LEISTUNGSVERZEICHNIS

Gewerk badetechnischen Anlagen und Gebäudeautomation

BAUVORHABEN:

Sanierung Freibad Remscheid Eschbachtal
Eschbachtal 5
42859 Remscheid

BAUHERR:

Stadt Remscheid
Theodor-Heuss-Platz1
42853 Remscheid

Inhaltsverzeichnis

01	**KG 472 Badetechnische Anlagen**	6
01.01	**Baustelleneinrichtung**	14
01.02	**Filterbehälteranlagen und Zubehör**	17
01.03	**Spülabwasseraufbereitung**	28
01.04	**Pumpen, Gebläse und Zubehör**	34
01.05	**Wasserspeicher und Einbauteile**	49
01.06	**Anlagenverrohrung Innenbereich und Zubehör**	51
01.07	**Anlagenverrohrung Außenbereich und Zubehör**	94
01.08	**Armaturen und Zubehör**	131
01.09	**Beckenwassererwärmung und Zubehör**	145
01.10	**Solarabsorberanlage**	149
01.11	**Desinfektionsanlagen und Zubehör**	151
01.12	**Mess- und Regeleinheit Hygieneparameter**	168
01.13	**Dosieranlagen Flockung, pH-Korrektur**	176
01.14	**Kernbohrungen und Dichtungseinsätze**	180
01.15	**Leistungen zum Nachweis**	184
01.16	**Revisionsunterlagen**	186
01.17	**Inbetriebnahme / Einweisung / Dokumentation / Abnahme**	187
01.18	**Wartungsarbeiten**	195
02	**KG 480 Gebäudeautomation**	197
02.01	**481 Automationseinrichtungen**	205
02.02	**482 Schaltschränke und Automationsschwerpunkte**	227
02.03	**483 Automationsmanagement**	249
02.04	**484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme**	258
02.05	**485 Datenübertragungsnetze**	272
02.06	**489 Sonstige zur KG 480**	274
02.07	**Wartung**	278

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Allgemeine Beschreibung

Das Freibad Eschbachtal ist das älteste Binnenfreibad mit künstlicher Wasserzufuhr Deutschlands. Es liegt eingebettet in das Eschbachtal zwischen den Städten Remscheid, Solingen und Wermelskirchen und ist infolge seines Alters stark sanierungsbedürftig. Gleichwohl spielt es eine große Rolle im sozialen und gesellschaftlichen Leben der Remscheiderinnen und Remscheider, aber auch der direkt angrenzenden Städte.
Das Freibad Eschbachtal ist und war der Sommerurlaub für Generationen von Remscheiderinnen und Remscheider. Die Eintrittspreise sind traditionell moderat und so trifft sich dort eine diverse Gesellschaft der unterschiedlichsten Menschen. Auch die vielen Aktivitäten des Fördervereins Eschbachtal vom Konzert „Eschtival“ bis zur Bootsparade und dem Hundeschwimmen erfreuen sich großer Beliebtheit. Die Lage am Wanderweg Eschbachtal zwischen den Städten Remscheid, Wermelskirchen und Solingen macht das Freibad auch für Besuchende der umliegenden Städte sowie für den Rad- und Wandertourismus zu einem beliebten Ziel.

Gerade in Zeiten zunehmender Hitzetage in den Sommermonaten gewinnt das Freibad weiter an Bedeutung insbesondere für Familien, die wenig Alternativen zu ihren teils kleinen, hitzeanfälligen Wohnungen finden. Anpassung an den Klimawandel ist demnach ein großes Thema der Neugestaltung des Freibads Eschbachtal. Es besteht die Chance mit den vorgeschlagenen Maßnahmen einen nennenswerten Beitrag zu einer Verbesserung der Situation zu schaffen.
Das Freibad soll insgesamt an die Folgen des Klimawandels angepasst werden und seinem sozialen und gesellschaftlichen Auftrag im Sinne der Daseinsvorsorge in höchstem Maße gerecht werden. Aufgrund der Tallage und der zunehmenden Starkregenereignisse ist das Freibad in der jüngeren Vergangenheit mehrmals überflutet worden. Die Gesamtsanierung zielt darauf ab, zum einen die marode Bausubstanz und die Technik grundlegend zu erneuern und zum anderen das Bad resilienter gegenüber Starkregenereignissen zu gestalten.
Zu diesem Zweck sollen unter anderem der verrohrte Eschbach und der ebenfalls verrohrte Strandbad Siefen offengelegt und durch das Freibad gelegt werden.

