist. Die Vorgabe aller Parameter erfolgt bei der Projektierung der anlagenbezogenen Software. Einstellbare Parameter (z.B. Schaltzeiten, Regelparameter, Überwachungsgrenzen)

sind während des Anlagenbetriebes über die Bedienstationen und Bediengeräte änderbar. Die Systemparameter werden einmalig bei der Parametrierung des Systems eingestellt

und im Zuge von Inbetriebnahme und Probetrieb im erforderlichen Umfang nachparametriert. Überwachungsfunktionen: Erfassung und Verarbeitung von Meldungen: Ob eine Meldung der Kategorie Gefahr-, Störungs-, Wartungs-, Warn- oder Betriebsmeldung zuzuordnen ist, ist frei parametrierbar.

Die Systemreaktionen auf eine bestimmte Meldung und deren Handhabung durch den Bediener (z.B. die Quittierreihenfolge) sind frei wählbar. Die Zuordnung der Meldekategorien kann projektspezifisch standardisiert werden. Grenzwertbildung bei Messwerten: Mit zwei Grenzwertpaaren für obere und untere Grenzwerte. Zählwertüberwachung: Vorwärtzähler mit zwei Grenzwerten.

Steuerung und Regelung betriebstechnischer Anlagen: Steuerung: Es sind unter anderem An- und Abfahrtschaltungen von Anlagen und Anlagenteilen, Verriegelungssteuerungen sowie zeit- und ereignisabhängige

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

Steuerungen möglich.

Regelung: Es sind Festwertregelungen als PID-Regelungen mit und ohne Totzone sowie mit und ohne Störgrößenaufschaltung, sowie Folge- und Kaskadenregelungen als PI / PID-Regler vorhanden. Es können Stellglieder mehrstufig, kontinuierlich oder mit Schrittausgang angesteuert werden. Regler können in Sequenz geschaltet sein. Innerhalb einer Regelsequenz wird jedem Stellglied ein eigener, geführter P-Regler zugeordnet, um das Regelverhalten für die jeweilige Teilstrecke optimieren zu können.

Die Ansteuerung von Stellgliedern erfolgt entweder über binären oder über analogen Ausgang. Bei Binärausgang wird das Stellglied entsprechend der Regelabweichung durch je einen Binärausgang für "Mehr" und " Weniger" in die von der Regelung bzw. Steuerung geforderte Stellung gefahren. Die Stellungsrückmeldung kann durch eine analoge Stellungsrückmeldung erfolgen. Eine indirekte Rückmeldung über die Stellgliedlaufzeit ist wahlweise möglich. Bei analogem Ausgang wird das Stellgerät durch ein Signal 0 - 10 V oder 4 - 20 mA in Stellung gefahren. Rechen- und Optimierungsfunktionen: z.B. enthalpieabhängiges Schalten, regenerative Energierückgewinnungsanlagen oder Heizzeioptimierung. Für die Realisierung der Automatisierungsaufgabe werden die Funktionsbausteine aus der Bausteinbibliothek ausgewählt und kombiniert. Systemüberwachung: Das System ist in der Lage, sich selbst zu überwachen. Mit Hilfe von aktiven und passiven Watchdog-Funktionen werden Ausfälle von allen wesentlichen Komponenten in allen Systemebenen automatisch erkannt und projektierbar an den Bediener gemeldet. Die mit der Systemüberwachung erkannten Störungen werden in Form von Systemmeldungen der Ereignisverarbeitung zugewiesen. In der Ausgabe sind Zeit, Art und Ort der Störung zu erkennen. Grundfunktionen  
Schalten: Es können ein- und mehrstufige Schaltbefehle über Binärausgänge ausgegeben werden. Bis zu 15 Stufen sind möglich. Folgende Signalarten können eingerichtet werden:- Dauersignal;- Impulssignal;- Impulssignal für Ein- und Ausschaltbefehl über einen Ausgang;- Impulssignal für Ein- und Ausschaltbefehl über einen Ausgang. Schalten gesichert: Für besondere Anforderungen an die Sicherheit sind sogenannte gesicherte Schaltbefehle, einstufig und auch mehrstufig möglich. Dabei erfolgt das Ein- und Ausschalten mit einer Zielkontrolle über zwei unabhängige Stromkreise mit je einem Freigabe- und einem Schaltimpuls. Stellen: Stellbefehle über binäre Ausgänge als Dreipunktsignale oder über Analogausgänge als Werte zwischen 0 und 100% ausgegeben. Die Zuordnung der Endwerte kann durch Parametrierung invertiert werden. Melden: Physikalische Meldungen werden über Binäreingaben erfasst. Die Zuordnung zu vorgegebenen Systemreaktionen erfolgt bei der Generierung des Systems. Messen: Messwerte werden über Analogeingaben erfasst. Es werden passive Signale (z.B. Pt 100, 0 bis 200 Ohm) oder aktive Signale (0 bis 10 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA) bearbeitet. Für die Erfassung kann ein Untersetzungsfaktor von 2, 4 oder 8 Zyklen parametrierbar werden. Die jeweilige Glättung ist parametrierbar. Verschiedene Kennlinien für die Anpassung des erfassten Rohwertes an den entsprechenden physikalischen Werten können genutzt werden. Eine Kennlinie wird durch bis zu 8 Wertepaare festgelegt. Jeder Messwert für sich kann über ein Sperren der Freigabe von der Bearbeitung ausgenommen werden. Zusätzlich wird jeder Messwert auf Plausibilität geprüft. Drahtbruch oder Kurzschluss eines Messwertes wird sofort erkannt. Zählen: Zählwerte werden über M-Bus oder als binäre Mengenimpulse erfasst. Die Erfassung kann mit zwei verschiedenen schnellen Erfassungszyklen oder alarmgesteuert erfolgen. Die Impulsdauer bzw. -pause beträgt mind. 300 msec. Auch ein Messwert kann zur Bildung eines Zählwertes dienen. Dazu werden entsprechende Analogeingangssignale (Messwerte) über eine parametrierbare Zeitdauer hinweg integriert und einem Zählwert entsprechend bewertet.

#### D) Ausführungsbeschreibung Automationsstationen und Zubehör

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

SPS-Software + Hardware für Kompletanlage.  
Software erstellt als Funktionsplan FUP mit TIA.

Bausteinprogrammierung beinhaltend alle zur Steuerung und Regelung erforderlichen Verknüpfungen, Absicherungen und Meldungen an Peripheriegeräte. Kontinuierliche Abfrage aller Sicherheitseinrichtungen mit Drahtbruchüberwachung.  
Hinterlegung der Daten auf Datenbausteinen.

Alle zur Regelung bzw. Überwachung erforderlichen Temperaturen und Druck werden in der SPS verarbeitet. Die Hardware besteht im Wesentlichen aus: Stromversorgung mit Trafo, Baugruppenträger SPS, CPUs Analogbaugruppen Ein- und Ausgänge, Digitalbaugruppen Ein- und Ausgänge und sämtlichen benötigten Anschaltungen.

Alle zur vollständigen Funktion erforderlichen Bauteile, auch wenn nicht ausdrücklich erwähnt, sind Bestandteil der Leistung und der Einheitspreise.

E) Ausführungsbeschreibung Handbedienung über H-0-A Schalter. Für sämtliche Aggregate (Klappen, Pumpen, Regelventile, Ventilatoren, RLT-Jalousieklappen usw.) muss eine Not-Handbedienung auf der Schaltschrankfront ausgeführt werden. Diese ist mittels H-0-A Schalter in Ausführung 22,5mm sowie zugehöriger LED Leuchtmelder in Ausführung 24V / DC auszuführen. Für regelbare Antriebe (frequenzgeregelter Pumpen, Regelventile, RLT-Ventilatoren) sind die entsprechenden Sollwertgeber 0-100 % einzubauen.

### Allgemeine Vorbemerkungen

Vertragsgrundlage ist die VOB, Teil B und C in der derzeit gültigen Fassung.

Der Anbieter hat alle Angaben in dieser Leistungsbeschreibung und ihren Anlagen auf technische Mängel, Vollständigkeit und Widersprüche zu prüfen und solche mitzuteilen.

Der Anbieter kann nach Absprache die Baustelle besichtigen. Der Anbieter erklärt mit Angebotsabgabe, dass er sich über die Gegebenheiten informiert und sich von den Planungsgrundlagen Kenntnis verschafft hat.

#### **1. Lieferumfang:**

Alle Positionen beinhalten grundsätzlich die Lieferung und Montage aller zur einwandfreien Funktion gehörenden Leistungen. Klein-, Dichtungs-, Befestigungs- und Verbindungsmaterial sind, soweit nicht in den Positionen besonders aufgeführt, immer Bestandteil der betreffenden Position.

#### **2. Wand- und Deckendurchführungen:**

Bei Wand- und Deckendurchführungen in qualifizierten Wänden und Decken ist eine Schall- und Brandschutzisolierung (mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung) vorzusehen.

Diese Isolierung muss die Anforderungen an die Rauchgasdichtigkeit erfüllen. Aus diesem Grund sind alle Durchführungen durch Wände und Decken mit Mineralfasermatten, Schmelzpunkt größer 1000 °C, auszuführen.

Bei Wänden (beidseits) und unterhalb von Decken ist ein Überstand von min. 5 cm, oberhalb von Decken ein Überstand entsprechend des Estrichaufbaus +5 cm zu realisieren.

Material: Baustoffklasse A1, nach DIN 4102  
Rohdichte über 150 kg/m<sup>2</sup>  
Schmelzpunkt größer 1000°C

Bei brennbaren Rohrleitungen sind entsprechende Brandschutz Manschetten/Durchführungen R 90 vorzusehen (siehe LV).

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

### 3. Befestigungen:

Für die Befestigungen der Leitungen ist ein nach DIN 4109 zugelassenes Befestigungssystem zu verwenden. Als Werkstoff ist verz. Stahl oder Edelstahl V4A 1.4571 gem. LV einschl. der Befestigungsdübel einzusetzen. Grundsätzlich sind (unter der Decke, vor der Wand) nur metallische, nicht brennbare (einschl. Schrauben, Dübel) Befestigungssysteme mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden.

Die Befestigung der Rohrschellen ist auf Schienen bzw. Konsolen auszuführen. Grundsätzlich sind Rohrschellen mit Schallschutzeinlagen, gem. Traggewicht, zu verwenden. Rohr-an-Rohrinstallationen sind nicht zulässig. Notwendige Fest- und Gleitpunkte sind entsprechend auszubilden. Die Tragschienen sind so auszulegen, dass Rohrleitungen bzw. Kanäle anderer Gewerke integriert werden können: Abstimmung unter den einzelnen Gewerken. An Wänden und Decken, bei denen die Wasserundurchlässigkeit sicherzustellen ist, dürfen nur entsprechend geeignete Befestigungssysteme bzw. Reaktionsanker verwendet werden.

Die Kosten für die Befestigungen sind gemäß Festlegung im LV zu kalkulieren.

### 4. Bauleitung:

Während der Bauzeit findet wöchentlich eine Baubesprechung statt.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Montagearbeiten auf der Baustelle durch einen autorisierten deutschsprachigen Mitarbeiter überwachen zu lassen mit dem verbindliche Vereinbarungen getroffen werden können. Der Bauleiter des Auftragnehmers hat während der gesamten Bauzeit an den Baubesprechungen teilzunehmen. Eine gesonderte Vergütung hierfür erfolgt nicht.

Vor Beginn der Arbeiten führt die örtliche Bauleitung mit dem vor Ort präsenten Vorarbeiter des Auftragnehmers einen Ortstermin zur Einweisung in die Baustelle durch.

### 5. Stemmarbeiten:

Sämtliche Rohrschellen und Kanalhalterungen sind vom Unternehmer mit einzusetzen. Stemmarbeiten, wie Nachstemmen von Durchbrüchen und Wandschlitzen sowie Bohrungen mit Normalbohrgerät (durch Mauerwerk und Beton), sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

### 6. Baustelleneinrichtung / Lagerung:

Grundsätzlich kann nicht davon ausgegangen werden, dass auf der Baustelle Lagerflächen zum Lagern über längere Zeiträume zur Verfügung stehen.

Geeignete Aufstellflächen für Bau- und Schuttcontainer, sowie Lagerflächen sind mit der Bauleitung abzustimmen.

Schutt, Verpackungsreste, Restmaterialien (Verschnitt) sowie nicht mehr benötigte Werkstoffe sind täglich getrennt zu entsorgen bzw. von der Baustelle zu entfernen. Dies ist in Eigenregie durch den AN durchzuführen. Diese Arbeiten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Bei Mißachtung oben aufgeführter Punkte ist der Bauherr berechtigt, durch Dritte eine regelmäßige Reinigung bzw. Räumung vornehmen zu lassen. Die hierbei entstehenden Kosten werden dem Verursacher in Rechnung gestellt.

Hinsichtlich der Beseitigung von Abfällen und Bauschutt, die als Sondermüll einzuordnen sind, wird auf die Einhaltung gesetzlicher und behördlicher Bestimmungen hingewiesen. Es ist ein "Entsorgungsnachweis" (Begleitscheinverfahren) zu führen und auf Verlangen dem Auftragnehmer vorzulegen.

### 7. Anlagenschutz:

Während der gesamten Bauzeit sind sämtliche Anlagenteile (Armaturen, Behälter) dauerhaft (z.B. mit Kappen oder Folien) gegen Verunreinigungen und Eindringen von Kleintieren (z.B. Mäuse) zu schützen.

### 8. Unfallverhütung:

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

Grundsätzlich sind auf der Baustelle alle Vorschriften zur Unfallverhütung sowie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften einzuhalten.

Dazu gehören "beispielhaft" aufgezählt:

- Arbeitskleidung
- Sicherheitsschuhe
- Helmpflicht
- tragen von Schutzbrille und Gehörschutz
- geeignete Schutzkleidung/-ausrüstung
- Maßnahmen zur Einhaltung des Brandschutzes
- Beachtung der Belastbarkeit von elektr. Geräten, Baustromverteilern, Kabeltrommeln usw.
- Beachtung der Durchlüftung von Räumen bei Schweißbrenn- o. Klebearbeiten u. ä.

Des Weiteren sind nur von der Bauaufsicht zugelassene bzw. TÜV-geprüfte Hebebühnen, Gerüste, Baustromverteiler, Leitern sowie Hebezeuge zu verwenden.

### 9. Abnahmeprüfungen:

Im Rahmen der Abnahmeprüfung sind zuvor die Vollständigkeitsprüfung, die Funktionsprüfung, sowie eine Inbetriebnahme mit Einregulierung durchzuführen. Die Kosten sind gemäß Festlegung im LV zu kalkulieren.

### 10. Bestandsunterlagen:

Zum Zeitpunkt der Abnahme sind folgende Unterlagen zu übergeben:

- Bestandspläne der Grundrisse
- sämtliche Schalt- und Strangschemata

Die vorgenannten Pläne sind:

- 3-fach als Farbplott
- 1-fach als CAD Dateien im DXF und PDF-Format auf Datenträger zu übergeben.

Bestandspläne sowie Schaltschemata sind zum Zeitpunkt der Vollständigkeitsprüfung/ Funktionsprüfung 1-fach (komplett) zur Durchsicht an die Fachbauleitung zu übergeben.

### 11. Abnahmeunterlagen:

- a.) Ausführliche Beschreibung der betreffenden Anlage.
- b.) Alle behördlichen Abnahmebescheinigungen, Prüfbescheinigungen und Werksatteste, ggf. TÜV-Abnahmeprotokolle und Zeugnisse, Hygienenachweise sowie Bestätigung(en) nach § 5 UVV (VBG 4).
- c.) Protokolle über die im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten Messungen (Druckproben, Einstellwert, Messergebnisse).
- d.) Übergabeprotokolle und Einweisungsbestätigungen (AN an Betreiber/Nutzer).
- e.) Eine Ersatzteilliste ist den Unterlagen beizufügen. In die Liste sind eingebaute Filter, Pumpen, Armaturen, Regelgeräte und sonstige Einbauteile aufzuführen und kenntlich zu machen.
- f.) Aufstellung aller Anlagenteile, die gewartet und überprüft werden müssen, mit Angabe über Art der Wartung bzw. Überprüfung und Häufigkeit, in tabellarischer Form als Arbeitsblatt bzw. als Katalog für den Betreiber/Nutzer.
- g.) Alle für den Betrieb der Anlage erforderlichen Bedienungs- und Wartungsunterlagen sind aufzuführen.
- h.) Die vorgenannten Unterlagen sind digital als pdf-Dateien und 3-fach in Ordnern geheftet einschl. Inhaltsverzeichnis und Register (logisch unterteilt), bei der Abnahme zu übergeben.

Die Abnahmeunterlagen müssen zum Termin der Vollständigkeitsprüfung/Funktionsprüfung zur Durchsicht durch die Fachbauleitung 1-fach (komplett) vorliegen.

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

Einer Abnahme wird nur zugestimmt, wenn zum Termin der Abnahme die Abnahmeunterlagen komplett (wie oben aufgeführt) vorliegen.

Fehlende Unterlagen sowie zum Abnahmetermin nicht erbrachte Leistungen führen zur Ablehnung der Abnahme. Die dadurch, den an der Abnahme beteiligten Personen, entstehenden Mehrkosten (durch z.B. erneute An- und Abreise) werden dem Auftragnehmer in Rechnung gestellt.

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

## 12. Anlagenbeschreibung:

### Schwimmbadtechnische Anlagen

Die Schwimmbadanlage wird nach DIN 19 643 geplant und gebaut.

Zur Badewasserdesinfektion ist nachfolgendes Aufbereitungsverfahren vorgesehen:

- Flockung, Mehrschichtfiltration sowie Chlorung gemäß DIN 19 643,
- Die Überwachung der Badewasserqualität erfolgt durch Messung, Anzeige und Registrierung des Redoxwertes, des pH-Wertes und des geb. und freien Chlorgehaltes.
- Die Zugabe von Chlor und die Steuerung der Chlordosierung erfolgt vollautomatisch.
- Die Chlorung erfolgt über Natriumhypochloritlösung.
- Der pH-Wert wird über automatisch gesteuerte Dosierpumpen konstant gehalten.
- Die Zugabe von Flockungsmitteln wird über automatisch gesteuerte Dosierpumpen sichergestellt.
- Die Reduzierung der Trihalogenmethane und der gebundenen Chlorwerte erfolgt über die auf dem Filterbett befindliche Aktivkohle (Hydroanthrazit).

### Filteranlagen

Für die Badewasseraufbereitungen ist eine Anlage vorgesehen:

Anlage 1 – Lehrschwimmbecken

Die Badewasseraufbereitung erfolgt über Niederdruckfilteranlagen aus Kunststoff. Alle Einbauteile (Rinnen, Düsenböden etc.) werden aus Kunststoff oder Edelstahl installiert.

Für das Becken ist folgende Wassertemperatur vorgesehen:

Anlage 1: 28°C

### Beckenwasser

Die Schwimmbadanlagen werden mit Trinkwasser aus dem Versorgungsnetz versorgt. Alle Becken erhalten als Aufbereitungsanlage das Verfahren, Flockung, Adsorption, Filterung, Chlorung.

Bei diesem Verfahren wird in den Rohwasserstrom des Beckenumwälzkreislaufes in ausreichendem Abstand Flockungsmittel eingespeist. Im Mehrschichtfilter, bestehend aus einer Hydroanthrazitschicht, einer Kiesfilterschicht und mehreren Stützsichten aus grobem Kies, erfolgt die Adsorption des gebundenen Chlors. Die Filterkohle bindet die im Wasser befindlichen Chlorverbindungen und die halogenen Wasserstoffverbindungen, die hier zum größten Teil aus Trihalogenmethan bestehen. Über die Flockung werden die im Wasser befindlichen ungelösten Verunreinigungen gebunden und ebenfalls über den Mehrschichtfilter herausgefiltert. Bei den Flockungsmitteln handelt es sich um Polyaluminiumchlorid. Die auf dem Filter befindlichen Ablagerungen der Aluminiumsalze, verbunden mit Haaren, Pflastern und dergleichen, werden bei der Filterrückspülung herausgespült.

### Filterrückspülung

Die Filterrückspülung erfolgt halbautomatisch über elektropneumatisch betätigte Absperrklappen, die durch Schlüssel-schalter ausgelöst werden.

Das Wasser für die Filterspülung der Anlagen wird dem ausreichend groß dimensionierten zentralen Rückspülwasserbehälter entnommen. Der Rückspülwasserbehälter wird aus dem Reinwasserströmen der einzelnen Beckenkreisläufe mit Reinwasser gespeist. Zusätzlich wird dieser Behälter zur Wärmerückgewinnung genutzt. Das Wasser für die Filterspülung erwärmt hierbei das Ergänzungswasser für die Badewasseraufbereitungsanlage.

Das Rückspülabwasser der Anlagen wird im Rückspülabwasserbehälter zwischengespeichert. Nach einer Absetzzeit von ca. 2 Stunden (frei einstellbar), in der sich die festen Inhaltsstoffe auf dem Behälterboden ablagern, wird das Rückspülabwasser über eine Aufbereitungsanlage – bestehend aus einem Sandfilter und einem Aktivkorn-Kohlefilter - in die Kanalisation eingeleitet.

Das aufbereitete Abwasser entspricht den Anforderungen der AbwV – Anhang 31.

Der im Rückspülabwasserbehälter abgesetzte Schlamm muss voraussichtlich einmal im Jahr

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

Durch ein Fachunternehmen entsorgt werden. Der abgesetzte Schlamm besteht aus Pulveraktivkohle Fällmittel (Polyaluminiumchlorid), Haaren, Pflaster etc.

### Beckenhydraulik

Das Becken wird in wasserdichter Betonausführung ausgeführt. Für das Becken ist eine umlaufende Überlaufrinne geplant.

Für das Becken wird eine Durchflussmengenmessung und -begrenzung vorgesehen. Die erforderlichen Umwälzströme können so separat eingestellt werden.

Als Wasserführung ist das Vertikaldurchströmungssystem gewählt worden. Es wird 100 % Reinwasser über Quelltöpfe/Reinwasserkanäle im Beckenboden eingebracht und das Schwall- und Überlaufwasser wird über die Überlaufrinne abgeführt.

In den Nachtstunden erfolgt die Umwälzung nicht über die Überlaufrinne, sondern über eine Direktabsaugung aus dem Becken. Hierdurch können die Energieverluste des Beckens reduziert werden.

### Rohrleitungssystem

Als Rohrmaterial ist für die Druckrohre und Schwallwasserleitungen HD-PE vorgesehen.

Rohrleitungen/- Durchführungen im Beton werden aus PVC hergestellt.

### Gebäudeautomation

Für die Steuerung der Technik ist eine ganzheitliche Gebäudeleittechnik (GLT) geplant, die es ermöglicht von einer Leitstelle Messdaten abzufragen und auch Sollwertverstellungen vorzunehmen.

Es wird eine SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) vorgesehen, auf der die Gewerke Heizung, Sanitär, Lüftung und Schwimmbadtechnik erfasst werden.

Jeder Schaltschrank erhält zusätzlich ein kleines einfaches Display (Touchpanel) zur Kontrolle und ggf. Veränderung der Soll-Werte und Ist-Werte vor Ort.

Die Anlagen werden gemäß den gültigen VDE-Vorschriften erstellt und verdrahtet.

Die Schaltschränke erhalten entsprechend den Vorschriften ausreichend Platzreserven.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	<b>Filter, Pumpen und Zubehör</b> <b><u>Anlage Lehrschwimmbecken</u></b>				
1.1	<p>Mehrschichtfilter nach DIN 19 605 und DIN 19 643 (Einkammer-Filter)</p> <p>ausgeführt als komplett geschlossener Kunststoff-Einkammer-Saugfilter im Unterdruckverfahren. Die Filteranlage ist komplett aus dem Werkstoff PP gefertigt und erhält ringsumlaufend, außenliegende Stahl-Bandagen. Die Stahlbandagen werden korrosionsgeschützt, entweder durch Kunststoffummantelung, Verzinkung oder Beschichtung. Sämtliche Inneneinbauten werden in badewasserbeständiger Ausführung hergestellt. Alle Oberflächen müssen hygienisch glatt ausgeführt werden, so dass kein mikrobiologischer Bewuchs erfolgen kann. Schraubverbindungen sowie Befestigungen werden in dem Werkstoff 1.4571 ausgeführt.</p> <p>1 x Düsen - Filterboden ausgeführt als PP-Kunststoffboden mit Luftpolster-Schlitzdüsen 80 St./m<sup>2</sup> für Filtrat, Spülwasser und Spülluft. Entsprechende Stützen unterhalb des Düsenbodens nach statischen Erfordernissen sind mit einzukalkulieren. Der Düsenboden ist an den Kunststoffwänden des Filters mit einer maximalen Toleranz von +/- 3 mm fest installiert.</p> <p>Einschl. Wasser- und Spülluftzuführungsrohr zur gleichmäßigen Verteilung und Entnahme von Filtrat und Eintrag von Spülwasser sowie Spülluft in die Reinwasserkammer.</p> <p>Es ist eine Montageflanschverbindung des Verteilrohres und des Sammelrohres für Schlammwasser nach außen vorzusehen.</p> <p>Eine Roh- und Schlammwasser-Abzugsrinne ist aus PP oder PE ausreichend dimensioniert und nach statischen Erfordernissen erstellt über die gesamte Längsrichtung des Filters mittig oder umlaufend angeordnet als Kastenform ausgebildet vorzusehen. Die Konstruktion ist mit den erforderlichen und korrosionsbeständigen Befestigungs- und Hilfsmaterialien schwingungsfrei zu montieren. Zur gleichmäßigen Verteilung des Rohwassers bei einer Filtergeschwindigkeiten bis zu 30 m/h und zur drucklosen Abführung des Schlammwassers bei Spülgeschwindigkeiten von bis zu 65 m/h und Sicherstellung einer max. Filterbettverwerfung von 5 cm, sind sofern erforderlich Leit- und Strömungsflächen bzw. Bleche vorzusehen. Die Leitbleche sind zur Verhinderung der Anströmung der Filterdecke bei Filtrationsbetrieb auszulegen. Die Leitbleche dienen ebenfalls als Strömungsvariator zur zusätzlichen Freigabe von Querschnitt im Spülbetrieb entsprechend der Ausführung.</p> <p>Die Dimensionierung der Abzugsrinne, sowie des Schlammwassersystems, hat so zu erfolgen, dass eine rückstaufreie Filterspülung möglich ist. Die Schlammwasserleitung ist mit</p>				

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

45° Anschlussstücken, sowie 2% Gefälle zu führen.

Gesamtlänge in mm: 2.700

Technische Daten

1 x Filterleistung in m<sup>3</sup>/h: 90  
 1 x Filterfläche in m<sup>2</sup>: 3,0  
 Spülwassermenge in m<sup>3</sup>: 15 max.  
 Spülgeschwindigkeit in m/h: 45 bis 65  
 Reinwasseranschluss: DN 150  
 Spülabwasseranschluss: DN 300  
 Abmasse innen ca. L x B in m: 1,8 x 2,0

Typ: Einkammer

Im Filtermantel ist ein Beobachtungsfenster 150 x 500 mm in Höhe der Filterschichtentrennung zu montieren. Das Fenster ist innenbündig und verwirbelungsfrei auszuführen.

Der Filterbehälter erhält für Revisions- und Inspektionsarbeiten ein Mannloch DN 400 in der Reinwasserkammer und je ein Mannloch DN 800 oberhalb der Filterschicht und oberhalb des Düsenbodens. Die Mannlöcher werden mit transparenten Deckeln versehen, um den Filtrations- bzw. Rückspülprozess zu beobachten.

Im seitlichen oberen Bereich des Filters ist ein Stutzen für die Filterbe- und -entlüftung zu montieren. Für die Erfassung des Niveaustandes im Filterbehälter sowie Ermittlung der Filterverschmutzung (Differenzdruck) sind Druckaufnehmer zu liefern und zu montieren, ebenfalls inkl. Einbauteile. Der Niveaustand wird ständig gemessen und registriert. Jeder Filter erhält am tiefsten Punkt eine ausreichend dimensionierte Restentleerung mit manueller Bedienung. Für jeden Filter ist eine separate Filterbehälterinnenbeleuchtung vorzusehen. Die Beleuchtung des Filterbehälters ist in der Seitenwand angeordnet. Durch einen außen zu installierenden Taster kann die Beleuchtung aktiviert werden, so dass der Filtrations- und Rückspülprozess optimal verfolgt werden kann. Die Beleuchtung wird manuell aktiviert und zeitverzögert selbstständig deaktiviert. Der Zeitraum der Verzögerung ist frei einstellbar. Die Ansteuerung erfolgt über die MSR-Technik.

Grundsätzlich sind alle für den DIN gerechten Filterbetrieb notwendigen Anschlussstutzen und Anschlussflansche innen und außen mit Schrauben und Muttern, Gegenflansche etc. in diese Position mit einzurechnen.

Einschl. Anschluss für Überlauf zum Schwallwasserbehälter für den Nothandbetrieb.

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'  
(vom Bieter einzutragen)

2 St ..... .....

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

1.2 Filterfrontverrohrung für Einkammer-Filter

Filtrationsleistung: 1 x 90 m<sup>3</sup>/h

aus PE-HD 100, SDR 17.

Die Armaturenausstattung erfolgt für halbautomatischen Ablauf des Filter- oder Rückspülprogramms Inkl. der erforderlichen Vorschweißbunde, Losflansche und verzinkten Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern. Die Armaturenausrüstung besteht aus je:

1 x Elektropneumatisch gesteuerte Absperrklappe einfachwirkend mit Federrückstellung (Stromlos geschlossen) einschließlich drosselbarem Magnetventil mit Schalldämpfern und frei einstellbaren Endlagenschaltern für die Schaltstellungen geöffnet und geschlossen. Einbau für Spülabwasser DN 300

1 x wie vor jedoch doppeltwirkend Einbau für Spülwasser DN 200

1 x wie vor jedoch doppeltwirkend Einbau für Rohwasser DN 150

1 x wie vor jedoch einfachwirkend mit Federrückstellung (stromlos geschlossen) Einbau für Filtrat DN 150

1 x wie vor jedoch einfachwirkend mit Federrückstellung (stromlos geschlossen) Einbau für Spülluft DN 80

1 x wie vor jedoch doppeltwirkend Einbau für Erstfiltrat DN 100

1 x wie vor jedoch mit Rastgriff Einbau für Filtratpumpe DN 150

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'  
(Vom Bieter einzutragen)

Hinweis: Alle Pneumatik-Steuerventile des Filterkreuzes sind über einen separaten Ventilblock mit Gehäuse einzeln absperrbar anzusteuern. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

2 St ..... .....

1.3 Tragschicht für Filter

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Technische Angaben: ----- Quarzfilterkies: feuergetrocknet, Körnung in mm: 3,15 - 5,60				
	Stützschrift liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.	1 t		.....	.....
1.4	Tragschicht für Filter				
	Technische Angaben: ----- Quarzfilterkies: feuergetrocknet, Körnung in mm : 2,00 - 3,15				
	Stützschrift liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.	1 t		.....	.....
1.5	Tragschicht für Filter				
	Technische Angaben: ----- Quarzfilterkies: feuergetrocknet, Körnung in mm : 1,00 - 2,00				
	Stützschrift liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.	1 t		.....	.....
1.6	Filterkies für Filter				
	Technische Angaben: ----- Quarzfilterkies: feuergetrocknet, Körnung in mm : 0,63-1,0				
	Filterschicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschl. Wässerung und Desinfektion. Nach der ersten Rückspülung ist das Unterkorn durch Schälern der obersten Filterschicht abzutragen und die Qualität des Filterkieses durch ein Siebanalyse zu belegen.	6 t		.....	.....
1.7	Hydroanthrazit für Filter				
	Technische Angaben Hydroanthrazit H = Chloradsorbierend Körnung innen: 0,6 - 1,6 Dichte 0,5 t/m <sup>3</sup>				
	Filterschicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.				

Übertrag: .....

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Das Filtermaterial muss vor der Einbringung gesäuert werden, sodass die Resteisenbestandteile ausfallen.

1,8 t

Durchfluß-Mess-System, als magnetisch induktiver Durchfluß-Transmitter, MID-Transmitter ,bestehend aus einem Sensor und dem im Gehäuse integrierten Elektronikteil.  
Die dem Durchfluß proportionale Wechselfspannung wird durch die Elektronik in das Ausgangssignal von 4-20 mA umgewandelt. Auf dem Display des Transmitters können der Durchfluss, der Ausgangsstrom, die Tagesmenge und die Gesamtmenge angezeigt werden. Das mehrsprachige Bedienermenü gestattet die einfache Einstellung von Maßeinheit, Nullpunkt, Meßspanne, Filter, Rückstellung der Zähler u.a..  
Der MID eignet sich zur Durchflussmessung flüssiger Medien, auch mit Feststoffanteil.  
Meßbereich: ab 1,0 l/min, frei programmierbar  
Durchflussgeschw.: 0,05 bis 10 m/s  
Anzeige: 8 stelliges LC-Display  
Ausgangssignal: 4-20 mA einstellbar  
Werkstoff Sensor: PVDF  
Elektroden: Edelstahl, 1.4404/316L  
O-Ringe: FPM  
Gehäuse: PC  
Frontfolie: Polyester  
Betriebsspannung: 12 bis 30 V DC, 3 Leiter  
Schutzart: IP 65 (NEMA4)  
Kabelanschluss: PG 13,5  
Leitungsanschluss: R 2" Überwurfmutter  
einschl. Einschraubadapter aus Kunststoff PE

angebotenes Fabrikat:

'.....'  
Typ:

'.....'

1.8	Durchfluß-Mess-System wie vor beschrieben, DN 150		2 St	.....	.....
-----	---	--	------	-------	-------

1.9	Badewasserumwälzpumpe mit Haar- und Fasernfänger mit Permanent-Magnet-Synchronmotor und Frequenzumformer, parametrisiert für bestellten Betriebspunkt.				
-----	--	--	--	--	--

**Pumpenausführung:**

- Kreiselpumpe in Blockbauweise mit integriertem Laufradprotector zum Schutz der Pumpe nach längerer Stillstandzeit und Haar- und Fasernfänger einschließlich Filterkorb mit Lochung Ø 3 mm
- Filterdeckel mit Sterngriffen und durchsichtiger Ausführung zur Füllstandskontrolle bei Filterleerung
- Pumpe mit interner Zirkulation zur gezielten Anspülung der Gleitringdichtung mit Kugelhahnentlüftung
- inkl. Gleitringdichtungsprotector zur Rostvermeidung im O-Ring-Sitz
- Ausführung mit 100 % HPC-Dickschicht Außen- und Innenbeschichtung, mit

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

ca. 500 µm Schichtdicke

**Motor:**

- Permanent- Magnet-Synchronmotor in Schutzart IP 55 mit verstärkter Lagerung
- Höchste Effizienzklasse IE5
- Edelstahl Motor- / Pumpenwelle inkl. Hochleistungslagerfett für Dauerbetrieb
- Inkl. Kaltleitertemperaturfühler (PTC)
- Pumpenseitig mit zusätzlicher Spezialabdichtung gegen Spritzwasser abgedichtet
- Motoren ab 1,1 kW und Drehzahl 1500 1/min mit Nachschmiereinrichtung

**Werkstoffausführung**

- Pumpengehäuse: EN-GJL-250 mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
- Gehäusedeckel: EN-GJL-250 mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
- Zwischengehäuse: EN-GJL-250 mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
- Laufrad: CuAl10Fe5Ni5-C
- Laufradprotektor: POM/FKM
- Filtergehäuse: EN-GJL-250, innen epoxyd-pulverbeschichtet
- Filterdeckel: PMMA
- Filterkorb: X6CrNiMoTi17-12-2
- Motorwelle: X6CrNiMoTi17-12-2
- Gleitringdichtung primär: SiC / SiC / FKM
- Gleitringdichtung sekundär: Kohle/CrMo-Guss/NBR (bei Ausführung mit Seal-Guard-System)
- Gleitringdichtungsprotektor: CuSn12-C

Pumpe einschl. folgendem Zubehör:

- 1 Manometer Ø 100 mm Ölfüllung mit Manometerhahn 1/2" und kompl. Entlüftungsvorrichtung aus Kunststoff
- 1 Satz Ankerschrauben
- 1 Satz Reparaturschalter
- 1 Manovakuummeter Ø 100 mm mit Manometer 1/2"

Technische Angaben:

Anlagenteil:	Rohwasserpumpe
Anschlußleistung:	2,2 kW
Drehzahl:	1.500 U/min
Volumenstrom:	90 m³/h
Förderhöhe:	4,0 mWS
Saug-/Druckstutzen:	DN 150 / DN 100

Pumpe einschl. Gummipplatten zur Körperschallisolierung.

**FREQUENZUMRICHTER**

Aufbau : Wand  
Netzspannung : 380-480 V  
Schutzart : IP55  
Leistung : 2,2 kW  
Wirkungsgrad : 98 %  
max. Umgeb.-Temp. : 45 °C  
Abmessungen : 420x242x195 mm

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Gewicht : 13,5 Kg  
integrierter Feldbus : Modbus RTU (RS485)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'  
(vom Bieter einzutragen)

2 St ..... .....

1.10 Umwälzpumpe in Blockbauweise

- Einstufige Kreiselpumpe in Blockbauweise mit integriertem Antrieb und integriertem Laufradprotektor zum Schutz der Pumpe nach längerer Stillstandzeit
- Prozeßbauweise mit Deckel- oder Gehäusefüßen für einfache Montage und Demontage der Motoreinheit ohne Abbau der Rohrleitungen
- Pumpe mit interner Zirkulation zur gezielten Anspülung der Gleitringdichtung mit Kugelhahnenlüftung
- inkl. Gleitringdichtungsprotektor zur Rostvermeidung im O-Ring-Sitz
- Ausführung mit 100 % HPC-Dickschicht Außen- und Innenbeschichtung, ca. 500 µm Schichtdicke

**Motor:**

- Permanent- Magnet-Synchronmotor in Schutzart IP 55 mit verstärkter Lagerung
- Höchste Effizienzklasse IE5
- Edelstahl Motor- / Pumpenwelle inkl. Hochleistungslagerfett für Dauerbetrieb
- Inkl. Kaltleitertemperaturfühler (PTC)
- Pumpenseitig mit zusätzlicher Spezialabdichtung gegen Spritzwasser abgedichtet
- Motoren ab 1,1 kW und Drehzahl 1500 1/min mit Nachschmiereinrichtung

**Werkstoffausführung**

- Pumpengehäuse: EN-GJL-250 mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
- Gehäusedeckel: EN-GJL-250 mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
- Zwischengehäuse: EN-GJL-250 mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
- Laufrad: CuAl10Fe5Ni5-C
- Motorwelle: X6CrNiMoTi17-12-2
- Gleitringdichtung primär: SiC / SiC / FKM
- Gleitringdichtung sekundär: Kohle/CrMo-Guss/NBR (bei Ausführung mit Seal-Guard-System)
- Gleitringdichtungsprotektor: CuSn12-C

**Zubehör**

- 1 Manometer Ø 100 mm Ölfüllung mit Manometerhahn 1/2" und kompl. Entlüftungsvorrichtung aus Kunststoff
- 1 Satz Ankerschrauben
- 1 Manovakuummeter Ø 100 mm mit Manometer 1/2"

Technische Angaben:

-----  
Fördermenge in m³/h: 90

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Förderhöhe in mWs: 12  
 Motorleistung in kW: 5,5  
 Motordrehzahl U/min: 1.500  
 Saug-/Druckstutzen: DN 100 / DN 80

Pumpe einschl. Gummiplatten zur  
 Körperschallisolierung.