Selbstverständlich gehört die Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare zum Gesamtkonzept dazu. Das Freibad ist bislang in Teilen nicht oder nur eingeschränkt barrierefrei. Mit der Sanierung des Bades soll dieser Umstand behoben und weitgehende Barrierefreiheit sichergestellt werden.

Allgemeine Hinweise zur Leistungsbeschreibung

Nachfolgend sind der Auftraggeber/Bauherr als AG und der Bieter/Auftragnehmer als AN benannt.

Nachfolgende Hinweise sind vom AN in seiner Preiskalkulation zu berücksichtigen und werden nicht separat vergütet.

1. Inhalte
Wo vom Bieter Angaben zu Fabrikaten und Typenbezeichnungen, technische Daten oder sonstige Angaben gefordert sind, müssen diese zwingend ausgefüllt werden, da sie wertungsrelevant sind. Sollten Planungs- bzw. Leitfabrikate zur Beschreibung der Leistung genannt sein, gilt das Planungs- bzw. Leitfabrikate an vereinbart, sofern der Bieter keinen Eintragung vorgenommen hat.

Beim Einreichung des Angebotes in Form eines EDV-Ausdruckes/GAEB-Datei erkennt der AN die Urschrift der Leistungsbeschreibung als allein gültig an.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2. Verantwortlichkeiten des AN
Hat der AN Bedenken gegen die in der Ausschreibung aufgeführten Leistungen oder Teilleistungen (z. B. Positionen) muss er diese mit detaillierter Begründung und Benennung der Leistung(en) spätestens bei Angebotsabgabe schriftlich anzeigen. Bei preisrelevanten Bedenken muss er diese min. 10 Tage vor Angebotsabgaben vorbringen, um eine Klärung durch den AG vor Angebotsabgabe erwirken zu können.

3. Allgemeines
Der AN schuldet dem AG eine vollfunktionstüchtige Anlage. Alle Einheits- / Pauschalpreise des Angebotes verstehen sich, auch ohne Hinweis "liefern und montieren", im Sinne einer vollständigen und betriebsfertigen Leistung, einschl. der zugehörigen Nebenleistungen, Klein-, Dicht- und Befestigungsmaterialien, Transportkosten, Montagekosten, Personal- und Personalnebenkosten. Der Verschnitt von z.B. Kanalblech, Rohrleitungen, Kabel u.ä. ist in die Positionen einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet. Der Auftragnehmer sichert mit seinem Angebot zu, dass seine angebotene Werksleistung zur uneingeschränkten Gebrauchsfähigkeit der Anlage führt. Bauseits werden keine Hebezeuge, Gerüste und Hilfskräfte gestellt.

Die Beseitigung von anfallenden Verpackungen, Müll, Materialreste ist Sache des Auftragnehmers. Erfolgt keine fristgerechte Entsorgung durch den AN, wird der AG einen Dritten zu Lasten des AN beauftragen.

Ein kontinuierlicher Arbeitsablauf wird angestrebt, kann aber nicht immer sichergestellt werden. Eine separate Vergütung für daraus erforderlichen Anfahrten wird ausgeschlossen, wenn Sie die beauftragten Leistung betreffen.

Sämtliche Materialien müssen den zugehörigen Normen, Richtlinien, Vorschriften entsprechen bzw. über CE- oder Ü-Zeichen verfügen, für den Einsatzfall geeignet bzw. durch die baurechtlichen und behördlichen Vorschriften, nach den Regelwerken und Herstellerangaben freigegeben sein.

Die Leistungsbeschreibungen in den Positionen sind Grundlage der bisherigen Planung und stellen mit ihren Funktionen, Beschaffenheit und Materialien die Qualitätsanforderungen und damit die vereinbarte Beschaffenheit dar.

Der Bieter hat eigenverantwortlich die Übereinstimmung seiner angebotenen Leistung auf die Konformität zur Leistungsbeschreibung zu prüfen und zu gewährleisten. Der Bieter hat bei Beauftragung im Rahmen seiner Montageplanung die Spezifikationen und Konformität zur Leistungsbeschreibung detailliert nachzuweisen. Entspricht die vom Bieter angebotene Leistung (Fabrikat/Typ/Material/Effizienz usw.) nicht der Spezifikation der Leistungsbeschreibung in seiner Urschrift, muss der Bieter ohne zusätzliche Vergütung seine Leistung nachbessern.