FREQUENZUMRICHTER  
 Aufbau : Wand  
 Netzspannung : 380-480 V  
 Schutzart : IP55  
 Leistung : 5,5 kW  
 Wirkungsgrad : 98 %  
 max. Umgeb.-Temp. : 45 °C  
 integrierter Feldbus : Modbus RTU (RS485)

Einbau für Filtratpumpe

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'  
 (vom Bieter einzutragen)

2 St ..... .....

1.11 Umwälzpumpe

Blockpumpe mit Antriebsmotor  
 wie vor beschrieben, jedoch:

Bauteil: Rückspülpumpe  
 Anschlußleistung: 7,5 kW  
 Drehzahl: 1.450 U/min  
 Volumenstrom: 195 m3/h  
 Förderhöhe: 8,5mWS  
 Saug-/Druckstutzen: DN 125 / DN 100

einschließlich folgenden Zubehör:  
 -1 Manometer Ø 100 mm mit Ölfüllung mit Manometerhahn  
 1/2"  
 und kompl. Entlüftungsvorrichtung aus Kunststoff  
 -1 Satz Ankerschrauben  
 -1 Manovakuummeter Ø 100 mm mit Manometer 1/2"

FREQUENZUMRICHTER  
 Aufbau : Wand  
 Netzspannung : 380-480 V  
 Schutzart : IP55  
 Leistung : 7,5 kW  
 Wirkungsgrad : 98 %  
 max. Umgeb.-Temp. : 45 °C  
 integrierter Feldbus : Modbus RTU (RS485)

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'  
(vom Bieter einzutragen)

1 St ..... .....

1.12 Umwälzpumpe

Umwälzpumpe in Blockbauweise mit direkt angeflanschem Permanentmagnet-Synchronmotor nach Effizienzklasse IE5, Schutzart IP 55, Antriebsmotor und Gehäuse aus GG 25. Laufrad aus Bronze. Massives Wellenende aus Werkstoff Nr.1.4571 Gleitringdichtung aus Siliziumkarbid, einschl. Kaltleiterschutz für FU-Betrieb

Bauteil: Umwälzung Rückspülbehälter  
Anschlußleistung: 0,8 kW  
Drehzahl: 1500 U/min  
Volumenstrom: 28 m3/h  
Förderhöhe: 5 mWS  
Saug-/Druckstutzen: DN 65 / 50  
Werkstoffausführ. : W2

einschließlich folgenden Zubehör:  
-1 Manometer Ø 100 mm mit Ölfüllung mit Manometerhahn 1/2" und kompl. Entlüftungsvorrichtung aus Kunststoff  
-1 Satz Ankerschrauben  
-1 Manovakuummeter Ø 100 mm mit Manometer 1/2"

FREQUENZUMRICHTER  
Aufbau : Wand  
Netzspannung : 380-480 V  
Schutzart : IP55  
Leistung : 1,1 kW  
Wirkungsgrad : 98 %  
max. Umgeb.-Temp. : 45 °C  
integrierter Feldbus : Modbus RTU (RS485)

angebotenes  
Fabrikat/Typ: '.....'  
(Vom Bieter anzugeben)

1 St ..... .....

1.13 Umwälzpumpe

Umwälzpumpe in Blockbauweise mit direkt angeflanschem Permanentmagnet-Synchronmotor nach Effizienzklasse IE5, Schutzart IP 55, Antriebsmotor und Gehäuse aus GG 25. Laufrad aus Bronze. Massives Wellenende aus Werkstoff Nr.1.4571 Gleitringdichtung aus Siliziumkarbid, einschl. Kaltleiterschutz für FU-Betrieb

Bauteil: Pumpe Wärmetauscher  
Schwimmerbecken  
Anschlußleistung: 0,8 kW  
Drehzahl: 1500 U/min  
Volumenstrom: 25 m3/h

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Förderhöhe: 5 mWS  
Saug-/Druckstutzen: DN 65 / 50  
Werkstoffausführ. : W2

einschließlich folgenden Zubehör:  
-1 Manometer Ø 100 mm mit Ölfüllung mit Manometerhahn 1/2"  
und kompl. Entlüftungsvorrichtung aus Kunststoff  
-1 Satz Ankerschrauben  
-1 Manovakuummeter Ø 100 mm mit Manometer 1/2"

FREQUENZUMRICHTER  
Aufbau : Wand  
Netzspannung : 380-480 V  
Schutzart : IP55  
Leistung : 1,1 kW  
Wirkungsgrad : 98 %  
max. Umgeb.-Temp. : 45 °C  
integrierter Feldbus : Modbus RTU (RS485)

angebotenes  
Fabrikat/Typ: '.....'  
(Vom Bieter anzugeben)

1 St ..... .....

1.14 Spülluftgebläse

als Seitenkanalverdichter, zweistufig mit  
Doppelschaufelrad, mit zweipoligem  
Drehstrom-Asynchronmotor,  
inklusive Thermokontakt PTO.

Technische Eigenschaften:  
- Konstruktion aus Aluminiumlegierung  
- Vibrationslose, ruhige Betriebsweise

Technische Daten:  
Q = 190 m³/h,  
H = 410 mbar,  
Frequenz:50 Hz  
Leistung:5,5 kW  
Drehzahl:2940 rpm  
Netzspannung:400 V  
Schutzart:IP 55  
Isolationsklasse:F  
Schalldruckpegel:72,6 db (A)  
Länge:508 mm  
Breite:376 mm  
Höhe:420 mm  
Anschluss:G 2"  
Fördermedium: Luft

geeignet für den Betrieb mit Frequenzumrichter,  
inklusive nachfolgendem Zubehör:

1 Anschlussbogen CA6V 90° aus PVC, DN 50,  
für Ansaugfilter FL 6 90° Anschlussbogen aus PVC, mit  
grossem

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Radius, geflanschem Ende für den Anschluss am Seitenkanalverdichter und glattem Endstück für den Anschluss am Ansaugfilter FL 6. Anschlussnennweite:DN 50 Aussenabmessungen:ø 60 mm				
	1 Ansaugfilter (Patronenfilter) - FL 6, Standardausführung inklusive Papierfilterelement - komplett mit lackierter Stahlhaube zum Schutz des Filterelements gegen Witterungseinflüsse - Rohrschelle und Anschlussstück aus PVC im Lieferumfang enthalten Anschlussnennweite:DN 50 Volumenstrom max.:400 m³/ h				
	1 Reparaturschalter allpolig, im isolierten Kunststoffgehäuse für Vorhängeschloss, zur Unterbrechung des Last- und Steuerstromkreises für vorgenannten Antrieb				
	Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen				
		1	St	.....	.....
1.15	Schalldämmhaube für vorstehendes Spülluftgebläse aus verzinktem Stahlblech	1	St	.....	.....
1.16	Motorvollschutzgerät mit Kaltleiter für das vorgenannte Spülluftgebläse	1	St	.....	.....
1.17	Frequenzumrichter 5,5 kW wie vor beschrieben, passend für v.g. Gebläse	1	St	.....	.....
1.18	Schalldämmplatte aus organischem Material zur Absorbition von Schwingungs- übertragungen des Spülluftgebläses. Größe: ca. 800 x 800 mm, Stärke: ca. 20 mm	1	St	.....	.....
1.19	Anfahrentlastungs- und Rückschlagsicherungstopf zum lastfreien Anlauf von Gebläse, aus wärmebeständigem PVC-C Kunststoff, zum Einbau in die Druckleitung des Gebläses, einschl. Verbindungsrohr, Befestigungsmaterial und folgender Bauteile: 1 T-Stück DN 125 2 Red. Stück DN 125 / egal 1 BBLF DN 125 1 BBLF DN 80 1 BBLF DN 50 1 pneum. Klappe DN 50 1 Magnetventil				
	Technische Daten Rohranschluss zum Filter: DN 125 Druckanschluss zum Gebläse: DN 80				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Armaturenanschluss: DN 50 Topfdurchmesser: 315 mm Einbaulänge: 400 mm	1	St	.....	.....
1.20	Kapselfederdruckmessgerät zur Filterüberwachung, Durchmesser 63 mm, Anzeigebereich - 40 mbar bis + 20 mbar, angebaut außerhalb der Schalldämmhaube	1	St	.....	.....
1.21	Rohrfederdruckmessgerät zur Überdruckanzeige mit Glycerinfüllung als Dämpfungsflüssigkeit, Durchmesser 63 mm, Anzeigebereich 0 - 1,6 bar Überdruck, angebaut außerhalb der Schalldämmhaube	1	St	.....	.....
1.22	Druckluftanlage Kompressoranlage im wesentlichen bestehend aus:  Stationäre, vollautomatische Kolbenkompressoranlage mit CE-Zeichen und CE-Konformitätserklärung einschließlich Schalldämmhaube zur Reduzierung des Schalldruckpegels um ca. 10 dB(A)  Technische Daten Ansaugleistung: 340 l/min Eff. Liefermenge bei 8 bar(Ü): 250 l/min Höchstüberdruck: 10 bar Zylinderzahl: 1 Stufenzahl: 1 Kompressor-Drehzahl: 1500 U/min Motorleistung (Drehstrom): 1,7 kW Betriebsspannung/-frequenz: 400V/50Hz Druckluftbehälter: 90 l Schalldruckpegel: 76 dB(A) nach DIN 45635 Abmessungen (BxTxH): 1120x350x910 mm Gewicht: 73 kg ohne SDH  Aufbau - Kompressor auf einem liegenden Behälter aufgebaut - Schwingelemente zwischen Motor, Kompressor und Behälter - Fußstützen mit Schwingelementen am Behälter - Behälter innen kunststoffbeschichtet - Automatische Regelung über Druckschalter - Entlüftung des Kompressors nach dem Abschalten über Druckschalter - Motorschutzschalter - Direktanlauf des Elektromotors  Kompressor: - luftgekühlter, einstufiger, einzylindrischer Kompressor mit hohem Wirkungsgrad - Alle umlaufenden Teile elektrodynamisch ausgewuchtet - Ansaugfilter mit Geräuschkämpfer - Kurzhubige Bauweise, daher niedrige Kolbengeschwindigkeit				

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

Übertrag: .....

- Motor und Kompressor direkt gekuppelt
- Elektromotor mit Lüfter zur Kühlung von Kompressor und Motor
- Separater Lüfter auf Kurbelwelle zur Kühlung von Kompressor und Druckluft, Zusatzhaube zur gezielten Kühlluftführung

einschließlich Zubehör + Ausrüstung liefern und betriebsfertig montieren

angebotenes Fabrikat:

'.....'

Typ:

'.....'

1 St

1.23

**Kältetrockner**  
mit Heißgasbypass-Regelung mit CE-Kennzeichen und CE-Konformitätserklärung Bedingungen gemäß DIN/ISO 7183,

Volumenstrom (bezogen auf +20C und 1 bar (abs.) 0,35 m/min,  
Drucklufteintrittstemperatur + 35 Grad C,  
Betriebsüberdruck der Luft 7 bar (ü)  
max. zulässiger Betriebsdruck 16 bar (ü),  
Umgebungstemperatur + 25 Grad C,  
Differenzdruck 0,05 bar (ü) (im Neuzustand),  
Druckluftaustrittstemperatur + 5 Grad C,  
Kühlluftmenge 450 m/h  
Drucktaupunkt DTP = + 3 Grad C  
zulässige Umgebungstemperatur min./max. + 3/ + 45 Grad C  
Leistungsaufnahme Kältekompressor einschl. Ventilator 0,22 kW,  
Elektrischer Anschluss 230V 50Hz,  
Kältemittel R 134a,  
Druckluftanschluss G 3/4  
Abmessungen (HxBxT) 639 x 381 x 484 mm  
Gewicht 36 kg

**Aufbau**

Turmbauweise mit seitlich abnehmbarer Frontplatte, pulverbeschichtete Verkleidungsteile, alle verwendeten Materialien sind FCKW frei, alle kalten Anlagenteile sind isoliert, integrierter Hochleistungsabscheider, schwimmergesteuerter Kondensatableiter, Lieferung mit Kältemittel und Ölfüllung

**Kältekreislauf**

Hermetisch abgeschlossener Kältekreislauf, mit Serviceventilen ausgerüstet, Heißgasbypass Regelung

**Bedienungstafel**

Hauptschalter/NOT-AUS-Schalter-Kombination, Drucktaupunktanzeige

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Zubehör - Bypass (Umgehungsleitung)				
	angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'		1 St	.....	.....
1.24	Kondensatableiter elektronisch niveaugeregelt, zur sicheren Abführung des Kondensates, verschleißfreier, elektronischer Kondensatniveau, Messfühler. Leuchtdioden für " Netz Ein ", " Ventil offen " und " Alarm ", mit potentialfreiem Alarmkontakt. Betriebsspannung: 220 V, 50 - 60 Hz, Schutzart: IP 65				
	angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'		1 St	.....	.....
1.25	Microfilter zum Ausscheiden von feinsten Verunreinigungen aus der Druckluft. Der Wirkungsgrad beträgt 99,9 % bezogen auf Feststoffe, die größer als 0,01 my sind. Restölgehalt bis 0,01 mg/m3, Filter mit Differenzdruckmanometer und automatischem Schwimmer-Kondensatableiter.				
	Technische Daten: Durchflussleistung bei 7 bar Überdruck, bezogen auf + 20 Grad C und 1 bar ( abs. ) max. 120 m3/h Restölgehalt im Neuzustand 0,01 mg/m3 Differenzdruck im Neuzustand 0,09 bar Betriebsdruck max. 16 bar Anschluss 1/2 Zoll Gehäusehöhe 279 mm Gewicht 1,7 kg				
	angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'		1 St	.....	.....
1.26	Druckwächter zur Überwachung der Pressluftanlage mit Alarmsignalweitergabe, als Zweipunkt Regler im Leichtmetallgehäuse, mit transparenter Abdeckhaube für Wandmontage geeignet Funktionsbereich: 0 - 10 bar				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Zubehör - Druckfühler in Druckluftleitung eingebaut - Funktion: Alarmsignal bei abfallendem Druck - Steckschlüssel - Drosselschraube - Überwurfmutter mit Rohrleitungsanschluss - 1,0 m Kapillarrohr mit Einschraubnippel und Überwurfmutter  angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'		1 St	.....	.....
1.27	Wartungseinheit für Steuerluftkompressor Kombigerät R 1/2" mit Manometer zur manuellen Entwässerung. Öler R 1/2" einschl. Befestigungs- und Kupplungssatz R 1/2"		1 St	.....	.....
1.28	Aktivkohlefilter zur Bindung von Geschmacksstoffen und Gerüchen aus der Druckluft. Sie scheiden in Kombination mit Microfiltern Feststoffe mit einem Wirkungsgrad von 99,9 % bezogen auf 0,01 mg/m <sup>3</sup> und einem Restölgehalt bis 0,005 mg/m <sup>3</sup> aus der Druckluft aus.  Technische Daten Durchflussleistung bei 7 bar Überdruck, bezogen auf + 20 Grad C und 1 bar ( abs. ) max. 120 m <sup>3</sup> /h Restölgehalt im Neuzustand 0,005 mg/m <sup>3</sup> Betriebsdruck max. 16 bar Anschluss 1/2 Zoll Gehäusehöhe 167 mm Gewicht 1,7 kg  oder gleichwertiger Art  angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'		1 St	.....	.....
1.29	statisches Öl/Wassertrenngerät für die gesetzeskonforme, wirtschaftliche und sichere Trennung von nicht stabilen Kompressorkondensaten auf einen Restölgehalt von weniger als 20 mg/l (DIN 38409 H18, Baumustergeprüft). Öltankvolumen: 2 l Das Gerät sollte in einem frostfreien Raum aufgestellt werden. Ansonsten ist für den Betrieb keine zusätzliche Energiequelle nötig (Druckluft, Strom). Das Gerät funktioniert selbständig aufgrund von				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Schwerkrafttrennung. Es ist empfehlenswert den Öl/Wassertrenner in einer Auffangwanne aufzustellen.				
	Gerät komplett montiert, anschlussfertig, mit:				
	- Druckentlastungskammer - Sedimentationsbehälter, Koaleszenzfilter - Probehahn, Test-Set - Ölabschöpfung, Kanister - Anschlusszubehör - PP-Vorfilter, Aktivkohlesatz - Bedienungsanleitung				
	angebotenes Fabrikat:				
	'.....'				
	Typ:				
	'.....'				
		1	St	.....	.....
1.30	Auffangwanne aus PVC zur Aufnahme des Kondensattrenners, um das Auslaufen eines Öl-wassergemisches zu verhindern. Mit beidseitigem Tragegriff und Entleerungsvorrichtung mit Absperrhahn aus Kunststoff.	1	St	.....	.....
1.31	Druckminderer mit entlastetem Einsitzven Manometer, eingebautem Schmutzfänger und Druckminderer mit entlastetem Einsitzventil, Manometer, eingebautem Schmutzfänger und stabilem Druckbereich. Vordruck, max.: 16 bar, Hinterdruck Einstellbereich: 1,5 - 6 bar				
	angebotenes Fabrikat:				
	'.....'				
	Typ:				
	'.....'				
		1	St	.....	.....
1.32	Kugelabsperrhahn PN 40 DN 10/ 3/8" aus Messing mit einem Innen- und einem Außengewinde oder beidseitig Innengewinde	2	St	.....	.....
1.33	Kugelabsperrhahn PN 40 DN 15/ 1/2" aus Messing sonst wie vor	1	St	.....	.....
1.34	Druckluft-/ Steuerluftverteiler 4-fach jeweils mit Absperrhahn, auf PVC-Platte 480 x 1600 x 15 mm, inkl. Montage der v.g. Bauteile: - Kältetrockner				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	- Öl-/ Wassertrennsystem - Kondensatableiter auf einer PVC-Platte montiert.		1 St	.....	.....
1.35	Druckluft-Steuersystem für die pneumatischen Klappen im Rohrsystem.  Hauptleitungen aus PVC-Rohr DN 20, PN 16 einschl. Form- und Verbindungsstücke Befestigungsmaterial sowie Verteilsystem für jeden Filter. Entfernungen: Druckluftstation-Filter ca. 25 m (Luftlinie)		50 m	.....	.....
1.36	Druckluftzähler, DC PNP, Steckverbindung, 4-stellige alphanumerische Anzeige Einsatzbereich: Betriebsdruckluft, Luftqualität (DIN 8573-1): , Klasse 141 (Messfehler: siehe unten, Wert A), Klasse 344 (Messfehler: siehe unten, Wert B) Betriebsspannung: 19...30 V DC Elektrische Ausführung: DC PNP Ausgangsfunktion: OUT1: Schließer / Öffner programmierbar oder Impuls, OUT2: Schließer / Öffner programmierbar oder analog (4...20 mA skalierbar)  Prozessanschluss: R1 (DN25) Strombelastbarkeit: 2 x 250 mA Strömungsüberwachung: Messbereich: 0,75 (0,8)...225,0 Nm³/h; 12,5 (13)...3750 NI/min  Temperaturüberwachung: Messbereich: 0,0...60,0 [°C] Druckfestigkeit: 16 [bar] Anschluss: M12-Steckverbindung Gehäusewerkstoffe: PBT-GF 20 PC (APEC) Makrolon V2A (1.4301) Viton  Werkstoffe in Kontakt mit dem Medium: V2A (1.4301) Keramik glaspassiviert PEEK (Polyether-Etherketon) Polyester Viton Aluminium eloxiert  Mediumtemperatur: 0...60 °C Umgebungstemperatur: 0...60 °C Schutzart, Schutzklasse: IP 65, III Anzeige: Anzeigeinheit: 4 x LED grün (NI/min, Nm³/h, °C)  Funktionsanzeige: 1 x LED gelb Schaltzustand: 2 x LED gelb Messwerte: 4-stellige alphanumerische Anzeige  Programmierung: 4-stellige alphanumerische Anzeige  Zubehör (separat bestellen): Kabeldose, Montagezubehör		1 St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.37	PVC-Gewebes Schlauch PN 16 DN 6 bis DN 8 als Druckluftsteuerschlauch inkl. Form- und Verbindungsstücke sowie Befestigungsmaterial (ca. 50% im PVC-Mantelrohr) Lieferung einschl. Mantelrohr	200	m	.....	.....
1.38	<p>Spülabwasserpeicher            VN= 30,0 m<sup>3</sup> als geschlossener Behälter            Anlage: Schwimmerbecken + Springerbecken            Material: Polypropylen-Plattenmaterial            Verstärkung: feuerverz. U-Profil waagrecht umlaufend als Aussteifung. Ausführung und Bemessung nach statischer Berechnung. Die feuerverz. U-Profile sind mit PP-Plattenmaterial 10 mm Wandstärke, als Korrosionsschutz, zu umkleiden. Die Innenwände, einschließlich der Schweißnähte des Behälters müssen eine glatte Oberfläche haben.            Der Behälter muß vor Ort zusammengebaut werden.</p> <p>Abmessung:            Nutz-Inhalt: 30,00 m<sup>3</sup>            Länge: 6,5 m            Breite: 3,70 m            Höhe: 2,00 m            Füllhöhe: 1,50 m</p> <p>Hinweis: bei den angegebenen Maßen handelt es sich um ca. Maße. Bei der Kalkulation ist zu berücksichtigen, das der Behälter vor Ort aufgestellt werden muß!</p> <p>Die Montage erfolgt im Untergeschoss. Das Material muss über eine Montagetür im EG in den Keller gebracht werden.</p> <p>Flanschanschlüsse PN 10            3 x DN 32            1 x DN 50            1 x DN 65            2 x DN 100            1 x DN 250            1 x Mannloch in der Seitenwand            DN 800 mit Deckel aus PVC-klar</p> <p>Für jeden Behälter ist eine separate Innenbeleuchtung IP 68, mind. 1400 Lumen vorzusehen. Die Beleuchtung des Behälters ist in der Seitenwand angeordnet. Durch einen außen zu installierenden Taster kann die Beleuchtung aktiviert werden. Die Beleuchtung wird manuell aktiviert und zeitverzögert selbstständig deaktiviert. Der Zeitraum der Verzögerung ist frei einstellbar. Die Ansteuerung erfolgt über die MSR-Technik.</p>				
				Übertrag: .....	
1.39	<p>Rohwasserspeicher            VN= 20,0 m<sup>3</sup> als geschlossener Behälter            Anlage: Lehrschwimmbecken            Material: Polypropylen-Plattenmaterial</p>				

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

Übertrag: .....

Verstärkung: feuerverz. U-Profil waagrecht umlaufend als Aussteifung. Ausführung und Bemessung nach statischer Berechnung. Die feuerverz. U-Profile sind mit PP-Plattenmaterial 10 mm Wandstärke, als Korrosionsschutz, zu umkleiden. Die Innenwände, einschließlich der Schweißnähte des Behälters müssen eine glatte Oberfläche haben.  
Der Behälter muß vor Ort zusammengebaut werden.

Abmessung:  
Nutz-Inhalt: 20,00 m<sup>3</sup>  
Länge: 5,00 m  
Breite: 3,70 m  
Höhe: 2,00 m  
Füllhöhe: 1,50 m

Hinweis: bei den angegebenen Maßen handelt es sich um ca. Maße. Bei der Kalkulation ist zu berücksichtigen, das der Behälter vor Ort aufgestellt werden muß!

Aufstellort:

Die Montage erfolgt im Untergeschoss. Das Material muss über eine Montagetür im EG in den Keller gebracht werden.

Flanschanschlüsse PN 10  
3 x DN 32  
1 x DN 50  
2 x DN 100  
2 x DN 200  
1 x DN 300  
1 x DN 350  
1 x Mannloch in der Seitenwand  
DN 800 mit Deckel aus PVC-klar

Für jeden Behälter ist eine separate Innenbeleuchtung IP 68, mind. 1400 Lumen vorzusehen. Die Beleuchtung des Behälters ist in der Seitenwand angeordnet. Durch einen außen zu installierenden Taster kann die Beleuchtung aktiviert werden. Die Beleuchtung wird manuell aktiviert und zeitverzögert selbstständig deaktiviert. Der Zeitraum der Verzögerung ist frei einstellbar. Die Ansteuerung erfolgt über die MSR-Technik.

1 St ..... ..

1.40 Spülwasserspeicher  
VN= 20,0 m<sup>3</sup> als geschlossener Behälter  
Anlage: Spülabwasser  
Material: Polypropylen-Plattenmaterial  
Verstärkung: feuerverz. U-Profil waagrecht umlaufend als Aussteifung. Ausführung und Bemessung nach statischer Berechnung. Die feuerverz. U-Profile sind mit PP-Plattenmaterial 10 mm Wandstärke, als Korrosionsschutz, zu umkleiden. Die Innenwände, einschließlich der Schweißnähte des Behälters müssen eine glatte Oberfläche haben.

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Der Behälter muß vor Ort zusammengebaut werden.

Abmessung:

Nutz-Inhalt: 20,00 m<sup>3</sup>  
Länge: 5,00 m  
Breite: 4,00 m  
Höhe: 1,10 m  
Füllhöhe: 1,60 m

Hinweis: bei den angegebenen Maßen handelt es sich um ca. Maße. Bei der Kalkulation ist zu berücksichtigen, das der Behälter vor Ort aufgestellt werden muß!

Aufstellort:

Die Montage erfolgt im Untergeschoss. Das Material muss über eine Montage-  
tür im EG in den Keller gebracht werden.

Flanschanschlüsse PN 10  
2 x DN 32  
3 x DN 100  
1 x DN 250  
1 x Mannloch in der Seitenwand  
DN 800 mit Deckel aus PVC-klar

Für jeden Behälter ist eine separate Innenbeleuchtung IP 68, mind. 1400 Lumen  
vorzusehen. Die Beleuchtung des Behälters ist in der Seitenwand angeordnet.  
Durch einen außen zu  
installierenden Taster kann die Beleuchtung aktiviert  
werden. Die Beleuchtung wird manuell aktiviert und zeitver-  
zögert selbstständig deaktiviert. Der Zeitraum der Ver-  
zögerung ist frei einstellbar. Die Ansteuerung erfolgt über die  
MSR-Technik.

1 St .....

Hebeanlage

1.41

Tauchmotorpumpe für Doppelpumpenhebeanlage  
Voll überflutbare transportabel oder stationär einsetzbare Tauchmotorpumpe,  
Freistromrad, vertikaler Druckstutzen, Einphasen-Wechselstrom-Motor, Schutz-  
art IP 68, thermischer Motorschutz (intern verschaltet), Betriebskondensator  
wassergeschützt im Motorraum integriert, elektrische Anschlussleitung, 10 m  
lang mit Schutzkontaktstecker, ohne Schwimmerschalter.  
Fördermedium: Wasser, Schwimmbad- und Badewasser, Süßwasser, Solewas-  
ser ca. 4 % mit Feststoffen bis max. 35 mm Korngröße  
Medientemperatur: bis 40 Grad C, für max. 3 Min. 90 Grad C  
Förderstrom: 20 m<sup>3</sup>/h  
Förderhöhe: 6 m  
Werkstoffe:  
Gehäuse: CrNiMoSt (1.4401)  
Saugdeckel: CrNiMoSt (1.4401)  
Fuß: Polypropylen (PP)  
Lauftrad: Polyamid (PA)  
Wellendichtung:  
lauftradseitig: SiC-Balgleitringdichtung  
motorseitig: Wellendichtring und wartungsfreie Ölkammer mit

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	umweltfreundlichem Paraffinöl Anschluss: G1 1/2 Betriebsspannung: 1x230 V/50 Hz Aufnahmeleistung P1: 1,45 kW Nennleistung P2: 1,1 kW Nennstrom: 6,5 A		2 St	.....	.....
1.42	<p>Pumpensteuer- und Überwachungsgerät mit Bedieneinheit für 2 Pumpen. Die Niveauerfassung erfolgt entweder über Schwimmerschalter, analogem Sensor oder int. pneumatischen Drucksensor (Staudruck). Bei Störung aktiviert sich, ein integrierter Alarmsummer 85 dB(A).</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Behälter entleeren</li> <li>- Spitzenlastschaltung</li> <li>- Reservepumpe: 1 Pumpe redundant</li> <li>- Funktionslauf nach Stillstandszeit</li>   <li>- Laufzeitbegrenzung</li> <li>- Aus über Nachlaufzeit</li> <li>- Aus über Niveau</li> <li>- Funktionslauf</li> <li>- Fernquittierung</li>   <li>Überwachen:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochwasseralarm</li> <li>- Motorschutzschalter: Überstrom- und Kurzschlusschutz</li> <li>- Potenzialfreier Wechsler für Sammelstörmeldung</li> <li>- Phasenüberwachung</li> <li>- Spannungsüberwachung</li> <li>- Sensorfehler/Live Zero</li> <li>- Externer Alarmeingang</li> <li>- Überwachung des Serviceintervalls</li>   <li>Anzeigen:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzeige des Wasserstands</li> <li>- LED-Ampel: Betriebsbereitschaft (grün), Anzeige für Warnung (gelb) und Alarm (rot)</li> <li>- Prozessbild mit LEDs für Hochwasser, Betrieb/Störung je Pumpe</li> <li>- Betriebsstundenanzeige je Pumpe</li> <li>- Anzeige der Netzspannung</li> <li>- Drehfeldrichtungserkennung der Netzversorgung</li> <li>- Pumpenstarts je Pumpe</li>   <li>Bedienen:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- H-0-A Schalter</li> <li>- Bedientasten</li> <li>- mit Hauptschalter</li>   <li>Anschlüsse:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzanschluss</li> <li>- Pumpenmotor</li> <li>- Mini-USB Serviceschnittstelle (RS232)</li> <li>- Anschluss Akku-Nachrüstsatz</li>   <li>Digitale Eingänge: (24 V DC)</li> </ul> </ul> </ul> </ul></ul>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- max. 4 Schwimmer-/Niveauschalter</li> <li>- max. 2 Eingänge Bimetall</li> <li>- 1 ext. Alarmeingang</li> <li>- 1 Fernquittierung</li> </ul> <p>Digitale Ausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 potenzialfreier Meldeausgang Wechsler (250V,8A,S-Ö)</li> <li>- 1 Meldeausgang (24 V DC) z.B für den Anschluss einer Hupe, Kombialarm oder Blitzleuchte 12V DC</li> </ul> <p>Sensorik: pneumatisch Staudr. bis 3,5 m Wassersäule ATEX Ausführung: Aufstellung Pumpe und Sensor im Ex-Bereich, Schaltgerät außerhalb Nennstrom Motor: bis 10,0 A Einschaltart: Direkt Nennbetriebsspannung: 230 V Abmessungen BxHxT: 400x281x135 mm Ausführung: Polycarbonat</p>	1	St	.....	.....
1.43	<p>Schwimmerschalter mit freiem Kabelende (Schließer) Schaltgehäuse Polypropylen, aufschwimmend EIN, Anschlussleitung (H07RN-F 3G1) 230 V AC/DC, max. 8A, min. 20 mA.</p>	3	St	.....	.....
1.44	<p>Rückschlagklappe R 80 Nach DIN 3202, PN 4 / PN 10 gebohrt und inkl. Dichtungssatz. LGA Bauart geprüft nach DIN EN 12050 mit unverengtem Durchgang.</p>	2	St	.....	.....
1.45	<p>Schieber DN 80 PN 16 Muffenabsperrschieber PN 16, CuZn für vorgenannte Tauchmotorpumpe mit unverengtem Durchgang.</p>	4	St	.....	.....
1.46	<p>Hosenrohr ohne Umschaltklappe mit Schr., Muttern u. Dicht., DN 80/100 PN 10/16 Hosenrohr für vorgenannte Doppelpumpenanlage inklusive Schrauben, Muttern und Dichtungen Umschaltklappe: ohne Rohrleitungsanschluss 2x DN 80, 1x DN 100 PN: 10/16</p>	1	St	.....	.....
	Anlage Schlammwasseraufbereitung				
1.47	<p><u>Filterbehälter</u></p> <p>Filterbehälter für aus Kunststoff für Schlammwasser nach DIN 19605 Ziffer 7.2.2.2 und DIN 19643 als <b>Einschichtfilter</b> mit 1 Revisionsöffnungen (D= 22 cm), Entlüftung, 1 Schauglas aus Plexiglas (15/5) cm) und Betriebsdruckanzeiger sowie Anschlüsse für Rückspülbetrieb und Entleerung</p> <p>Filterleistung: 2 m3/h Wassergeschwindigkeit im Filter: 7 m/h Innendurchmesser: 600 mm zylindrische Mantelhöhe: 2.000 mm max. Raumhöhe: 4.500 mm</p>				

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

Übertrag: .....

Einbringung des Filters: wie vor beschrieben

Filterwiderstand: max. 0,8 bar  
 Nenndruck: 3,0 bar  
 Düsenzahl: min. 80 St/m<sup>2</sup>  
 Filterkreuzanschluß: DN 50

Filtermaterial: Filtersand nach DIN 19623 sowie  
 Befüllung der Filter **wird gesondert vergütet.**

**Korngruppen und Schichthöhe gemäß nachfolgender Positionen. Bei Anlieferung des Filtermaterials ist der Bauleitung eine Siebanalyse vorzulegen und eine Filtersandprobe zu übergeben (3 kg).**

Bauform stehend, Behälter aus GFK, mit Flanschanschlußstutzen, Ausführung DIN 19 605.

Wandstärken des Filterbehälters

Nach statischen Belangen und statischen Berechnungen entsprechend der Belastungen (vom Hersteller abhängig).

angebotenes Fabrikat:

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'  
 (vom Bieter einzutragen)

1 St ..... .....

1.48 Tragschicht für Filter

Technische Angaben:

-----  
 Quarzfilterkies: feuergetrocknet,  
 Körnung in mm: 3,15 - 5,60

Stützsicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.

0,1 t ..... .....

1.49 Tragschicht für Filter

Technische Angaben:

-----  
 Quarzfilterkies: feuergetrocknet,  
 Körnung in mm : 2,00 - 3,15

Stützsicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.

0,1 t ..... .....

1.50 Tragschicht für Filter

Technische Angaben:

-----  
 Quarzfilterkies: feuergetrocknet,  
 Körnung in mm : 1,00 - 2,00

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Stüttschicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.	0,1 t		.....	.....
1.51	<p>Filterkies für Filter</p> <p>Technische Angaben: ----- Quarzfilterkies: feuergetrocknet, Körnung in mm : 0,63-1,0</p> <p>Filterschicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschl. Wässerung und Desinfektion. Nach der ersten Rückspülung ist das Unterkorn durch Schälern der obersten Filterschicht abzutragen und die Qualität des Filterkieses durch ein Siebanalyse zu belegen.</p>	0,6 t		.....	.....
1.52	<p>Filterverrohrung DN 50 aus HDPE-Druckrohr PN 10 für vor beschriebenen Filter</p> <p>Die Armaturenausstattung erfolgt für halbautomatischen Ablauf des Filter- oder Rückspülprogramms. Die Armaturenausrüstung besteht aus je:</p> <p>1 Stück elektropneumatisch steuerbare Absperrklappen DN 50 für Rückspülwasser einschl. drosselbarem Vorsteuermagnetventil sowie 2 St. Endlagenschalter</p> <p>1 Stück Absperrklappe wie vor, jedoch DN 50 für Spülwasser jedoch zusätzlich mit federkraft schließendem Antrieb</p> <p>1 Stück Absperrklappe wie vor, jedoch DN 40 für Rohwasser</p> <p>1 Stück Absperrklappe wie vor, jedoch DN 40 für Reinwasser,</p> <p>1 Stück Absperrklappe wie vor, jedoch DN 32 für die Entlüftung</p> <p>1 Stück Be- und Entlüftungsventile DN 20 auf den Filterbehältern, Innenteile aus W.Nr.1.4571</p> <p>1 Stück Filterwiderstandsanzeiger aus W.Nr.1.4571 zur Anzeige in der Roh- und Reinwasserleitung mit Ablaufrinne, Schlauchverbindung sowie Probeentnahmeventil und Entlüftung aus PVC DN 10</p> <p>1 Stück Absperrklappe wie vor, jedoch DN 50 als Entleerung.</p> <p>Inkl. der erforderlichen Vorschweißbunde, Losflansche und verzinkten Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern.</p> <p>Hinweis: Alle Pneumatik-Steuerventile des Filterkreuzes sind über einen separaten Ventilblock mit Gehäuse einzeln absperrbar anzusteuern. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen.</p>	1 St		.....	.....
1.53	<u>Filterbehälter Aktivkohlefilter</u>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Filterbehälter für aus Kunststoff für Schlammwasser nach DIN 19605 Ziffer 7.2.2.2 und DIN 19643 als **Einschichtfilter** mit 1 Revisionsöffnungen (D= 22 cm), Entlüftung, 1 Schauglas aus Plexiglas (15/5) cm) und Betriebsdruckanzeiger sowie Anschlüsse für Rückspülbetrieb und Entleerung

Filterleistung: 2 m<sup>3</sup>/h  
 Wassergeschwindigkeit im Filter: 7 m/h  
 Innendurchmesser: 600 mm  
 zylindrische Mantelhöhe: 2.000 mm  
 max. Raumhöhe: 4.500 mm

Einbringung des Filters: wie vor beschrieben

Filterwiderstand: max. 0,8 bar  
 Nenndruck: 3,0 bar  
 Düsenzahl: min. 80 St/m<sup>2</sup>  
 Filterkreuzanschluß: DN 50

Filtermaterial: Filtersand nach DIN 19623 sowie Befüllung der Filter **wird gesondert vergütet.**

**Korngruppen und Schichthöhe gemäß nachfolgender Positionen. Bei Anlieferung des Filtermaterials ist der Bauleitung eine Siebanalyse vorzulegen und eine Filtersandprobe zu übergeben (3 kg).**

Bauform stehend, Behälter aus GFK, mit Flanschanschlußstutzen, Ausführung DIN 19 605.

Wandstärken des Filterbehälters

Nach statischen Belangen und statischen Berechnungen entsprechend der Belastungen (vom Hersteller abhängig).

2 St ..... ..

1.54 Tragschicht für Filter

Technische Angaben:

-----

Quarzfilterkies: feuergetrocknet,  
 Körnung in mm: 3,15 - 5,60

Stüttschicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.

0,2 t ..... ..

1.55 Tragschicht für Filter

Technische Angaben:

-----

Quarzfilterkies: feuergetrocknet,  
 Körnung in mm : 2,00 - 3,15

Stüttschicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.

0,2 t ..... ..

1.56 Tragschicht für Filter

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Technische Angaben: ----- Quarzfilterkies: feuergetrocknet, Körnung in mm : 1,00 - 2,00				
	Stützsicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.	0,2 t		.....	.....
1.57	Aktivkohle für Filter Technische Angaben Aktivkohle auf Kokosnussschalen Basis = Chloradsorbierend Körnung innen: 0,6 - 2,4 Dichte 0,4 t/m <sup>3</sup> Filterschicht liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einbringen, einschließlich Wässerung und Desinfektion.	0,4 t		.....	.....
1.58	Filterverrohrung DN 50 aus HDPE-Druckrohr PN 10 für vor beschriebenen Filter  Die Armaturenausstattung erfolgt für halbautomatischen Ablauf des Filter- oder Rückspülprogramms. Die Armaturenausrüstung besteht aus je:  4 Stück handbetriebene Absperrklappen 1 Stück Absperrklappe wie vor, jedoch DN 32 für die Entlüftung 1 Stück Be- und Entlüftungsventile DN 20 auf den Filterbehältern, Innenteile aus W.Nr.1.4571 1 Stück Filterwiderstandsanzeiger aus W.Nr.1.4571 zur Anzeige in der Roh- und Reinwasserleitung mit Ablaufrinne, Schlauchverbindung sowie Probeentnahmeventil und Entlüftung aus PVC DN 10 1 Stück Absperrklappe wie vor, jedoch DN 50 als Entleerung.  Inkl. der erforderlichen Vorschweißbunde, Losflansche und verzinkten Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern.	2 St		.....	.....
1.59	Umwälzpumpe Spülabwasser  Einstufige Abwasser-Kreiselpumpe in Blockbauweise mit integriertem Antrieb, Inkl. integrierter Faserschneideeinrichtung Ausführung mit besonders großem Kugeldurchgang Für horizontalen oder vertikalen Einbau Motor: Drehstrom-Motor mit verstärkter Lagerung Isolationsklasse EN 60034-1 F (155 °C) Schutzart IP 55 Motor- / Pumpenwelle aus Edelstahl Werkstoffausführung W1: Pumpengehäuse / -deckel: EN-GJL-250 Zwischengehäuse: EN-GJL-250 Lauftrad: EN-GJL-250				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Motorwelle: Edelstahl 1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2) Wellenabdichtung: Einfache/doppelte Gleitringdichtung</p> <p>Betriebsverhältnisse: Förderstrom: 5,00 m³/h Förderhöhe: 12,00 m Anschlüsse: Netzspannung: 400 V / 460 V Netzfrequenz: 50 Hz Saug- / Druckstutzen: DN 50 / DN 50 / PN 10</p> <p>incl. 1 x Manometer Ø 100 mm mit Manometerhahn G ½</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>	1	St	.....	.....
1.60	Statischer Frequenzumrichter für vor beschriebene Pumpe	1	St	.....	.....
1.61	<p>Plattenwärmeaustauscher (WRG-Nachspeisewasser)</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)</p> <p>Wärmeleistung: 104 kW, Werkstoff der Platten: Edelstahl Werkstoff der Dichtungen: NBRB Material der zwei Spannplatten: Stahl Material des Gestells: Stahl Anschlussmaterial: Stainless steel Ausführung Schwimmbadwasser beständig, Bauart stehend, Übertragungsfläche austauschbar,</p> <p>Primärseite: Medium: Schwimmbadwasser max. zul. Betriebsüberdruck : 10 bar Ein-/Austrittstemperatur: 30/12 °C max. zul. Betriebstemp.: 90 °C Durchfluß: 5 m³/h max. zul. Druckverlust: 0,3 bar</p> <p>Sekundärseite: Medium: Trinkwasser max. zul. Betriebsüberdruck: 10 bar Ein-/Austrittstemperatur: 10/28 °C max. zul. Betriebstemp.: 90 °C Durchfluß: 5 m³/h max. zul. Druckverlust: 0,3 bar</p> <p>Einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen, bzw.</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Anschlußverschraubungen.				
	Einschl. Wärmedämmung, bestehend aus hochwertigen Mineralwolleplatten mit äußerer Verkleidung aus Aluminium mit Schnellverschlüssen, Dämmstoffdicke nach GEG	1	St	.....	.....
1.62	Oberflächenabsaugung für Spülabwasserspeicher, zur Entnahme von gereinigtem Abwasser mit flexiblem Saugschlauch, Schwimmkörper (d x h): Anschluss: Werkstoffe: Gehäuse/Schlauch: Führungsstange: Halterungen:	400 x 400 mm DN 80 PE/PUR Edelstahl 1.4571 PP	1	St	..... .....
					<b>1 Filter, Pumpen und Zubehör</b> .....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>2</b>	<p><b>Armaturen und Zubehör</b>  <u>HINWEIS:</u>  Die nachfolgend aufgeführten Anlagenteile wie Pumpen, Armaturen und sonstige Einbauteile verstehen sich grundsätzlich einschl. der notwendigen Bundbuchsen, Gegenflansche, Dichtungen sowie der notwendigen Schrauben aus V2A.  Eine gesonderte Vergütung entfällt.  Die Armaturen sind in schwimmbadwasserbeständiger Ausführung zu installieren.</p> <p><u>RÜCKSCHLAGARMATUREN</u>  Rückschlagklappe aus Edelstahl, Klappenscheibe aus Edelstahl, Dichtung aus EPDM  als Zwischenflanschklappe  Widerstandsbeiwert 0,5 bis 0,8 bei Volloffenstellung  PN 6</p>				
2.1	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, Baugröße: DN 250		1 St	.....	.....
2.2	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, Baugröße: DN 200		1 St	.....	.....
2.3	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150.		2 St	.....	.....
2.4	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, Baugröße: DN 125		1 St	.....	.....
2.5	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben Baugröße : DN 100		1 St	.....	.....
2.6	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben Baugröße : DN 80		1 St	.....	.....
2.7	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben Baugröße : DN 65		1 St	.....	.....
2.8	PVC-U-Kugelrückschlagventil mit Festflansche Baugröße : DN 50,		1 St	.....	.....
2.9	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 40.		1 St	.....	.....
2.10	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 32.		1 St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
2.11	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 25.				
		1	St	.....	.....
	<u>KOMPENSATOREN</u> Gummikompensator für Schwimmbadwasser mit beständigem, beschichtetem Flansch PN 6, für die Saug- und Druckseite der Pumpen und der Spülluftgebläse.				
2.12	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125.				
		2	St	.....	.....
2.13	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, Baugröße: DN 100.				
		2	St	.....	.....
2.14	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80.				
		2	St	.....	.....
2.15	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 65.				
		2	St	.....	.....
2.16	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50.				
		2	St	.....	.....
	<u>ABSPERR-ARMATUREN</u> Flanschenabsperrklappe mit pneumatischen Schwenkantrieb, doppelwirkend, mit Drosselblock zur Stellzeitverlängerung bis zu 120 sek. mit elektropneumatischen Stellungsregler, stromlos schließend				
	Gehäuse: Aluminium, pulverbeschichtet				
	Klappenscheibe: 1.4408 gummiert				
	Welle: 1.4104				
	Manschette: CSM (chloriertes Badewasser)				
	angebotenes Fabrikat:				
	Hersteller: '.....'				
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
2.17	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, in DN 150				
		1	St	.....	.....
	Flanschenabsperrklappe mit pneumatischem Drehantrieb, doppelwirkend, max. 10 bar. einschl. Vorsteuermagnetventil DN 8, PN 16, mit Drosselblock, einschl. Stellanzeige und 2 St. Endlagenschalter.				
	Gehäuse: Aluminium pulverbeschichtet				
	Klappenscheibe: 1.4562				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Welle:	1.4401			
	Manschette:	Gummi (Hypalon)			
	angebotenes Fabrikat:				
	Hersteller:	'.....'			
	Typ:	'.....'			
		(vom Bieter einzutragen)			
2.18	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100.		1 St	.....	.....
2.19	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80.		3 St	.....	.....
	Membran-Absperrventil aus PVC mit PVC-Losflansche bzw Verschraubungen radial ausbaubar, pneumatischem Stellantrieb, mit Hubbegrenzung, Vorsteuerventil und Drossel, drucklos geschlossen PN6				
2.20	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50.		2 St	.....	.....
2.21	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 40.		1 St	.....	.....
2.22	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 32.		2 St	.....	.....
2.23	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 25.		1 St	.....	.....
2.24	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 20.		1 St	.....	.....
	Flanschenabsperrklappe, Stellanzeige mit Rasterung und Handhebel max. 10 bar.				
	Gehäuse:	Aluminum pulverbeschichtet			
	Klappenscheibe:	1.4462			
	Welle:	1.4401			
	Manschette:	Gummi (Hypalon)			
	angebotenes Fabrikat:				
	Hersteller:	'.....'			
	Typ:	'.....'			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag: .....					
(vom Bieter einzutragen)					
2.25	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250.	1	St	.....	.....
2.26	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.	5	St	.....	.....
2.27	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150.	4	St	.....	.....
2.28	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125.	4	St	.....	.....
2.29	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100	5	St	.....	.....
2.30	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80.	3	St	.....	.....
2.31	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 65.	2	St	.....	.....
2.32	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50. Membran - Absperrventil aus PVC mit Handrad mit Feststellkette zur festen Justierung nach der Einstellung radial ein und ausbaubar über 2 Verschraubungen incl. PE-Muffen PN 6	2	St	.....	.....
2.33	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50.	3	St	.....	.....
2.34	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 40.	1	St	.....	.....
2.35	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 32.	5	St	.....	.....
2.36	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 25.	3	St	.....	.....
2.37	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 20.	3	St	.....	.....
2.38	Elektromagnetventil PVC, inkl. PVC-Verschraubungen				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	zum Einbau in die Betriebswasserleitung Netzanschluß 230 V, 50 Hz, IP 65 stromlos geschlossen 24 VA Anzugsleistung 14 VA Betriebsleistung Ausführung in R 1 1/4 " Betriebsdruck 0,2 bis 16 bar (Ü)				
		1	St	.....	.....
	Kugelhahn aus PVC radial, austauschbar mit 2 Verschraubungen, mit Handhebel, mit Schweißmuffe PE PN 6				
2.39	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, Baugröße: DN 100.	1	St	.....	.....
2.40	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, Baugröße: DN 80.	1	St	.....	.....
2.41	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, Baugröße: DN 65.	1	St	.....	.....
2.42	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50.	2	St	.....	.....
2.43	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 40.	2	St	.....	.....
2.44	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 32.	5	St	.....	.....
2.45	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 25.	6	St	.....	.....
2.46	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 20.	3	St	.....	.....
2.47	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 15.	3	St	.....	.....
	<u>MESS- UND FÜLL-EINRICHTUNGEN</u>				
2.48	Drucktransmitter mit Druckmeßsonde  Meßanlage zur Steuerung der Umwälzpumpen für Schwallwasser und Frischwasserzufuhr  Zum Einsatz: Rohwasserspeicher  für Medium Schwimmbadwasser geeignet mit Flanschan-				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

schluß Medium Temperatur ca. 29 - 34 °C mit Analogausgängen Schutzart IP 65

3 St ..... .....

2.49 Messrohranlage für Sichtkontrolle bestehend aus je:  
1 St. PVC - Glasrohr DN 40 ca. 2500 mm  
1 St. kmplt. Flanschanschluss HDPE-DN 32  
1 St. Kugelhahn zum Absperrn DN 32  
1 St. Kugelhahn zur Entleerung DN 15  
incl. aller Rohmaterialien (T-Stück etc.)

3 St ..... .....

2.50 Edelstahlschutzrohr L 280mm, schwimmbadwasserbeständig, 1.4571, R 1/2", PN 25, LW 7

3 St ..... .....

Durchfluß-Mess-System, als magnetisch induktiver Durchfluß-Transmitter, MID-Transmitter ,bestehend aus einem Sensor und dem im Gehäuse integrierten Elektronikteil.  
Die dem Durchfluß proportionale Wechselfspannung wird durch die Elektronik in das Ausgangssignal von 4-20 mA umgewandelt. Auf dem Display des Transmitters können der Durchfluss, der Ausgangsstrom, die Tagesmenge und die Gesamtmenge angezeigt werden. Das mehrsprachige Bedienermenü gestattet die einfache Einstellung von Maßeinheit, Nullpunkt, Meßspanne, Filter, Rückstellung der Zähler u.a..  
Der MID eignet sich zur Durchflussmessung flüssiger Medien, auch mit Feststoffanteil.  
Meßbereich: ab 1,0 l/min, frei programmierbar  
Durchflussgeschw.: 0,05 bis 10 m/s  
Anzeige: 8 stelliges LC-Display  
Ausgangssignal: 4-20 mA einstellbar  
Werkstoff Sensor: PVDF  
Elektroden: Edelstahl, 1.4404/316L  
O-Ringe: FPM  
Gehäuse: PC  
Frontfolie: Polyester  
Betriebsspannung: 12 bis 30 V DC, 3 Leiter  
Schutzart: IP 65 (NEMA4)  
Kabelanschluss: PG 13,5  
Leitungsanschluss: R 2" Überwurfmutter  
einschl. Einschraubadapter aus Kunststoff PE

angebotenes Fabrikat:

'.....'  
Typ:  
'.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
2.51	Durchfluß-Mess-System wie vor beschrieben, DN 200				
		1	St	.....	.....
	Magnetisch induktive Durchflussmessung Für Volumendurchflussmessungen Chlor- und Badewasser beständig mit Speicher- Technologie zur Speicherung sämtlicher Betriebs- und Gerätepa- rameter.				
	Messgenauigkeit: 1,0 % vom aktuellen Messwert Magnetfelderregung: pulsed DC Display: 3 x 20 stellige LCD-Anzeige für Durchfluss, Zäh- lung und Fehlermeldung				
	Analogausgang 0/4-20 mA bidirektional Frequenz-/Impulsausg.: galvanisch getrennt, skalierbar, Relaisausgang frei programmierbar , z.B. Chlorverriegelungsfreigabe				
	Gehäuse-Ausführung: getrennte Messumformer- montage incl. Wandhalterung				
	Umgebungstemperatur: -20° C bis +50° C Hilfsenergie: 230 V 50 Hz Nennweite DIN 2501, DN 250;PN 6 Auskleidung: Hartgummi Messrohrwerkstoff: Stahl (1.0138) Gehäuse: pulverbeschichtet Mess-/Erdungselektroden Hastelloy C4 Medientemperatur: -5°C bis +90°C Schutzart: IP 67				
	Kommunikation über Backnet zusätzlich zu Analog-Impuls und Relaisausgang				
	Mit Werks-Kalibrierzertifikat (Kalibrierlabor nach EN 45001- Norm überwacht)				
	Hersteller: '.....'				
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Messung über den vollen Umfang der Leitung				
2.52	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch für DN 50 für die Abwassermessung zum Kanal				
		1	St	.....	.....
2.53	Durchflußmengenmesser mit Schwebekörper zum Einbau in PE-Rohr DN 50, Messbereich: 10 - 100 m³/h vorgeschlagene Richtqualität:				
	PN 6				
		2	St	.....	.....
2.54	Durchflußmengenmesser mit Schwebekörper zum Einbau in PE-Rohr DN 32, Messbereich: 0,25 - 2,5 m³/h				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	vorgeschlagene Richtqualität:				
	PN 6		1 St	.....	.....
2.55	Flügelrad-Wasserzähler M-Bus fähig PN 10, als Nassläufer für Kaltwasser bis 30 Grad Celsius, für waagerechten Einbau, geeicht/beglaubigt, Nenndurchfluss/zulässige Dauer- belastung 32 m³/h, metrologische Klasse A, Zähler lackiert, mit Busausgang für die SPS mit Flanschanschluss DN 50 Einschl. Anschlussflansch und Schrauben. Incl. Busanschlußmöglichkeit zur Kommunikation mit der SPS		1 St	.....	.....
2.56	Automatische Nachfülleinrichtung bestehend aus  - 1 St. PVC-Membranventil DN 25 mit pneumatischem Stellantrieb mit Magnetvorsteuerventil - 1 St. PVC-Feinreguliertventil DN 25 - 1 St. PVC-Membranventil DN 25 mit Handrad - 1 St. PVC-Membranventil DN 50 mit Handrad  einschl. zugehörige Flansche, Dichtungen und Schrauben, Formstücke für den Anschluß an die durch Gewerk SBT verlegte Füllwasserleitung (Trinkwasser) aus PVC DN 50		1 St	.....	.....
2.57	Probeentnahmeventil aus Edelstahl 1.4571, brennbar, für Schwimmbadwasser geeignet. für direkten Einbau in die PE-Druckleitungen incl. Einschweißmuffe und allen notwendigen Materialien DN 15		10 St	.....	.....
2.58	Bezeichnungsschilder Farbe und Beschriftung nach Angabe des AG Beschriftung mehrzeilig, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, gefräßt Höhe: 100mm Breite: 148mm Befestigung durch Schrauben. Befestigungsuntergrund Rohre/Mauerwerk.		100 St	.....	.....
2.59	Richtungspfeile für die Fliesrichtungsanzeige Als Banderole umlaufend um das Rohr DN 400 - DN 100		100 St	.....	.....
2.60	Richtungspfeile für die Fliesrichtungsanzeige .als Banderole umlaufend um das Rohr DN 80 - DN 32		100 St	.....	.....
2.61	Zeigerthermometer,				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Messelement Bimetall, Tauchrohr axial, aus nichtrostendem Stahl, Wkst. 1.4571 Unterteil mit Einschraubstutzen, festem Sechskant, Gewindeanschluss R 1/2, mit Klebemuffe, Tauchrohr- Einbaulänge 63 mm, Gehäuse aus Stahl lackiert, Übersteckring aus Messing, poliert, Gehäusedurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 60 Grad Celsius, Messgenauigkeit 1 % vom Skalenendwert.	3	St	.....	.....
2.62	Sicherheitsventil für die Wärmetauscher ausgeführt als Druckhalteventil  Einstellbereich 1,0 bis 10,0 bar für Mediumtemperatur bis 80 °C Ventilunterteil aus PP geeignet für Medium: Schwimmbadwasser mit konstruktiver Dämpfung zur Unterdrückung der Regel- schwingung, Ventiloberteil durch Membrane vom Medium getrennt. Wärmeleistung des Wärmetauschers 0 600 kW	1	St	.....	.....
2.63	Anschluss der Rohrleitungen Gewerk Schwimmbadtechnik an die Wärmetauscher herstellen einschl. Lieferung und Montage der erforderlichen Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen ein Wärmetauscher komplett (Vorlauf /Rücklauf)	1	St	.....	.....
	<u>ANSCHLUSS TRINKWASSERLEITUNG</u>  Anschluss der Rohrleitungen Gewerk Schwimmbadtechnik an die bauseits gelieferte Trinkwasserleitung als Einspeisung für die Rohwasserbehälter herstellen einschl. Lieferung und Montage der erforderlichen Gegenflanschen, Schrauben, Formteile und Dichtungen Kupferleitung.				
2.64	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50.	1	St	.....	.....
	Kunststoff-Statikmischer zur Flockungsmitteldurchmischung				
2.65	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150	2	St	.....	.....
2.66	Schaugläser DN 250, L = ca. 1,00 m Plexiglas, für 6 bar, inkl. Anschlussflansche.	1	St	.....	.....
2.67	C-Kupplung, für Füllanschlüsse, zum Anschluß von C-Schläuchen nach DIN 14811, aus Alu mit Dichtung, mit Deckel und Kette, DN 50 (2") AG, T-Stück-Pressfittings				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	liefern und montieren.				
		3	St	.....	.....
	Unterdruckschalter für Messwasser- u. Attraktionsansaugung				
2.68	Unterdruckschalter inkl. Einschraubadapter und Dichtung	1	St	.....	.....
				<b>2 Armaturen und Zubehör</b>	<b>.....</b>

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

**3 Rohrleitungen und Zubehör**

Hinweise

Die nachfolgenden nahtlos extrudierten Kunststoffrohre haben der E DIN 8074, die Formstücke PE 80/100 der DIN 16963 zu entsprechen. Es sind nur werkseitig gefertigte, gespritzte Formteile zu verwenden, entsprechend der geforderten Nenndruckstufe mit PE verstärkt. Bei Nennweiten ab DA 450 segmentgeschweißt und verstärkt.

Flanschenverbindungen sowie Anschlüsse an andere Werkstoffe sind mit Vorschweißbund nach DIN 16963 und PP-Losflansch, glasfaserverstärkt mit Stahleinlage, herzustellen. Die Flanschen sind nach SDR 11 (PN 10) zu bohren.

Die Verschweißung, Verlegung, Prüfung und Gütesicherung von thermoplastischen Rohrleitungen und Formstücken hat gemäß nachstehenden Vorschriften und Richtlinien zu erfolgen:

DIN - Normen, DIN - EN Normen, DIN EN ISO  
DVS - Richtlinien  
DVGW - Zulassungen  
ATV A Richtlinien  
RAL - Gütezeichen  
Verlegevorschriften der Rohrhersteller

Extrusionsschweißen

Extrusionsschweißnähte sind für die Verbindung der ausgeschriebenen Druckleitungen grundsätzlich nicht erlaubt. Eine Reparatur kann nach DVS 2207 T4 und Rücksprache mit der FBL zugelassen werden. In diesem Fall sind die Schweißzonen entsprechend den stat. Erfordernissen mit PE zu verstärken.

Muffen dürfen bis R 2" mittels Muffenschweißgerät eingeschweißt werden.

Innendruckprüfung

Die Druckprüfung ist mit 1,5 x PN durchzuführen. Die DIN 4279 ist hierbei zu beachten.

**Hinweis:**

**Die Verlegung der Rohrleitungen erfolgt einschl. Festpunkte, Rohrschlitten mit Schellen, Führungs-, Tragkonstruktionen und Rohrbefestigungen aus verz. Stahl (Rohrschellen und zugelassenen Metalldübeln). Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen.**

DRUCKWASSERLEITUNGEN FÜR REIN - ROH - UND RÜCKSPÜLWASSER  
VERLEGUNG IN DER TECHNIKZENTRALE

Druckrohr aus HDPE, Typ 2 DIN 8075 Teil 2,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Masse DIN 8074 Teil 2, Farbe schwarz, für Wasser, Reihe 4, PN 6, in geraden Längen, mit glatten Enden, Verbindung durch Heizelementstumpfschweissen, DVS 2207 Teil 1 Verbindung wird abweichend von DIN 18 307 nicht gesondert vergütet, verlegen in der Technikzentrale				
3.1	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250 (280 x 15,9).	5	m	.....	.....
3.2	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200 (225 x 12,8).	30	m	.....	.....
3.3	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150 (180 x 10,2).	85	m	.....	.....
3.4	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125 (140 x 8,0).	30	m	.....	.....
3.5	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100 (110 x 6,3).	70	m	.....	.....
3.6	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80 (90 x 5,1).	50	m	.....	.....
3.7	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 65 (75 x 4,3).	25	m	.....	.....
3.8	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50 (63 x 3,6).	100	m	.....	.....
3.9	Druckrohr aus HDPE, Typ 2 DIN 8075 Teil 2, Masse DIN 8074 Teil 2, Farbe schwarz, für Wasser, Reihe 4, PN 6, in geraden Längen, DN 40 ( 50 x 2,9) mit glatten Enden, Verbindung durch Heizelementstumpfschweissen, DVS 2207 Teil 1, Verbindung wird abweichend von DIN 18 307 nicht gesondert vergütet, verlegen in Technikzentrale einschl. Form- und Verbindungsstücke,	15	m	.....	.....
3.10	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 32 (40 x 2,3).	30	m	.....	.....
3.11	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 25 (32 x 2,0)				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
		50	m	.....	.....
3.12	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 20 (25 x 2,0)				
		25	m	.....	.....
3.13	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 15				
		25	m	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen aus HDPE DIN 8075, Teil 1, Rohrreihe 4 PN 6 Bögen 90 / 45 ° verlegen in der Technikzentrale				
3.14	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250.				
		2	St	.....	.....
3.15	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.				
		20	St	.....	.....
3.16	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150.				
		35	St	.....	.....
3.17	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125.				
		25	St	.....	.....
3.18	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100.				
		50	St	.....	.....
3.19	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80.				
		25	St	.....	.....
3.20	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 65.				
		30	St	.....	.....
3.21	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50.				
		80	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen aus HDPE DIN 8075, Teil 1, Rohrreihe 4 PN 6, T-Stück 90 Grad,				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	verlegen in der Technikzentrale				
				Übertrag: .....	
3.22	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250.	15	St	.....	.....
3.23	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.	10	St	.....	.....
3.24	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150.	5	St	.....	.....
3.25	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125.	15	St	.....	.....
3.26	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100.	20	St	.....	.....
3.27	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80	20	St	.....	.....
3.28	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 65	10	St	.....	.....
3.29	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50.	10	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen HDPE DIN 8075, Teil 1 Rohrreihe 4 PN 6, als Reduzierstück verlegen in der Technikzentrale				
3.30	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250	2	St	.....	.....
3.31	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200	5	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
3.32	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150				
		5	St	.....	.....
3.33	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125				
		10	St	.....	.....
3.34	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100				
		10	St	.....	.....
3.35	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80				
		10	St	.....	.....
3.36	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 65				
		15	St	.....	.....
3.37	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50.				
		10	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen aus HDPE DIN 8074/75 Rohrreihe 5 PN PN 10, Elektroschweißmuffe aus HDPE, verlegen in der Technikzentrale				
	Grundsätzlich sind die Rohrleitungen in Heizelement- stumpfschweißen zu verlegen. Die Elektroschweißmuffen werden nur für Einbauorte vergütet, bei denen das Stumpfschweißen nicht möglich ist.				
3.38	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250 (280 x 15,9).				
		2	St	.....	.....
3.39	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.				
		2	St	.....	.....
3.40	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150				
		2	St	.....	.....
3.41	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125				
		2	St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
3.42	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100				
		2	St	.....	.....
3.43	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80				
		2	St	.....	.....
3.44	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 65				
		2	St	.....	.....
3.45	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50				
		2	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen aus HDPE DIN 8075, Teil 1, Rohrreihe 4 PN 6 bestehend aus: 1 St. Flansche PN 10 1 St. Bundbuchsen sowie den erforderlichen Dichtungen und Schrauben aus V2A Diese Flansche sind als zusätzliche Ver- bindung innerhalb des Rohrsystems einzu- setzen. Die Flansche für Klappen, Einbauteile etc. sind in den jeweiligen Positionen dieser Aggregate enthalten.				
	verlegen in der Technikzentrale				
3.46	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250.				
		8	St	.....	.....
3.47	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.				
		4	St	.....	.....
3.48	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150.				
		12	St	.....	.....
3.49	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125				
		4	St	.....	.....
3.50	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100				
		4	St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
3.51	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80	4	St	.....	.....
3.52	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 65	3	St	.....	.....
3.53	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 50	2	St	.....	.....
	<u>DRUCKWASSERLEITUNGEN FÜR SCHWALL - UND SCHLAMMWASSER VERLEGUNG IN DER TECHNIKZENTRALE</u>				
	Druckrohr aus HDPE, Typ 2 DIN 8075 Teil 2, Masse DIN 8074 Teil 2, Farbe schwarz, für Wasser, Reihe 4, PN 6, in geraden Längen, mit glatten Enden, Verbindung durch Heizelement- stumpfschweißen, DVS 2207 Teil 1 Verbindung wird abweichend von DIN 18 307 nicht gesondert vergütet, verlegen in der Technikzentrale Als Gefälleleitung				
3.54	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 300 (355 x 20,1).	5	m	.....	.....
3.55	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250 (280 x 15,9).	45	m	.....	.....
3.56	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200 (225 x 12,8).	30	m	.....	.....
3.57	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150 (180 x 10,2).	125	m	.....	.....
3.58	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125 (140 x 8,0).	10	m	.....	.....
3.59	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100 (110 x 6,3).	230	m	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen aus HDPE DIN 8075, Teil 1, Rohrreihe 4 PN 6 Bögen 90 / 45 ° verlegen in der Technikzentrale				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
3.60	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 300.	5	St	.....	.....
3.61	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250.	25	St	.....	.....
3.62	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.	15	St	.....	.....
3.63	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150.	90	St	.....	.....
3.64	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125.	10	St	.....	.....
3.65	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100.	170	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen aus HDPE DIN 8075, Teil 1, Rohrreihe 4 PN 6, T-Stück 90 Grad, verlegen in der Technikzentrale				
3.66	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 300.	5	St	.....	.....
3.67	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250.	15	St	.....	.....
3.68	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.	15	St	.....	.....
3.69	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150.	20	St	.....	.....
3.70	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125.	5	St	.....	.....
3.71	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100.	10	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	zu Druckrohrleitungen HDPE DIN 8075, Teil 1Rohrreihe 4 PN 6, als Reduzierstück verlegen in der Technikzentrale			Übertrag: .....	
3.72	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 350	1	St	.....	.....
3.73	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 300	2	St	.....	.....
3.74	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250	5	St	.....	.....
3.75	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200	5	St	.....	.....
3.76	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150	5	St	.....	.....
3.77	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125	5	St	.....	.....
3.78	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100	5	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen aus HDPE DIN 8074/75 Rohrreihe 5 PN PN 10, Elektroschweißmuffe aus HDPE, verlegen in der Technikzentrale				
	Grundsätzlich sind die Rohrleitungen in Heizelement- stumpfschweißen zu verlegen. Die Elektroschweißmuffen werden nur für Einbauorte vergütet, bei denen das Stumpfschweißen nicht möglich ist.				
3.79	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 300.	1	St	.....	.....
3.80	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250 (280 x 15,9).	2	St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
3.81	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.				
		2	St	.....	.....
3.82	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150				
		2	St	.....	.....
3.83	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125				
		2	St	.....	.....
3.84	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100				
		2	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Druckrohrleitungen aus HDPE DIN 8075, Teil 1, Rohrreihe 4 PN 6 bestehend aus: 1 St. Flansche PN 10 1 St. Bundbuchsen sowie den erforderlichen Dichtungen und Schrauben aus V2A Diese Flansche sind als zusätzliche Verbindung innerhalb des Rohrsystems einzusetzen. Die Flansche für Klappen, Einbauteile etc. sind in den jeweiligen Positionen dieser Aggregate enthalten.				
	verlegen in der Technikzentrale				
3.85	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 300				
		2	St	.....	.....
3.86	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 250.				
		2	St	.....	.....
3.87	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 200.				
		1	St	.....	.....
3.88	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 150.				
		1	St	.....	.....
3.89	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 125				
		2	St	.....	.....
3.90	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	jedoch DN 100				
		4	St	.....	.....
	<u>ROHRLEITUNGEN ZUM ANSCHLUSS DER WÄRMETAUSCHER UND DES SPÜLLUFTGEGLÄSES VERLEGUNG IN DER TECHNIKZENTRALE</u>				
	Rohrleitungen aus PP DIN 8078 Rohrreihe 4 PN 10 verbinden durch Schweißen zum Anschluss der Plattenwärmetauscher an das Schwimmbad- wasser, temperaturbeständig bis ca. 90 °C sowie der Spül- luftgebläse an das Schwimmbadnetz, verlegen in der Technikzentrale				
3.91	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100.	5	m	.....	.....
3.92	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80.	5	m	.....	.....
3.93	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 40.	5	m	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Rohrleitungen aus PP DIN 8078 als Bogen zu verlegen in der Technikzentrale				
3.94	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100.	3	St	.....	.....
3.95	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80.	3	St	.....	.....
3.96	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 40.	3	St	.....	.....
	Zulage für Form- und Verbindungsstück zu Rohrleitungen aus PP DIN 8078 als T-Stück verlegen in der Technikzentrale				
3.97	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 100.	1	St	.....	.....
3.98	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 80.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
		1	St	.....	.....
3.99	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch DN 40.				
	Frischwassernachspeisung	1	St	.....	.....
3.100	Druckrohr aus PVC hart, nach DIN 8061/62 und DIN 19 532, mit DVGW-Zulassung, für Trinkwasserwasser, Reihe 4, PN 10, in geraden Längen, mit glatten Enden, Verbindung durch kleben,  Einschl. Festpunkte, Rohrschlitten mit Schellen, Führungs-, Tragkonstruktionen und Rohrbefestigungen aus verz. Stahl.  DN 50.	30	m	.....	.....
3.101	Zulage für Form- und Verbindungsstück, zu Druckrohrleitungen aus PVC hart, DIN 19 532, Reihe 4, PN 10, DN 50, Bögen, 90 Grad, mit Klebemuffen,	15	St	.....	.....
3.102	Zulage für Form- und Verbindungsstück, zu Druckrohrleitungen aus PVC hart, DIN 19 532, Reihe 4, PN 10, DN 50, T-Stück, 90 Grad, mit Klebemuffen	5	St	.....	.....
3.103	Zulage für Form- und Verbindungsstück, zu Druckrohrleitungen aus PVC hart, DIN 19 532, Reihe 4, PN 10, als Muffe, DN 50, mit Klebemuffen,  Schwitzwasserisolierung von kaltwasserführenden Druck- oder Entwässerungs- leitungen sowie außenluftführenden runden Luftleitungen zur Vermeidung von Tauwasser, ausgeführt nach DIN 4140, 11/1996 mit: - Rohrschläuchen aus geschlossenzelligem synthetischen Kautschuk, Baustoffklasse B1 (schwer entflammbar) gem. DIN 4102, Teil 1. Dämmschicht mindestens = 13 mm. Wärmeleitfähigkeit bei einer Mitteltemperatur von 10 °C, < 0,040 W/mK Diffusionswiderstandszahl > 5000  Es wird nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass alle Stoßflächen an Längs- und Rundnähten, gem. den	5	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers, vollflächig zu verkleben sind. Die aufgeführten Formstücke werden beim Aufmaß übermessen. Die Einheitspreise sind als Zuschlagspreise einzusetzen. Ausschnitte und Dämmungen von Rohrschellen und Rohrhalterungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.</p> <p>Bieterangaben gem. Anlage</p> <p>Dämmung liefern und montieren</p>				
3.104	Dämmung für Rohrleitung DN 50		30 m	.....	.....
	Dämmschichtdicke gemäß Dämmung für Rohrleitungen. Formstücke werden beim Aufmaß übermessen. Die Preise sind als Zuschlagspreise zu bilden.				
3.105	Dämmung für Bögen DN 50		15 St	.....	.....
	Schwitzwasserisolierung für Stutzen bzw. T-Stücke. Dämmschichtdicke gemäß Dämmung für Rohrleitungen. Formstücke werden beim Aufmaß übermessen. Die Preise sind als Zuschlagspreise zu bilden.				
3.106	Dämmung für Stutzen DN 50		5 St	.....	.....
	Fachgerechtes Herstellen einer Dämmungsendstelle mit zugehöriger Dämmungsummantelung. Dämmschichtdicke gemäß Dämmung für Rohrleitungen. Endstellen werden beim Aufmaß übermessen. Die Preise sind als Zuschlagspreise zu bilden.				
3.107	Dämmung für Endstellen DN 50		3 St	.....	.....
	Dämmschichtdicke gemäß Dämmung für Rohrleitungen. Formstücke werden beim Aufmaß übermessen. Die Preise sind als Zuschlagspreise zu bilden.				
3.108	Dämmung für Passstücke DN 50		4 St	.....	.....
			<b>3 Rohrleitungen und Zubehör</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP	
4	<p><b>Einbauteile und Zubehör</b> Hinweis:</p> <p>Alle Einbauteile sind kratzfest zu besanden einschließlich Anschlußflansch mit Schraubhülsen aus Edelstahl 1.4571 einschl. Dichtmanschette gemäß Merkblatt 25.04, B32, der DGfdBW PN 10 einschl. Gegenflanschen und Edelstahlschrauben W.Nr.1.4571. Das gesamte Bauteil ist mit Bautenschutzdeckel verschraubt in die Betonbewehrung einzubauen und auf die Betonschalung aufzuschrauben oder zu nageln. Betonwandstärke bis 450 mm</p> <p>Alle Einbauteile müssen beckenseitig einen umlaufenden Flansch und Gegenflansch, zum Aufbringen einer alt. Abdichtung, haben.</p> <p>Die Einbauteile und Rohrleitungen im Beton sind zusammen mit dem Rohbauunternehmer in die Bewährung einzulegen. Für die Einbauteile werden keine Aussparungen vorgesehen. Alle nachfolgenden Beckeneinbauteile sind in die Schalung zum Betonbecken spannungsfrei und fachgerecht einzubauen.</p> <p>Das Vorhalten geeigneter Messgeräte (z.B. Nivelliergeräte usw.) zum Anzeichnen der Standorte und zur Montage der Einbauteile ist Leistung des Auftragnehmers. Das Einmessen von Ziel- und Endpunkten ist bei der Kalkulation der Einbauteile zu berücksichtigen.</p> <p>Druckwasserdichte-Einbauteile aus PVC in Durchgangs- oder Winkelform mit 2 Anschlussflanschen, kratzfest besandet Anschlußflansch mit Schraubhülsen aus Edelstahl 1.4571 einschl. Dichtmanschette gemäß Merkblatt 25.04, B32, der DGfdBW PN 10 einschl. Gegenflanschen und Edelstahlschrauben W.Nr.1.4571. Das gesamte Bauteil ist mit Bautenschutzdeckel verschraubt in die Betonbewehrung einzubauen und auf die Betonschalung aufzuschrauben oder zu nageln. Betonwandstärke bis 450 mm. PVC Einbauteil Druckwasserdichte-Einbauteile aus PVC besandet in Durchgangs- oder Winkelform mit 2 Anschlussflanschen, kratzfest besandet Anschlußflansch mit Schraubhülsen aus Edelstahl 1.4571 einschl. Sperrflansch 2 x DN gemäß Merkblatt 25.04, B32, der DGfdBW PN 10 einschl. Gegenflanschen und Edelstahlschrauben W.Nr.1.4571. Das gesamte Bauteil ist mit Bautenschutzdeckel verschraubt in die Betonbewehrung einzubauen und auf die Betonschalung aufzuschrauben oder zu nageln. Betonwandstärke bis 450 mm.</p>					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1	<p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch als Meßwasserstutzen; eingebaut im Beckenrand, mit Ansaugöffnung DN 50, 10 cm tief, mit Edelstahllochblech, weitergeführt als Rohr DN 15 , Haarfangsichere Ausführung incl. Nachweis durch Haarfangtest</p>	8	St	.....	.....
	<u>RINNENABLÄUFE</u>				
4.2	<p>Rinnenablauf aus PVC mit Anschlusskasten Anlage: Lehrschwimmbecken mit Anschluß- und Gegenflansch Anschlußflansche mit Schraubhülsen aus V4A, DN 100 PE zum Anschluß des PE - Rohres einschl. Akatherm Dichtmanschette gemäß Merkblatt 25.04, B32, der DGfdBW PN 10, das gesamte Bauteil ist mit Bautenschutzdeckel verschraubt in die Betonbewehrung einzubauen und auf die Betonschalung aufzuschrauben. Baugröße DN 100 Baulänge: ca. 500 mm</p>	31	St	.....	.....
	<u>QUELLTÖPFE</u>				
4.3	<p>Zulauföffnung ausgebildet als "Quelltopf" Anlage: Lehrschwimmbecken kratzfest besandet zum Einbau in Beton und Ausgleichsestrich bestehend aus Einlauftopf flach aus PVC, als Fertigbauset mit verstellbarem Auslaufsieb mit Größe der Bohrungen, abgestimmt auf die Umwälzleistung und Beckengröße. Anschlußrohre eingeschweißt aus PVC senkrecht einschließlich Anschlußrohr mit Flansch zum Anschluß der Verteilleitung unter dem Becken, und zum Aufbringen auf die Schalung. Winkelrahmen aus Kunststoff mit Befestigungsschrauben M6 aus 1.4571. Bauhöhe: ca. 40 mm Anschlußrohr: DN 50 Winkelrahmen: ca. 210 x 210 mm Leistung je: ca. 4,5 m<sup>3</sup>/h Widerstand: max. 100 mbar Farbe: weiß</p> <p>einschließlich Schalungshilfe für Vertiefung im Rohbeton zum Ausgleich der Bauhöhe in Bezug zu der Fliesenbetthöhe (Dünnbettverlegung). Diese ist vor dem Betonieren am Rohr und an der Bewehrung auftriebssicher zu befestigen. Auf der Abdichtungsebene ist ein Anschlussflansch für eine bauseitige Abdichtung vorzusehen.</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
		7	St	.....	.....
4.4	wie vor beschrieben, jedoch Farbe: Schwarz	32	St	.....	.....
4.5	Zulauföffnung ausgebildet als "Quelltopf" Anlage: Lehrschwimmbecken kratzfest besandet zum Einbau in Beton und Ausgleichsestrich bestehend aus Einlauftopf flach aus PVC, als Fertigbauset mit verstellbarem Auslaufsieb mit Größe der Bohrungen, abgestimmt auf die Umwälzleistung und Beckengröße. Anschlußrohre eingeschweißt aus PVC senkrecht einschließlich Anschlußrohr mit Flansch zum Anschluß der Verteilleitung unter dem Becken, und zum Aufbringen auf die Schalung. Winkelrahmen aus Kunststoff mit Befestigungsschrauben M6 aus 1.4571. Bauhöhe: ca. 40 mm Anschlußrohr: DN 100 Winkelrahmen: ca. 210 x 210 mm Leistung je: ca. 4,5 m3/h Widerstand: max. 100 mbar Farbe: weiß  einschließlich Schalungshilfe für Vertiefung im Rohbeton zum Ausgleich der Bauhöhe in Bezug zu der Fliesenbetthöhe (Dünnbettverlegung). Diese ist vor dem Betonieren am Rohr und an der Bewehrung auftriebssicher zu befestigen. Auf der Abdichtungsebene ist ein Anschlussflansch für eine bauseitige Abdichtung vorzusehen.	1	St	.....	.....
4.6	Ablauföffnung ausgebildet als "Quelltopf" für Beckenumwälzung im Nachtbetrieb bestehend aus Einlauftopf flach aus PVC, als Fertigbauset mit verstellbarem Auslaufsieb mit Größe der Bohrungen, abgestimmt auf die Umwälzleistung Anschlußrohre eingeschweißt aus PVC senkrecht einschließlich Anschlußrohr mit Flansch zum Anschluß an die Verteilleitung un- ter dem Becken und zum Aufbringen auf die Schalung Winkelrahmen aus Kunststoff mit Befestigungsschrauben M6 aus 1.4571. Bauhöhe: ca. 40 mm Anschlußrohr: DN 150 Winkelrahmen: ca. 210 x 210 mm Leistung je: ca. 30 m3/h Widerstand: max. 100 mbar	3	St	.....	.....
4.7	Diffusor für die energiearme Spülabwassereinleitung in den Spülabwasserbehälter bestehend aus einem als T-Stück ein- seitig angeschlossenem Verteilerrohr DN 500 für Anschluss-				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>leitung DN 200 (180 m<sup>3</sup>/h) aus PE, in dem Verteilerrohr muss zu beiden Seiten eine rotierende Bewegung des Wassers im Rohr entstehen, so dass die Bewegungsenergie vor Eintritt in den Behälter sehr stark reduziert ist. Das Rohr muss so angeordnet sein, das bei entleertem Spülabwasserbehälter -Füllstand ca. 50 cm- das Rohr mindestens zur Hälfte gefüllt ist, so dass eine bremsende Wirkung entstehen kann.</p>				
		1	St	.....	.....
4.8	<p>Dichtungseinsatz für Medienrohr, für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 300 Rohrleitungsaußendurchm.:315 mm,</p>				
		5	St	.....	.....
4.9	<p>Dichtungseinsatz für Medienrohr, für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 250 Rohrleitungsaußendurchm.:280 mm,</p>				
		1	St	.....	.....
4.10	<p>Dichtungseinsatz für Medienrohr, für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 200 Rohrleitungsaußendurchm.:225 mm,</p>				
		1	St	.....	.....
4.11	<p>Dichtungseinsatz für Medienrohr, für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 150 Rohrleitungsaußendurchm.:160 mm,</p>				
		5	St	.....	.....
4.12	<p>Dichtungseinsatz für Medienrohr,</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 125 Rohrleitungsaußendurchm.:140 mm,	4	St	.....	.....
4.13	Dichtungseinsatz für Medienrohr, für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 100 Rohrleitungsaußendurchm.:110 mm,	5	St	.....	.....
4.14	Dichtungseinsatz für Medienrohr, für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 65 Rohrleitungsaußendurchm.:75 mm,	1	St	.....	.....
4.15	Dichtungseinsatz für Medienrohr, für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 50 Rohrleitungsaußendurchm.:63 mm,	2	St	.....	.....
4.16	Dichtungseinsatz für Medienrohr, für Futterrohre, oder Kernbohrungen mit zwei Dichtungsflächen, Abwicklungen bis 8 Grad möglich, Stahlteile galvanisch verzinkt (Standard), dicht gegen drückendes Wasser, DN 10 bis 32 bzw. Rohrleitungsaußendurchm.: 1 bis 40mm,	2	St	.....	.....
				Übertrag: .....	