Der Bieter verpflichtet sich daher im Auftragsfall alle angebotenen Fabrikate und Typenbezeichnungen in einer Liste zu benennen und die Gleichwertigkeit zur Leistungsbeschreibung durch einen Soll/Ist-Vergleich nachzuweisen.

Alternativen/Nebenangebote können nur gewertet werden, wenn die Gleichwertigkeit vom Bieter umfänglich in vergleichender Form (z.B. Gegenüberstellung in Tabelle) nachgewiesen und dem Angebot beigefügt ist. Kopien von Katalogen oder ähnliches sind allein als Nachweis nicht ausreichend. Die nachzuweisenden Eigenschaften sind in Abhängigkeit der Leistungsbeschreibung vollumfänglich zu berücksichtigen.

4. Mehr- und Minderleistungen
Bei evtl. Nachträgen hat der Bieter einen Kalkulationsnachweis auf Kalkulationsbasis des Hauptauftrages vorzulegen. Hierbei sind Einkaufspreis, Nachlässe, Zuschläge, Montagestunden, Stundensatz nachvollziehbar aufgeschlüsselt vorzulegen. Die Teilbeträge sind durch Nachweise (z.B. Rechnungen, Angebote von Großhändler, Nachunternehmer) zu belegen. Die Angebotskalkulation für vergleichbare bestehende Einheitspreise ist hierbei für die Bewertung ergänzend beizufügen. Bei allen Nachträgen sind neben den Mehrkosten auch bekannte Minderkosten aufzuführen. Alle Nachträge sind fortlaufend zu nummerieren. Die Anforderungen von öffentlichen Auftraggebern zu den Nachweisen der Kalkulation und Angebotspreisen gelten vorrangig.

Des Weiteren wurde folgender Prüflauf festgelegt:
- Nachträge sind an den zuständigen Fachplaner an die Projektleitung und Projektsteuerung zu senden
- Der Fachplaner prüft das Angebot zeitnah, innerhalb von maximal 10 Tagen fachtechnisch und rechnerisch und leitet dieses an projektleitung und Projektsteuerung weiter.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- Es erfolgt die sachliche Prüfung durch die Projektsteuerung.
- Im Anschluss stellt die Projektsteuerung dem Projektleiter den überprüften Nachträge zur Verfügung und teilt eine Empfehlung mit.
-Im Anschluss erfolgt die Beauftragung durch die Stadt Remscheid.

5. Sicherheits- und Gesundheitsschutz
Die Verantwortlichkeit des AN für die Erfüllung seiner Arbeitsschutzpflichten wird durch die Tätigkeit eines Sicherheitskoordinators nicht berührt.

Im Falle der Beauftragung hat der AN eine Gefährdungs- und Belastungsanalyse für seine Tätigkeiten durchzuführen (Leitfaden hierzu bei den Berufsgenossenschaften erhältlich) und vor Beginn der Arbeiten eigenständig vorzulegen. Die auf dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan angegebenen Unterlagen (UVV) sind eigenständig zu beschaffen und auf der Baustelle vorzuhalten. Die mit der Ausführung der Arbeiten beauftragten Personen sind durch firmeneigene Sicherheitsbeauftragte bzw. verantwortlichen Bauleiter des AN über den Inhalt der Vorschriften zu unterweisen und dies ist zu protokollieren.

6. Rechnungsstellung
Es gelten folgende Regelungen:

> Alle Zwischen- und die Schlussrechnung sind steigend aufzubauen, d.h. jede Rechnung dokumentiert die jeweilige bis zum Zeitpunkt der Rechnungstellung durch Aufmaß nachgewiesene Gesamtleistung (somit auch die zuvor in Rechnung gestellten Leistungen).
> Zu jeder Rechnung sind, auf den Auftrag bezogen fortlaufend nummeriert Aufmassblätter und evtl. Tagelohnzettel zu liefern. Diese sind vorher von der Bauüberwachung zu unterzeichnen. In der Massenzusammenstellung sind alle Positionen, Aufmaßblätter und Massen aufzuführen einschl. der Summenbildung pro Position. Sie ist für jede weitere Abschlagsrechnung fortzuschreiben.
> Aufmaße sind vor der Rechnungsstellung jeweils mit den Positionsnummern und den addierten Mengen zur Prüfung der Objektüberwachung vorzulegen. Die Unterlagen werden geprüft und zur Rechnungsstellung freigezeichnet. Nur die fregegebenen Dokumente sind den Rechnungen beizufügen.
> Die Aufmaßblätter sind mit der Rechnung digital zur Verfügung zu stellen (DA11). Siehe auch getrennt Position.
> Die max. Anzahl von Zwischenrechnungen wird auf 1 pro Monat begrenzt, sollten dennoch regelmäßig erfolgen.

Das Aufmaß wird nur in Abstimmung mit der Fachbauleitung und/oder dem AG gemeinsam vorgenommen (örtlich oder nach Abrechnungszeichnung).

Es werden nur Leistungen aufgemessen und abgerechnet, die fest eingebaut und mit dem Baukörper verbunden sind.

Die Firmenrechnungen sind digital im pdf-Format auf den verwendeten poolarserver hochzuladen und an den jeweiligen Fachplaner Bzw. Fachbauleitung und im CC an die Stadt Remscheid und an die Projektsteuerung zu senden.

- Die Rechnungen werden von dem jeweiligen Fachplaner fachtechnisch und rechnerisch geprüft und übersendet diese an die Projektsteuerung zur weiteren Bearbeitung.
- Grundsätzlich sind seitens des Fachplaner durch die Firmen abgerechnete Abweichungen zum LV zu begründen. Dies betrifft auch Mengenmehrungen von LV-Positionen welche 10 v. H. der ausgeschriebenen LV-Menge überschreitet.

- Die geprüften Rechnungen werden von der Projektsteuerung überprüft. Zudem erstellt die Projektsteuerung die Zahlungsanweisung und übersendet diese zur weiteren Bearbeitung und Veranlassung der Auszahlung an die Stadt Remscheid
- Grundsätzlich sind der Projektleitung und die Projektsteuerung bei jeglichen Übersendungen von Rechnungen in Kopie zu setzen.

7. Planverfahren
Der Auftraggeber (AG) stellt folgende Unterlagen dem AN zur Verfügung:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- 1 Satz Ausführungspläne im Maßstab 1: 50 (Grundrisse, Schemen) und Berechnungen als Datei im Format pdf/dwg per Email oder auf CD.

- Aktuelle Architektenpläne/Tragwerkspläne sind vom AN selbst anzufordern.

Der Auftragnehmer fertigt auf dieser Basis sämtliche zur Montage notwendigen Montagepläne/-unterlagen, mindestens im Maßstab 1 : 50, bei Detailpunkten im Maßstab 1 : 25 oder größer. Beispielhaft sind dies:

- Montagepläne (Grundrisse, Schnitte, Details)
- Werkstattpläne (Verteiler, Geräte)
- Schemata
- Fundamentpläne, soweit erforderlich
- Übersichtspläne, soweit erforderlich

Dabei überprüft der Fachplaner (gem. Vertrag) die übergeben Planunterlagen auf Übereinstimmung mit den Inhalten der Ausführungsplanung. Trifft dies zu, wird die Werkstattplanung durch den Fachplaner bestätigt und die ausführende Firma kann mit der Ausführung beginnen.

Dem Auftragnehmer obligt alleinverantwortlich die rechtzeitige Materialbeschaffung und Lieferung damit die Montage im Zuge des Baufortschrittes fristgerecht durchgeführt werden können. Die Koordinierung der Planvorgaben mit den beteiligten anderen Fachfirmen obliegt dem AN.

Das Leistungsverzeichnis ist keine Bestell-Liste. Der AN ist allein für die richtige Materialbestellung verantwortlich.

Offene Punkte und Themen sind rechtzeitig zur Klärung und Abstimmung aufzuzeigen. Die Montagepläne und späteren Revisionspläne sind CAD-gestützt anzufertigen.

Der AN erstellt für alle anzuschließenden Komponenten (z.B. Motoren, Fühler, - Antriebe, Lufterwärmer, Wärmetauscher etc.) Listen mit den benötigten elektrische Anschlusswerte/Absicherungen, Kabeltypen, Querschnitten, Kabelnummern, Rohranschlüssen, Ventilwerten, Leistungsdaten usw. und leitet diese an die beteiligten Fachfirmen weiter. Vom AN sind Pläne mit den entsprechenden Informationen zu erstellen, aus denen der Standort der anzuschließenden Komponenten hervorgeht. Diese Angaben sind in die Montageplänen einzutragen.