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

Übertrag: .....

4 Einbauteile und Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>5</b>	<b>Wasserbehandlung und Zubehör</b> Meß- und Regeltechnik				
5.1	<p>Meßwasser-Entnahme PVC/Viton, DN 6, PN 10, für bauseitige Anschlußmuffe 1 ", bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1x Tauchrohr, Eintauchtiefe max. 100 mm,</li> <li>- 1x Absperrarmatur PVC Kugelhahn DN 20,</li> <li>- 1x PVC-Schmutzfänger DN 20,</li> <li>- 1x Blende für Bypassleitung,</li> <li>- 1x Manometer, 0...6 bar,</li> <li>- 1x Schlauchklemmanschluß, d 6 x 3 mm,</li> </ul> <p>Hersteller: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)</p>	1	St	.....	.....
5.2	<p>Meßwasser-Entnahmepumpe</p> <p>als horizontale Kreiselpumpe aus PP, mit Fasernfänger, sowie angebaute Wechselstrommotor, für Messwasserleitungen bis 100 m PVC DN 20, solebeständig bis 3,5 %, selbstansaugend bis zu 2 m,</p> <p>Netzanschluss: 230 V, 50 Hz, Leistungsaufnahme: 350 W, Schutzart: IP 54, max. Fördermenge: 0,5 m³/h, max. Förderhöhe: 10 m WS, Anschluss: PVC-Rohr DN 25,</p> <p>Hersteller: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)</p>	1	St	.....	.....
5.3	<p>Wandkonsolen für die vorstehenden Messwasserpumpen aus glasfaserverstärktem PPE</p>	1	St	.....	.....
5.4	<p>Meßwasser-Leitung, als flexible Verbindungsleitung zur Meßwasserführung zwischen Entnahmestelle und Wasser-Meßstation, Material: PVC-Schlauch mit Gewebeeinlage, Abmaße: 6 / 12 (d-innen / d-außen), Nenndruck: PN 16,</p>	20	m	.....	.....
5.5	<p>Meßwasserableitung, ausgeführt als PVC-Rohr DN 15, PN 16, mit Fittings und Haltematerialien</p>	20	m	.....	.....
5.6	<p>Meß- und Regelsystem mikroprozessorgesteuertes Meß- und Regelsystem für freies und gebundenes Chlor, pH-Wert, Redoxpotential, bestehend aus folgenden Baugruppen:</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Pool Management System für die Prozesssteuerung bei der Aufbereitung von Schwimmbeckenwasser, bestehend aus den Komponenten:

Elektronik Modul

=====

als Prozessmanager für Desinfektion und Dosiertechnik im Wandaufbaugeschäse, IP67, geeignet zur Aufnahme von max. 5 Sensor-Messmodulen, mit folgenden Merkmalen:

- Grafik-Display mit Mess-, Grenzwert-Trend-Linien- und Dosiermengenanzeige
- 7 Tage Datenspeicherung für 4 wählbare Messsignale
- selbsterklärende Bedienerführung mit Klartextanzeige
- Prozessdarstellung mit Messwert-, Balken-, Soll- und Grenzwertanzeige
- 5 Mess-Modul-Eingänge
- 1 Temperatur-Messeingang integriert
- 1 Stellerrückmeldungs-Eingang integriert
- 3 Digitaleingänge für Messwasser- und Umwälzüberwachung, sowie Betriebsartumschaltung
- 3 integrierte Regler für Desinfektion, pH-Korrektur und Leitfähigkeit
- DIN-Kontakt zur Freigabe des Economic-Betriebes
- Economic-Betriebsmodus für Anpassung von Chlorregelung (2. Sollwert- und Parametersatz) und Flockungsdosierung an geänderte Umwälzung (Flockungsmittelsteuerung umwälzabhängig und pH-Wert- kontrolliert)
- Ansteuerung von PAK-Dosierung und UV-Anlage
- integrierte Sicherheitsfunktionen wie Umwälz-, Messwasser-, Dosierzeit- und Dosierzeit-Verzögerungs-Überwachung
- RS232-Schnittstelle zur direkten Druckeransteuerung bzw. für Konfigurations-Download und Firmware-Update
- RS485-Schnittstelle
- IR-Schnittstelle zur Kalibrierung mit Zeitstempelfunktion

Sensor-Messmodul freies Chlor

bestehend aus:

- Sensoreinschubkarte mit frei skalierbarem Messbereich von 0... 20 mg/l Cl<sub>2</sub>
- Chlorsensor  
ausgeführt als potentiostatisches 3 Elektrodenystem mit Temperaturkompensation
- Sensorkabel, ausgeführt als Stecker-Kabel-Kombination einschl. Zellensand

Sensor-Messmodul

pH-Wert,

bestehend aus:

- Sensor-Einschubkarte Messbereich, frei wählbar,  
Anfangsbereich: 0 - 5 pH  
Endbereich: 9 - 14 pH temperaturkompensiert
- pH-Elektrode
- Sensorkabel, ausgeführt als Stecker-Kabel-Kombination, einschl. Pufferlösungen

Sensor-Messmodul

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Redox-Spannung, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor-Einschubkarte Messbereich, frei wählbar, Anfangsbereich: 0 - 400 mV Endbereich: 500 - 1000 mV</li> <li>- Redox-Elektrode</li> <li>- Sensorkabel, ausgeführt als Stecker-Kabel-Kombination, einschließlich Redox-Lösung, Relaismodul mit 8 frei definierbaren Schaltrelais für Regelaufgaben und für Alarmkontakte/Störmeldungen, Infrarotschnittstelle zur automatischen Kalibrierung mit Zeit- stempelfunktion mittels Photometer.</li> </ul> <p>Durchflussmodul für Wandmontage =====</p> <p>zur Aufnahme von max. 5 Sensoren mit folgenden Merkmalen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- integriertes Durchflussregelventil für konstantem Messwasserdurchfluss: 33 l/h</li> <li>- integrierter Multisensor zur Messwasserdurchflussüberwachung mit Tempera- turfühler Pt1000 und Messwasser-Erdung</li> <li>- hydrodynamische Sandreinigung für langzeitstabile Messwerte</li> <li>- integrierte Kalibrierhilfe</li> <li>- Messwasserzulauf 0,2...4,0 bar</li> <li>- Messwasserablauf: druckfest</li> <li>- Messwasseranschluss für PVC-Schlauch 6/3 mm bzw. PE-Schlauch 6/1 mm</li> </ul> <p>Spannung: 230 V AC Sprachausführung: Deutsch</p> <p>Hersteller: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)</p>	1	St	.....	.....
5.7	<p>Nachrüstsatz Gesamtchlor, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor-Einschubkarte mit frei skalierbarem Messbereich von 0,05 .. 20 mg/l</li> <li>- Chlor-Membransensor Typ TC1, ausgeführt als membranbedecktes potentiostatisches 3-Elektroden- system mit integrierter Temperaturkompensation</li> <li>- Sensorkabel, ausgeführt als Stecker-Kabel-Kombination</li> </ul>	1	St	.....	.....
5.8	<p>Nachrüstsatz Analogausgangssignal, 4 x 0/4 - 20 mA, frei konfigurierbar</p>	1	St	.....	.....
5.9	<p>Messwassertafel aus PVC weiß zum Aufbau eines Mess- und Regelgerätes, inkl. druckfester Messzelle und Anschlussverrohrung, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundplatte 920 x 495 x 10 mm inkl. 2 Befestigungsbohrungen d=11,5 mm und 3 Nutfräsungen h=5</li> </ul>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

mm und Zubehöraufnahmebohrungen M4 und M5, Platte außen abgerundet R5 mm.

- Messwasserablaufschaale 560 x 85 x 30 mm mit 90 Grad gekantet, seitlich geschlossen, innen mit Ablaufbohrung d=25 mm und PVC-Klebemuffe DN 20/ da 25 mm als Übergabepunkt "Ablauf".

- Ablageplatte 170 x 60 x 10 mm und Ablageplatte 130 x 60 x 10 mm.

- Kabelkanal 60 x 110 mm, 345 mm lang, links inkl. Endkappe 60 x 110 mm, rechts offen, für die Zuleitungen der Elektroverkabelungen, oben mit 11 Bohrungen d=12 mm.

Zubehör

1 Schildträger

1 Befestigungsschiene für Mess- und Regelgerät

3 Druckschellen da 25 mm,

2 Stück Kugelhähne DN 15,

1 PVC-Schmutzfänger DN 15

PVC-Messwasserverrohrung DN 15/ da 20 mm inkl. Form- und Verbindungsstücke, sowie PVC-Gewebeschläuche zum Anschluss an die Messzelle; Inkl. Montage des gestellten Mess- und Regelgerätes inkl. Messzelle.

Das Gehäuse mit integriertem Sockel, aus hochwertigem und extrem wetterbeständigen, mit Glasseidenmatten verstärktem Polyester der Farbe RAL 7035 gepreßt und zur Aufnahme von zwei voneinander unabhängigen Schließzylindern ausgerüstet.

Höhe: 2010 mm Breite: 838 mm Tiefe: 277 mm

2 St

5.10

Photometer , Dokumentation deutsch, Multiparameter Photometer-System für die genaue Analyse der Parameter Chlor, Chlordioxid, Ozon, Brom, Aluminium, Eisen, Cyanursäure, ph-Wert i, Aktiv Sauerstoff, Ammonium, Biguanide, Calciumhärte,, Gesamthärte Harnstoffe, Kupfer, Säurekapazität, Sulfat, Wasserstoffperoxid mit Infrarot-Kalibrierfunktion.

Im Lieferumfang enthalten:

- 1 Photometer

- 1 Tragekoffer

- 3 Rundküvetten

- 1 Messbecher 100 ml

- 1 Reinigungsbürste

- 1 Spritze 5 ml

-1 Steckernetzteil 100 - 240 V, 50 - 60 Hz

-1 Verbindungskabel RS 322

-1 Bedienungsanleitung

mit Folientastatur, automatische Selbstdiagnose, einschl. Referenzfilter zur Überprüfung der Reproduzierbarkeit von Meßergebnissen, säure- und lösungsmittelbeständige Ausführung,

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatischer Nullpunktgleich</li> <li>- Differenzierung der Meßergebnisse</li> <li>- Count-Down-Funktion</li> <li>- Speicher, Anzeigen oder Drucken von ca. 100 Meßdatensätzen</li> <li>- Selbstdiagnose</li> <li>- automatische Fehlererkennung mit Anzeige</li> <li>- integrierte Temperaturüberwachung</li> <li>- Sprachwahl,</li> </ul> <p>einschl. Reagenzien für je 100 Bestimmungen von Chlor, Chlordioxid, pHWert, Cyanursäure, Säurekapazität und Gesamthärte</p> <p>Technische Daten: Schnittstelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RS 232 für Drucker oder PC</li> <li>- Infrarot zur Fernkalibrierung mit Depolox Pool</li> <li>- Messwertspeicher ca. 1000 Datensätze mit Datum, Uhrzeit und Registriernummer, Sprachwahl Deutsch, Englisch, Französisch</li> </ul> <p>Hersteller: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)</p>				
		1	St	.....	.....
5.11	<p>Eich- und Service-Koffer für pH- und Redox-Elektrodenservice, komplett mit-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 250 ml pH-Pufferlösung pH 4,65</li> <li>- 250 ml pH-Pufferlösung pH 7,00</li> <li>- Redox-Kontrolllösung 478 mV</li> <li>- 500 ml destilliertes Wasser (Flasche mit Spritzdüsenaufsatz)</li> <li>- 2 Eichbecher</li> <li>- 100 ml verdünnte Salzsäure</li> <li>- 100 ml Spiritus</li> </ul> <p><u>Dosiertechnik pH-Wertkorrektur</u></p>	1	St	.....	.....
5.12	<p>Schlauch- Dosierpumpe</p> <p>Hersteller: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)</p> <p>selbstansaugende, mikroprozessorgesteuerte Schlauchpumpe mit Drehzahlregelung, im Gehäuse für Wandaufbau mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potentialfreiem Steuereingang bzw. Analogsignalverarbeitung 4 - 20 mA</li> <li>- Leermeldeeingang</li> <li>- potentialfreier Relaiskontakt als Störmeldesignalausgang</li> <li>- Schnellansaugtaste</li> <li>- Ein-/Austaster</li> </ul>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Ansaughöhe: max. 2 m            Gegendruck: max. 1,5 bar            Einschaltdauer: 100 %            Betriebsspannung: 230 V AC            Leistungsaufnahme: 15 VA max.            Schutzart: IP 65,</p> <p>incl. Anschlussleitung 2 m lang mit Netzstecker,            Betriebsanleitung deutsch</p>	1	St	.....	.....
5.13	<p>Sicherheits-Auffangwanne PE für Chemikalien,            - Kanister 35/40 kg (30l)            Abmessungen: 600 x 400x 220 mm</p>	1	St	.....	.....
5.14	<p>Dosierleitungskit            für Schlauchdosierpumpe VPP / VPP E,            Förderleistung: 45 - 2000 ml/h,            mit Pharme- Förderschlauch            und PVDF Schlauchhalter,            Anschluss für Dosierschlauch: 4 x 1 mm,            Farbekennzeichnung: grün</p>	1	St	.....	.....
5.15	<p>Schlauch,            PVC-weich, glasklar, 4 x 1 mm,            Betriebsdruck max. 8 bar bei 20 °C</p>	15	m	.....	.....
5.16	<p>Einführungsstück            mit Rückschlagventil            und Gummilippe zur Verhinderung von Inkrustationen,</p> <p>Einschraubgewinde : R 1/2 "            Werkstoff: PVC            Dichtung:FPM            Kugel: Glas            Betriebsdruck : PN 10            Anschlußgröße: 4 x 1 mm</p>	1	St	.....	.....
5.17	<p>Sauggarnitur            mit 1 fach Leermeldung und 5 m Anschlusskabel mit Aderhülsen            Saugleitung mit integriertem Ansaugsieb und Kugelrückschlag            Saugrohr: PVC/PVDF            Dichtung Viton B            Kugel Glas            Anschlüsse PE-Schlauch 4 x 1 mm                              PE-Schlauch 6 x 1 mm                              PVC-Schlauch 6 x 3 mm            Schaltspannung max 48 V AC/DC            Schaltstrom 0,5 A            Schaltleistung 8 W/ 8 VA            Länge 325 mm</p>	1	St	.....	.....
5.18	<p>Adapter-Steckkappe,</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	PVC-weich, universell aufsteckbar				
		1	St	.....	.....
	<u>Fällmitteldosierung</u>				
5.19	Sicherheits-Auffangwanne PE für Chemikalien, -Kanister 35/40 kg (30 l), Abmessungen: 600 x 400x 220 mm	2	St	.....	.....
5.20	Schlauch- Dosierpumpe				
	Hersteller: '.....'				
	Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)				
	selbstansaugende, mikroprozessorgesteuerte Schlauchpumpe, mit Drehzahlregelung, im Gehäuse für Wandaufbau, mit				
	- potentialfreiem Steuereingang bzw. Analogsignalverarbeitung 4 - 20 mA				
	- Leermeldeeingang				
	- potentialfreier Relaiskontakt als Störmeldesignalausgang				
	- Schnellansaugtaste				
	- Ein-/Austaster				
	Ansaughöhe: max. 2 m				
	Gegendruck: max. 1,5 bar				
	Einschaltdauer: 100 %				
	Betriebsspannung: 230 V AC				
	Leistungsaufnahme: 15 VA max.				
	Schutzart: IP 65,				
	incl. Anschlussleitung 2 m lang mit Netzstecker, Betriebsanleitung deutsch				
		2	St	.....	.....
5.21	Dosierleitungs- kit für Schlauchdosierpumpe VPP / VPP E, Förderleistung: 8 - 150 ml/h, mit Pharme- Förderschlauch und PVDF Schlauchhalter, Anschluss für Dosierschlauch 4 x 1 mm, Farbekennzeichnung: blau	2	St	.....	.....
5.22	Schlauch PVC-weich, glasklar, 4 x 1 mm, Betriebsdruck max. 8 bar bei 20 °C	30	m	.....	.....
5.23	Einführungsstück, mit Rückschlagventil und Gummilippe zur Verhinderung von Inkrustationen,				
	Einschraubgewinde: R 1/2 "				
	Werkstoff: PVC				
	Dichtung: FPM				
	Kugel: Glas				
	Betriebsdruck: PN 10				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Anschlußgröße: 4x 1 mm	2	St	.....	.....
5.24	Sauggarnitur mit 1 fach Leermeldung und 5 m Anschlusskabel mit Aderhülsen Saugleitung mit integriertem Ansaugsieb und Kugelrückschlag Saugrohr: PVC/PVDF Dichtung Viton B Kugel Glas Anschlüsse PE-Schlauch 4 x 1 mm PE-Schlauch 6 x 1 mm PVC-Schlauch 6 x 3 mm Schaltspannung max 48 V AC/DC Schaltstrom 0,5 A Schaltleistung 8 W/ 8 VA Länge 325 mm	2	St	.....	.....
5.25	Adapter-Steckkappe, PVC-weich, universell aufsteckbar	2	St	.....	.....
5.26	Satz Warnschilder für eine Natronlauge-Dosieranlage, bestehend aus: 1 Schild "Augenschutz tragen" 1 Schild "Handschutz tragen" 1 Schild "Warnung vor ätzenden Stoffen" 1 Kennzeichnungsschild (Aufkleber) mit Gefahrenhinweisen und Sicherheitsratschlägen	2	St	.....	.....
5.27	35 kg Polyaluminiumchlorid flüssig  Hersteller: '.....' Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)	4	St	.....	.....
5.28	Flüssiger saurer Wirkstoff zur Senkung des pH-Wertes oder gleichwertig: 35 kg Gebinde  Hersteller: '.....' Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)	4	St	.....	.....
	<u>Chlordosierung</u>				
5.29	Sicherheits-Auffangwanne PE für Chemikalien, -Kanister 35/40 kg (30 l), Abmessungen: 600 x 400x 220 mm	2	St	.....	.....
5.30	Schlauch- Dosierpumpe  Hersteller: '.....' Typ: '.....'				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	(Vom Bieter einzutragen)				
	<p>selbstansaugende, mikroprozessorgesteuerte Schlauchpumpe, mit Drehzahlregelung, im Gehäuse für Wandaufbau, mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potentialfreiem Steuereingang bzw. Analogsignalverarbeitung 4 - 20 mA</li> <li>- Leermeldeeingang</li> <li>- potentialfreier Relaiskontakt als Störmeldesignalausgang</li> <li>- Schnellansaugtaste</li> <li>- Ein-/Austaster</li> </ul> <p>Ansaughöhe: max. 2 m            Gegendruck: max. 1,5 bar            Einschaltdauer: 100 %            Betriebsspannung: 230 V AC            Leistungsaufnahme: 15 VA max.            Schutzart: IP 65,</p> <p>incl. Anschlussleitung 2 m lang mit Netzstecker, Betriebsanleitung deutsch</p>	2	St	.....	.....
5.31	<p>Dosierleitungs-            kit für Schlauchdosierpumpe VPP / VPP E,            Förderleistung: 8 - 150 ml/h,            mit Pharme- Förderschlauch            und PVDF Schlauchhalter,            Anschluss für Dosierschlauch 4 x 1 mm,            Farbekennzeichnung: blau</p>	2	St	.....	.....
5.32	<p>Schlauch            PVC-weich, glasklar, 4 x 1 mm,            Betriebsdruck max. 8 bar bei 20 °C</p>	30	m	.....	.....
5.33	<p>Einführungsstück,            mit Rückschlagventil            und Gummilippe zur Verhinderung von Inkrustationen,</p> <p>Einschraubgewinde: R 1/2 "            Werkstoff: PVC            Dichtung: FPM            Kugel: Glas            Betriebsdruck: PN 10            Anschlußgröße: 4x 1 mm</p>	2	St	.....	.....
5.34	<p>Sauggarnitur            mit 1 fach Leermeldung und 5 m Anschlusskabel mit Aderhülsen            Saugleitung mit integriertem Ansaugsieb und Kugelrückschlag            Saugrohr: PVC/PVDF            Dichtung Viton B            Kugel Glas            Anschlüsse PE-Schlauch 4 x 1 mm                              PE-Schlauch 6 x 1 mm                              PVC-Schlauch 6 x 3 mm            Schaltspannung max 48 V AC/DC            Schaltstrom 0,5 A</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Schaltleistung Länge	8 W/ 8 VA 325 mm			
			2 St	.....	.....
5.35	Adapter-Steckkappe, PVC-weich, universell aufsteckbar		2 St	.....	.....
5.36	Satz Warnschilder für eine Natronlauge-Dosieranlage, bestehend aus: 1 Schild "Augenschutz tragen" 1 Schild "Handschutz tragen" 1 Schild "Warnung vor ätzenden Stoffen" 1 Kennzeichnungsschild (Aufkleber) mit Gefahrenhinweisen und Sicherheitsratschlägen		2 St	.....	.....
5.37	35 kg Polyaluminiumchlorid flüssig  Hersteller: '.....' Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)		4 St	.....	.....
5.38	Flüssiger saurer Wirkstoff zur Senkung des pH-Wertes oder gleichwertig: 35 kg Gebinde  Hersteller: '.....' Typ: '.....' (Vom Bieter einzutragen)		4 St	.....	.....
5.39	Satz Schutzkleidung bestehend aus: - Vollsicht-Schutzbrille - Gummischürze mit Gewebeeinlage - Gummihandschuhe - Gummistiefel Gr. 44		4 St	.....	.....
<b>5 Wasserbehandlung und Zubehör</b>				<u>.....</u>	

Übertrag: .....

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

**6 Solarabsorberanlage mit Wärmepumpe**

Hinweis:

Bei der nachfolgenden Anlage handelt es sich um ein Anlage, die den solaren Wärmegewinn mit Hilfe einer Wärmepumpe in nutzbare Wärme für die Heizung umwandelt.

Da es sich hier in der Kombination der Anlagentechniken um ein neuartiges System handelt, ist dieser Titel als in sich geschlossene Funktionseinheit anzubieten. Im Rahmen des Angebotes sind für diese Systemtechnik mindestens 2 erfolgreich erstellte Referenzen bei Angebotsabgabe, jedoch spätestens auf Verlangen der Vergabestelle, zu benennen.

Hinweis:

Die nachfolgend beschriebene Absorberfläche wird als "Freiflächenanlage" auf dem Gründach des Gebäudes installiert. Für die Rohrleitungen und Solarabsorberflächen sind für die Montage geeignete Befestigungssysteme in den Einheitspreis mit einzurechnen.

6.1 Schwimmbadabsorber als Mattenabsorber für Erwärmung des Beckenwassers in öffentlichen Schwimmbädern.  
Material EPDM schwarz  
Oberfläche Röhrenstruktur  
Verlegung im Freien, begehbar, frost- u. UV beständig  
Matten mit VA-Schellen an Verteilerrohre  
angeschlossen, mit Befestigungsmaterial wie vor beschrieben.

Materialeigenschaften:

EPDM	
Maximaler Betriebsdruck	1,5 bar
Prüfdruck	3 bar
Reißdehnung	175%
Weiterreißkraft n. DIN 53507	5 N/mm
Härte Sh A	75+- 5
Druckverformung 22h/10°C	40 %

Nach 7 tägiger Lagerung bei 100°C

Änderung Härte Sh A	max +10
Änderung Zugfestigkeit	+/- 20 %
Änderung Reißdehnung	max - 40%

Nach 7 tägiger Lagerung bei 10°C

Änderung Härte Sh A	max +10
Brennbarkeit n. DIN 4102	B2
Füllgewicht	85 N/m <sup>2</sup>
Durchflußmenge	80 120 L/h
Konversionsfaktor bei 2m/sec	o = 0,82

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

360 m<sup>2</sup>

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
6.2	<p>Verteiler und Sammlerrohr mit angeschweißten Nippeln zum Anschluss der Absorbermatten, best. aus Druckrohr aus HDPE, Typ 2 DIN 8075 Teil 2, Masse DIN 8074 Teil 2, Farbe schwarz, für Wasser, Reihe 4, PN 6, in geraden Längen, mit glatten Enden, Verbindung durch Heizelementstumpfschweissen, DVS 2207 Teil 1 Verbindung wird abweichend von DIN 18 307 nicht gesondert vergütet, einschl. Endkappen. Verlegen auf dem Dach. Halterung wie Rohleitung auf Gehwegplatten mit Gummizwischenlager. Anzahl: 6 Stück, Länge je ca. 5m. Die Abrechnung erfolgt zum Meterpreis.</p>				
		30	m	.....	.....
	<p>HINWEIS:</p> <p>Die nachfolgend aufgeführten Anlagenteile wie Pumpen, Armaturen und sonstige Einbauteile verstehen sich grundsätzlich einschließlich der notwendigen Bundbuchsenbuchsen, Gegenflansche, Dichtungen sowie der notwendigen Schrauben aus verz.St. Eine gesonderte Vergütung entfällt.</p>				
6.3	<p>Umwälzpumpe in Blockbauweise mit direkt angeflanschem Permanentmagnet-Synchronmotor nach Effizienzklasse IE3, Schutzart IP 55, Antriebsmotor und Gehäuse aus GG 25. Laufrad aus Bronze. Massives Wellenende aus Werkstoff Nr.1.4571 Gleitringdichtung aus Siliziumkarbid, einschl. Kaltleiterschutz für FU-Betrieb</p> <p>Bauteil: Solaranlage + Wärmepumpe            Anschlußleistung: 2,5 kW            Drehzahl: 1500 U/min            Volumenstrom: 36 m³/h            Förderhöhe: 15 mWS            Werkstoffausführ. : W2.0</p> <p>einschließlich folgenden Zubehör:            -1 Manometer Ø 100 mm mit Ölfüllung mit Manometerhahn 1/2" und kompl. Entlüftungsvorrichtung aus Kunststoff            -1 Satz Ankerschrauben            -1 Manovakuummeter Ø 100 mm mit Manometer 1/2"</p> <p>angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (Vom Bieter anzugeben)</p>				
		1	St	.....	.....
6.4	<p>Entleerungsventile, PN 6, DN 20, Gehäuse aus Kunststoff, inkl. Anschluss an PE-HD-Rohr mit 3/4 -Stutzen</p>				
		2	St	.....	.....

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

Übertrag: .....

6.5 Rohrnetzventilator  
mit Lufttopf und automatischem Luftabscheider,  
Betriebsdruck min. 0,2 bar, max. 6 bar, aus  
korrosionsbeständigen Werkstoffen mit Anschluss an  
PE-Rohr, komplett mit allem Zubehör

Technische Daten:

Anschluss: 3/4" Innengewinde  
Austritt: 1/2" Aussengewinde  
Nenndruck: PN 16  
Arbeitsdruck: 0 bis 2 bar  
Durchsatz: 248 Nm<sup>3</sup>/h  
max. Temperatur 130°C  
Medium: Flüssigkeiten

Gehäuse: CrNiMo-Stahl  
Gehäusedichtung: EPDM  
Innenteile: CrNiMo-Stahl

2 St

Durchfluß-Mess-System, als magnetisch induktiver  
Durchfluß-Transmitter, MID-Transmitter ,bestehend aus  
einem Sensor und dem im Gehäuse integrierten  
Elektronikteil.  
Die dem Durchfluß proportionale Wechselspannung wird  
durch die Elektronik  
in das Ausgangssignal von 4-20 mA umgewandelt. Auf dem  
Display des Transmitters können der Durchfluss, der  
Ausgangsstrom, die Tagesmenge und die Gesamtmenge  
angezeigt werden. Das mehrsprachige Bedienermenü  
gestattet die einfache Einstellung von Maßeinheit,  
Nullpunkt, Meßspanne,  
Filter, Rückstellung der Zähler u.a..  
Der MID eignet sich zur Durchflussmessung flüssiger  
Medien, auch mit Feststoffanteil.  
Meßbereich: ab 1,0 l/min, frei programmierbar  
Durchflussgeschw.: 0,05 bis 10 m/s  
Anzeige: 8 stelliges LC-Display  
Ausgangssignal: 4-20 mA einstellbar  
Werkstoff Sensor: PVDF  
Elektroden: Edelstahl, 1.4404/316L  
O-Ringe: FPM  
Gehäuse: PC  
Frontfolie: Polyester  
Betriebsspannung: 12 bis 30 V DC, 3 Leiter  
Schutzart: IP 65 (NEMA4)  
Kabelanschluss: PG 13,5  
Leitungsanschluss: R 2" Überwurfmutter  
einschl. Einschraubadapter aus Kunststoff PE

angebotenes Fabrikat:

'.....'  
Typ:  
'.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
6.6	Durchfluß-Mess-System wie vor beschrieben, DN 125		1 St	.....	.....
6.7	<p>Wärmepumpe 35 kW in Kombination mit einem Solarabsorberfeld als Wärmequelle, bestehend aus:</p> <p>Verdampfer: - Wassereintrittstemperatur : 5°C - Wasseraustrittstemperatur: 0°C - Medium: Ethylenglykol / 35 % Wasser</p> <p>Verflüssiger: - Wassereintrittstemperatur : 40°C - Wasseraustrittstemperatur: 50°C - Medium: Ethylenglykol / 35 % Wasser</p> <p>elektrische Daten - Versorgungsspannung: 400V - 50Hz - 3ph - Geräte Anlaufstrom: 109,80 A - Max. Stromaufnahme: 32,40 A - Max. Leistungsaufnahme 18,50 kW</p> <p>physikalische Daten (vom Bieter einzutragen): - Länge (X) ..... mm - Breite (Y) ..... mm - Höhe (Z) ..... mm - Gewicht ..... kg</p> <p><b>Einbringöffnung:</b> Das Gerät ist über eine Dachöffnung 3,58 m x 2,42 m einzubringen. Die Teile müssen vor Beschädigungen während der Einbringung geschützt werden. Die Zentrale hat eine Raumhöhe von 4,00 m. Oberhalb des Gerätes müssen 0,40 m für andere Installationen frei bleiben.</p> <p>angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (Vom Bieter anzugeben)</p>		1 St	.....	.....
6.8	<p>Schmutzfänger DN125 Liefen und Montieren eines Schmutzfänger, Gehäuse aus Grauguss EN-JL 1040 Fabrikat: JET Dimension: DN100 Druckstufe: PN6 Baulänge: 480mm Maschenweite: 1,6mm Feinsieb: 0,25mm</p>		1 St	.....	.....
6.9	Automatische Nachfüllung / Trockenlaufschutz		1 St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag: .....					
6.10	<p>Schaltschrank Solaranlage 1-Kreisanlage für Wärmepumpenbetrieb Schaltschrank zur Aufnahme der Schalt- und Regelgeräte der Absorberanlage. Einbauelemente fertig verkabelt entsprechend den geltenden Gerätebestimmungen, den Unfallbestimmungen und den jeweils gültigen DIN/VDE-Vorschriften, für den betreffenden Anwendungsfall geeignet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuleitungseinheit 400 V</li> <li>- 1 Hauptschalter 3-polig</li> <li>- Sicherheitsautomaten für Pumpen 400 V</li> <li>- Pumpenschaltgruppe best. aus Schalter Ein - Aus - Auto</li> <li>- Signallampe "Betrieb"</li> <li>- potentialfreie Ausgänge</li> <li>- Ansteuerung Absperrklappen bei Bedarf</li> <li>- Schaltschrank Abmessungen ca (WxHxD): 600x800x250mm</li> <li>- Schaltplanerstellung</li> </ul>	1	St	.....	.....
6.11	<p>Solarsteuerung frei programmierbare Universalregelung inkl. Programmierung gemäß Kundenanwendung</p> <p>Regelung zur solaren Beladung eines Schwimmbades mittels Solarabsorbern. Zuschaltbare Nachheizung des Schwimmbeckens in Abhängigkeit des Bedarfs und der Leistung der Solarabsorber</p> <p>Solare Beladung: Wenn die Absorbtemperatur um einen bestimmten Wert über der Wassertemperatur liegt, schaltet die solare Beladung ein. Unterschreitet die Differenz zwischen Vorlauf und Badewasser einen bestimmten Wert oder wird die Maximaltemperatur erreicht, schaltet die solare Beladung aus.</p> <p>REGLER: Die frei programmierbare Universalregelung ist durch beliebige Verwendung von 40 verschiedenen Funktionsmodulen für verschiedene Hydraulikanlagen verwendbar. An einer Regelung können bis zu 128 Funktionsmodule programmiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farb-Touch-Display</li> <li>- 40 verschiedene Funktionsmodule kombinierbar</li> <li>- Programmumfang von bis zu 128 Funktionsmodulen möglich</li> <li>- Programmierung am Gerät oder mit TAPPS2</li> <li>- Funktionsdatentransfer via SD-Card</li> </ul>	1	St	.....	.....
6.12	<p>Temperaturfühler komplett montiert bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x FKP Kollektorsensor</li> <li>- 3x FRP Referenzsensor</li> <li>- 1x Einstrahlungsfühler</li> </ul>	1	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
6.13	Frostschutz für Leitungsnetz Solaranlage. Füllung des Rohrnetzes mit 35 V% Glykol.	1200	l	.....	.....
					<b>6 Solarabsorberanlage mit Wärmepumpe</b> .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
7	<p><b>MSR Schaltanlagen</b> <b>ASP 1 - BTA Badetechnische Anlagen</b></p> <p>Der ASP 01 beinhaltet die Steuerung und Regelung für:- BTA Kreislauf 1 - Lehrschwimmbecken- Spülabwasseraufbereitungsanlage Typ III - Allgemeine Aggregate Die Kommunikation zu den Wasserhygienesteuerungen soll über Netzwerkanschluss erfolgen. Die Übertragung erfolgt ständig. Die Wasserhygieneparameter aller Becken müssen entsprechend den Vorschriften der DIN auf einen Datenträger gespeichert werden. Die gespeicherten Daten müssen über eine Excel Anwendung auslesbar sein.</p> <p><b>ASP 1 Automation</b></p>				
7.1	<p>Zentralbaugruppe Automationsstation Grundausrüstung für nachfolgende Informationspunkte zzgl. 20 % Datenpunktreserve (je IP-Art), Stecksockelvorhaltung + ca. 30 % bestehend aus: Stand-alone-fähiger SPS-Einheit mit Echtzeituhr, Schnittstellen zur lokalen Bedienung, Spannungsversorgung 24 V DC ausgerüstet mit Micro-Memory Card MMC Automationsstationssoftware Kommunikations- bzw. Datenübertragungsprozessoren Wandler, Treiber, Watchdog, usw. Kommunikationsprozessor Profinet anteiliger Gruppenleitebene sowie sonstigen Gateways bzw. Buskoppler zur Anbindung an die Leitstation Funkentstörung nach VDE 0871 B incl. Grundsoftware sonstigem fabrikatsspezifischem Zubehör wie z.B. Baugruppenträger, Umgehäuse, Netzgeräte, Verstärker Technische Daten: Arbeitsspeicher 1 MB für Programm 5 MB für Daten, 10 ns Bit-Performance Automatisierungsstation bestückt in Hard- und Software einschließlich Bediengerät liefern sowie betriebsbereit montieren, verdrahten und programmieren,</p>	1	St	.....	.....
7.2	<p>Panel-PC 19" für Türeinbau in bestehende Schaltschränke; Bedien-,Prüf- und Anzeigegerät zum Anschluss an DDC-Automationsstationen zur komfortablen Anlagenbedienung; mit grafischer Darstellung der zu überwachenden Anlagen (identisch mit der Darstellung auf der zentralen Leitwarte); Vollgrafische Darstellung der Anlagenbilder; Erstellung der Anlagenbilder mit einem Grafikeditor unter MS Windows; Funktionen wie vorbeschrieben; Darstellung der Betriebs- und Störmeldungen als Zustandsanzeigen; Anzeige der Variablen als Ausgabewert, Balken, Kurven oder als Zustandsanzeige; Bedienung über voll-grafikfähiges 19" TFT-Touch Display; mehrstufiger Passwortschutz für alle Funktionen; Leistungsdaten, Mindestanforderung: Prozessor: Intel Core i7-610E (2C/4T, 2,53 GHz, 4 MByteL2, Turbo Boost, VT-d) Hauptspeicher 4GB, 2 x PCI(Steckplatz mit Kartenniederhalter) oder 1 x PCI und 1x PCIe x16, 1 x Slot für CompactFlash Card (von außen zugänglich), Windows 11;Doppel-Festplattenmodul 2 x = 250 GByte SATA als Einzelplattenkonfiguration oder RAID1 vorkonfiguriert,32 GByte SSD (Solid-State Drive)Sämtliche benötigte Kleinteile, Anschlusskabel usw. sind in dem Einheitspreis einzukalkulieren. Display: 19"Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren</p>	1	St	.....	.....
7.3	<p>Schwimmmeistertableau Lieferung und Installation Schwimmmeistertableau bestehend aus :1 Lumitasfeld, Größe 800 x 600 mm10 Schlüsselschalter20 Leuchtmelder/-taster25 Reihenklennen inkl. Kleinmaterialinkl. Programmierung</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	und Inbetriebnahme komplettverdrahtet, eingebaut und in Betrieb genommen. Sämtliche benötigte Kleinteile, Anschlusskabel usw. sind in dem Einheitspreis einzukalkulieren und fachgerecht zu montieren		psch	.....	.....
7.4	Anschaltbaugruppe für Profinet zur Anbindung der nachfolgend aufgeführten Ein- und Ausgänge in das Automatisierungskonzept. Liefern, betriebsbereit programmieren und montieren	1	St	.....	.....
7.5	Lieferung und Montage eines Ethernet-Switch mit 8 Stück Cu-Ports inkl. 5 Stck. fertig konfektionierter Netzkabel bis 2 m Länge.	1	St	.....	.....
7.6	Koppler Profinet  inklusive systembedingtem Zubehör wie Einspeiseklemmen und Endklemmen. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	7	St	.....	.....
7.7	Digitaler Eingang für die Automationsstation DC 24V Einschl. binärer Eingang zur Zählwerterfassung bis 5 kHz, prell- und potentialfrei Liefern, betriebsbereit programmieren und montieren.	125	St	.....	.....
7.8	Digitaler Ausgang einstufiger Binärausgang, DC 24V, 0,5 A mit LED-Anzeige Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	93	St	.....	.....
7.9	Analoger Eingang für passive und aktive Messwerteingänge Ni 1000, Pt 100, 0...10 V, 0/4...20 mA. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	10	St	.....	.....
7.10	Analoger Ausgang für aktive Stellsignale 0...10 V bzw. 0/4...20 mA. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	7	St	.....	.....