Alle erarbeiteten Werk- und Montagepläne sind dem AG, bzw. dem beauftragten Fachingenieur 30 Arbeitstage vor Beginn der Arbeiten zu überreichen. Ein Rechtsanspruch auf die Freigabe von Montageplänen zur Leistungserbringung besteht vom Auftragnehmer nicht. Bei Abweichungen von der Ausführungsplanung ist die Zustimmung des AG zwingend rechtzeitig einzuholen. Bei der Montage sind evtl. Änderungen zu erfassen und in die Pläne einzutragen, damit sie in den Bestandsunterlagen berücksichtigt werden.

8. Bau- und Planungsgespräch
Der AN nimmt wöchentlich an allen Koordinierungs- und Baubesprechungen sowie den Ihn betreffenden Einzelgesprächen mit Behörden, Ämtern, Versorgungsunternehmern teil. Der Bauleiter und Obermonteur des AN muss die deutsche Sprache in Wort und Schrift beherrschen.

Für die Koordination mit den anderen Gewerken und sonstigen Beteiligten (Bauherrnvertreten, Planer, Bauleitung), sind zusätzliche Besprechungen und Baustellentermine vorgesehen und einzurechnen.

Die Koordination ist beispielhaft für die Fremdgewerke

- Sanitärtechnik
- Heizungstechnik
- Badewassertechnik
- Elektrotechnik
- übergeordnete Regel- und Leittechnik
- Rohbau, soweit erforderlich
- Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

einschl. techn. Datenlisten an die Fremdgewerke liefern.

Im Rahmen der Koordinationstermine sind alle erforderlichen, gewerkeübergreifenden Schnittstellen, insbesondere zur MSR/ GLT-Technik, zu besprechen und abzustimmen, gemeinsame Ausführungstermine festzulegen, Anlagenkomponenten ggfs. zu übergeben oder abzufragen, Anlagenteile in Betrieb zu nehmen und auch gemeinsam einzuregulieren. Besprechungsergebnisse sind zu protokollieren und der Bauleitung zu übergeben.

9. Inbetriebnahme / Probebetrieb

Werden Anlagen oder Anlagenteile vom AN in Betrieb genommen, so ist der AG vorher zu unterrichten. Der AN ist verpflichtet, sämtliche Schutzvorrichtungen für eine Inbetriebnahme zu erbringen und die Anlagen bis zur Abnahme eigenverantwortlich zu betreiben.

10. Abnahme

Alle Anlagen und Anlagenteile werden am Ende der Bauzeit abgenommen. Die Abnahme der Leistungen ist rechtzeitig schriftlich beim AG zu beantragen.

Vor Abnahme müssen vom Auftragnehmer alle erforderlichen Revisionsunterlagen, Protokolle, sowie behördliche Abnahmebescheinigungen für genehmigungspflichtige Anlagen vorgelegt werden. Die kompletten Revisionsunterlagen sind mindestens 3 Woche vor dem Abnahmetermin vorzulegen.

Die Abnahme erfolgt nur bei rechtzeitiger Vorlage der Revisionsunterlagen.

Fachkräfte (Projektleiter, Inbetriebnehmer, Obermonteur), erforderliches Werkzeuge und Messgeräte (Temperatur, Luftgeschwindigkeit, Rauchröhrchen) sind vom AN in ausreichender Zahl kostenlos zur Abnahme zur Verfügung zu stellen. In Betrieb genommene Anlagen sind bis zur endgültigen Abnahme zu überwachen und zu warten.

Wird durch Verschulden des Auftragnehmers eine mehrmalige Abnahme erforderlich, so gehen die daraus entstehenden Mehrkosten, auch die des Bauherren, Architekten und Fachplaners, zu Lasten des AN.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01	**KG 472 Badetechnische Anlagen**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Anlagenbeschreibung Remscheid Eschbachtal

Anlage 1 Sportbecken

Beckenfläche	:	682 m²
Beckenwassertemperatur	:	~ 24 °C
Umwälzleistung Sportbecken	:	305 m³/h
Filtergeschwindigkeit	:	<30 m/h
Filterfläche gesamt	:	10,2 m²
Schwallwasserspeicher gesamt	:	~ 46 m³
Aufstellung der Filteranlagen	:	Erdgeschoss gemäß Aufstellplan
Standort Schwallwasserspeicher	:	Untergeschoss gemäß Aufstellplan
Material Schwallwasserspeicher	:	Beton
Umwälzanlagen	:	Rohwasser – Filtratpumpen mit FU
Anlagenverrohrung	:	PE-HD-PN 6 und PN 3
Beckenhydraulik Schwimmerbereich	:	Vertikaldurchströmung DIN 19643 (Edelstahlbecken)
Armaturen Hand / Pneumatik	:	Badewasserbeständig
Beckenwassererwärmungen	:	direkt und Plattenwärmetauscher geschraubt
pH-Korrektur	:	Einzelgebinde / Dosierpumpen
Flockungsmitteldosierung	:	Einzelgebinde / Dosierpumpen
Desinfektion	:	Chlorgasanlage / Vollvakuum
Meß – Steuer – Regeltechnik	:	aus einem zentralen Schaltschrank

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Anlage 2 Sprungbecken

Beckenfläche	:	122 m²
Beckenwassertemperatur	:	24 °C (Beheizung erfolgt nachrangig dem Sportbecken aus Solarabsorber und unterstützt durch WP)
Umwälzleistung	:	54 m³/h
Filtergeschwindigkeit	:	<30 m/h
Filterfläche gesamt	:	2,9 m²
Schwallwasserspeicher gesamt	:	13 m³
Aufstellung der Filteranlagen	:	Erdgeschoss gemäß Aufstellplan
Standort Schwallwasserspeicher	:	Untergeschoss gemäß Aufstellplan
Material Schwallwasserspeicher	:	Beton
Umwälzanlagen	:	Rohwasser – Filtratpumpen mit FU
Anlagenverrohrung	:	PE-HD-PN 6 und PN 3
Beckenhydraulik	:	Horizontaldurchströmung DIN 19643 (Im Bestand keine andere Möglichkeit auf Grund der Wassertiefe)
Armaturen Hand / Pneumatik	:	Badewasserbeständig
Beckenwassererwärmungen	:	direkt und Plattenwärmetauscher geschraubt
pH-Korrektur	:	Einzelgebinde / Dosierpumpen
Flockungsmitteldosierung	:	Einzelgebinde / Dosierpumpen
Desinfektion	:	Chlorgasanlage / Vollvakuum
Meß – Steuer – Regeltechnik	:	aus einem zentralen Schaltschrank

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Anlage 3 Erlebnisbecken

Beckenfläche	:	684 m²
Beckenwassertemperatur	:	24 °C (Beheizung erfolgt nachrangig dem Sportbecken aus Solarabsorber und unterstützt durch WP)
Umwälzleistung	:	583 m³/h
Filtergeschwindigkeit	:	<30 m/h
Filterfläche gesamt	:	19,4 m²
Schwallwasserspeicher gesamt	:	84 m³
Aufstellung der Filteranlagen	:	Erdgeschoss gemäß Aufstellplan
Standort Schwallwasserspeicher	:	Untergeschoss gemäß Aufstellplan
Material Schwallwasserspeicher	:	Beton
Umwälzanlagen	:	Rohwasser – Filtratpumpen mit FU
Anlagenverrohrung	:	PE-HD-PN 6 und PN 3
Beckenhydraulik	:	Vertikaldurchströmung DIN 19643 (Im Bestand keine andere Möglichkeit auf Grund der Wassertiefe)
Armaturen Hand / Pneumatik	:	Badewasserbeständig
Beckenwassererwärmungen	:	direkt und Plattenwärmetauscher geschraubt
pH-Korrektur	:	Einzelgebinde / Dosierpumpen
Flockungsmitteldosierung	:	Einzelgebinde / Dosierpumpen
Desinfektion	:	Chlorgasanlage / Vollvakuum
Meß – Steuer – Regeltechnik	:	aus einem zentralen Schaltschrank

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Anlage 4 Kinderplanschbecken

Beckenfläche	:	100 m²
Beckenwassertemperatur	:	30 °C (Beheizung erfolgt nachrangig dem Sportbecken aus Solarabsorber und unterstützt durch WP)
Umwälzleistung	:	84 m³/h
Filtergeschwindigkeit	:	<30 m/h
Filterfläche gesamt	:	2,8 m²
Schwallwasserspeicher gesamt	:	27 m³
Aufstellung der Filteranlagen	:	Erdgeschoss gemäß Aufstellplan
Standort Schwallwasserspeicher	:	Untergeschoss gemäß Aufstellplan
Material Schwallwasserspeicher	:	Beton
Umwälzanlagen	:	Rohwasser – Filtratpumpen mit FU
Anlagenverrohrung	:	PE-HD-PN 6 und PN 3
Beckenhydraulik	:	Horizontaldurchströmung DIN 19643 (Im Bestand keine andere Möglichkeit auf Grund der Wassertiefe)
Armaturen Hand / Pneumatik	:	Badewasserbeständig
Beckenwassererwärmungen	:	direkt und Plattenwärmetauscher geschraubt
pH-Korrektur	:	Einzelgebinde / Dosierpumpen
Flockungsmitteldosierung	:	Einzelgebinde / Dosierpumpen
Desinfektion	:	Chlorgasanlage / Vollvakuum
Meß – Steuer – Regeltechnik	:	aus einem zentralen Schaltschrank

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Verfahrenskombinationen
es ist vorgesehen, für alle Kreisläufe die Verfahrenskombination nach DIN 19643 – 2:

Flockung - Adsorption - Filterung - Chlorung

zu wählen.