**ASP 1 Software Dienstleistung**

**Anforderungen System- und Anwendersoftware - alle ASPs**

Die Software für die Automatisierungsebene dient dazu, den Ablauf der Überwachungs-, Bedien-, Steuerungs- und Optimierungsfunktionen in dem Automatisierungsgerät zurealisieren. Die Software ist modular aufgebaut und besteht aus einem Funktionsteil und einen Datenteil. Der Funktionsteil besteht aus einer Bibliothek von Standardfunktionsbausteinen, die speziell für die Automatisierung betriebstechnischer Anlagen zugeschnitten sind. Mit den Standardfunktionsbausteinen sind mindestens folgende Automatisierungsaufgaben realisierbar:  
Steuerung betriebstechnischer Anlagen: Es sind Stellglieder mehrstufig in Sequenz, kontinuierlich oder mit Schrittausgang anzusteuern. Im Bereich der Steuerung sind An- und Abfahrerschaltungen von Anlagen und Anlagenteilen, Verriegelungssteuerungen, Zeit und ereignisabhängige Steuerungen vorzusehen. Überwachungsfunktionen wie z. B. :Erfassung und Verarbeitung von Meldungen in vier Kategorien (Gefahr, Störung, Wartung, Betriebsmeldungen), Grenzwertbildung bei Messwerten (mindestens eine obere und eine untere Grenze) und Zählerwertüberwachung. Für die Realisierung der Automatisierungsaufgabe

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<p>müssen die Funktionsbausteine frei aus der Bausteinbibliothek ausgewählt und kombiniert werden. Der Datenteil besteht aus Datenbausteinen, in denen sämtliche Parameter und Prozesszustände der Anlagen, ihrer Automatisierungsstruktur sowie notwendige bausteininterne Daten abgespeichert werden. Die Struktur der Datenbausteine ist so gewählt, dass jedes Datenelement eindeutig identifizierbar ist. Die Vorgabe aller Parameter (z. B. Schaltzeiten und Überwachungsgrenzen) sind während den Anlagenbetrieb über die Prozessleitebene änderbar (Darstellung in Klartexten und Zahlenangaben im dekadischen System). Auf Prozesszustände und Parameter kann durch das Bediengerät oder andere Automatisierungsgeräte zugegriffen werden. Der Zugriff erfolgt über eine Kommunikationsschnittstelle. An diese Schnittstelle können Geräte direkt oder bus gekoppelt angeschlossen werden.</p> <p>Erstellen anlagenspezifischer Funktionsbausteine.</p>				
7.11	<p>Projektierung und Datenerstellung Abklärung aller aufzuschaltenden Informationspunkte Festlegen der Regelalgorithmen und Regelparameter in DDC-Regelkreisen Festlegen aller Verriegelungen und Anlaufüberbrückungen in den DDC-Anlagensteuerungen Ermittlung der Regelparameter, wie Grenzwerte, Schaltzeiten ect. Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Anwenderprogramme Auslegung der Regelventile nach den Angaben des Auftraggebers und die Dimensionierung anderer Feldgeräte Abklärung aller Datenpunkte, die zum Lieferumfang gehören und für die bereits Informationslisten vorliegen Anfertigen von DDC-Belegungsplänen nach VDI 3814 Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Betriebsprogramme Festlegung der Montagestandorte für alle Hardwarekomponenten des Systems in Abstimmung mit dem Auftraggeber</p> <p>Koordination, Terminverfolgung und Abstimmung mit dem Bauherren, dem Planer und/oder dem Gewerkelieferanten soweit sie im Leistungsbereich des Systems liegen</p> <p>Erstellen der Datenpunktliste nach VDI 3814.</p>				
		1	St	.....	.....
7.12	<p>Software für die Automatisierungsebene Das Anwenderprogramm ist einschließlich aller Quell- und Codetabellen 3-fach auf Datenträger zu liefern.</p> <p>Für das Anwenderprogramm ist ein Pflichtenheft mit Funktionsbeschreibung und Programmablaufplan zu erstellen.</p> <p>Komplette Steuerung der Badewassertechnik einschl. Füllwasserzufuhr und -verteilung Notkühlung Kälteanlage.</p> <p>Liefern und fachgerecht installieren.</p>				
		1	St	.....	.....
7.13	<p>Erfassen von Meldungen - DI vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.</p>				
		125	St	.....	.....
7.14	<p>Erfassen von Schaltbefehlen - DO</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	93	St	.....	.....
7.15	Erfassen von Messwerten - AI beinhaltet auch die Grenzwerteingaben (Grenzwertoben/ Grenzwert unten), nach Angabe des Betreibers. Vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	10	St	.....	.....
7.16	Erfassen von Stellbefehlen - AO vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	7	St	.....	.....
7.17	Erfassen von Zählwerten - DI beinhaltet auch die Grenzwerteingaben, nach Angabe des Betreibers. Vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	1	St	.....	.....
7.18	Erstinbetriebnahme Frequenzumrichter bestehend aus: - Überprüfung der angeschlossenen Komponenten und deren Montage. - Einbinden der angeschlossenen Druckmessumformer - Einstellen und Anpassen der Parameter an die Betriebsbedingungen der RLT / BTA / Hzg. / Ventilatoren nach Vorgabe des Anlagenerstellers - Aktivierung der Schnittstelle - Eingabe der Software-Adressen - Probetrieb - Erstellung eines Messprotokolls - Einmalige Einweisung des Betriebspersonals - Dokumentation der Einstellwerte.	7	St	.....	.....
7.19	Erstellung der Schaltpläne ASP 1 für den kompletten Umfang inkl. Stückliste, Kabelzugliste, Klemmenplan und Türaufbau sowie Plattenaufbau. Die Dokumentation hat in EPLAN P8 ® zu erfolgen und ist einschl. vollständiger Datendatei sowie im PDF-Format an den AG zu übergeben sowie ausgedruckt im Schaltschrank zu hinterlegen.	1	St	.....	.....
7.20	Inbetriebnahme und Einregulierung ASP 1 Überprüfung der Funktionsprobe der Regelkreise so wieder Mess- und Überwachungseinrichtungen Inbetriebnahme der Nachrüstungen auf der vorhandenen Unterstation mit Funktionstest Einstellung und Parametrierung der Steuer- und Regelkreise nach Sollwertvorgaben für die zu erzielenden Raumluft- bzw. Nutzmedienzustände, Funktionen nach Funktionsliste Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Softwareprogramme sowie Eingabe der zugehörigen Grundlagen und Parameter Inbetriebnahme der Messwert- und Zählwertgeber deraufgeschalteten Gewerke Theoretische und praktische Einweisung des Wartungs- und Bedienpersonals in die Systembedienung vor Ort im Zuge der Inbetriebnahme Nachparametrierung im Zuge des Probetriebs.  Vorführen des Gesamtsystems zur Abnahme durch den Bauherrn/Betreiber/Planer				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Hierbei auch enthaltene Tätigkeiten:- Prüfung der Verkabelung und der Kabelanschlüsse-Feldgeräte-Schaltschrank- Prüfung der Schaltpläne auf Übereinstimmung mit der Ausführung- Prüfung der Schnittstellen mit anderen Schaltschränken- Prüfung der Drehrichtung der angeschlossenen Motoren,- Messung der Stromaufnahme und Einstellung der Motorschutzrelais auf Nennstrom- Messen des Schutzleiterwiderstandes- Prüfung der Einstellung von Ventilen- Prüfung der Schaltfunktionen und Signale von Gebern, Wächtern und Begrenzern.- Prüfung aller hardwaremäßigen Verriegelungs- und Steuerfunktionen- Erstellung eines Inbetriebsetzungsprotokolls mit Auflistung aller Einzel-Funktionsproben  
 aller eingestellten Überstromrelais sowie  
 Erstellung Messprotokolle  
 - Bauartnachweis nach DIN EN 61439  
 - Prüfprotokoll Schaltanlage nach EN 60204 Teil 1 (VDE 0113 Teil 1).

1 St .....

**ASP 1 Schaltschrank**

7.21 Schaltschränke in Stahlblechausführung  
IP 54 allseits geschlossen.

Rahmenprofile, gelocht im 25 mm-Maßraster, vertikal zwei Montage-Ebenen.  
 Türrahmen mit Lochung im 25mm-Maßraster zur Befestigung von Kanälen usw.  
 Montageplatte, verzinkt, umlaufend gekantet, tiefenverstellbar im 25mm-Raster.  
 Die Gleitschienen können nach dem Einbau als Montageschienen für den Innenausbau genutzt werden.  
 Maximaler Platz für Kabeleinführung durch mehrfach geteilte Bodenbleche und Zubehör-Module.  
 Kabeleinführung ist um 90° gedreht einbaubar.  
 Dachblech mit abnehmbaren Transportösen befestigt. Eine umlaufende Regenrinne verhindert, dass Schmutz und Flüssigkeiten an der Dichtung anstehen.  
 Schutzleiter-Anschlusspunkte an allen relevanten Teilen. Erdungsbolzen mit Kontaktteller lackfrei und korrosionsgeschützt.  
 Sockelelemente mit Blenden kombiniert, zum Aufbau von 100 mm bzw. 200 mm hohen Schaltschranksockeln.  
 Komfortgriffe.  
 Gehäuse und Fronttüren sind an geeigneter Stelle mit CU-Litze in die Erdungsmaßnahme einzubeziehen.  
 Gehäusetiefe 500 mm.

Türen aus Stahlblech mind. 2 mm. Der Einbau eines Profilhalbzylinders muss möglich sein. Zubehör- Kabelabfangschienen mit Rangierkanal- Gummiklemmprofil für Bodenbleche- Kabelverschraubungen mit 10 % Reserve (bei Einführung von oben)- Verdrahtungskanäle mit 30 % Platzreserve- Schaltplantaschen in Stahlblechausführung- Reihenklammen in Kriechstrom-fester Ausführung gem. DIN 53480- Klein- und Befestigungsmaterial- Transporteinheiten mit Verbindungsklemmleiste steckbareinschl. Schaltschrankbeschriftung aller Komponenten, Abgänge  
 Abmessung Schaltschrankfeld Höhe: 2000 mm Breite: 1000 mm Tiefe: 500 mm Sockel: 200 mm Liefern und fachgerecht montieren

4 St .....

7.22 Kabelsockel dreiteilig mit allseitig abnehmbaren Blenden zur Kabeleinführung, für vorstehend beschriebenen Schaltschrank Abmessung:

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Breite: 1000 mm Höhe: 200 mm Tiefe: 450 mm				
	Liefern und fachgerecht montieren	4	St	.....	.....
7.23	Montage für vorstehenden Schaltschrank einschließlich Einbringen, Transport zum Montageort, Aufstellen und Verschrauben aller Anbauzellen und Kabelsockel sowie Verankerung, Verbinden des Sammelschienensystems, betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
7.24	Überspannungsschutz Mittelschutz bestehend aus: 1 Überspannungsableiter, 4-pol. als Mittelschutz, Bemessungsspannung 270 V AC max. Ableitstoßstrom 40 kA. Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.25	Überspannungsschutz Feinschutz Bus bestehend aus: Überspannungsableiter als Feinschutz, für Busleitung. Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.26	Überspannungsschutz elektrische Komponenten bestehend aus: 1 steckbare Überspannungsschutzkaskade für empfindliche elektronische Komponenten, Gleichspannung 24 V DC.  Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	5	St	.....	.....
7.27	Schaltschrankinnenbeleuchtung bestehend aus 1 Sicherheitsautomat 6 A, B1 Langfeldleuchte 15 W, 1 Türkontaktschalter. Liefern und fachgerecht montieren	4	St	.....	.....
7.28	Schaltschrankinnenbelüftung bestehend aus: 1 Motorschutzschalter, 1 Ansteuerung Rohrventilator extern, 4 Austrittsfilter, 1 Thermostat. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.29	Schukosteckdosen 230 V, 50 Hz bestehend aus: 1 Steckdose - 220 V, 50 Hz, 1 Sicherheitsautomaten 6 AB, 1 FI-Schalter 2pol. 25 A/0,03 A, liefern und fachgerecht montieren	4	St	.....	.....
7.30	Haupteinspeisung 400 V bestehend aus: 1 Niederspannungsleistungsschalter, Festeinbau, Nennstrom 100 A, Kurzschlussfestigkeit 25 KA mit Fronthebelantrieb und Türkupplung mit thermischen und magnetischen Kurzschlussauslöser einstellbar mit Hilfsschalter, 2 Schließer und 2 Öffner mit Arbeitsstromauslöser, 3 Stromwandler 100 A, 10 VA in der Klasse 11, Feinsicherung 50 mA komplett mit Sockel und Halterung für Spannungsfallauslöser, 3 Phasenüberwachungsrelais. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.31	Stromversorgung 24 V DC bestehend aus:				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	1 Dreiphasennetzgerät, 3 x 400 V ± 5 % / 24 V DC, Sekundärstrom 20 A, Restwelligkeit 2%, 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt, 5 Sicherungsautomaten 4 AC mit Hilfskontakt. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.32	Stromversorgung 24 V AC bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt, 1 Transformator, 800 VA, 5 Sicherungsautomaten 4 A mit Hilfskontakt. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.33	kWh-Messung Schaltschrank bestehend aus: 1 Multimes-kWh-Zähler 5 A 3-phasig, mit Impulsausgang, 3 Wandler .... / 5 A, Klasse 11, Koppelrelais 24 V, 2 Wechsler, 3 Vorsicherungen 1-pol. / 6 A Schnittstelle: Profinet. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.34	Not-Aus-Schaltung bestehend aus: 1 NOT-AUS Taster mit Drehriegelung, 1 Quittiertaster, 2 Hilfsschütze, 10 Kontakte, 20 Reihenklammen, 1 Not-Aus Schaltgerät entsprechend EN-Maschinenrichtlinie, Typ entsprechend des zur sicheren Abschaltung aller relevanten Aggregate benötigten. SIL mit den ggf. benötigten Erweiterungsbaugruppen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.35	Netzwiederkehrschaltung bestehend aus: 1 Wischrelais, 3 Hilfsschütze mit 4 Wechslern, liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.36	Lampentestschaltung bestehend aus: 1 Taster, 1 Zeitrelais, 3 Hilfsschütze, 3 Diodenbausteine mit je 16 Dioden, liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.37	Abgänge 230 V bestehend aus: 1 Sicherungsautomat, 1 B16 A, 3 Reihenklammen. Liefern und fachgerecht montieren	4	St	.....	.....
7.38	Abgänge 400 V, 3 pol. bestehend aus: 1 Sicherungsautomat, 3-pol., 3 Reihenklammen. Liefern und fachgerecht montieren	2	St	.....	.....
7.39	Gruppen-Vorsicherungen bis 50 A bestehend aus: 1 Sicherungsautomat, 3-pol.. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.40	Gruppen-Vorsicherungen bis 35 A bestehend aus: 1 Sicherungsautomat, 3-pol.. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.41	Fehlerstromschutzschalter 63 A 4-polig mit Hilfskontakt, Allstromsensitiv; Kategorie B Nennstrom: 63 A Nennfehlerstrom: 30 mA Liefern und fachgerecht montieren	7	St	.....	.....
7.42	Fehlerstromschutzschalter 25 A, 4-polig mit Hilfskontakt Allstromsensitiv; Kategorie A				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Nennstrom: 25 A Nennfehlerstrom: 30 mA Liefen und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.43	Motorleistungsgruppe bis 15 kW für FU-Betrieb, bestehend aus: 1 Vorsicherung DIII inkl. Sicherungen, 1 Motorschutzschalter in kurzschlussfester Ausführung mit Hilfsschalter, 1 Koppelrelais, 4-Wechsler mit LED, 1 Steuerschalter, 2-polig, Hand-0-Automatik, Front: 48 * 48 mm2 Leuchtmelder quadratisch, 2 Leuchtdioden BA9s, 24 V, 15 Reihenklennen. Liefen und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.44	Motorleistungsgruppe bis 7,5 kW für FU-Betrieb, bestehend aus: 1 Vorsicherung DIII inkl. Sicherungen, 1 Motorschutzschalter in kurzschlussfester Ausführung mit Hilfsschalter, 1 Koppelrelais, 4-Wechsler mit LED, 1 Steuerschalter, 2-polig, Hand-0-Automatik, Front: 48 * 48 mm2, Leuchtmelder quadratisch, 2 Leuchtdioden BA9s, 24 V, 14 Reihenklennen. Liefen und fachgerecht montieren	2	St	.....	.....
7.45	Motorleistungsgruppe bis 5,5 kW für FU-Betrieb, bestehend aus: 1 Vorsicherung DIII inkl. Sicherungen, 1 Motorschutzschalter in kurzschlussfester Ausführung mit Hilfsschalter, 1 Koppelrelais, 4-Wechsler mit LED, 1 Steuerschalter, 2-polig, Hand-0-Automatik, Front: 48 * 48 mm2 Leuchtmelder quadratisch, 2 Leuchtdioden BA9s, 24 V, 14 Reihenklennen. Liefen und fachgerecht montieren	2	St	.....	.....
7.46	Motorleistungsgruppe bis 4 kW für FU-Betrieb, bestehend aus: 1 Vorsicherung DIII inkl. Sicherungen, 1 Motorschutzschalter in kurzschlussfester Ausführung mit Hilfsschalter, 1 Koppelrelais, 4-Wechsler mit LED, 1 Steuerschalter, 2-polig, Hand-0-Automatik, Front: 48 * 48 mm2 Leuchtmelder quadratisch, 2 Leuchtdioden BA9s, 24 V, 14 Reihenklennen. Liefen und fachgerecht montieren	3	St	.....	.....
7.47	Motorbaugruppe 400 V; 4 kW; direkt, bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten, 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten, 1 Fehlerstromschutzschalter IF = 30 mA mit Hilfskontakten, 1 Thermistorauswertegerät (wenn erforderlich), 2 Hilfsrelais 2S / 2Ö 2 Meldeleuchten in der Schaltschrankfront für Betriebs- und Störmeldung, 1 H-0-ASchalter in der Schaltschrankfront, 1 Abfrage der Schalterstellung "Hand", 1 SPS-/DDC-Ansteuerung "Automatik", 6 Reihenklennen. Liefen und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.48	Motorbaugruppe 400 V; 2,2 kW; direkt, bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten, 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten, 1 Fehlerstromschutzschalter IF = 30 mA mit Hilfskontakten, 1 Thermistorauswertegerät (wenn erforderlich), 2 Hilfsrelais 2S / 2Ö 2 Meldeleuchten in der Schaltschrankfront für Betriebs- und Störmeldung, 1 H-0-ASchalter in der Schaltschrankfront, 1 Abfrage der Schalterstellung "Hand", 1 SPS-/DDC-Ansteuerung "Automatik", 6 Reihenklennen. Liefen und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.49	Reparaturschalter Aufschaltung bestehend aus: - Reparaturschalter, allpolig, Schaltvermögen entsprechend der angegebenen Motorleistungen.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	-Ausführung in EMV-gerechtem Metallgehäuse, um ein großflächiges Auflegen des Kabelschirmes zu ermöglichen.				
	1 Vorsicherung 24V, komplett, 1 Koppelrelais 24V DC / 2 Wechsler, 1 Aufschaltung auf die SPS, 3 Reihenklemmen - Aufschaltung des Hilfskontaktes zur Rückmeldung auf die SPS. Liefen und betriebsbereit montieren.	8	St	.....	.....
7.50	Motorleistungsbaugruppe 230 V bestehend aus:1 Motorschutzschalter, 1 Schütz, 1 Thermistorauswertegerät (wenn nötig), 1 Auswertung SSM-Kontakt, 1 Freigabekontakt, 1 Meldeleuchten für Betrieb und Störung, 1 H-0-A-Schalter am Schaltschrank Abfrage der Stellung, Schalter komplett verdrahtet und im Schaltschrank eingebaut. Liefen und betriebsbereit montieren	6	St	.....	.....
7.51	Ansteuerung eines stetigen Regelventils bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V/10 A, 4 Reihenklemmen, 1 Handbedienebene am Schaltschrank, 1 Rückmeldung (0-10 V) Endlage in die SPS bzw. DDC, 1 Ansteuerung von SPS (0-10 V), komplett verdrahtet und im Schaltschrank eingebaut. Liefen und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.52	Aufschaltung Temperaturmessungen bestehend aus: 1 Messumformer NI 1000/0-20 mA, 1 Übernahme Temperatur in die SPS/DDC, 4 Reihenklemmen. Liefen und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
7.53	Aufschaltung eines Sicherheitstemperaturwächters/-begrenzers bestehend aus: 1 Hilfsrelais 24 VDC / 2 Wechsler, 1 Einbindung in die Sicherheitskette, 1 Meldung auf die SPS bzw. DDC, 4 Reihenklemmen. Liefen und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.54	Beckenwassertemperaturregelung bestehend aus: 1 Sollwarterfassung, 1 Ansteuerung Regelventil 0...10 V, 1 Auswertung stetige Rückmeldung 0...10 V von Regelventil, 4 Temperaturerfassung primär und sekundär, 2 Meldeleuchten in der Schaltschrankfront für Betriebs- und Störmeldung, 1 H-0-A-Schalter in der Schaltschrankfront, 1 Abfrage der Schalterstellung "Handbetrieb", 14 Reihenklemmen. Liefen und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.55	Ansteuerung für ein Magnetventil 230 V bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 6A/B,1-polig, 1 Hilfsschütz 2S / 2Ö, 1 H-O-A-Steuerelement in der Schaltschranktür, 2 Leuchtmeldung in der Schaltschranktür, 3 Reihenklemmen. Liefen und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.56	Ansteuerung für ein Magnetventil 24 V bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 6A/B,1-polig, 1 Hilfsschütz 2S / 2Ö, 1 H-O-A-Steuerelement in der Schaltschranktür, 2 Leuchtmeldung in der Schaltschranktür, 3 Reihenklemmen. Liefen und betriebsbereit montieren	42	St	.....	.....
7.57	Spannungsabgang für Dosierpumpe von Chlor, pH- und Fällmittel schaltbar über die SPS bestehend aus : 1 Sicherungsautomat 6A/B,1-polig mit Hilfskontakt 1S / 1Ö, 1 Leistungsschütz, 1-polig, mit Hilfskontakten, 1 Koppelrelais 24 V DC / 2 Wechsler, 1 Verriegelung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	mit Umwälzpumpe / Durchfluss, 1 Handbedienelement H-O-A, 2 Leuchtmelder in der Schaltschranktür, 3 Reihenklemmen, 1 Schukosteckdose, 2-pol., 230 V / 50 Hz, 1 graviertes Bezeichnungsschild. Liefern und betriebsbereit montieren	3	St	.....	.....
7.58	Übernahme einer bauseitigen Füllstandsmessung von einem Dosierbehälter in die SPS bestehend aus : 1 Abzweigdose, 1 Hilfsrelais 24 VDC /2 Wechsler, 3 Reihenklemmen, 1 Übernahme Vollmeldung in DDC / SPS, 1 Übernahme Leer-meldung in DDC / SPS. Liefern und betriebsbereit montieren	3	St	.....	.....
7.59	Spannungsabgang für Messwasserpumpe zur Messwasserentnahme schaltbar über die SPS bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 6A/B, 1-polig mit Hilfskontakt 1S / 1Ö, 1 Leistungsschütz, 1-polig, mit Hilfskontakten, 1 Koppelrelais 24 V DC / 2 Wechsler, 1 Handbedienelement H-O-A, 2 Leuchtmelder in der Schaltschranktür, 3 Reihenklemmen, 1 Schukosteckdose, 2-pol., 230 V / 50 Hz, 1 graviertes Bezeichnungsschild. Liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.60	Spannungsabgang für Messwasserrückförhpumpe schaltbar über die SPS bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 6A/B, 1-polig mit Hilfskontakt 1S / 1Ö, 1 Leistungsschütz, 1-polig, mit Hilfskontakten, 1 Koppelrelais 24 V DC / 2 Wechsler, 1 Handbedienelement H-O-A, 2 Leuchtmelder in der Schaltschranktür, 3 Reihenklemmen, 1 Schukosteckdose, 2-pol., 230 V / 50 Hz, 1 graviertes Bezeichnungsschild. Liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.61	Aufschaltung Vakuumbrecher für Messwasseransaugung bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V, komplett, 1 Hilfsschütz, 4 Schließer, 1 Einbindung die Dosiereinrichtung, 1 Anzeige in der SPS, 3 Reihenklemmen. Liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.62	Aufschaltung einer Füllstandsmessung, stetig bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V, komplett, 1 Überspannungsfeinschutz, 1 Einbindung in die SPS-Steuerung, 4 Reihenklemmen. Liefern und betriebsbereit montieren	5	St	.....	.....
7.63	Aufschaltung einer Durchflussmessung bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V, komplett, 1 Überspannungsfeinschutz, 1 Einbindung 4-20 mA Signal und Anzeige in SPS, 3 Reihenklemmen. Liefern und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
7.64	Strömungswächter für Dosiereinrichtung bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V, komplett, 1 Hilfsschütz, 4 Schließer, 1 Einbindung die Dosiereinrichtung, 1 Anzeige in der SPS, 3 Reihenklemmen. Liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.65	Aufschaltung Steuerluftdrucküberwachung bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V, komplett, 1 Koppelrelais 24 VDC / 2 Wechsler, 1 Einbindung und Anzeige in SPS, 3 Reihenklemmen. Liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
7.66	Spannungsabgang für Kompressor 16 A / 3-pol. bestehend aus: 1 Sicherungselement 3-pol., 1 Fehlerstromschutzschalter IF = 30 mA mit Hilfskontakten, 3 Schmelzsicherungen inkl. Passringe und Schraubkappen, 1 CEE-Steckdose, 5-pol., 400 V/16 A. Liefern und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
7.67	Hard- und Software zum Einlesen der Daten aus den pH- / Chlor- / Redox - Messgeräten über Netzwerk-Schnittstelle bestehend aus: 1 Vorsicherung und Anschluss, 1 Programmierung und Inbetriebnahme der Netzwerk-Schnittstelle, 1 SPS Hard- und Software, Ausgabe aller Daten als Betriebstagebuch auf dem Anlagendrucker.	1	St	.....	.....
7.68	Niveausteuerng / Raumüberwachung bestehend aus: 1 Niveaiauswerterelais 230 V AC, 3 Punkt-Elektrode, 4 Reihenklennen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.69	Anbindung Wärmepumpe / Solarabsorber bestehend aus: 1 Motorleistungsabgang 400 V / bis 12,5 KW, 5 Übernahme der Meldungen in DDC/SPS, 12 Reihenklennen. Komplett verdrahtet und betriebsbereit im Schaltschrank montiert	1	St	.....	.....
7.70	Anbindung Pumpensumpf bestehend aus: 2 Motorleistungsabgänge 400 V / bis 5,5 KW, 3 Punkt-Elektroden, 1 Niveaiauswerterelais, 1 Übernahme der Meldungen in DDC/SPS, 12 Reihenklennen. Komplett verdrahtet und betriebsbereit im Schaltschrank montiert	1	St	.....	.....
7.71	Aufschaltung eines Zählimpulses bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2A/B, 1-polig mit Hilfsschalter, 1 Kontaktschutzrelais 24 VDC, 3 Reihenklennen. Liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.72	Übernahme von Meldungen aus Fremdgewerken Elektro oder Heizungsanlage, Brandmeldeanlage etc. bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V/0,5 A, 2 Reihenklennen, 1 Koppelrelais, 1 Einbindung in DDC/SPS. Liefern und betriebsbereit montieren	10	St	.....	.....
7.73	Bezeichnungsschilder 80 x 40 mm Bezeichnungsschilder aus Resopal, 2-farbig Kennzeichnung mit Farben nach DIN, auf Halteschellen geschraubt, für die Maschinen, Apparate, Rohrleitungen usw. Die Kennzeichnungen und die Angaben auf den Bezeichnungsschildern müssen mit den Betriebsvorschriften übereinstimmen. Einschl. Befestigungsmaterial (für Wand-, Rohr-, Kanalbefestigung) liefern und einbauen.	70	St	.....	.....

**ASP 2 - RLT Anlagen**

Der ASP 02 beinhaltet die Steuerung und Regelung für: RLT 1 Schwimmhalle, RLT 2 Umkleide / Nebenräume, RLT 3 Umluft Duschen