Für die Adsorption wird eine Schicht Aktivkornkohle auf Kokosnussschalenbasis auf das Filtermaterial aufgebracht. Zusätzlich erhalten die Filter eine Schicht aus Filteranthrazit "H".

Desinfektionsanlagen
Es ist eine Chlorgasanlage als Vollvakuumanlage im Technikgebäude zu installieren. Von dort wird das Freibad dann mittels Leerrohr verbunden, durch die eine flexible Saugleitung verlegt wird.

Schlammwasseraufbereitung
Das aus der Filterspülung anfallendes Schlammwasser wird nach der Sedimentation dem Abwasser zu geführt. Entsprechend wird eine Aufbereitung des Schlammwassers nach DIN 19645 Typ3 vorgesehen, die den Inhalt des Schlammwasserspeichers nach Sedimentation in ca. 5 Stunden den Kanal zuführen kann.

Umwälzpumpen
Zur Umwälzung der Beckenanlagen kommen frequenzgesteuerte Umwälzpumpen mit integrierten Haar- und Faserfängern zur Ausführung. Die Pumpen sind auf eine nach DIN 19643 gerechnete Umwälzmenge von 100 % ausgelegt, über die Frequenzumformer kann zum einen ein reduzierter Betrieb in der betriebsfreien Zeit, zum anderen eine Reduzierung in Anlehnung an die gemessenen Hygienehilfsparameter gefahren werden. Die Programmierung erfolgt nur in Abstimmung mit dem Betreiber, der eingeschränkte Betrieb muss manuell eingeleitet und frühzeitig vor Badebeginn wieder deaktiviert werden.

Beckenhydraulik
Es erfolgt der Einbau eines Edelstahlbeckens. Es wird daher eine Vertikaldurchströmung angedacht. Diese ist wird in die umlaufende Überlaufrinne (gemäß DIN) zu 100 % sichergestellt ist.

Wasserspeicher
Die Schwallwasserspeicher werden aus Beton erstellt.

Fällmittel Dosierung
Für alle Anlagenkreisläufe ist dezentrale Fällmitteldosierung zur Ausfällung der kolloidal gelösten Stoffe, vor Eintritt des Rohwassers in den Filterbehälter, vorgesehen.

Als Flockungsmittel kann z.B. PAC zum Einsatz kommen. Auf die Zugabe von Flockungsmittel kann außerhalb der Betriebszeiten verzichtet werden, in Betriebszeiten erfolgt die Zugabe in Abhängigkeit der Umwälzleistungen. Zur Dosierung wird in der Rohwasserleitung eine Vermischungsstrecke vorgesehen, somit ist eine 100%ige

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Durchmischung des Fällmittels im Rohwasser sichergestellt.

pH - Wert - Stabilisierung

Für die Beckenkreisläufe ist eine dezentrale Dosierung von pH -stabilisierenden Chemikalien vorgesehen. Die Dosierung erfolgt entsprechend der Hygieneparameter über die einzelnen Impfstellen. Die Dosierung wird aus Gebinde erfolgen.

Es kommen nur Chemikalien nach DIN 19643 zum Einsatz.

Beckenwassererwärmungsanlagen

Es wird eine Solarabsorber-Anlage für die Außenbecken installiert. Diese sollen größtenteils den Wärmebedarf der Außenbecken decken. Die notwendige Wärmeleistung zur Aufheizung des Nichtschwimmerbeckens ist in der Auslegung der Wärmepumpen daher auch nicht berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass das Nichtschwimmerbecken nur bei „Freibadwetter“ benutzt wird. Dann liefert die Solarabsorber-Anlage die notwendige Energie. Auf Grund der Platzverhältnisse und der Verschattung ist die Solarabsorber-Anlage in den Beckenumgang als fertiges System mit Oberbelag vorgesehen.