**ASP 2 Automation**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
7.74	Zentralbaugruppe Automationsstation Grundausrüstung für nachfolgende Informationspunkte zzgl. 20 % Datenpunktreserve (je IP-Art), Stecksockelvorhaltung + ca. 30 % Automatisierungsstation entsprechend der vorstehenden Ausführungsbeschreibung, bestückt in Hard- und Software einschließlich Bediengerät liefern sowie betriebsbereit montieren, verdrahten und programmieren.	1	St	.....	.....
7.75	Ethernet Switch 8-Port Lieferung und Montage eines Ethernet-Switch mit 8 Stück Cu-Ports inkl. 5 Stck. fertig konfektionierter Netzkabel bis 2 m Länge.	1	St	.....	.....
7.76	Koppler Profinet  inklusive systembedingtem Zubehör wie Einspeiseklemmen und Endklemmen. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	3	St	.....	.....
7.77	Digitaler Eingang für die Automationsstation DC 24V Einschl. binärer Eingang zur Zählwerterfassung bis 5 kHz, prell- und potentialfrei. Liefern, betriebsbereit programmieren und montieren.	92	St	.....	.....
7.78	Einstufiger Binärausgang, DC 24V, 0,5 A mit LED-Anzeige. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	66	St	.....	.....
7.79	Analoger Eingang für passive und aktive Messwerteingänge Ni 1000, Pt 100, 0...10 V, 0/4...20 mA. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	26	St	.....	.....
7.80	Analoger Ausgang für aktive Stellsignale 0...10 V bzw. 0/4...20 mA. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	29	St	.....	.....
	<b>ASP 2 Software Dienstleistung</b>				
7.81	Projektierung und Datenerstellung Abklärung aller aufzuschaltenden Informationspunkte Festlegen der Regelalgorithmen und Regelparameter in DDC-Regelkreisen Festlegen aller Verriegelungen und Anlaufüberbrückungen in den DDC-Anlagensteuerungen Ermittlung der Regelparameter, wie Grenzwerte, Schaltzeiten ect. Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Anwenderprogramme Auslegung der Regelventile nach den Angaben des Auftraggebers und die Dimensionierung anderer Feldgeräte Abklärung aller Datenpunkte, die zum Lieferumfang gehören und für die bereits Informationslistenvorliegen Anfertigen von DDC-Belegungsplänen nach VDI 3814 Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Betriebsprogramme Festlegung der Montagestandorte für alle Hardwarekomponenten des Systems in Abstimmung mit dem Auftraggeber				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Koordination, Terminverfolgung und Abstimmung mit dem Bauherren, dem Planer und/oder dem Gewerkelieferanten soweit sie im Leistungsbereich des Systems liegen				
	Erstellen der Datenpunktliste nach VDI 3814.				
	Überprüfen der Brandfallmatrix	1	St	.....	.....
7.82	Software für die Automatisierungsebene Das Anwenderprogramm ist einschließlich aller Quell-und Codetabellen 3-fach auf Datenträger zu liefern.  Für das Anwenderprogramm ist ein Pflichtenheft mit Funktionsbeschreibung und Programmablaufplan zu erstellen.  Liefern und fachgerecht installieren.	1	St	.....	.....
7.83	Bauseits wird eine sog. Brandfallmatrix entsprechend des Brandschutzkonzepts erstellt. Diese beschreibt, welche Auslöseeinrichtungen (Rauchmelder, Brandschutzklappen, BMA) im Brandfall die jeweiligen Lüftungsanlagen schalten. Die Brandfallmatrix muss mit dem Gewerkelieferanten der Lüftungstechnik, sowie dem Fachplaner / Sachverständigen Brandschutz überprüft und umgesetzt werden. Zum Leistungsumfang zählen hierbei auch Änderungen und Anpassungen. Hierzu ist der entsprechende Projektierungsaufwand zukalkulieren.		psch	.....	.....
7.84	Erfassen von Meldungen - DI vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	92	St	.....	.....
7.85	Erfassen von Schaltbefehlen - DO vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	66	St	.....	.....
7.86	Erfassen von Messwerten - AI beinhaltet auch die Grenzwerteingaben (Grenzwert oben/Grenzwert unten) ggf. nach Angabe des Betreibers. Vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	26	St	.....	.....
7.87	Erfassen von Stellbefehlen - AO vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	29	St	.....	.....
7.88	Erfassen von Zählwerten - DI beinhaltet auch die Grenzwerteingaben, nach Angabe des Betreibers. Vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	1	St	.....	.....
7.89	Erstinbetriebnahme Frequenzumrichter bestehend aus: - Überprüfung der angeschlossenen Komponenten und deren Montage.				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbinden der angeschlossenen Druckmessumformer</li> <li>- Einstellen und Anpassen der Parameter an die Betriebsbedingungen der RLT / BTA / Hzg. / Ventilatoren nach Vorgabe des Anlagenerstellers</li> <li>- Aktivierung der Schnittstelle</li> <li>- Eingabe der Software-Adressen</li> <li>- Probebetrieb</li> <li>- Erstellung eines Messprotokolls</li> <li>- Einmalige Einweisung des Betriebspersonals</li> <li>- Dokumentation der Einstellwerte.</li> </ul>	11	St	.....	.....
7.90	Erstellung der Schaltpläne ASP 2 für den kompletten Umfang inkl. Stückliste, Kabelzugliste, Klemmenplan und Türaufbau sowie Plattenaufbau. Die Dokumentation hat in EPLAN P8 ® zu erfolgen und ist einschl. vollständiger Datendatei sowie im PDF-Format an den AG zu übergeben sowie ausgedruckt im Schaltschrank zu hinterlegen.	1	St	.....	.....
7.91	<p>Inbetriebnahme und Einregulierung ASP 2</p> <p>Überprüfung der Funktionsprobe der Regelkreise sowieder Mess- und Überwachungseinrichtungen</p> <p>Inbetriebnahme der Nachrüstungen auf der vorhandenen Unterstation mit Funktionstest</p> <p>Einstellung und Parametrierung der Steuer- und Regelkreise nach Sollwertvorgaben für die zu erzielenden Raumluft- bzw. Nutzmedienzustände, Funktionen nach Funktionsliste</p> <p>Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Softwareprogramme sowie Eingabe der zugehörigen Grundlagen und Parameter</p> <p>Inbetriebnahme der Messwert- und Zählwertgeber der aufgeschalteten Gewerke</p> <p>Theoretische und praktische Einweisung des Wartungs- und Bedienpersonals in die Systembedienung vor Ort im Zuge der Inbetriebnahme</p> <p>Nachparametrierung im Zuge des Probebetriebs.</p> <p>Vorführen des Gesamtsystems zur Abnahme durch den Bauherrn/Betreiber/Planer</p> <p>Hierbei auch enthaltene Tätigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung der Verkabelung und der Kabelanschlüsse-Feldgeräte-Schaltschrank</li> <li>- Prüfung der Schaltpläne auf Übereinstimmung mit der Ausführung</li> <li>- Prüfung der Schnittstellen mit anderen Schaltschränken</li> <li>- Prüfung der Drehrichtung der angeschlossenen Motoren,</li> <li>- Messung der Stromaufnahme und Einstellung der Motorschutzrelais auf Nennstrom</li> <li>- Messen des Schutzleiterwiderstandes</li> <li>- Prüfung der Einstellung von Ventilen</li> <li>- Prüfung der Schaltfunktionen und Signale von Gebern, Wächtern und Begrenzern</li> <li>- Prüfung aller hardwaremäßigen Verriegelungs- und Steuerfunktionen</li> <li>- Erstellung eines Inbetriebsetzungsprotokolls mit Auflistung aller Einzel-Funktionsproben aller eingestellten Überstromrelais sowie Erstellung Messprotokolle</li> <li>- Bauartnachweis nach DIN EN 61439</li> <li>- Prüfprotokoll Schaltanlage nach EN 60204 Teil 1 (VDE 0113 Teil 1).</li> </ul>	1	St	.....	.....
	<b>ASP 2 Schaltschrank</b>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
7.92	<p>Schaltschränke in Stahlblechausführung IP 54 allseits geschlossen.</p> <p>Rahmenprofile, gelocht im 25 mm-Maßraster, vertikal zwei Montage-Ebenen. Türrahmen mit Lochung im 25mm-Maßraster zur Befestigung von Kanälen usw. Montageplatte, verzinkt, umlaufend gekantet, tiefenverstellbar im 25mm-Raster. Die Gleitschienen können nach dem Einbau als Montageschienen für den Innenausbau genutzt werden. Maximaler Platz für Kabeleinführung durch mehrfachgeteilte Bodenbleche und Zubehör-Module. Kabeleinführung ist um 90° gedreht einbaubar. Dachblech mit abnehmbaren Transportösen befestigt. Eine umlaufende Regenrinne verhindert, dass Schmutz und Flüssigkeiten an der Dichtung anstehen. Schutzleiter-Anschlusspunkte an allen relevanten Teilen. Erdungsbolzen mit Kontakteller lackfrei und korrosionsgeschützt. Sockelelemente mit Blenden kombiniert, zum Aufbau von 100 mm bzw. 200 mm hohen Schaltschranksockeln. Komfortgriffe. Gehäuse und Fronttüren sind an geeigneter Stelle mit CU-Litze in die Erdungsmaßnahme einzubeziehen. Gehäusetiefe 500 mm.</p> <p>Türen aus Stahlblech mind. 2 mm. Der Einbau eines Profilhalbzylinders muss möglich sein. Zubehör- Kabelabfangschienen mit Rangierkanal- Gummiklemmprofil für Bodenbleche- Kabelverschraubungen mit 10 % Reserve (bei Einführung von oben)- Verdrahtungskanäle mit 30 % Platzreserve- Schaltplantaschen in Stahlblechausführung- Reihenklemmen in Kriechstrom-fester Ausführung gem. DIN 53480- Klein- und Befestigungsmaterial- Transporteinheiten mit Verbindungsklemmleiste steckbareinschl. Schaltschrankbeschriftung aller Komponenten, Abgänge, Abmessung Schaltschrankfeld, Höhe:2000 mm, Breite:1000 mm, Tiefe:500 mm, Sockel:200 mm. Liefern und fachgerecht montieren</p>	3	St	.....	.....
7.93	<p>Kabelsockel dreiteilig mit allseitig abnehmbaren Blenden zur Kabeleinführung, für vorstehend beschriebenen Schaltschrank</p> <p>Abmessung: Breite: 1000 mm Höhe: 200 mm Tiefe: 450 mm</p> <p>Liefern und fachgerecht montieren</p>	3	St	.....	.....
7.94	<p>Montage für vorstehenden Schaltschrank einschließlich Einbringen, Transport zum Montageort, Aufstellen und Verschrauben aller Anbauzellen und Kabelsockel sowie Verankerung, Verbinden des Sammelschienen-systems, betriebsfertig montieren.</p>	1	St	.....	.....
7.95	<p>Überspannungsschutz Mittelschutz bestehend aus: 1 Überspannungsableiter, 4-pol. als Mittelschutz, Bemessungsspannung 270 V AC</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	max. Ableitstoßstrom 40 kA. Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.96	Überspannungsschutz Feinschutz Bus bestehend aus: Überspannungsableiter als Feinschutz, für Busleitung. Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.97	Überspannungsschutz Feinschutz Sonstiges bestehend aus: Steckbare Überspannungsschutzkaskade für empfindliche elektronische Komponenten,  Gleichspannung 24 V DC. Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.98	Überspannungsschutz elektrische Komponenten bestehend aus: 1 steckbare Überspannungsschutzkaskade für empfindliche elektronische Komponenten,  Gleichspannung 24 V DC.  Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	5	St	.....	.....
7.99	Schaltschrankinnenbeleuchtung bestehend aus 1 Sicherungsautomat 6 A B, 1 Langfeldleuchte 15 W, 1 Türkontaktschalter. Liefern und fachgerecht montieren	3	St	.....	.....
7.100	Schaltschrankinnenbeleuchtung bestehend aus: 1 Motorschutzschalter, 1 Ansteuerung Rohrventilator extern, 3 Austrittsfilter, 1 Thermostat. Liefern und fachgerecht montieren	3	St	.....	.....
7.101	Schukosteckdosen bestehend aus: 1 Steckdosen - 220 V, 50 Hz, 1 Sicherungsautomaten 6 AB, 1 FI-Schalter 2pol. 25 A/0,03 A. Liefern und fachgerecht montieren	3	St	.....	.....
7.102	Haupteinspeisung 400V bestehend aus: 1 Niederspannungsleistungsschalter, Festeinbau, Nennstrom 100 A, Kurzschlussfestigkeit 25 KA mit Fronthebelantrieb und Türkupplung mit thermischen und magnetischen Kurzschlussauslöser einstellbar mit Hilfsschalter, 2 Schließer und 2 Öffner mit Arbeitsstromauslöser, 3 Stromwandler 100 A, 10 VA in der Klasse 1, 1 Feinsicherung 50 mA komplett mit Sockel und Halterung, für Spannungsfallauslöser, 3 Phasenüberwachungsrelais. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.103	Stromversorgung 230 V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt, 1 Transformator, 1.500 VA, 5 Sicherungsautomaten , 4 A mit Hilfskontakt. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
7.104	Stromversorgung 24 V DC bestehend aus: 1 Dreiphasennetzgerät 3 x 400 V± 5 % / 24 V DC, Sekundärstrom 40 A, Restwelligkeit 2 %, 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt, 5 Sicherungsautomaten , 4 AC mit Hilfskontaktliefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.105	Stromversorgung 24 V AC bestehend aus: 1 Dreiphasennetzgerät 3 x 400 V +/- 5 %/24 V AC, 1500 VA, 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt, 4 Sicherungsautomaten 4 A AC, liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.106	kWh-Messung Schaltschrank bestehend aus: 1 Multimes-kWh-Zähler 5 A 3-phasig, mit Impulsausgang, 3 Wandler .... / 5 A, Klasse 1, 1 Koppelrelais 24 V, 2 Wechsler, 3 Vorsicherungen 1-pol / 6 A Schnittstelle: Profinet Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.107	Not-Aus-Schaltung bestehend aus: 1 NOT-AUS Taster mit Drehentriegelung, 1 Quittiertaster, 1 Leuchtmelder, quadratisch, 1 Leuchtdiode, BA9S, 24 V, 2 Hilfsschütze, 10 Kontakte, 20 Reihenklammen, 1 Not-Aus Schaltgerät entsprechend EN-Maschinenrichtlinie. Typ entsprechend des zur sicheren Abschaltung aller relevanten Aggregate benötigten SIL mit den ggf. benötigten Erweiterungsbaugruppen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.108	Netzwiederkehrschaltung bestehend aus: 1 Wischrelais, 3 Hilfsschütze mit 4 Wechslern. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.109	Lampentestschaltung bestehend aus:1 Taster, 1 Zeitrelais, 3 Hilfsschütze, 3 Diodenbausteine mit je 16 Dioden. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.110	Abgänge 230 V bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 1B, 16 A3 Reihenklammen. Liefern und fachgerecht montieren	12	St	.....	.....
7.111	Abgänge 400 V, 3 pol. bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 3-pol., 3 Reihenklammen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.112	Gruppen-Vorsicherungen bis 35 A bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 3-pol.. Liefern und fachgerecht montieren	4	St	.....	.....
7.113	Fehlerstromschutzschalter 63 A 4-polig mit Hilfskontakt, Allstromsensitiv; Kategorie B Nennstrom: 63 A Nennfehlerstrom: 30 mA Liefern und fachgerecht montieren	11	St	.....	.....
7.114	Fehlerstromschutzschalter 25 A 4-polig mit Hilfskontakt Allstromsensitiv; Kategorie A Nennstrom: 25 A Nennfehlerstrom: 30 mA Liefern und fachgerecht montieren	2	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
7.115	Motorleistungsgruppe bis 5,5 kW, 400 V, für FU-Betrieb, bestehend aus: 1 Vorsicherung DIII inkl. Sicherungen, 1 Motorschutzschalter in kurzschlussfester Ausführung mit Hilfsschalter, 1 Koppelrelais, 4-Wechsler mit LED, 1 Steuerschalter, 2-polig, Hand-0-Automatik Front: 48 * 48 mm, 2 Leuchtmelder quadratisch, 2 Leuchtdioden BA9s, 24 V, 14 Reihenklennen. Liefern und fachgerecht montieren	9	St	.....	.....
7.116	Motorleistungsgruppe bis 4 kW, 400 V für FU-Betrieb, bestehend aus: 1 Vorsicherung DIII inkl. Sicherungen, 1 Motorschutzschalter in kurzschlussfester Ausführung mit Hilfsschalter, 1 Fehlerstromschutzschalter, Auslösebereich 30 mA mit Hilfskontakten, 1 Koppelrelais, 4-Wechsler mit LED, 1 Steuerschalter, 2-polig, Hand-0-Automatik Front: 48 * 48 mm, 2 Leuchtmelder quadratisch, 2 Leuchtdioden BA9s, 24 V, 14 Reihenklennen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.117	Ansteuerung eines stetigen Regelventils bestehend aus: 1 Vorsicherung 24V, komplett, 1 stetige Ansteuerung von DDC (0...10V), 1 stetige Rückmeldung (0...10V), 2 Endlagen auf die SPS bzw. DDC, 7 Reihenklennen. Liefern und betriebsfertig montieren.	3	St	.....	.....
7.118	Temperaturregelkreise komplett, bestehend aus: 1 Sollwerterfassung, 1 Ansteuerung Regelventil 0...10V, 1 Auswertung stetige Rückmeldung 0...10V von Regelventil, 4 Temperaturerfassung primär und sekundär, 14 Reihenklennen komplett verdrahtet auf die SPS und betriebsbereit im Schaltschrank montiert.	3	St	.....	.....
7.119	Einbindung der Temperaturmessstelle bestehend aus: 1 Sicherungsabgang 0,5 A 24 V 4 Reihenklennen 1 Messumformer NI 1000/0-10V	6	St	.....	.....
7.120	Motorleistungsgruppe Klappenantrieb (3-Punkt-Schritt) Wendeschaltung bestehend aus je: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Motorschütz bis 2 kW 1 kompl. Hilfsschütz mit 4 Öffnern und 4 Schließern 2 Rückmeldung Endlage Auf/Zu auf die DDC	11	St	.....	.....
7.121	Baugruppe Volumenstromregler 1 Vorsicherung 24 V/ 0,5 A 6 Reihenklennen 1 Schaltschrankverdrahtung:-Sollwert Analog 0 bis 10 V-Istwert Analog 0 bis 10 V-Spannungversorgung 24 V Istwert und Sollwert umrechnen und skalieren Inbetriebnahme	6	St	.....	.....
7.122	Controller für mind. 12 Sensoren  Einschl. 12 Stk. CO-Sensoren  Aufschaltung auf Lüftungsgeräte beider Tiefgaragenebenen Aufschaltung auf USV				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Einbindung der analogen CO2 Sensoren bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V/ 0,5 A 1 Einbindung des 0-10 V Signals in die SPS	2	St	.....	.....
7.123	Einbindung der Digitalen Präsenzmelder bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V/ 0,5 A 4 Reihenklemmen 1 Einbindung des 0 / 1 - Signals in die SPS	2	St	.....	.....
7.124	Einbindung der analogen Druckmessung bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V / 0,5 A 4 Reihenklemmen 1 Einbindung des 0-10 V Signals in die SPS	5	St	.....	.....
7.125	Einbindung der Differenzdruckschalter bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V / 0,5 A 4 Reihenklemmen 1 Einbindung des digitalen Eingangssignals in die SPS	5	St	.....	.....
7.126	Einbindung der Temperatur und Feuchtemessstellen bestehend aus: Feuchtemessung 1 Sicherungsabgang 0,5 A 24V 6 Reihenklemmen 2x Eingangssignal 0-10V.	2	St	.....	.....
7.127	Aufschaltung der Frostschutzschaltung bestehend aus: 1 Vorsicherung 24V/ 0,5 A 3 Reihenklemmen 1 Koppelrelais 1 Einbindung in SS/SPS	2	St	.....	.....
7.128	Aufschaltung motorische BSK bestehend aus je: 1 Sicherungsautomat B 16A 1 Koppelrelais 24 V DC - Ansteuerung 230V / AC Motor 2 Rückmeldung auf die SPS (offen / geschlossen)	2	St	.....	.....
7.129	Signalisierung Rauchmelder bestehend aus je: 1 Sicherungsautomat B 16A 1 Koppelrelais 24 V DC 1 Rückmeldung auf die SPS	6	St	.....	.....
7.130	Aufschaltung Kontakt BMA zur An-/Abschaltung von RLT-Geräten bzw. zur Aktivierung der Entrauchung.	1	St	.....	.....
7.131	Motorbaugruppe Heizungspumpe 400 V bis 4,0 kW, FU-Betrieb bestehend aus:				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten 1 Kaltleiterauswertegerät (falls erforderlich) 1 DDCAnsteuerung "Automatik" 1 Koppelrelais, 15 Reihenklemmen				
	Liefern und betriebsbereit montieren.	2	St	.....	.....
7.132	Motorbaugruppe 400 V; 2,2 kW; direkt bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten 1 Fehlerstromschutzschalter IF = 30 mA mit Hilfskontakten 1 Thermistorauswertegerät (wenn erforderlich) 2 Hilfsrelais 2S / 2Ö 2 Meldeleuchten in der Schaltschrankfront für Betriebs- und Störmeldung 1 H-0-ASchalter in der Schaltschrankfront 1 Abfrage der Schalterstellung "Hand" 1 SPS-/DDC-Ansteuerung "Automatik" 6 Reihenklemmen				
	Liefern und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
7.133	Reparaturschalter Aufschaltung bestehend aus: - Reparaturschalter, allpolig, Schaltvermögen entsprechend der angegebenen Motorleistungen. - Ausführung in EMV-gerechtem Metallgehäuse, um ein großflächiges Auflegen des Kabelschirmes zu ermöglichen.  1 Vorsicherung 24V, komplett 1 Koppelrelais 24V DC / 2 Wechsler 1 Aufschaltung auf die SPS 3 Reihenklemmen - Aufschaltung des Hilfskontaktes zur Rückmeldung auf die SPS.				
	Liefern und betriebsbereit montieren.	12	St	.....	.....
7.134	Motorleistungsbaugruppe 230 V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter, 1 Schütz, 1 Thermistorauswertegerät (wenn nötig), 1 Auswertung SSM-Kontakt, 1 Freigabekontakt, 1 Meldeleuchten für Betrieb und Störung, 1 H-0-A-Schalter am Schaltschrank Abfrage der Stellung Schalter komplett verdrahtet und im Schaltschrank eingebaut. Liefern und betriebsbereit montieren				
		1	St	.....	.....
7.135	Aufschaltung eines Zählimpulses bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2A/B, 1-polig mit Hilfsschalter, 1 Kontaktschutzrelais 24 VDC, 3 Reihenklemmen. Liefern und betriebsbereit montieren				
		1	St	.....	.....
7.136	Übernahme von Meldungen aus Fremdgewerken Elektro oder Heizungsanlage, Brandmeldeanlage etc. bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V/0,5 A, 2 Reihenklemmen, 1 Koppelrelais, 1 Einbindung in DDC/SPS. Liefern und betriebsbereit montieren				
		10	St	.....	.....
7.137	Bezeichnungsschilder 80 x 40 mm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Bezeichnungsschilder aus Resopal, 2-farbig Kennzeichnung mit Farben nach DIN, auf Halteschellen geschraubt, für die Maschinen, Apparate, Rohrleitungen usw. Die Kennzeichnungen und die Angaben auf den Bezeichnungsschildern müssen mit den Betriebsvorschriften übereinstimmen. Einschl. Befestigungsmaterial (für Wand-, Rohr-, Kanalbefestigung) liefern und einbauen.	45	St	.....	.....
	<b>ASP 3 - Heizungstechnik</b>				
	Der ASP 3 beinhaltet die Steuerung und Regelung für:- Fernwärmeübergabe - Einbindung Wärmepumpen 1 & 2 - Druckhaltung- Pufferspeicher- Heizkreise (6 Stck.)				
	<b>ASP 3 Automation</b>				
7.138	Zentralbaugruppe Automationsstation Grundausrüstung für nachfolgende Informationspunkte zzgl. 20 % Datenpunktreserve (je IP-Art), Stecksockelvorhaltung + ca. 30 % Automatisierungsstation entsprechend der vorstehenden Ausführungsbeschreibung, bestückt in Hard- und Software einschließlich Bediengerät liefern sowie betriebsbereit montieren, verdrahten und programmieren.	1	St	.....	.....
7.139	Panel-PC 19" für Türeinbau in bestehende Schaltschränke; Bedien-, Prüf- und Anzeigegerät zum Anschluss an DDC-Automationsstationen zur komfortablen Anlagenbedienung; mit grafischer Darstellung der zu überwachenden Anlagen (identisch mit der Darstellung auf der zentralen Leitwarte); Vollgrafische Darstellung der Anlagenbilder; Erstellung der Anlagenbilder mit einem Grafikeditor unter MS Windows; Funktionen wie vorbeschrieben; Darstellung der Betriebs- und Störmeldungen als Zustandsanzeigen; Anzeige der Variablen als Ausgabewert, Balken, Kurven oder als Zustandsanzeige; Bedienung über voll-grafikfähiges 19" TFT-Touch Display; mehrstufiger Passwortschutz für alle Funktionen; Leistungsdaten, Mindestanforderung: Prozessor: Intel Core i7-610E (2C/4T, 2,53 GHz, 4 MByteL2, Turbo Boost, VT-d) Hauptspeicher 4GB, 2 x PCI (Steckplatz mit Kartenniederhalter) oder 1 x PCI und 1x PCIe x16, 1 x Slot für Compact Flash Card (von außen zugänglich), Windows 11;Doppel-Festplattenmodul 2 x = 250 GByte SATA als Einzelplattenkonfiguration oder RAID1 vorkonfiguriert,32 GByte SSD (Solid-State Drive)Sämtliche benötigte Kleinteile, Anschlusskabel usw. sind in dem Einheitspreis einzukalkulieren. Display: 19"Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	1	St	.....	.....
7.140	Lieferung und Montage eines Ethernet-Switch mit 8 Stück Cu-Ports inkl. 5 Stck. fertig konfektionierter Netzkabel bis 2 m Länge.	1	St	.....	.....
7.141	Koppler Profinet  inklusive systembedingtem Zubehör wie Einspeiseklemmen und Endklemmen. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	2	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
7.142	Digitaler Eingang für die Automationsstation DC 24V Einschl. binärer Eingang zur Zählwerterfassung bis 5 kHz, prell- und potentialfrei. Liefern, betriebsbereit programmieren und montieren.	32	St	.....	.....
7.143	Digitaler Ausgang einstufiger Binärausgang, DC 24V, 0,5 A mit LED-Anzeige. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	16	St	.....	.....
7.144	Analoger Eingang für passive und aktive Messwerteingänge Ni 1000, Pt 100, 0...10 V, 0/4...20 mA. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	29	St	.....	.....
7.145	Analoger Ausgang für aktive Stellsignale 0...10 V bzw.0/4..20 mA. Liefern sowie betriebsbereit programmieren und montieren	10	St	.....	.....
	<b>ASP 3 Software Dienstleistung</b>				
7.146	Projektierung und Datenerstellung Abklärung aller aufzuschaltenden Informationspunkte Festlegen der Regelalgorithmen und Regelparameter in DDC-Regelkreisen Festlegen aller Verriegelungen und Anlaufüberbrückungen in den DDC-Anlagensteuerungen Ermittlung der Regelparameter, wie Grenzwerte, Schaltzeiten ect. Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Anwenderprogramme Auslegung der Regelventile nach den Angaben des Auftraggebers und die Dimensionierung anderer Feldgeräte Abklärung aller Datenpunkte, die zum Lieferumfang gehören und für die bereits Informationslistenvorliegen Anfertigen von DDC-Belegungsplänen nach VDI 3814Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Betriebsprogramme Festlegung der Montagestandorte für alle Hardwarekomponenten des Systems in Abstimmung mit dem Auftraggeber  Koordination, Terminverfolgung und Abstimmung mit dem Bauherren, dem Planer und/oder dem Gewerkelieferanten soweit sie im Leistungsbereich des Systems liegen  Erstellen der Datenpunktliste nach VDI 3814.	1	St	.....	.....
7.147	Software für die Automatisierungsebene Das Anwenderprogramm ist einschließlich aller Quell-und Codetabellen 3-fach auf Datenträger zu liefern.  Für das Anwenderprogramm ist ein Pflichtenheft mit Funktionsbeschreibung und Programmablaufplan zu erstellen.  Liefern und fachgerecht installieren.	1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
7.148	Erfassen von Meldungen - DI vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	32	St	.....	.....
7.149	Erfassen von Schaltbefehlen - DO vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	16	St	.....	.....
7.150	Erfassen von Messwerten - AI beinhaltet auch die Grenzwerteingaben (Grenzwert oben/Grenzwert unten) ggf. nach Angabe des Betreibers. Vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsüberprüfung und Integration in das Programm.	29	St	.....	.....
7.151	Erfassen von Stellbefehlen - AO Vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsprüfung und Integration in das Programm.	10	St	.....	.....
7.152	Erfassen von Zählwerten - DI beinhaltet auch die Grenzwerteingaben, nach Angabe des Betreibers. Vollständige Bearbeitung des Datenpunktes inkl. Plausibilitätsprüfung und Integration in das Programm	1	St	.....	.....
7.153	Datenkopplung - / Austausch zwischen Steuerung/MSR und der bauseitigen Fernwärmeübergabe. Die Steuerung/MSR muss mittels BACnet mit den autarken Steuerungen der Fernwärmeübergabe gekoppelt werden. Es ist die entsprechende Hardware und Software zu installieren, damit die Steuerung/MSR als BACnet Teilnehmer mit den bauseitigen Fernwärmeübergabe kommunizieren kann. Hierzu ist z.B. ein Universalgateway mit der entsprechenden Lizenz und Datenpunkanzahl zu installieren Des weiteren ist in der Steuerungssoftware der entsprechende Datenaustausch bzw. die entsprechenden Datenpunkte und Objekte zu definieren. Folgende Daten aus der Fernwärmeübergabe sind in der MSR/GLT anzuzeigen:- Temperatur primärseitiger Vorlauf- Temperatur, primärseitiger Rücklauf- Wärmeleistung in kW - Wärmebezug in 1000kWh- Betriebsmeldungen- Störungsmeldungen. Die Leistung beinhaltet: Planung, Lieferung, Installation, Programmierung, Inbetriebnahme und Dokumentation der Datenkopplung. Abstimmung der Datenpunkte / Objekte mit dem Planer. Erstellung und Abstimmung der EDE Dateien. Es ist eine Lizenz für den Datenaustausch mittels 100BACnet Objekten zu kalkulieren.	1	St	.....	.....
7.154	M-Bus-Anbindung Die Anbindung soll zählerproduktunabhängig sein. Die Software soll sowohl das zyklische Auslesen der Zähler als auch das einmalige Abscannen des M-Busses erlauben. Die abzufragenden Zähleradressen können individuell eingestellt werden. Eine generierte Übersichtstabelle beinhaltet dann alle wichtigen Daten der Zähler, die an den M-Bus angeschlossen sind. Stellvertretend seien erwähnt: Zählerstatus, Vorlauf- und Rücklauftemperatur, Durchfluss, Leistung, Zählerstand (Volumen, Wärmemenge), Herstellercode, Versionsnummer, connect zur Zentrale, Medium, Sekundäradresse. Die Tabelle enthält außerdem Zusatzfelder für die Dokumentation wie z.B., Ort, Bemerkung, Raum Nummer, der Zählername aus Tasko, dieser ist beim Zählerwechsel zu				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<p>übernehmen. Der Tabellenaufbau soll mit wenigen Bedienerkommandos über Maus an die aktuellen Erfordernisse angepasst werden. Ferner soll die Möglichkeit bestehen, diese Tabelle als Protokoll einmal täglich oder zyklisch als CSV-Datei in ein auswählbares Verzeichnis zu schreiben.</p> <p>Beim zyklischen Wegschreiben richtet sich die Software nach den Intervallen der Zählerabfrage. Auch der Aufbau der CSV Datei soll über einfache Bedienerkommandos konfiguriert werden - das interaktive Generieren eines Protokolls ermöglicht eine Augenblickaufnahme der angeschlossenen Zähler, die über den M-Bus erreicht werden.</p> <p>Eine weitere Funktionalität soll das zyklische Wegschreiben der Messwerte in eine CSV-Datei ermöglichen, die zum Beispiel durch GLT-Systeme auf Basis In-Touch oder WinCC eingelesen werden können, um Messwerte rückwirkend in die vorhandenen Archive einzupflegen oder mit Excel auszuwerten.</p> <p>Bei auftretenden Störungen soll das System an einen wählbaren Rechner im Netz entsprechende Messages versenden, um den Anwender auf mögliche Maßnahmen hinzuweisen.</p> <p>Komfortable Sammelkommandos unterstützen das Konfigurieren der Zählerparameter wie Abfrageintervall, aktiv-inaktiv, nächster Abfragezeitpunkt etc. Das System soll außerdem drei individuell einstellbare Schichtzähler/Tag generieren. Aus diesen Werten werden Tages- und Monatswerte erzeugt. Die Tageswerte können in eine Datenbank exportiert werden, wie z.B. Sybase, MS Access oder MS SQL Server.</p> <p>Als Sonderfunktion soll das Auslesen der Gesamtdaten eines wählbaren Zählers realisiert sein - für Daten, die nicht im Bereich der Übersichtstabelle liegen. Dieses Protokoll kann als RTF-Datei abgespeichert oder über Drucker ausgegeben werden.</p>	2	St	.....	.....
7.155	<p>Erstinbetriebnahme Frequenzumformer bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überprüfung der angeschlossenen Komponenten und deren Montage.</li> <li>- Einbinden der angeschlossenen Druckmessumformer</li> <li>- Einstellen und Anpassen der Parameter an die Betriebsbedingungen der RLT / BTA / Hzg. / Ventilatoren nach Vorgabe des Anlagenerstellers</li> <li>- Aktivierung der Schnittstelle</li> <li>- Eingabe der Software-Adressen</li> <li>- Probetrieb</li> <li>- Erstellung eines Messprotokolls</li> <li>- Einmalige Einweisung des Betriebspersonals</li> <li>- Dokumentation der Einstellwerte.</li> </ul>	1	St	.....	.....
7.156	<p>Erstellung der Schaltpläne ASP 3 für den kompletten Umfang inkl. Stückliste, Kabelzugliste, Klemmenplan und Türaufbau sowie Plattenaufbau. Die Dokumentation hat in EPLAN P8 ® zu erfolgen und ist einschl. vollständiger Datendatei sowie im PDF-Format an den AG zu übergeben sowie ausgedruckt im Schaltschrank zu hinterlegen.</p>	1	St	.....	.....
7.157	<p>Inbetriebnahme und Einregulierung ASP 3</p> <p>Überprüfung der Funktionsprobe der Regelkreise sowie der Mess- und Überwachungseinrichtungen</p> <p>Inbetriebnahme der Nachrüstungen auf der vorhandenen Unterstation mit Funktionstest</p> <p>Einstellung und Parametrierung der Steuer- und Regelkreise nach Sollwertvorgaben für die zu erzielenden Raumluft- bzw. Nutzmedienzustände, Funktionen nach Funktionsliste</p> <p>Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Softwareprogramme sowie Eingabe der zugehörigen Grundlagen und Parameter</p> <p>Inbetriebnahme der Messwert- und Zählwertgeber der aufgeschalteten Gewerke</p>				

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

Übertrag: .....

Theoretische und praktische Einweisung des Wartungs- und Bedienpersonals in die Systembedienung vor Ort im Zuge der Inbetriebnahme  
Nachparametrierung im Zuge des Probetriebs.

Vorführen des Gesamtsystems zur Abnahme durch den Bauherrn/Betreiber/Planer

Hierbei auch enthaltene Tätigkeiten:

- Prüfung der Verkabelung und der Kabelanschlüsse
- Feldgeräte-Schaltschrank
- Prüfung der Schaltpläne auf Übereinstimmung mit der Ausführung
- Prüfung der Schnittstellen mit anderen Schaltschränken
- Prüfung der Drehrichtung der angeschlossenen Motoren,
- Messung der Stromaufnahme und Einstellung der Motorschutzrelais auf Nennstrom
- Messen des Schutzleiterwiderstandes
- Prüfung der Einstellung von Ventilen
- Prüfung der Schaltfunktionen und Signale von Gebern, Wächtern und Begrenzern.
- Prüfung aller hardwaremäßigen Verriegelungs- und Steuerfunktionen
- Erstellung eines Inbetriebsetzungsprotokolls mit Auflistung aller Einzel-Funktionsproben aller eingestellten Überstromrelais sowie Erstellung Messprotokolle
- Bauartnachweis nach DIN EN 61439
- Prüfprotokoll Schaltanlage nach EN 60204 Teil 1 (VDE 0113 Teil 1).

1 St .....

**ASP 3 Schaltschrank**

7.158

Schaltschränke in Stahlblechausführung  
IP 54 allseits geschlossen.

Rahmenprofile, gelocht im 25 mm-Maßraster, vertikal zwei Montage-Ebenen.  
Türrahmen mit Lochung im 25mm-Maßraster zur Befestigung von Kanälen usw.  
Montageplatte, verzinkt, umlaufend gekantet, tiefen verstellbar im 25mm-Raster.  
Die Gleitschienen können nach dem Einbau als Montageschienen für den Innenausbau genutzt werden.  
Maximaler Platz für Kabeleinführung durch mehrfach geteilte Bodenbleche und Zubehör-Module.  
Kabeleinführung ist um 90° gedreht einbaubar.  
Dachblech mit abnehmbaren Transportösen befestigt. Eine umlaufende Regenrinne verhindert, dass Schmutz und Flüssigkeiten an der Dichtung anstehen.  
Schutzleiter-Anschlusspunkte an allen relevanten Teilen. Erdungsbolzen mit Kontaktteller lackfrei und korrosionsgeschützt.  
Sockelelemente mit Blenden kombiniert, zum Aufbau von 100 mm bzw. 200 mm hohen Schaltschranksockeln.  
Komfortgriffe.  
Gehäuse und Fronttüren sind an geeigneter Stelle mit CU-Litze in die Erdungsmaßnahme einzubeziehen.  
Gehäusetiefe 500 mm.

Türen aus Stahlblech mind. 2 mm. Der Einbau eines Profilhalbzylinders muss möglich sein. Zubehör

- Kabelabfangschienen mit Rangierkana
- Gummiklemmprofil für Bodenbleche

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelverschraubungen mit 10 % Reserve (bei Einführung von oben)</li> <li>- Verdrahtungskanäle mit 30 % Platzreserve</li> <li>- Schaltplattaschen in Stahlblechdurchführung</li> <li>- Reihenklemmen in kriechstromfester Ausführung gem. DIN 53480</li> <li>- Klein- und Befestigungsmaterial</li> <li>- Transporteinheiten mit Verbindungsklemmleiste steckbareinschl. Schaltschrankbeschriftung aller Komponenten, Abgänge</li> </ul> Abmessung SchaltschrankfeldHöhe:2000 mmBreite:1000 mmTiefe:500 mmSockel:200 mm. Liefern und fachgerecht montieren	2	St	.....	.....
7.159	Kabelsockel dreiteilig mit allseitig abnehmbaren Blenden zur Kabeleinführung, für vorstehend beschriebenen Schaltschrank Abmessung: Breite: 1000 mm Höhe: 200 mm Tiefe: 500 mm  Liefern und fachgerecht montieren	2	St	.....	.....
7.160	Montage für vorstehenden Schaltschrank mit Kabelsockel einschließlich Einbringen, Transport zum Montageort, Aufstellen und Verschrauben aller Anbauzellen und Kabelsockel sowie Verankerung, Verbinden des Sammelschienensystems, betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
7.161	Überspannungsschutz Mittelschutz bestehend aus: 1 Überspannungsableiter, 4-pol. als Mittelschutz, Bemessungsspannung 270 V AC max. Ableitstoßstrom 40 kA. Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.162	Überspannungsschutz Feinschutz Bus bestehend aus: Überspannungsableiter als Feinschutz, für Busleitung. Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.163	Überspannungsschutz Feinschutz Sonstiges bestehend aus: Steckbare Überspannungsschutzkaskade für empfindliche elektronische Komponenten, Gleichspannung 24 V DC. Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.164	Überspannungsschutz elektrische Komponenten bestehend aus: 1 steckbare Überspannungsschutzkaskade für empfindliche elektronische Komponenten, Gleichspannung 24 V DC.  Der Überspannungsschutz ist nach den gültigen Richtlinien einzubauen. Liefern und fachgerecht montieren	3	St	.....	.....
7.165	Schaltschrankinnenbeleuchtung bestehend aus 1 Sicherheitsautomat 6 A B 1 Langfeldleuchte 15 W 1 Türkontaktschalter				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Liefern und fachgerecht montieren				
		2	St	.....	.....
7.166	Schaltschrankinnenbelüftung bestehend aus: 1 Motorschutzschalter 1 Ansteuerung Rohrventilator extern 2 Austrittsfilter 1 Thermostat				
	Liefern und fachgerecht montieren				
		1	St	.....	.....
7.167	Schukosteckdosen bestehend aus: 1 Steckdosen - 220 V, 50 Hz 1 Sicherungsautomaten 6 AB 1 FI-Schalter 2pol. 25 A/0,03 A.				
		2	St	.....	.....
7.168	Haupteinspeisung 400V bestehend aus: 1 Niederspannungsleistungsschalter, FesteinbauNennstrom 63 A, Kurzschlussfestigkeit 25 KA mit Fronthebelantrieb und Türkupplung mit thermischen und magnetischen Kurzschlussauslöser einstellbar mit Hilfsschalter, 2 Schließer und 2 Öffner mit Arbeitsstromauslöser, 3 Stromwandler 63 A, 10 VA in der Klasse 1, 1 Feinsicherung 50 mA komplett mit Sockel und Halterung, 3 Phasenüberwachungsrelais.				
		1	St	.....	.....
7.169	Stromversorgung 230 V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt, 1 Transformator, 800 VA, 5 Sicherungsautomaten 4 A mit Hilfskontakt				
		1	St	.....	.....
7.170	Stromversorgung 24 V DC bestehend aus: 1 Dreiphasennetzgerät 3 x 400 V 5 % / 24 V DC, Sekundärstrom 20 A Restwelligkeit 2 %, 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt, 5 Sicherungsautomaten 4 AC mit Hilfskontakt.				
		1	St	.....	.....
7.171	Stromversorgung 24 V AC bestehend aus: 1 Transformator 3 x 400 V +/- 5 %/24 V AC, 800 VA, 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 4 Sicherungsautomaten 4 A AC.				
		1	St	.....	.....
7.172	kWh-Messung Schaltschrank bestehend aus: 1 Multimes-kWh-Zähler 5 A 3-phasig, mit Impulsausgang, 3 Wandler .... / 5 A, Klasse 1, 1 Koppelrelais 24 V, 2 Wechsler, 3 Vorsicherungen 1-pol. / 6 A Schnittstelle: Profinet Liefern und fachgerecht montieren				
		1	St	.....	.....
7.173	Not-Aus-Schaltung bestehend aus: 1 NOT-AUS Taster mit Drehentriegelung, 1 Quittiertaster, 1 Leuchtmelder, quadratisch, 1 Leuchtdiode, BA9S, 24 V, 2 Hilfsschütze, 10 Kontakte 20 Reihenklennen, 1 Not-Aus Schaltgerät entsprechend EN-Maschinenrichtlinie Typ entsprechend des zur sicheren Abschaltung aller relevanten Aggregate benötigten SIL mit den ggf. benötigten Erweiterungsbaugruppen. Liefern und fachgerecht montieren				
		1	St	.....	.....
7.174	Netzwiederkehrschaltung bestehend aus: 1 Wischrelais 3 Hilfsschütze mit 4 Wechslern				
		1	St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
7.175	Lampentestschaltung bestehend aus:1 Taster, 1 Zeitrelais, 3 Hilfsschütze, 3 Diodenbausteine mit je 16 Diodenliefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.176	Abgänge 230 V bestehend aus: 1 Sicherungsautomat L 16 A3 Reihenklemmen	5	St	.....	.....
7.177	Abgang 400 V 3-pol. bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 3-pol., 3 Reihenklemmen. Liefern und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
7.178	Fehlerstromschutzschalter 25 A, 4-polig mit Hilfskontakt Allstromsensitiv; Kategorie A Nennstrom: 25 A Nennfehlerstrom: 30 mA Liefern und fachgerecht montieren	2	St	.....	.....
7.179	Reparaturschalter Aufschaltung bestehend aus: -Reparaturschalter, allpolig, Schaltvermögen entsprechend der angegebenen Motorleistungen. - Ausführung in EMV-gerechtem Metallgehäuse, um ein großflächiges Auflegen des Kabelschirmes zu ermöglichen.  1Vorsicherung 24V, komplett,1 Koppelrelais 24V DC / 2 Wechsler, 1 Aufschaltung auf die SPS 3 Reihenklemmen - Aufschaltung des Hilfskontaktes zur Rückmeldung auf die SPS. Liefern und betriebsbereit montieren.	1	St	.....	.....
7.180	Datenkopplung mittels BACnet - Steuerung/MSR und der bauseitigen WWB. Die Steuerung/MSR muss mittels Schnittstelle BACnet mit den autarken Steuerungen der Warmwasserbereitungen gekoppelt werden. Es ist die entsprechende Hardware und Software zu installieren, damit die Steuerung/MSR mit den Teilnehmern der bauseitigen Warmwasserbereitungen kommunizieren kann. Hierzu ist ein Universalgateway mit der entsprechenden Lizenz und Datenpunktanzahl zu installieren. Des Weiteren ist in der Steuerungssoftware der entsprechende Datenaustausch bzw. die entsprechenden Datenpunkte oder Objekte zu definieren. Die Leistung beinhaltet: Planung, Lieferung, Installation, Programmierung, Inbetriebnahme und Dokumentation der Datenkopplung. Abstimmung der Datenpunkte / Objekte mit dem Planer. Erstellung und ggf. Abstimmung der Datenpunktliste. Es ist eine Lizenz für den Datenaustausch mittels 100Datenpunkte zu kalkulieren.	1	St	.....	.....
7.181	Zusätzliche Anbindung der autarken Steuerungen der Warmwasserbereitung zur Ermöglichung der Funktion "thermische Desinfektion" Aufschaltung von 5 Stck. potentialfreien, digitalen Signale auf die MSR / HLS.	4	St	.....	.....
7.182	Anbindung der autarken Steuerung der Fernwärmeübergabestation Aufschaltung von 5 Stck. potentialfreien, digitalen Signalen auf die MSR / HLS.	1	St	.....	.....
7.183	Motorleistungsbaugruppen Umwälzpumpen 230V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter, 1 Schütz, 1 Thermistorauswertegerät (wenn nötig), 1 Auswertung SSM-Kontakt, 1 Freigabekontakt, 1 Meldeleuchten für Betrieb und Störung, 1 H-0-A-Schalter am Schaltschrank Abfrage der Stellung Schalter komplett verdrahtet und im				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Schaltschrankeingebaut. Liefern und betriebsbereit montieren	9	St	.....	.....
7.184	Ansteuerung eines Motorventils 230V/AC bestehend aus: 1 Vorsicherung 230V, komplett, 1 stetige Ansteuerung von DDC (0...10V) auf / zu, 1 stetige Rückmeldung (0...10V), 2 Endlagen auf die SPS bzw. DDC, 9 Reihenklennen. Liefern und betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
7.185	Ansteuerung eines stetigen Regelventils bestehend aus: 1 Vorsicherung 24V, komplett, 1 stetige Ansteuerung von DDC (0...10V), 1 stetige Rückmeldung (0...10V), 2 Endlagen auf die SPS bzw. DDC, 7 Reihenklennen. Liefern und betriebsfertig montieren.	7	St	.....	.....
7.186	Einbindung der Temperaturmessstelle bestehend aus: 1 Sicherungsabgang 0,5 A 24 V 4 Reihenklennen 1 Messumformer NI 1000/0-10V	22	St	.....	.....
7.187	Einbindung der Temperaturmessstelle bestehend aus: 1 Sicherungsabgang 0,5 A 24 V 4 Reihenklennen 1 Messumformer NI 1000/0-10V	1	St	.....	.....
7.188	Aufschaltung eines Sicherheitstemperaturwächters/-begrenzers bestehend aus: 1 Hilfsrelais 24VDC / 2 Wechsler, 1 Einbindung in die Sicherheitskette, 1 Meldung auf die SPS bzw. DDC, 4 Reihenklennen. Liefern und betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
7.189	Aufschaltung Druckhaltung / Entgasung bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2A/B, 1-polig mit Hilfsschalter, 1 Kontaktschutzrelais 24 VDC, 3 Reihenklennen, 1 Profibusaufschaltung. Liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
7.190	Übernahme von Meldungen aus Fremdgewerken Elektro oder Heizungsanlage, Brandmeldeanlage etc. bestehend aus: 1 Vorsicherung 24 V/0,5 A, 2 Reihenklennen, 1 Koppelrelais, 1 Einbindung in DDC/SPS. Liefern und betriebsbereit montieren	6	St	.....	.....
7.191	Aufschaltung eines Zählimpulses bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2A/B, 1-polig mit Hilfsschalter, 1 Kontaktschutzrelais 24 VDC, 3 Reihenklennen	1	St	.....	.....
7.192	Bezeichnungsschilder 80 x 40 mm Bezeichnungsschilder aus Resopal, 2-farbig Kennzeichnung mit Farben nach DIN, auf Halteschellen geschraubt, für die Maschinen, Apparate, Rohrleitungen usw. Die Kennzeichnungen und die Angaben auf den Bezeichnungsschildern müssen mit den Betriebsvorschriften übereinstimmen. Einschl. Befestigungsmaterial (für Wand-, Rohr-, Kanalbefestigung) Liefern und einbauen.	42	St	.....	.....
	<b>Gebäudeleittechnik</b>				

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

Übertrag: .....

Die GLT wird auf den beiden Panel-PC's auf den MSR-Schaltschränken ASP 1, 2 und 3 installiert und bedient.

Das offene Gebäudemanagementsystem dient der Analyse und Optimierung aller im Gebäude vorkommenden Gewerke, wie Gebäudeautomation, Beschattung, Beleuchtung, Energie, Brandmeldetechnik und Zutrittskontrolle.

Das System ist beliebig erweiterbar und dient der systemweiten Überwachung mehrerer Objekte.

Zum Bedienen und Optimieren aller gebäudetechnischen Anlagen in einem integrierten System mit offenen Kommunikationsschnittstellen:

- BACnet Client nach DIN EN ISO 16484-5 mit gültigen Konformitätsnachweis (BTL-Logo) nach Geräteprofil B-AWS (Advanced Operator Workstation), BACnet/IP min. BACnet Rev. 1.13, zertifiziert von einer unabhängigen Prüfstelle (z.B. WSPCert) nach ISO 16484-6 sowie funktional ausgestattet nach AMEV BACnet 2011 V1.2 Gerätetyp MBE-B, OPC Client gem. OPC DA V2.05/V3.0 bzw. OPC UA V1.01, OPC Server gem. OPC DA V2.05/V3.0 bzw. OPC UA V1.01, SNMP Manager V1 und V2, Modbus TCP Master, KNX S-Mode. CNX-Web Services Interface zur Erstellung kundenspezifischer Anbindungen für Ereignisse, Prozesswerte, Trends, Industriesteuerungen S7-1500, Brandmeldetechnik, ONVIF, Video, Zutrittskontrolle. Die Bedienung erfolgt über die beiden ausgeschriebenen

Panel PC's in den Fronten des ASP 1 und ASP 3.

Die Bedienung aller Clients erfolgt einheitlich und mit allen verfügbaren Anwenderprogrammen und Editoren ohne Funktionseinschränkungen bei den Web-Clients. Moderne Systemplattform und Verwendung aktueller IT-Standards:

- Client/Server Architektur mit flexiblen Installationsvarianten als Einplatz/ Mehrplatz optional mit Datenbank und Web-Server
- Betriebssystem Windows 11 bzw. Windows Server 2023 (64 bit), voll netzwerk- und webfähig mit Unterstützung Active Directory, Firewall und DMZ
- Datenbanksystem MS SQL-Server 2017 für Alarmer, Meldungen, Trenddaten, Benutzeraktivität und deren Archive
- integriertes ODBC-Interface
- IT Sicherheit gemäß ISA-99/IEC62443-3 SL1 mit verschlüsselten Passwörtern
- geeignet für Server-Virtualisierung (VMWARE ESXi und vSphere) zum vollständigen Zugriff im Netzwerk
- Windows Web Server IIS für Web-Clients
- erweiterbar mit Hochverfügbarkeitslösung (Redundanz) zum unterbrechungsfreien Betrieb bei Ausfall einer Hardwarekomponente. Geforderte Anwenderprogramme als eigenständige und vollintegrierte Bedienanwendungen mit modernen Benutzeroberflächen (keine Verwendung von Zusatztools):
- BACnet Netzwerkscan zum automatischen Laden neuer/geänderter AS im laufenden System
- Anlagenbild-System zur grafischen Anzeige und Bedienung der Anlagen mit dynamisierten Regelschemata (DIN 19227) und CAD mit vollständigem Zugriff auf Alarmer und Störungen, Sollwerte, Parameter und Kennlinien, Handeingriffe auf alle Anlagenteile
- Anlagenbild-Editor zur Bilderstellung unterbrechungsfrei im laufenden Betrieb mit umfangreichen HLK-Bibliotheken für HLK, Raum, Elektro, Kälte, Brand, Video, Zutritt u.a. Objekt-Browser, Datenpunktwahl über strukturierten Adressbaum, Alarmliste aller anstehenden Alarmer und technischen. Störungen mit Adresse, Klartext, Zeit, Priorität und aktuellem Zustand
- Alarm-Client für mobile Endgeräte wie Tablet und Smartphone
- Meldungsliste aller aufgelaufenen Alarm-, Stör- und Betriebsmeldungen

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Aktivitätsliste der Bedien
- und Beobachtungsaktivitäten der angemeldeten Benutzer
- geführte Ereignisbearbeitung mit schrittweiser Abarbeitung von Maßnahmen und Reaktionen zum Ereignis
- Alarmweiterleitungsprogramm zur Zeit- oder ereignisgesteuerten Ausgabe an Drucker, SMS und E-Mail
- Zeitplaner zur vollgrafischen Bedienung von Wochenprogrammen und Kalender, Ausnahmentage der BACnet-AS-zentraler Zeitplaner zur übergeordneten Steuerung der nicht -BACnet-Datenpunkte- Trendprogramm zur vollgrafischen Anzeige und Auswertung beliebiger Betriebsdaten der BACnet-AS als Kurz- und Langzeittrend, mit unbegrenzter Anzahl an Trendserien
- Zentrales Trendprogramm zur Aufzeichnung der nicht-BACnet Datenpunkte
- Archivierungsprogramm zur automatischen Auslagerung aller Datenbanken auf externe Laufwerke
- Effizienzüberwachungsprogramm zur Echtzeitanzeige und Bewertung des aktuellen Anlagenverhaltens und -verbrauchs anhand von wählbaren Effizienzkriterien, einschließlich dynamischer Anzeige im Anlagenbild (als Ampelfunktion, Farbumschlag)
- Reaktionsprogramm zur automatischen Abarbeitung von Steuerungsketten und Verarbeitungsfunktionen in Abhängigkeit von Datenpunktänderungen, Alar-men oder Grenzwertverletzungen
- Berichtsprogramm zur Erstellung und regelmäßigen Ausführung von Berich-ten mit Prozesswerten, Alarmen, Meldungen, Anlagenbildern und Wertetabellen, Ausgabe als Druck, PDF oder HTML
- Datensicherungsprogramm zum Online-Sichern und Laden der HLK-Pro-gramme aller angeschlossenen AS
- Benutzerverwaltung mit automatischem Systemzugriff mit Windows-Login, in-dividueller Zugriff auf Anlagen, Gewerke oder Adressbereiche sowie automati-scher Abmeldung bei Inaktivität
- Druckfunktion für alle Programme
- Scripting für projektspezifische Anforderungen in JavaScript
- Bedienung in deutscher Sprache, optional erweiterbar mit Englisch

Enthaltene Dienstleistungen:

1. Erstellen der EDE-Listen zum Austausch von BACnet-Adressen, pro Daten-punkt Engineering Data Exchange als Excel-Liste mit allen physikalischen und virtuellen DP in standardisierter Form zum Austausch projektspezifischer Adres-sen. Vollständig ausgefüllt, inklusive aller Pflicht- und freiwilligen Felder ein-schließlich der angefügten Einheiten und Zustandstexttabellen.
2. Folgende Informationen sind zu jedem Bus-Objekt anzugeben:-  $f\{fn$  in Pflichtfeldern (mandatory): > technische Objekt-namen, -Adressen und Objekttypen > Benutzeradresse (keyname)-  $f\{fn$  in freiwilligen Feldern (optional) > Klartext zum Objekt (description) > physikalische Einheit (unit) > Zustandstexte (state text) > obere und untere Alarmgrenzen (high li-mit, low limit) > Bereichsgrenzen, Wertebereich (max/min present value) > Lese/Schreibrecht auf das Objekt (commandable)

3. Funktionsbeschreibung

7.193

Softwaremäßige Aufschaltung und Bearbeitung Gesamtsystem aller vorgenann-ten Datenpunkte

Vortext und Vorbemerkungen für die Übertragung aller vorgenannten Daten-punkte an die zentrale Leittechnik,  
sowie Bearbeiten der gesamten Kommunikation zwischenLeitsystem und Unter-station.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Aufschaltung der physikalischen Datenpunkte aus den ASPs auf das GLT-System, inkl.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenpunkttest,</li> <li>- Einblenden und Dynamisieren in den vorgenannten Anlagenbildern.</li> <li>- Dokumentation und Funktionsnachweis</li> </ul> <p>Alle Datenpunkte sind von der Feld- bis zur GLT-Ebene in Betrieb zu nehmen und durchgängig auf ihre Funktionalität zu prüfen. Diese 1:1 - Prüfung ist detailliert zu protokollieren und den Abnahmeunterlagen beizufügen. Explizit geforderte virtuelle Datenpunkte werden bei der Darstellung oder Ausgabe auf GLT-Ebene wie physikalische Datenpunkte behandelt).</p> <p>(Virtuelle Datenpunkte sind gemäß DIN VDI 3814 T2 Verknüpfungen und Rechenwerte inkl. Grenzwerte, die sich aus den physikalischen Datenpunkten ableiten.)</p>				
			psch	.....	
7.194	<p>Eine Lizenz GLT-Basissoftware ist auf dem Rechner installiert sowie einmal im Original auf CD bzw. Datenträger mitzuliefern. Drei weitere Lizenzen werden auf Bedienrechnern des Service-Personales installiert. Die Software ist so zu installieren, dass diese nach Spannungsausfall automatisch neu startet. Die Basisprogramme werden in der Programmiersprache C geschrieben und gehören auch als solche zum Lieferumfang. Änderungen und Erweiterungen nach Kundenwunsch in der Basissoftware müssen jederzeit möglich sein, d.h. die Basissoftware muss frei programmierbar sein. Die Bediensoftware wird speziell für den Anlagentyp erstellt. Das System muss in der Lage sein, mindestens 10.000 Datenpunkte zu verarbeiten. Alle Zusatzprogramme wie Hilfstexte, Störanweisungsseiten, Konfigurationslisten usw. müssen als "ASCII-Dateien" bereitgestellt werden. Der Anwender hat somit die Möglichkeit, diese im Texteditor abzuändern. Sämtliche Funktionen müssen auch mittels Maus bedienbar sein. Bei der Eingabe von Werten werden der zulässige Minimal- und Maximalwert in einem Fenster eingeblendet. Die Softwarerechte müssen dem Auftraggeber Kraft des bei Übergabe abzuschließenden Lizenzvertrages übertragen werden. Die nachfolgenden Programmteile beinhalten die komplette Integration in die Basissoftware sowie das jeweilige Implementieren der entsprechenden Datenpunkte.</p>	1	St	.....	.....
7.195	<p>Passwortschutzprogramm Das Programm muss bis zu 4 Passworbenebenen verwalten. Bei geplanten Passwortänderungen fordert das in der aktuellen Bildschirmseite eingeblendete Fenster den Anwender auf, seinen Namen und seinen Berechtigungscode einzutragen.</p>	1	St	.....	.....
7.196	<p>Meldungsarchivprogramm Meldungen, die nach Kennzeichnung innerhalb des Selektionsprogrammes für die Ablage mit Meldearchiv bestimmt sind, müssen auf der Festplatte gespeichert werden.</p> <p>Sie können als "erkannt" quittiert werden. Mit den Tasten "Seite vor" und "Seite zurück" müssen alle gespeicherten Meldungen ersichtlich werden. Der Tageswechsel muss durch eine Leerzeile ersichtlich sein. Die Meldungen müssen wie folgt dargestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datum mit Jahresangabe und Uhrzeit</li> </ul>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störungsstatus: Störung aufgelaufen, Störung quittiert</li> <li>- Kurzbeschreibung der Störung</li> <li>- Grenzwertverletzung bei Analogsignalen mit Wert- und Einheitsanzeige</li> </ul> <p>weiß: = Störung im Archiv erkannt gelb: = Störung im Archiv und nicht erkannt rot: = Störung aktiv und erkannt rot blinkend: = Störung aktiv und nicht erkannt</p>	1	St	.....	.....
7.197	<p>Wartungsprogramm Das Wartungsprogramm dient der vorbeugenden Wartungsplanung.</p> <p>Das Programm übergibt die Betriebsstundenstände an die Bedienebene. Hier werden die Betriebsstunden über einen Countdownzähler verwaltet und mit entsprechenden Meldungen bei vorher bestimmten Grenzpunkten versehen.</p> <p>Für jedes Aggregat ist ein entsprechendes Formblatt zu erstellen mit Herstellerdaten (Eintragung durch den AG) und möglichen anstehende Wartungsarbeiten.</p> <p>Die Wartungstexte können mehrseitig sein.</p> <p>Die Wartungsintervalle werden in Betriebsstundengrenzwerten festgelegt.</p>	1	St	.....	.....
7.198	<p>Protokollprogramm Es sind Protokollmasken vorzusehen, in denen sämtliche Minimal- und Maximalwerte wie Temperatur, Feuchte usw. anlagen bezogen über Tage, Monate und Jahre festgehalten werden. Je nach Definition des Zeitraumes "von-bis" muss ein Tages-, Monats- oder Jahresausdruck gestartet werden können.</p>	1	St	.....	.....
7.199	<p>Gesamtübersichtsprogramm Der Aufruf erfolgt über eine Maske, in der sämtliche Verbraucher in Gruppen zusammengefasst und mit Funktionsanzeigen sowie bei Analogwerten mit Wertanzeigen dargestellt werden. Bei Störmeldungen oder Grenzwertüberschreitungen müssen diese durch unterschiedliche Farben deutlich ersichtlich sein.</p>	1	St	.....	.....
7.200	<p>Prozessgrafikprogramm Das Programm muss so aufgebaut sein, dass die gewünschte Anlage (Schwimmbadtechnik, Lüftung, Heizung, Sanitär, Kältetechnik) direkt vom Hauptmenü aus aufgerufen werden kann. Die Anlage selbst muss erneut in Anlagenteile gegliedert sein. Sämtliche Bildschirmseiten sind mit einer Informationszeile auszustatten: F 1 = Hilfe F 2 = Störarchiv F 3 = Weiter F 4 = zurück Alt + P = Drucken Jede Bildschirmseite zeigt die eingehenden Störungen an, das Archiv kann innerhalb der Bildschirmseite ausgewählt werden. Von diesen grafischen Bildern gelangt man zu den weiteren Darstellungen, Änderungsmasken bzw. Informationsmasken wie Kurvendiagramme zu jedem Wert, Schaltebene, Schaltuhrenprogramm, Typenschildprogramm usw..</p>	1	St	.....	.....
7.201	<p>Kurvendiagrammprogramm Diesem Programm muss eine eigene Bildschirmseite gewidmet werden, auf der</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<p>alle verfügbaren Parameter wie Ist-Wert, Sollwert, min. und max. Grenzwert angezeigt werden. Die X- und Y-Achse mit den dazugehörigen Werten und dem Raster erleichtern die grafische Darstellung des Kurvendiagramms. Das Suchen der gewünschten Kurve muss mit Tages- und Wochentasten "vor" und "zurück" leicht und schnell ausführbar sein. Die zu ändernden Werte (Soll- und Grenzwerte) müssen in unterschiedlichen Farben dargestellt werden.</p>	1	St	.....	.....
7.202	<p>Schaltebenen-Programm Jeder Anlagenseite muss eine Schaltebene zugeordnet werden.</p> <p>Die Schaltungen sind nur nach Eingabe des Passwortes ausführbar. Die Schalterstellung muss deutlich dargestellt werden.</p> <p>Ein Weiterschalten zu den Unterebenen der Automatikstellungen wie Schaltuhrenprogramm ist vorzusehen.</p>	1	St	.....	.....
7.203	<p>Schaltuhren-Programm für bis zu 50 Kanäle Ein Schaltuhren-Programm zu jedem Anlagenteil übernimmt das zeitliche Steuern der Anlage.</p> <p>Es sind 4 Schaltzeiten für jede Funktion und jeden Kalendertag vorzusehen.</p>	1	St	.....	.....
7.204	<p>Visualisierung mittels Anlagenbildern</p> <p>Farbgrafische Visualisierung von Anlagenbildern mit statischen und dynamischen Anteilen, Darstellung der jeweiligen Anlage, Werte-Fenster usw.. Erstellung nach Anlagen- und Kundenerfordernis und nach Freigabe der jeweiligen Musterbilder. Darstellung ca.40 Datenpunkte pro Bild</p>	35	St	.....	.....
7.205	<p>Anlagenbild als Erweiterung der Software</p> <p>Anlagenbild wie vorbeschrieben, jedoch als Erweiterung der Bediensoftware.</p>	1	St	.....	.....
7.206	<p>Das Betriebstagebuch "BT" für Schwimmbäder zeichnet nach DIN 19643-1 geforderte Messwerte auf und erstellt eine Datenbank historischer Messwerte.</p> <p>Die aufgezeichneten Messwerte werden in aufbereiteten Tagesübersichten dargestellt.</p> <p>Die Betriebsdaten werden automatisch auf übergeordneten Leitsystemen, aber auch manuell eingepflegt.</p> <p>Werte, die täglich zur Kontrolle der automatischen Messwertaufnahme manuell einzugeben sind oder über Tasko übermittelt werden, werden ebenfalls in das elektronische Betriebstagebuch eingepflegt. Aufgezeichnete Messwerte sind jederzeit abrufbar und ermöglichen so eine fortlaufende Kontrolle der Betriebsdaten.</p> <p>Zum Ausdrucken der aufgezeichneten Betriebsdaten steht ein Vordruck zur Verfügung.</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Das zur Datensicherung verwendete Dateiformat erlaubt es dem Nutzer auch mit einem Tabellenkalkulationsprogramm ein eigenes Protokoll oder eine auf die lokalen Bedingungen zugeschnittene Datenbank zu erstellen. (Lizenz für alle vorgenannten Anlagen). Ausführung der Software als integrierter Teil der Web-basierenden Basissoftware. Eine Ausführung als eigenständige Software ist nicht zulässig.	1	St	.....	.....
7.207	Die Software "Betriebsverbrauchsmanagement" ist ein separat in der GLT zu installierendes Programm für Erfassung, Vergleich, Analyse und Benachrichtigung aller kostenrelevanten Verbräuche in der badetechnischen Anlage. Hierbei werden die Verbräuche von Wasser, Wärmeenergie, elektrischer Energie, Chemikalien etc. mittels Zählereingängen oder manuellen Eingaben über Tasko erfasst. Diese Zählerwerte werden mit den beim Betreiberbekannten Verbrauchsvorgaben verknüpft und ausgewertet. Die Auswertungsalgorithmen ermöglichen die entsprechenden Mittelwertbildungen und Auswertungen zur Beurteilung der Verbräuche.  Es müssen für alle Verbräuche Grenzwerte und Zeiträume eingegeben werden können. Überschreitungen und Verbrauchsspitzen müssen mittel seines - vom Betreiber selbst zu konfigurierenden Aktionseditors - visuell und mittels Benachrichtigung (E-Mail) angezeigt werden. In einem Übersichtsbild sind alle Anlagenteile aufgeführt und mittels farblicher Anzeige kann erkannt werden, ob der Verbrauch in einem Anlagenteil unerwartet hoch ist.  Detaillierte Kurven und die Zuordnung der Kosten erleichtern die Auswertung und die Optimierung der Anlage. Softwarelizenz für die Installation auf Rechnern unter Windows 11. Liefen, fachgerecht und betriebsbereit installieren und parametrieren.	1	St	.....	.....
7.208	Einrichtung des bidirektionalen Web-basierenden Zugriffs vom bauseitigen PC des Leiters der Einrichtung, vom PC des technischen Leiters und weiterer vom Betreiber benannter PCs (5 Stk.) auf die Visualisierungssoftware.  Einschl. Zugriff von externer Fernwartung.  Jeweils über bauseitiges LAN.  Einrichten und einweisen.	1	St	.....	.....
7.209	Einrichtung des Web-basierenden Zugriffs von einem smartphone (iOS / Android) auf die Visualisierungssoftware.  Darstellung von 20 wichtigen Anlagenwerten wie:  Umwälzleistung Chlor, pH-Wert, Redoxwert Beckenwassertemperatur Vorlauftemperatur Fernwärme Aussentemperatur Temperatur / Feuchte Schwimmhalle Temperatur / Feuchte Duschen Temperatur / Feuchte Nebenräume				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Temperatur / Feuchte Umkleiden  
Temperatur Technikräume  
Luftmenge RLT 1  
Luftmenge RLT 2

Anzeige von 10 Störungsmeldungen der Priorität 1  
1 St .....

**7 Gebäudeautomation** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
8	<p><b>Feldgeräte</b> <b>Feldgeräte Badewassertechnik und Beckenwassererwärmung</b></p> <p>Feldgeräte sind komplett, einschließlich erforderlichem Befestigungsmaterial und Zubehör (z. B. Tauchhülsen, Klappgestänge für Einzelanlenkung, etc.) anzubieten. Für alle Feldgeräte sind Bezeichnungsschilder mitanzubieten. Werden von einem Bieter abweichend von der ausgewiesenen Konfiguration systembedingte Umsetzer und Koppelrelais benötigt, sind diese in die Einheitspreise der Feldgeräte einzukalkulieren.</p> <p>Daraus resultierende Änderungen im Datenpunktaufbau sind zu berücksichtigen und als Anlage zum LV auszuweisen.</p>				
8.1	<p>Temperaturmessungen bestehend aus: 1 NI 1000 Temperaturfühler mit Tauchhülse V4A (1.4571) Länge bis zu 192 mm</p> <p>Messumformer 0/4 - 20mA Liefern und montieren</p>	2	St	.....	.....
8.2	<p>Sicherheitstemperaturbegrenzer/-wächter zur Einbindung in die Sicherheitskette, zum sicheren Abschalten von Wärmetauschern und bei Störungen.</p> <p>Mit einstellbarer Abschalttemperatur und Wiedereinschaltperre, TÜV-geprüft nach DIN 3440, mitV4A (1.451) Tauchhülse. Technische Daten: Gehäuse: Aluminiumdruckguss, lackiert Abschalttemperatur: einstellbar von 30...60 °C Einbaulänge: 100 mm Gewinde: R 1/2" Kontakt: Umschalter AC24..250 V, 10 (2)A Anschluss: 3-adrig Schutzart: IP65</p> <p>Liefern und montieren</p>	1	St	.....	.....
8.3	<p>Strömungswächter zum Einsatz in Flüssigkeiten Betriebsspannung : 20...36 V DC Einstellbereich flüssige Medien: 3...300 cm/s Sensorgehäuse: V4A (1.4571) Fühlerlänge: 45 mm Anschluss: M12-Steckverbindung Ausgang: PNP, max. 400mA programmierbar Funktionsanzeige: 10 LEDs 3-farbig Mediumtemperatur: -25...+80 °C Schutzart: IP 67 Zubehör: M12 Kabeldose, 5m Leitung, Liefern und montieren</p>	1	St	.....	.....
8.4	<p>Vakuumbrecher Attraktionsansaugung / Messwasseransaugung für Flüssigkeiten mit analogen Signalausgang und optischer Anzeige. Liefern und montieren</p>	1	St	.....	.....
8.5	<p>Not-Aus-Taste mit 2 Zwangsöffnern</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Im IP65-Gehäuse und M20-Kabelverschraubung. Mit Schaltstellungsanzeige. Durch Drehen entriegelbar, überlistsicher nach EN418, UL- und TÜV-geprüft. Entspricht EN418 EN60947-5-1, EN60947-5-5; UL508.Zwangstrennung gemäß EN 60947-5-1 Anhang K. CE-Konform gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Liefern und montieren	1	St	.....	.....
8.6	Schlüsselschalter für die Rinnenreinigung Liefern und montieren	1	St	.....	.....
8.7	Raumüberwachung, Hochwasser bestehend aus: 1 Niveausenswertschalter 230 V AC 3 Punkt-Elektroden Liefern und montieren	1	St	.....	.....
	<b>Reparaturschalter</b>				
	Reparaturschalter für Antriebe mit Hilfskontakt zur Rückmeldung an SPS 6-polig, isogekapselt, Frontschild gelb, Griff schwarz, mit Schloss verriegelung. Liefern und montieren				
8.8	Reparaturschalter für 4 kW	4	St	.....	.....
8.9	Reparaturschalter für 4 kW, EMV EMV -tauglich	6	St	.....	.....
8.10	Reparaturschalter für 5.5 kW	4	St	.....	.....
8.11	Reparaturschalter für 5.5 kW, EMV -tauglich	3	St	.....	.....
8.12	Reparaturschalter für 7.5 kW	2	St	.....	.....
8.13	Reparaturschalter für 7.5 kW, EMV-tauglich	2	St	.....	.....
	<b>Durchgangsventil PN 16 mit Stellantrieb</b>				
	als Druck- unabhängiger Regelkugelhahn mit stetigem Antrieb,				
	Wartungsfreier reversierbarer Motorantrieb für stetige Regelung 0-10V, Hilfsenergie: 24V AC, mit Handbetätigung, optischer Stellungsanzeige, Schutzart IP 43.				
	Ventilkörper + Antrieb				
8.14	<b>Durchgangsventil DN 25/2,4 PN 16 mit Stellantrieb</b> wie zuvor beschrieben				
	DN: 25				
	Max. Betriebstemperatur: 120 °C				
	Kvs-Wert: 2,4 m3/h				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Druckdifferenz: 16 bar				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	dem AN Heizung zum Einbau übergeben	3	St	.....	.....
8.15	<b>Durchgangsventil DN 40 / 5,9 PN 16 mit Stellantrieb</b>				
	jedoch abweichend wie zuvor beschrieben als Rotgussventil mit stetigem Stellantrieb.				
	DN: 40				
	Max. Betriebstemperatur: 120 °C				
	Kvs-Wert: 5,9 m3/h				
	Druckdifferenz: 10 bar				
	Montage des Ventils durch AN-Heizung.				
	gewählt:				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	liefern und AN Heizung zur Montage übergeben.	1	St	.....	.....
8.16	<b>Durchgangsventil DN 65/63 PN 16 mit Stellantrieb</b>				
	Jedoch abweichend vom Vortext als Flanschventil mit Stellantrieb				
	DN: 65				
	Max. Betriebstemperatur: 120°C				
	Kvs-Wert: 63 m3/h				
	Druckdifferenz: 10 bar				
	Stellkraft des Motors: 1000 N				
	Laufzeit: <60 s				
	(Montage der Gegenflansche durch AN-Heizung bzw. AN-Kälte).				
	gewählt:				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	liefern und betriebsfertig montieren	1	St	.....	.....
	Hubventil, 3-Weg, Flansch, PN .... ps 2500 kPa, Ventilkörper EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3) Mediumtemperatur				
					Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>5...200°C Kennlinie A - AB: linear; B - AB: linear Leckrate A - AB: max. 0.05% vom kvs-Wert; B - AB: max. 1% vom kvs-Wert einschl. Hubantrieb, 1000 N, AC/DC 24 V MP-Bus, 2...10 V, 150 s (90...150 s), Hub 20 mm IP54, Klemmen mit Kabel Hubantrieb, 1000 N AC/DC 24 V, stetig, kommunikativ Kommunikation MP-Bus Laufzeit Motor 150 s / 20 mm Arbeitsbereich 2...10 V variabel Stellungsrückmeldung 2...10 V variabel IP54, Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Elektrischer Anschluss: Klemmen mit Kabel 1 m Liefern und an das Gewerk Heizung zum Einbau übergeben.</p>				
	Übertrag: .....				
8.17	<p>Hubventil, 3-Weg, DN 65 Flansch PN 25 ps 1600 kPa kvs 50 m³/h einschl. Hubventil</p>	1	St	.....	.....
	<b>Fühler, Wächter und Begrenzer</b>				
8.18	<p>Fühlerelement mit Messinghülse Tauchrohrlänge: 50 mm Material: Messing Fühlerelement: Ni1000 Gehäuse: Kunststoff Schutzart: IP 54 Anschluss: 2 Leiter Medium: flüssig Anschluss: ½" Temperaturmessbereich: 0-100 °C - Einsatz in Heizungs-Lüftungs- und Sanitäranlagen - kompatibel zu angebotener DDC Anlage - zum Einschrauben inklusive beidseitigem elektrischem Anschluss und Kabelverschraubung am Gehäuse. Liefern und den Gewerken übergeben</p>	20	St	.....	.....
8.19	<p>Fühlerelement mit Messinghülse Tauchrohrlänge: 100 mm Material: Messing Fühlerelement: Ni1000 Gehäuse: Kunststoff Schutzart: IP 54 Anschluss: 2 Leiter Medium: flüssig Anschluss: ½" Temperaturmessbereich: 0-100 °C - Einsatz in Heizungs-Lüftungs- und Sanitäranlagen - kompatibel zu angebotener DDC Anlage - zum Einschrauben inklusive beidseitigem elektrischen Anschluss und Kabelverschraubung am Gehäuse. Liefern und den Gewerken übergeben</p>	3	St	.....	.....
8.20	<p>Fühlerelement mit Messinghülse Tauchrohrlänge: 200 mm Material: Messing Fühlerelement: Ni1000</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<p>Gehäuse: Kunststoff            Schutzart: IP 54            Anschluss: 2 Leiter            Medium: flüssig            Anschluss: 1/2"            Temperaturmessbereich: 0-100 °C</p> <p>- Einsatz in Heizungs-Lüftungs- und Sanitäranlagen            - kompatibel zu angebotener DDC Anlage            - zum Einschrauben inklusive beidseitigem elektrischen Anschluss und Kabelverschraubung am Gehäuse. Liefern und den Gewerken übergeben</p>	6	St	.....	.....
8.21	<p>Fühlerelement zum Anlegen an Rohr            Spannband: bis Rohrdurchmesser außen 70mm            Fühlerelement: Ni1000            Gehäuse: Kunststoff            Schutzart: IP54            Anschluss: 2 Leiter            Temperaturmessbereich: 0-100°C</p> <p>- Einsatz in Heizungs-Lüftungs- und Sanitäranlagen            - kompatibel zu angebotener DDC Anlage            - zum Befestigen am Rohr inklusive beidseitigem elektrischen Anschluss und Kabelverschraubung am Gehäuse. Liefern und den Gewerken übergeben</p>	2	St	.....	.....
8.22	<p>Tauchtemperaturfühler / V2A-Hülse geeignet zur Messung von Temperaturen in flüssigen Medien mit V2A            Schutzrohr R 1/2",            Tauchlänge: bis 150 mm            Messelement: Ni 1000            Verwendungsbereich: -30...+130 °C            Anschluss: 2-adrig            inklusive beidseitigem elektrischen Anschluss und Kabelverschraubung am Gehäuse. Liefern und den Gewerken übergeben</p>	1	St	.....	.....
8.23	<p>Sicherheitstemperaturwächter +20 bis 150°C            Inneneinstellung Einstellbereich +20...150°C, Inneneinstellung,IP54,max. Kopf-temperatur 80°C,max. Fühlertemperatur +175°C,TÜV-bauteilgeprüft DIN 3440,1 Umschaltkontakt 250VAC 10(2)A, inkl. Ms-Tauchhülse G1/2", 150x8mm,PN16 inklusive beidseitigem elektrischem Anschluss und Kabelverschraubung am Gehäuse. Liefern und den Gewerken übergeben</p>	1	St	.....	.....
8.24	<p>Differenzdruckfühler für Flüssigkeiten und Gase, Messbereich 0...1000 mbar zur Messung von Überdrücken, Unterdrücken und Differenzdrücken in Systemen mit neutralen oder leicht aggressiven Flüssigkeiten und Gasen            Technische Daten:            Speisespannung: 24 VAC +15/-10 %            Ausgangssignal: 0...10 VDC            Messbereich: 0...4000 mbar            Messgenauigkeit: +/-1,5 %            Mediumstemperatur: -10...80 °C            Umgebungstemperatur: -25...60 °C            maximaler Druck: 20 bar            Materialien: Messinggehäuse (vernickelt)            EPDM-Membrane</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Druckanschluss: G1/8 (nach ISO) Schutzart: IP 65 Liefen und den Gewerken übergeben	5	St	.....	.....
8.25	Messwertgeber zur Erfassung der Außentemperatur, im Kunststoff-AP-Gehäuse, einschl. Schutz für Erwärmung durch Sonneneinstrahlung, Klemmleiste und Leitungseinführung. Montage an Standrohr für Wetterstation. Sensor: Pt 1000 oder Ni 1000 Schutzart: IP 65 Messbereich: -25...+75°C Liefen und fachgerecht montieren	1	St	.....	.....
8.26	Raumfühler für rel. Feuchte / Temperatur Ausgang 2 x 0...10 V Betriebsspannung: 24 VAC, 13,5...35 VDC Ausgang Feuchte: 0...10 VDC bei 0...100 %rF Ausgang Temp.: 0...10 V DC bei 0...50 °C oder bei 0...70 °C oder bei -35...35 °C Schutzart: IP65 Liefen und fachgerecht montieren	3	St	.....	.....
8.27	Kanalfühler für rel. Feuchte / Temperatur 2 x 0...10 V für Kanaleinbau mit Montageflansch Technische Daten: Messelemente- Temperatur: aktiv- Feuchte: kapazitiver Feuchtesensor Betriebsspannung: 24 VAC oder 13,5...35 VDC Leistungsaufnahme: <1 VA Ausgangssignale- Temperatur: 0...10 VDC 0...50 °C oder 0...70 °C oder -35...+35 °C- Feuchte: 0...10 VDC (0...100%rF) Anschluss: 4-adrig Schutzart: IP65 Liefen und montieren	2	St	.....	.....
8.28	Kanaltemperaturfühler Pt1000, 400 mm mit voll aktiver Fühlerrute für Mittelwertmessung Technische Daten: Schutzart: IP42 oder P54 mit Kabelverschraubung Verwendungsbereich: -50...+80 °C Messelement: Pt1000 Liefen und montieren	6	St	.....	.....
8.29	Kanaltemperaturfühler 320 mm zur Messung von Temperaturen in Lüftungskanälen inkl. Montageflansch Technische Daten: Fühlerlänge: 320 mm Verwendungsbereich: -30...60°C Messelement: Ni 1000 Ohm bei 0°C Anschluss: 2-adrig Liefen und montieren	2	St	.....	.....
8.30	Kondensationssensor Zur Detektion von Kondenswasserbildung an gekühlten Oberflächen. Mit Melde-LED und Relaiskontakt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme oder zur Reihenschaltung mit dem Kühlventil, um bei beginnen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	der Betaung direkt den Kaltwasserdurchfluss zu unterbrechen. Nennspannung: AC/DC 24 V Ausgang Relais: 1 x EPU 24 V / 1 A Schutzart: NEMA 4X / IP65 Federzugklemmen steckbar max. 2,5 qmm Inkl. Wärmeleitpaste, inkl. Kabelbinder. Liefern und montieren	1	St	.....	.....
8.31	Raumthermostat mit analog Sollwert und TF Istwert 0-10V als Aufputzthermostat Farbe nach Wahl des Architekten Abmessung ca. BxLxT: 75 x 75 x 25 mm mit Stellrad Einstellungsbereich: 5 - 30 °C Spannung: 230 V Schalter für Nachtabsenkung Liefern und montieren	2	St	.....	.....
8.32	Fühler zur Erfassung der CO2- und VOC (Mischgas)-Konzentration in der Kanalabluft inkl. Kanalmontageset, 2 proportionale Messsignalausgänge:0...10 VDC entsprechend 0...2000 ppm, CO20...10 VDC entsprechend 0...10 VDC VOC Technische Daten: Betriebsspannung: 24 VAC Leistungsaufnahme: 6 VA Verwendungsbereich: 0...2000 ppm CO2 bzw. VOC Anschluss: 4(5)-adrig Liefern und montieren	2	St	.....	.....
8.33	Fühler zur Erfassung der CO2- und Temperatur, 2 proportionale Messsignalausgänge:0...10 VDC, entspr. 0...2000 ppm CO2, Temperatur: 0...50C° Technische Daten: Betriebsspannung: 24 VAC Leistungsaufnahme: 6 VA Verwendungsbereich: 0...2000 ppm CO2 bzw. VOC Anschluss: 4(5)-adrig Einbaulage: Aufputz Liefern und montieren	2	St	.....	.....
8.34	Luftkanaldruckdifferenzfühler 0...500Pa, DC 0...10 V zur Messung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen Umschaltbare Kennlinie (drucklinear oder druckradiziert) Technische Daten Druckmessbereich: 0...500 Pa Standard 300...500 Pa Endwert einstellbar für Anwendungen mit radizierter Kennlinie Betriebsspannung: AV 24V +/-15%, 50/60 Hz oder DC 13,5...33 V Ausgangssignal: DC 0...10 V Schutzklasse: III nach EN 60730 Gehäuseschutzart: IP 54 nach EN 60529 Liefern und montieren	1	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
8.35	Differenzdrucktransmitter, analog, 0 - 2500 Pa für Medium Luft, werksseitig kalibriert; komplett mit Anschlussset; Speisung: 24V AC/DC Ausgang: 0 - 10 V Messbereich: 0 - 2500 Pa Liefern und montieren	4	St	.....	.....
	<b>Sonstige Feldgeräte</b>				
8.36	Hupe für Wandaufbau, Schutzart IP65, 230 V 50 Hz Liefern und montieren	1	St	.....	.....
8.37	Blitzleuchte für Wandaufbau, Schutzart IP65230 V 50 Hz Mit zwei Blitzmodi, gelb und rot Liefern und montieren	1	St	.....	.....
8.38	Präsenzmelder mit 360° Erfassungsbereich mit Akustiksensoren für die Decken- montage Steuerungssystem: ON/OFF Montageart: Einbau Montageort: Decke unter Putz Abmessungen H x T: 62 mm, Ø 108 mm Einbaumaß: Einbautiefe: 24 mm, Ø 60 mm Schutzart IP20 als Unterputz-Version, IP20/IP54 mit Aufputzdo- se (separat bestellen), IP20 als Deckeneinbau-Version (Einbau-Set separat be- stellen) Schutzklasse: II Zulässige Umgebungstemperatur: -25 °C bis +50 °C Relative Luftfeuchte: 5 - 93 %, nicht kondensierend Farbe: weiß, ähnlich RAL 9010 Nennspannung: 230 V / 50 Hz Erfassungswinkel: 360° Erfassungsreichweite quer: Ø 8 m Erfassungsreichweite frontal: Ø 6 m Erfassungsreichweite Präsenzbereich: Ø 4 m Erfassungsbereich: 50 m² Empf. Montagehöhe: 3 m Max. Montagehöhe: 5 m Helligkeitswert: 5 - 2000 lx Anzahl Lichtkanäle: 1 Slave- Eingang: ja Konstantlichtregelung: false Schaltverzögerung von "dunkel zu hell": 300 s Schaltverzögerung von "hell zu dunkel": 300 s Liefern und montieren	1	St	.....	.....
	<b>8 Feldgeräte</b>			.....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>9</b>	<b>Installationsarbeiten Last- und Steuerkabel</b>				
	Das Auflegen der Kabel auf Komponenten der Gewerke				
	- Heizung - Lüftung - Sanitär - Badewassertechnik				
	sowie in den MSR-Schaltschränken ISP 01,02,03				
	muss in den Einheitspreisen enthalten sein.				
	Alle erforderlichen Halterungen und Befestigungsmittel sind ebenfalls Bestandteil der Einheitspreise.				
	Die max. zu berücksichtigenden Installationshöhen sind den dem LV-Text beigefügten Plänen zu entnehmen.				
	Flexible ölbeständige Steuerleitungen				
	Steuerleitung aus PVC Kabeltyp 2YSLCY nach DIN VDE 0250 in Teillängen liefern und auf Kabeltrassen, Pritschen und Wannen verlegen, an Wänden oder Decken befestigen bzw. in Leitungskanäle oder Leerrohre einziehen.				
9.1	Flexible Steuerleitung 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> Wie vor beschrieben liefern und verlegen	1500	m	.....	.....
9.2	Flexible Steuerleitung 3 x 0,75 mm <sup>2</sup> Wie vor beschrieben liefern und verlegen	350	m	.....	.....
9.3	Flexible Steuerleitung 5 x 0,75 mm <sup>2</sup> Wie vor beschrieben liefern und verlegen	220	m	.....	.....
9.4	Flexible Steuerleitung 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> Wie vor beschrieben liefern und verlegen	900	m	.....	.....
9.5	Flexible Steuerleitung 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> Wie vor beschrieben liefern und verlegen	100	m	.....	.....
9.6	Flexible Steuerleitung 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> Wie vor beschrieben liefern und verlegen	50	m	.....	.....
9.7	Flexible Steuerleitung 4 x 2,5 mm <sup>2</sup> Wie vor beschrieben liefern und verlegen	640	m	.....	.....
9.8	Flexible Steuerleitung 4 x 4,0 mm <sup>2</sup>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Wie vor beschrieben liefern und verlegen	55	m	.....	.....
	<b>Flexible ölbeständige abgeschirmte Steuerleitungen</b>				
	Steuerleitung aus PVC Classic 110 Black nach DIN VDE 0250 in Teillängen liefern und auf Kabeltrassen, Pritschen und Wannen verlegen bzw. in Leitungskanäle oder Leerohre einziehen				
9.9	Flexible Steuerleitung LIYCY 2 x 1,0 mm <sup>2</sup> , abgeschirmt Wie vor beschrieben liefern und verlegen	150	m	.....	.....
9.10	Flexible Steuerleitung LIYCY 3 x 1,0 mm <sup>2</sup> , abgeschirmt Wie vor beschrieben liefern und verlegen	1250	m	.....	.....
9.11	Flexible Steuerleitung LIYCY 7 x 0,75 mm <sup>2</sup> , abgeschirmt Wie vor beschrieben liefern und verlegen	80	m	.....	.....
	<b>Flexible ölbeständige abgeschirmte Steuerleitungen 115 CY</b>				
	Steuerleitung aus PVC 115 CY nach DIN VDE 0250 in Teillängen liefern und auf Kabeltrassen, Pritschen und Wannen verlegen bzw. in Leitungskanäle oder Leerohre einziehen				
9.12	Flexible Steuerleitung CY 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> , abgeschirmt Wie vor beschrieben liefern und verlegen	280	m	.....	.....
9.13	Flexible Steuerleitung CY 4 x 2,5 mm <sup>2</sup> , abgeschirmt Wie vor beschrieben liefern und verlegen	320	m	.....	.....
9.14	Flexible Steuerleitung CY 4 x 4,0 mm <sup>2</sup> , abgeschirmt Wie vor beschrieben liefern und verlegen	40	m	.....	.....
9.15	PVC-Mantelleitung J-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup> , abgeschirmt Wie vor beschrieben liefern und verlegen	50	m	.....	.....
9.16	Technische Daten: Kabelkategorie: CAT.7 Duplex Adern Innenleiter - Material: reines Kupfer - Durchmesser: Ø 0,56 mm (AWG23) Leiteraufbau: Twisted Pair, 4 Adernpaare x2 (2x8 Adern) Paarfarben: grün + weißbraun + weiß; orange + weiß; blau + weiß Schirmung: S/FTP Doppel geschirmt: Alu Folie 0,025 mm PIMF (Paarweise) und Cu-Geflecht verzinkt (Gesamtabschirmung) Außenmantel Durchmesser: Ø 7,2 mm x2 (2x8 Adern) Außenmantel Material: LSZH Halogenfrei Mantel Brandschutzklasse (BauPVO / CPR)				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Cca s1a d1 a1 (EN 50575:2014) Temperaturbereich:- Einbau -20°C ... +60°C- im Betrieb 0°C ... +50°C- Lage- rung -15°C ... +50°CBiegeradius: beim Einbau min. 4 x D im eingebauten Zustand min. 8 x D</p> <p>Übertragungsgeschwindigkeiten: bis zu 10 Gbit/s 10000MBit/s Datenfrequenzrate: max. bis zu 1000 MHzImpedanz:@100MHz - 100 ±5Ω OhmKopplungsdämpfung:85 dBBetriebsspannung:125 VQuetschfestigkeit: min. 1000 N/10cmGleichstromwiderstand:max. 76 Ohm/km Widerstandsunsymmetrie:max. 2% Isolationswiderstand:min. 5000MΩ x km Gegenseitige Kapazität:nom. 43 pF/m Kapazitätsunsymmetrie:max. 1600 pF/km Ausbreitungsverzögerung:max. 430 ns/100m Laufzeitverzögerung:max. 25 ns/100m Prüfspannung:1000 VNVP Wert:78-80% inkl. LSA Stecker Wie vor beschrieben liefern und verlegen</p>	45	m	.....	.....
9.17	<p>Lieferrn, montieren und verdrahten einer Netzwerk-Duplex-Steckdose Typ30</p> <p>zum Anschluss eines Laptop (transportable Leitstation).Einbau in DDC-Feld oder auf Putz oder inBrüstungskanal. kompl. mit allem Zubehör liefern und mon- tieren. Inkl. Messung mit Messprotokoll. Liefern und fachgerecht montieren</p>	3	St	.....	.....
9.18	<p>Geräteanschlussdose nach DIN 57606 und VDE 0606 mit VDE Verbandszei- chen in Feuchtraumausführung, weiße und quadratische Abdeckung, Zugentlastung, 5 fest eingebaute Klemmen jeweils bis 2 x 4,0 mm2einschließlich Befestigungs- material liefern a.P. Schutzklasse IP 65. Liefern und fachgerecht montieren</p>	24	St	.....	.....
9.19	<p>Verbindungsdose nach DIN 57606 und VDE 0606 mit VDE Verbandszeichen in Feuchtraumausführung und aufbrechbaren Vorprägungen, Gehäuse aus Isolier- stoff, flammwidriges Polystyrol, Abschlussdeckel, eingebautem 5-poligem Klemmstein jeweils bis 5 x 2,5 mm2 einschließlichh Befestigungsmaterial liefern a.P. Größe 80 x 80 mm Schutzklasse IP 65 Liefern und fachgerecht montieren</p>	4	St	.....	.....
9.20	<p>Klemmgehäuse ca. 80 x 80 mm aus Polyester einschließlich Montageplatte und Deckel, komplettbestückt mit Reihenklemmen 2,5 mm², einschließlich Ein- führungsverschraubung und Befestigungsmaterial. Liefern und fachgerecht montieren</p>	10	St	.....	.....
	<p><b>Potentialausgleich</b></p> <p>Insoweit in diesem Leistungsverzeichnis nicht anders festgelegt erfolgt der Potentialausgleich für die gesamte Baumaßnahme durch das Gewerk</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Elektrotechnik				
	Nur in besonderen Ausnahmefällen erfolgt dies durch das Gewerk				
	- Gebäudeautomation				
	Hierfür gelten die nachstehenden Konditionen				
9.21	Potentialausgleichsleitung NHMH-J 1 x 10 mm <sup>2</sup> Potentialausgleich: Angaben über Querschnitte und Kabel- bzw. Leitungsart sind aus den Plänen der Unterverteilung zu ermitteln. In den Potentialausgleich sind alle gegenständlichen Rohrleitungssysteme und Stahlkonstruktionen mit einzubeziehen. Anschluss für Potentialausgleich an Metallkonstruktion herstellen, Gewinde in Metallkonstruktion schneiden, einschließlich Material wie Schraube oder Klemme, Unterlegscheibe und Kabelschuh für Cu Leitungen bis 16 mm <sup>2</sup> , Potentialausgleich nach VDE 0100,  In Teillängen liefern und auf Kabeltrassen, Pritschen, Wannern verlegen bzw. in Leitungskanäle oder Leerrohre einziehen.	280 m		.....	.....
9.22	Potentialausgleichsleitungen ein- oder mehrdrahtig anbauseits vorhandenen Kanälen, Lüftungsanlagen, Stahlkonstruktionen, Kabelbahnen usw., Querschnitt 10 mm <sup>2</sup> einschließlich der erforderlichen Kabelschuhe. Liefern und anschließen	28 St		.....	.....
9.23	Elektrischer Anschluss 1,0 kW von Motor-, Felggeräte- oder Schaltschrankanschluss. Beiderseitiges Absetzen der Kabel. Anklemmen nach Kabelliste und Klemmenanschlussplan an die nummerierte Klemmleiste im Schaltschrank und an die Feldgeräte einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial. Beidseitige Endbezeichnung mit Kabelmarker.		psch		.....
9.24	Elektrischer Anschluss wie vor beschrieben, jedoch bis 5,5 KW		psch		.....
9.25	Elektrischer Anschluss wie vor beschrieben, jedoch bis 11 KW		psch		.....
9.26	Anschluss Kabel beidseitig Beiderseitiges Absetzen der Kabel. Anklemmen nach Kabelliste und Klemmenanschlussplan an die nummerierte Klemmleiste im Schaltschrank und an die Feldgeräte einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial, wenn erforderlich Abzweigdosen. Beidseitige Endbezeichnung mit Kabelmarker	200 St		.....	.....
	<b>Kennzeichnungen</b>				

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
9.27	Kabelmarker mit dauerhafter Befestigung und Beschriftung (maschinelle Schrift), Abmessungen ca. 29 x 8 mm, 1-zeilig (Betriebsmittelkennzeichnung), als Schlüsselanhänger, die Ausführung ist vom Bauherrn genehmigen zu lassen. Liefern und fachgerecht montieren	830	St	.....	.....
9.28	Kabelbezeichnungsschilder in dauer beständiger witterungsbeständiger Ausführung mit Beschriftungsschild, Träger und Kabelbindern. Inhalt:- Eingangsbezeichnung- Zielbezeichnung- Feldgerätbezeichnungsnummer Größe: 50 x 25 mm Liefern und fachgerecht montieren	860	St	.....	.....
9.29	Bezeichnungsschild als Kabelbeschriftung  Schwarze Schrift auf weißem Grund,  Dreizeilig mit: Betriebsmittelkennzeichen gemäß Stromlaufplan mit DDC-Busadresse und Klartext, in Kunststoffträger dauerhaft geschützt  Liefern und fachgerecht montieren.	1150	St	.....	.....
9.30	Kennzeichnung von Feldgeräten  (Geber, Antriebe, Überwachungselemente etc.) Schild und Schrift in dauerhafter, feuchtigkeits-, licht- und wischfester Ausführung, entweder am Gerät oder an der elektr. Zuleitung dauerhaft befestigtes Kunststoffschild liefern und montieren.  Schild-Mindestgröße 40 x 17 mm Beschriftung 2-zeilig mit folgenden Angaben: a) Schaltschrank- bzw. DP-Adresse b) Bezeichnung gem. Stromlaufplan  Liefern und fachgerecht montieren.	530	St	.....	.....
9.31	Die Kabelverlegung erfolgt nach einer durch den Auftragnehmer zu erstellenden Kabelliste.  Das Auflegen der Kabel erfolgt wie oben beschrieben beidseitig durch den Auftragnehmer.  Die Feldgeräte werden weitgehend durch das Gewerk Gebäudeautomation geliefert und sind gemeinsam mit den TGA Gewerken zu installieren. Bauseitig gelieferte Bauteile und Komponenten und Feldgeräte sind im Rahmen der Koordinationspflicht zu integrieren und in die Liste aufzunehmen.			psch	.....
	<b>Verlegesysteme</b>  Vorbemerkungen Die Vorschriften, Richtlinien und Normen der DIN, VDE, ICE, CE, EN-Richtlinien				

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

Übertrag: .....

(in der derzeit gültigen Fassung), sowie die technischen Anschlussbedingungen des zuständigen EVU, Berührungsschutz gem. BGV A3 sind einzuhalten. Herstellen der kompletten elektrischen Verdrahtung entsprechend den VDE-Vorschriften zwischen dem Schaltschrank und den Aggregaten / Regelgeräten und Armaturen in halogenfreier Ausführung einschl. Lieferung sämtlich Befestigungsmaterialien. Anklemmender Elektroleitungen am Schaltschrank und der im LV erfassten Geräte sowie das Einführen und Absetzen der Leitungen.

Eindeutig gekennzeichnete Leitungen mit sämtlichem Zubehör und erforderlichen Kabeleinführungen/Verschlässen und Kleinmaterial.

Stahlverbindungen verzinkt. Folgendes ist zu beachten :a) Alle E-Kabel sind aus feuchtraum beständigem Material (PVC-frei) zu verlegen, b). Alle Wechsel- und Drehstromkreise sind mit Schutzleiter auszurüsten) Die Zuleitung der Stromversorgung zum Schaltschrank erfolgt bauseits durch Gewerk "Elektrotechnik"d) Schutzmaßnahmen sind für alle betriebstechnischen Einrichtungen als FI- 10 mm Kabel (grüngelb), an bauseitig vorgegebenen Potentialschienen anzuschließen) Die nachfolgend aufgeführten Positionen beinhalten Mantelleitungen nach DIN 57250/VDE 0250 sowie das Verlegen auf Pritschen, Wannen/Wandhalterungen oder in Kanälen. Ferner das Auflegen und Anschließen der gesamten elektrischen Anlagenteile, wie Fühler, Antriebe, Motoren usw.f) Zur Kontrolle der Betriebssicherheit bei Kraftstromkabeln ist eine Schleifwiderstandsmessung durchzuführen. Die gemessenen Werte sind in einem entsprechenden Protokoll festzuhalten und an den Bauherrn zu übergeben, nach DIN EN 61537, mit versetzt angeordneter Boden- und Seitenperforation, Boden zusätzlich gesickt, Material geeignet für aggressive Schwimmbadatmosphäre.

Nach Wahl des AN:

- Stahl feuerverzinkt C4-H nach DIN EN 10346 oder
- pulverbeschichtet C4-H oder
- Edelstahl 1.4301

Mit angeprägtem Stoßstellenverbinder, einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör (Tragkonsolen, Hängestiele, Schutzkappen, Verbinder etc.).

Liefern und fachgerecht montieren

9.32	Kabelrinne Abmessung H x B: 60 x 600 mm Materialstärke: 1,00 mm	150 m	.....	.....
9.33	Kabelrinne Abmessung H x B: 60 x 500 mm Materialstärke: 0,90 mm	120 m	.....	.....
9.34	Kabelrinne Abmessung H x B: 60 x 400 mm Materialstärke: 0,90 mm	80 m	.....	.....
9.35	Kabelrinne Abmessung H x B: 60 x 300 mm Materialstärke: 0,75 mm	140 m	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
9.36	Kabelrinne Abmessung H x B: 60 x 200 mm Materialstärke: 0,75 mm	170	m	.....	.....
9.37	Kabelrinne Abmessung H x B: 60 x 100 mm Materialstärke: 0,75 mm  ohne Drehriegelverschluss, für Kabelrinnen RLV, bandverzinkt nach DIN EN 10346. Zur Verwendung im Funktionserhalt bitte Zusatzvorschriften beachten. Liefern und fachgerecht montieren	130	m	.....	.....
9.38	Deckel für Kabelrinnen/-leiter Breite B (innen): 600 mm	20	m	.....	.....
9.39	Deckel für Kabelrinnen/-leiter Breite B (innen): 500 mm	25	m	.....	.....
9.40	Deckel für Kabelrinnen/-leiter Breite B (innen): 400 mm	20	m	.....	.....
9.41	Deckel für Kabelrinnen/-leiter Breite B (innen): 300 mm	30	m	.....	.....
9.42	Deckel für Kabelrinnen/-leiter Breite B (innen): 200 mm	30	m	.....	.....
9.43	Deckel für Kabelrinnen/-leiter Breite B (innen): 100 mm  zur Herstellung von horizontal abgewinkelttem Kabelrinnenverlauf, mit integrierten Stoßstellenverbindern, bandverzinkt nach DIN EN 10346, einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör.  Zur Verwendung im Funktionserhalt bitte Zusatzvorschriften beachten. Liefern und fachgerecht montieren	40	m	.....	.....
9.44	Bogen 45° Abmessung H x B (innen): 60 x 602 mm	25	St	.....	.....
9.45	Bogen 45° Abmessung H x B (innen): 60 x 502 mm	18	St	.....	.....
9.46	Bogen 45° Abmessung H x B (innen): 60 x 402 mm	15	St	.....	.....
9.47	Bogen 45° Abmessung H x B (innen): 60 x 302 mm	15	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
9.48	Bogen 45° Abmessung H x B (innen): 60 x 202 mm	22	St	.....	.....
9.49	Bogen 45° Abmessung H x B (innen): 60 x 102 mm	25	St	.....	.....
9.50	Bogen 90° Abmessung H x B (innen): 60 x 602 mm	25	St	.....	.....
9.51	Bogen 90° Abmessung H x B (innen): 60 x 502 mm	20	St	.....	.....
9.52	Bogen 90° Abmessung H x B (innen): 60 x 402 mm	15	St	.....	.....
9.53	Bogen 90° Abmessung H x B (innen): 60 x 302 mm	15	St	.....	.....
9.54	Bogen 90° Abmessung H x B (innen): 60 x 202 mm	20	St	.....	.....
9.55	Bogen 90° Abmessung H x B (innen): 60 x 102 mm	20	St	.....	.....
	zur Herstellung von 90° T-Abgängen, bandverzinkt nach DIN EN 10346, mit integriertem Stoßstellenverbinder und anteilmäßigem Befestigungszubehör.				
	Zur Verwendung im Funktionserhalt bitte Zusatzvorschriften beachten. Fachgerecht montieren				
9.56	T-Stücke, Abmessung H x B (innen): 60 x 602 mm	15	St	.....	.....
9.57	T-Stücke, Abmessung H x B (innen): 60 x 502 mm	20	St	.....	.....
9.58	T-Stücke, Abmessung H x B (innen): 60 x 402 mm	12	St	.....	.....
9.59	T-Stücke, Abmessung H x B (innen): 60 x 302 mm	16	St	.....	.....
9.60	T-Stücke, Abmessung H x B (innen): 60 x 202 mm	15	St	.....	.....
9.61	T-Stücke, Abmessung H x B (innen): 60 x 102 mm	15	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
9.62	Trennsteg zur Trennung von Kabeln und Leitungen mit unterschiedlichen Spannungen und Funktionen, mit Kantenschutz, Bodenflansch perforiert und durchgehend profiliert zur Aufnahme in Boden- bzw. Haltetaschen, tauchfeuerverzinkt nach EN ISO 1461, einschließlich tauchfeuerverzinkten anteilmäßigem Befestigungszubehör. Abmessung H: 55 mm Materialstärke: 0,75 mm Lieferlänge L: 3.000 mm Liefern und fachgerecht montieren	200	m	.....	.....
9.63	Steigetrasse, verzinkt, komplett, 200 mm mit Trennsteg und Verbindern sowie Klein- und Befestigungsmaterial. Liefern und komplett an Mauerwerk, Beton oder Stahlträgern montieren.	60	m	.....	.....
9.64	Steigetrasse, verzinkt, komplett, 300 mm mit Trennsteg und Verbindern sowie Klein- und Befestigungsmaterial. Liefern und komplett an Mauerwerk, Beton oder Stahlträgern montieren.	12	m	.....	.....
9.65	Steigetrasse, verzinkt, komplett, 600 mm mit Trennsteg und Verbindern sowie Klein- und Befestigungsmaterial. Liefern und komplett an Mauerwerk, Beton oder Stahlträgern montieren.	12	m	.....	.....
9.66	Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M16, halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial Liefern und fachgerecht montieren	120	m	.....	.....
9.67	Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M20, halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial Liefern und fachgerecht montieren	80	m	.....	.....
9.68	Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M32, halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial Liefern und fachgerecht montieren	80	m	.....	.....
9.69	Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M40, halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial Liefern und fachgerecht montieren	80	m	.....	.....
9.70	Stahlpanzerrohr, verzinkt, M16 in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, mit eingelegtem Zugdraht und Kleinmaterial, Liefern und fachgerecht montieren	80	m	.....	.....
9.71	Stahlpanzerrohr, verzinkt, M20 in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, mit eingelegtem Zugdraht und Kleinmaterial, Liefern und fachgerecht montieren	100	m	.....	.....
9.72	Stahlpanzerrohr, verzinkt, M32 in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, mit eingelegtem Zugdraht und Kleinmaterial, Liefern und fachgerecht montieren	100	m	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
9.73	Kunststoffschutzschlauch, halogenfrei, M16, 1,5 für Maschinen- und Geräteanschlüsseanteilig einschließlich Verschraubungen. Liefern und verlegen	120	m	.....	.....
9.74	Kunststoffschutzschlauch, halogenfrei, M16, nach VDE 0605 für Maschinen- und Geräteanschlüsseanteilig einschließlich Verschraubungen. Liefern und verlegen	160	m	.....	.....
9.75	Kunststoffschutzschlauch, halogenfrei, M16, nach VDE 0605 für Maschinen- und Geräteanschlüsseanteilig einschließlich Verschraubungen. Liefern und verlegen	160	m	.....	.....
				<b>9 Installationsarbeiten</b> .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
10	<b>Sonstiges Funktionsprüfungen / Einweisung Gebäudeautomation</b>				
10.1	Überprüfung mit Datenpunkttest der gesamten MSR Technik.		psch	.....	
10.2	<p>Örtliche Einweisung Gebäudeautomation 2-malige Einweisung des technischen Betriebspersonals (ca. 4-6 Personen) von mind. je 5 Stunden. Hierüber ist ein Protokoll auszustellen, aus dem hervorgeht: 1. wann die Einweisung erfolgte 2. an welchen einzelnen Anlagen eingewiesen wurde 3. welche Personen eingewiesen wurden (mit Unterschrift) 4. wer die Einweisung vornahm (mit Unterschrift) und 5. Quittierung der Übergabe von Bestandsunterlagen / -plänen als Vorabzug. Die technische Einweisung des Bedienungspersonals in die Funktion, Betriebsweise, Dokumentation, Bedienung (Betriebs- und Störfall):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebäudeautomation</li> </ul> <p>Hierzu zählt die gesamte im Objekt vorhandene und mit der Gebäudeautomation vorhandene Anlagentechnik. Aufbereitungstechnik.</p> <p>Die üblicherweise zu erwartenden Störungen sowie erforderlichen Maßnahmen bei Sollwertabweichungen und vorausschauende Einstellungen sind anhand einer Checkliste zu besprechen und zu protokollieren.</p> <p>Die Einweisung hat an der vollständig funktionsfertigen Anlagentechnik zu erfolgen.</p> <p>Im Rahmen der Einweisung sind örtlich an den Unterstationen, Leitungen, Apparaten, Instrumenten, Sensoren, Aktoren und Bedienstellen alle Einzelfunktionen der Anlagentechnik sowie deren Zuordnungen zu den ASPs / Schaltschränken zu erklären und praktisch zu erproben.</p>		1 St	.....	.....
10.3	<p>Betriebsbegleitende Einweisung und Nachparametrierung Diese Einweisung erfolgt nach Aufnahme des offiziellen Betriebes der Gesamtanlage betriebsbegleitend während einer Zeit von 4 Wochen, im Umfang der normalen Arbeitszeit von 37.5 Stunden/Woche.</p> <p>Parallel sind alle sich im Betrieb als erforderlich erweisenden und für einwandfreie Funktion erforderlichen Nachparametrier- und Einstellarbeiten durchzuführen.</p> <p>Einzukalkulieren sind Auslösungen, Unterbringungskosten, Fahrtkosten, sowie alle Lohn- und Lohnnebenkosten. Der Schichtbetrieb des Bedienungspersonals ist angemessen zu berücksichtigen. Vorstehende Leistung komplett erbringen.</p>		1 St	.....	.....
	<b>Baustelle, Arbeitsvorbereitung, Einweisung</b>				
10.4	Baustelleneinrichtung alle Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistungen erforderlich sind, auf die Baustelle bringen, bereitstellen und betriebsfertig aufstellen, einschließ-				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	lich der dafür notwendigen Arbeiten, um die erforderlichen, festen Anlagen zu erstellen.		psch	.....	.....
10.5	Montagegerüste Auf-/ Abbau und Vorhaltung von Montagegerüsten mit Arbeitsbühnen, von 2,0 m Höhe über Fußboden bis 5,0 m Montagehöhe für die Dauer der gesamten Bauzeit.		psch	.....	.....
10.6	Gestellung eines geeigneten Autokranes (Nutzlast mind. 5t, Ausladung mind. 25 m) nach Angaben des AN, einschl. geeignetem Fachpersonal für die Einbringung der v.g. Filter  Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Aufwand vor Ort.	10 h		.....	.....
10.7	Vor der Abnahme sind die gesamten Installationen einer Reinigung zu unterziehen. Die gesamte Anlage ist von Staub und Verschmutzungen zubefreien, die Anlagenteile und Rohrleitungssintallationen sind abzuwaschen oder mit feuchtem Lappen zu reinigen. Nach Fertigstellung erfolgt eine Abnahme durch die Bauleitung. Fachgerecht durchführen		psch	.....	.....
	Stundenlohnarbeiten Sämtliche Stundenlohnarbeiten dürfen nur nach ausdrücklicher Aufforderung der Bauleitung ausgeführt werden. Sie sind auf einem Stundennachweis detailliert zu erfassen.  Stundenlohnarbeiten einschl. aller Nebenkosten, einschl. Auslösungen, Anfahrten etc.  Kleingeräte werden nicht eigens vergütet und sind mit den Stundenverrechnungssätzen abgegolten.  Zuschläge nur in vom Auftragnehmer nicht zu vertretenden Fällen  Überstunden über 8 h/d:25% Wochenendarbeiten: 25% Nachtschichten nach 22:00 Uhr:25%				
10.8	Ingenieur / Techniker	10 h		.....	.....
10.9	bauleitender Monteur	10 h		.....	.....
10.10	Monteur	10 h		.....	.....
10.11	Servicemonteur	10 h		.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
10.12	Regelungstechniker		10 h	.....	.....
10.13	<p><b>Technische Bearbeitung / Koordination</b></p> <p>Umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Pläne und Listen wie auch in den Vorbemerkungen Planungs- und Ausführungsrichtlinien beschrieben, einschließlich des Abstimmungsaufwandes mit dem Bauherrn, dem Gewerkelieferanten und der Ingenieurgesellschaft zur Erstellung der endgültigen Funktionsadressenlisten, der automatischen Programme, die haustechnischen Anlagenschemata - für die gesamte MSR-Anlage.</p> <p>Der Projektierungs- und Abstimmungsaufwand ist bis zur Abnahme durch den Bauherrn zu berücksichtigen.</p> <p>Diese Leistung beinhaltet weiterhin die Detailabsprache zur Koordination mit dem Hersteller der TGA-Gewerke, um die Kommunikation sowie die Visualisierung zu realisieren. Einschließlich Festlegung der Parameter für ereignisgesteuerte Datenübertragung sowie allen weiteren Dienstleistungen, welche sich aus dem Errichten der GA und der zwingend erforderlichen Aufschaltung und Kommunikation mit den TGA-Gewerken ergeben, um eine betriebsfertige Komplettleistung zu liefern. Hier ist insbesondere auch die Pflicht zur Terminabsprache mit dem angrenzenden Gewerk (ausführendes Unternehmen) abgefragt. Sollte der Errichter der DDC/ GLT-Anlage trotz telefonischer und schriftlicher Versuche keinen sinnvollen Termin koordinieren können, so ist sofort der zuständige Bauleiter zu informieren.</p> <p>Sie beinhalten das Ausarbeiten von:</p> <p>Anlagenschemata, detaillierte anlagenbezogene Funktionsbeschreibung, Informationspunktlisten nach VDI 3814, Festlegung der Betriebsmittelkennzeichnung für alle MSR-Komponenten und Datenpunktadresse in Abstimmung mit dem Auftraggeber, Erstellung von Richtlinien über gewerkeseitige Vorhaltungen für die Realisierung der DDC/GLT-Funktionen.</p> <p>Die MSR-Firma erhält einen Terminplan in gemeinsamer Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke. Dieser Terminplan wird gemeinsam mit der örtlichen Bauleitung und sämtlichen Gewerken, die Anschaltpunkte an die MSR haben, abgestimmt. Hier wird Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen abgeklärt. Die Zeitvorgaben sind dann für sämtliche Gewerke bindend.</p> <p>Sollten seitens der beteiligten Gewerke oder bauseitige Vorleistungen fehlen, hat dies die MSR-Firma umgehend der Bauleitung in Schriftform mitzuteilen.</p> <p>Kalkulation nach physikalischen Datenpunkten.</p>		535 St	.....	.....
				<b>10 Sonstiges-MSR</b> .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
11	<p><b>Stundenlohnarbeiten/Sonstiges</b> Hinweis zu Stundenlohnarbeiten Für unvorhersehbar notwendige Leistungen/Lohnarbeiten, die nicht nach VOB/A § 9 Abs. 1 eindeutig und erschöpfend beschreibbar sind, welche durch Stunden- und Materialnachweise täglich von der Bauleitung durch Gegenzeichnung anzuerkennen sind, werden folgende Stundenlöhne für die Abrechnung vereinbart. Die Verrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln und gelten unabhängig von der Stundenanzahl. Die Verrechnungssätze enthalten sämtliche in VOB/B §15 aufgeführten Lohn-, und Lohnnebenkosten sowie Gemeinkostenanteile, Auslösungen, Gemeinkostenanteile, Wagnis und Gewinne usw., Ausnahmen: Nacht-, Sonn-, und Feiertagszuschläge. Fachbereich Badewassertechnik</p>				
11.1	Obermonteurstunden	40	h	.....	.....
11.2	Monteurstunden Fachbereich MSR-Technik	40	h	.....	.....
11.3	Meister-/Obermonteurstunden	10	h	.....	.....
11.4	Monteur-/Facharbeiterstunden	10	h	.....	.....
11.5	<p>Automatisierungs- / Regelungstechniker PE Brandschutz Rohrschott F 90 an massiven Decken und Wänden für Abwasserleitungen Mineralstoffverstärktes PE-HD und PE, mit Kennzeichnungsschild, Körperschallisolierung und Befestigungsmaterial mit Zulassung.</p>	10	h	.....	.....
11.6	Rohrschott F 90 DN 100 wie vor beschrieben.	5	St	.....	.....
11.7	Rohrschott F 90 DN 125 wie vor beschrieben.	6	St	.....	.....
11.8	Rohrschott F 90 DN 150 wie vor beschrieben.	5	St	.....	.....
11.9	Rohrschott F 90 DN 200 wie vor beschrieben.	4	St	.....	.....
11.10	Rohrschott F 90 DN 225 wie vor beschrieben.	3	St	.....	.....
11.11	Rohrschott F 90 DN 250 wie vor beschrieben.	4	St	.....	.....
11.12	<b>Brandschottung 10 x10 cm</b>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	der Kabeldurchführung durch eine Brandschutzmauer, -decke oder - boden. Kompletter Verschluss incl. aller Nebenarbeiten wie Abnahme, Beschriftung usw.	6	St	.....	.....
11.13	<b>Brandschottung 25 x10 cm</b>				
	der Kabeldurchführung durch eine Brandschutzmauer, -decke oder - boden. Kompletter Verschluss incl. aller Nebenarbeiten wie Abnahme, Beschriftung usw.	2	St	.....	.....
11.14	<b>Brandschottung 40 x20 cm</b>				
	der Kabeldurchführung durch eine Brandschutzmauer, -decke oder - boden. Kompletter Verschluss incl. aller Nebenarbeiten wie Abnahme, Beschriftung usw.	1	St	.....	.....
11.15	<b>Brandschottung 60 x20 cm</b>				
	der Kabeldurchführung durch eine Brandschutzmauer, -decke oder - boden. Kompletter Verschluss incl. aller Nebenarbeiten wie Abnahme, Beschriftung usw.	3	St	.....	.....
	Kernbohrungen in Betondecken bis 30 cm Stärke oder in Beton- oder Kalksandsteinwänden bis 30 cm Stärke. Das Anzeichnen der Kernbohrungen vor Ort sowie die Erstellung von vermaßten Wand- und / oder Deckenansichten und / oder Grundriss-ausschnitten mit den eingetragenen gewünschten Kernbohrungen für die Abstimmung mit dem Statiker ist in die EP-Preise mit einzukalkulieren. Andere Gewerke sind durch z.B. Folien, Holz, etc. vor Verschmutzungen und Beschädigungen durch die Kernbohrarbeiten zu schützen. Der Bohrkern und die Bohrschlämme sind restlos zu entfernen. Kernbohrungen dürfen erst nach Freigabe der o.g. Zeichnungen ausgeführt werden.				
	Kernbohrungen wie vor beschrieben:				
11.16	Herstellen von Kernbohrungen 400 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.17	Herstellen von Kernbohrungen 350 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.18	Herstellen von Kernbohrungen 300 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.19	Herstellen von Kernbohrungen 250 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.20	Herstellen von Kernbohrungen 225 mm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.21	Herstellen von Kernbohrungen 200 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.22	Herstellen von Kernbohrungen 150 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.23	Herstellen von Kernbohrungen 125 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.24	Herstellen von Kernbohrungen 100 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.25	Herstellen von Kernbohrungen 80 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.26	Herstellen von Kernbohrungen 60 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
	Verschluss von Wand- oder Deckenöffnungen für Rohrdurchführungen als Einzel- und Gruppendurch- führungen bis zu 8 Rohren in brandschutzklassifizierten Wänden oder Decken mit zugelassenem Brandschutzmörtel und Kalksandsteinen in Wand- oder Deckenstärken bis 30 cm, inkl., Material. Der Einbau hat entsprechend der Zulassungsbescheide zu erfolgen unter teilweise erschweren Bedingungen( Eingeschränkte Zugänglichkeit durch Kabeltrassen, Rohrleitungen und Kanäle), inkl. evtl. notwendige Hilfsschalungen, für Wand-oder Deckendurch- führungen.				
11.27	Verschluss von Öffnungen bis 0,05 m <sup>2</sup> , wie vor beschrieben.	2	St	.....	.....
11.28	Verschluss von Öffnungen bis 0,1 m <sup>2</sup> , wie vor beschrieben.	2	St	.....	.....
11.29	Verschluss von Öffnungen bis 0,25 m <sup>2</sup> , wie vor beschrieben.	2	St	.....	.....
	Verschluss von Ringspalten zwischen Kernbohrungen und durchgeführten Rohrleitungen aus Kunststoff zur Lage- sicherung der Rohre. In jeder Kernbohrung ist ein Rohr durchgeführt mit einem maximal zu verschließenden Ring- spalt von umlaufend 5 cm in Wand bis 30 cm dicke, ohne Brandschutzanforderung.				
	Ringspalt verschließen für folgende Kernbohrgrößen:				
11.30	Verschluss von Ringspalt in Kernbohrungen 280 mm				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	in Betonwänden und -decken bis 300 mm	1	St	.....	.....
11.31	Verschluss von Ringspalt in Kernbohrungen 250 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	1	St	.....	.....
11.32	Verschluss von Ringspalt in Kernbohrungen 225 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	1	St	.....	.....
11.33	Verschluss von Ringspalt in Kernbohrungen 200 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	1	St	.....	.....
11.34	Verschluss von Ringspalt in Kernbohrungen 150 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	1	St	.....	.....
11.35	Verschluss von Ringspalt in Kernbohrungen 100 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	1	St	.....	.....
11.36	Verschluss von Ringspalt in Kernbohrungen 80 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	2	St	.....	.....
11.37	Verschluss von Ringspalt in Kernbohrungen 60 mm in Betonwänden und -decken bis 300 mm	1	St	.....	.....
11.38	Einrichten der Baustelle, Vorhalten der Baustelleneinrichtung, für sämtliche in dieser Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen, während der gesamten Bau- bzw. Ausführungszeit. Zur ordnungs- gemäßen Durchführung der angebotenen Leistungen hat der Bieter seinen Erfordernissen entsprechend Lagercontainer, Bauwagen, Abfallentsorgungsmöglichkeiten vorzusehen. Der Platz für die Einrichtung wird dem Bieter von der Bauleitung zugewiesen.		psch		.....
11.39	Gerüstanlage für mobilen Betrieb, für Montagehöhen oberhalb von 3,5 m bis 10 m Montagehöhe , häufig über be- reits bestehende Einbauten wie Pumpen, Maschinen, Wärmetauscher und Betriebeinrichtungen zu versetzen. Gegebenenfalls muss zusätzlich ein Hubwagen eingesetzt werden. Für die ges. Dauer der Ausführungszeit.		psch		.....
11.40	Einweisung des Bedienungspersonals, in alle gewerkespezifischen Anlagenteile, einschl. Anfertigung von Übergabeprotokollen. Die Anzahl der erforderl. Fachkräfte die für die Einweisung erforderl. sind, sind mit einzukalkulieren.	1	St	.....	.....
11.41	Erstellen Brandschutzdokumentation: - Abgabe spätestens zwei Wochen vor Bauaufsichtlicher Abnahme an die				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Fachbauleitung je Brandschottung - die Brandschottungen sollen jeweils einzeln örtlich (mit Foto und Lagedarstellung im Grundrissplan) für alle Brandschottungen mit Benennung des jeweiligen Prüfzeugnisses und der Einbaulage (Wand oder Decke), der Wand-oder Deckenstärke und Material der Fachunternehmererklärung für alle Brandschottungen dargestellt werden				
	Einreichung in digitaler Form und 3-fach in Papierform		psch		.....
11.42	Erstellen von Wasseranalysen der Schwimmbadwässer aller Becken zur Ermittlung der Einstellparameter für Fällmitteldosierung, pH-Wert Regulierung, u.s.w.		psch		.....
11.43	Färbeversuches zum Nachweis der gleichmäßigen, über die Beckenfläche verteilten Einströmung. Färbeversuch nach erfolgter Inbetriebsetzung der Becken und störungsfreien Betrieb der Anlagentechnik. Der Färbeversuch ist in Anwesenheit des Bauherrn, der prüfenden Behörde (Gesundheitsamt oder andere) sowie des Fachplaners durchzuführen. Die LV-Position beinhaltet die Durchführung des Versuches unter Gestellung der notwendigen Geräte und des Monteurs, Umrüstung auf den Versuch, Gestellung der Chemikalien und wieder Rückbau auf den technologischen Verfahrensablauf des Wasserkreislaufes. Erstellung eines Protokolls mit fotografischer Dokumentation des Färbeversuches. Färbemittel Uranin		psch		.....
11.44	Spülen von Rohrleitungen Pauschalbetrag für das Spülen des gesamten Rohrnetzes, bevor die Wasseraufbereitungsanlage in Betrieb genommen wird, um grobe Verunreinigungen aus sämtlichen Rohrleitungen auszuspülen. Vorstehende Leistung komplett erbringen.		psch		.....
11.45	Verschließen und wieder öffnen der Rinnenstutzen und Beckeneinbauteile während der Bauzeit zur Durchführung einer Dichtigkeitsüberprüfung der Becken einschließlich Dichtigkeitsprüfung der Rohrleitungen und Einbauteile im Beton mit Protokoll.		psch		.....
11.46	Dichtigkeitsprüfung Becken durchführen, mit:  - Befüllung des Beckens mit Trinkwasser - Chlorung des Wassers während des Prüfzeitraums - Entleerung des Beckens		psch		.....
11.47	Dichtigkeitsprüfung an Behältern. Durch den Auftragnehmer ist während der Bauzeit eine				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Dichtigkeitsprüfung an allen Behältern durchzuführen, einschließlich verschließen und wieder öffnen der Einbauteile der Kunststoffbehälter.		psch	.....	
11.48	Druckprobe aller verlegten Leitungen nach DIN 4279 Teil 7 + 8 mit Erstellung eines Prüfberichtes. Die Druckprüfung muss abschnittsweise durchgeführt werden.		psch	.....	
11.49	Haarfangprüfung in Anlehnung an die DIN EN 13451-3 (Schwimmbadgeräte, Teil 3, zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Flansche und Auslassung, deutsche Fassung EN 13451-3:2001), sowie Merkblatt 60.03 der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e.V. (Sicherung von Abflussleitungen gegen Andruckkräfte), an allen Ansaug- und Einlaufstellen im Schwimmer-/ Springer-, Nichtschwimmer- und Planschbecken. Einschließlich Protokollierung und Dokumentation der Ergebnisse.		1 St	.....	.....
11.50	Inbetriebnahme der beauftragten Anlagentechnik Vollständige und einwandfreie Einregulierung sämtlicher Mess- und Regeleinrichtungen auf die gewünschten Sollwerte, Probetrieb und Einfahren der Anlage		psch	.....	
11.51	Sonderkonstruktion aus Profilstahl für die Befestigungen, u.a. in feuerverzinkter Ausführung einschl. zugehöriger Verbindungs- und Zubehörteile. Grundierung und Deckanstrich nach Wahl des Bauherrn.  Hinweis Standardhalterungen wie in den Vorbemerkungen und den Positionen beschrieben sind in den Positionen der Rohrleitungen etc. enthalten. Diese werden über diese Position nicht separat abgerechnet.		400 kg	.....	.....
11.52	Sonderkonstruktion aus verz. Stahl Rohr 1"		250 kg	.....	.....
11.53	Erstellen der Bestands- und Wartungsunterlagen mit folgenden Inhalten.  - Bestandspläne der Grundrisse - sämtliche Schalt- und Strangschemata  Die vorgenannten Pläne sind: - 3-fach als Farbplott - 1-fach als CAD Dateien im DXF- und pdf-Format auf Datenträger (USB-Stick oder CD/DVD) zu übergeben.  Die Schaltschemen sind auf Spanplatte aufgezogen, unter Glas gerahmt, in 1-facher Ausfertigung (farbig) in der Technikzentrale anzubringen.				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Bestandspläne sowie Schalt- und Strangschemen sind zum Zeitpunkt der Vollständigkeitsprüfung/Funktionsprüfung 1-fach ( <u>komplett</u> ) zur Durchsicht an die Fachbauleitung zu übergeben.	1	St	.....	.....
11.54	Aufstellen von Ausstattungslisten und Inventarverzeichnissen sowie erstellen von Wartungs- und Pflegeanweisungen.		psch		.....
11.55	Erstellen weiterer Exemplare wie vor beschrieben.	2	St	.....	.....
11.56	Dokumentation des Bauablaufes die in Form von Bauberichten eine lückenlose Übersicht von Beginn bis Ende der ausgeführten Leistungen darstellt.		psch		.....
		<b>11 Stundenlohnarbeiten/Sonstiges</b>		<b>.....</b>	

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

**12                    Wartung**

12.1                Wartungsvertrag  
für die komplette Anlage dieses Leistungsverzeichnisses für  
die Dauer der Gewährleistungszeit gem. VOB  
einschl. detaillierter Beschreibung.

Kosten pro Jahr!

Der Bauherr behält sich vor, den Wartungsvertrag unabhängig  
vom Hauptangebot oder gesondert, extern zu vergeben.

**Der Angebotspreis ist für 1 Jahr als EP zu benennen!**  
4 Jr

.....

**12 Wartung** \_\_\_\_\_

**Zusammenstellung**

1	Filter, Pumpen und Zubehör	.....
2	Armaturen und Zubehör	.....
3	Rohrleitungen und Zubehör	.....
4	Einbauteile und Zubehör	.....
5	Wasserbehandlung und Zubehör	.....
6	Solarabsorberanlage mit Wärmepumpe	.....
7	Gebäudeautomation	.....
8	Feldgeräte	.....
9	Installationsarbeiten	.....
10	Sonstiges-MSR	.....
11	Stundenlohnarbeiten/Sonstiges	.....
12	Wartung	.....
	<b>Summe</b>	.....
	<b>zzgl. MwSt</b> ..... %	<u>.....</u>
	<b>Gesamtsumme</b>	<u>.....</u>