Des weiteren ist eine mit Badewasser direkt durchströmte Luft-Wasser-Wärmepumpe vorgesehen.

Schaltschrankanlagen und Regelung

Die Schaltschränke der Badewassertechnik werden so ausgeführt, dass die Leistungsversorgung und Regelung aller Komponenten zu diesem Gewerk aus einer zentralen Schaltschrankanlage erfolgt. Alle Anlagenparameter aus der Peripherie laufen in der SPS der Badewassertechnik auf und werden hier verarbeitet.

Das gesamte Energiemanagement erfolgt in Abhängigkeit der Sollwertvorgaben sowie der ständig aktuellen Messwerterfassungen aus den Beckenanlagen.

Über die erforderlichen Schnittstellen ist die Kommunikation mit anderen Gewerken oder einer übergeordneten Gebäudeleittechnik realisierbar.

Messeinrichtungen

Nachfolgend aufgeführte Parameter werden permanent gemessen und können durch den Betreiber vor Ort oder am Leitrechner abgelesen werden:

- Frischwasserzusatz Anlagenweise
- Freies Chlor / gebundenes Chlor / Redoxspannung / pH - Wert,
- Umwälzmengen und Volumenströme auf die Filterbehälter oder Beckenanlagen
- Spülwassermengen
- Wassertemperaturen
- Frequenzen der Umwälzanlagen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Rohrmaterialien

Die Badewassertechnischen Rohrleitungen werden nach Anwendungsfall in PE-HD-Rohr PN 6 oder PN 3,2 erstellt. Leitungen, die Desinfektionsmittel führen, werden entweder als PE-Schlauch oder in PVC-Material erstellt.

Absperrorgane

Sämtliche Absperrorgane werden in korrosionsbeständigen und badewasserbeständigen bzw. auch solebeständigen Materialien ausgeführt.

Anlagenbetrieb allgemein

Der Betrieb der Badewasser-Aufbereitungsanlage erfolgt halbautomatisch mit pneumatisch betätigten Armaturen, wobei Eingriffe von Hand vorgenommen werden können.

Halbautomatisch bedeutet, dass der Vorgang zur Filterspülung manuell durch Betriebspersonal eingeleitet werden muss, die Spülung erfolgt dann automatisch entsprechend der Programmierung.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.01 Baustelleneinrichtung

01.01.0001 **Montageplanung**

für Montagevorbereitungen für die gesamte Baumaßnahme nach Erfordernis für Montagen in allen Bereichen, mit Dokumentation

einschl. aller Nebenarbeiten und Nebenleistungen

Anfertigen zur Montage notwendigen Montagepläne/-unterlagen wie unter "Allgemeine Hinweise, Pkt 7" beschrieben

Zu den Montageplanung sind für alle anzuschließenden Komponenten (z.B. Motoren, Fühler, - Antriebe, Lufterwärmer, Wärmetauscher etc.) Listen mit den z.B.
benötigten elektrische Anschlusswerte/Absicherungen, Kabeltypen, Querschnitten, Kabelnummern, Rohranschlüssen, Ventilwerten, Leistungsdaten usw. bei
zu erstellen.

Aktuelle Architektenpläne/Tragwerkspläne sind selbst anzufordern.

Alle erarbeiteten Werk- und Montagepläne sind 30 Arbeitstage vor Beginn der Arbeiten per E-Mail der Projektleitung und der Bauüberwachung nach Rücksprache in 2-facher Form (je 1 x Bauüberwachung und Bauherr) in farbiger Ausführung zu überreichen.
Dem Auftraggeber bleibt es überlassen, ob er eine Freigabe der Montagepläne ausdrücklich erteilen will. Ein Anspruch auf die Freigabe von Montageplänen zur Leistungserbringung besteht vom Auftragnehmer jedoch nicht. Bei Abweichungen von der Ausführungsplanung ist die Zustimmung des Auftragsgebers zwingend einzuholen. Bei der Montage sind evtl. Änderungen zu erfassen und in die Pläne einzutragen, damit sie in den Bestandsunterlagen berücksichtigt sind.

Auf Grundlage der Montageplanung ist allein verantwortlich das Material zu bestellen. Das Leistungsverzeichnis ist keine Bestell-Liste.

Weiterhin muss auf Grundlage des aktuellen Gesamt-Terminplan ein für das Gewerk spezieller eigener Bauzeitenplan erstellt werden. Die vorgegebenen Meilensteine aus dem allgemeinen Terminplan müssen dabei berücksichtigt werden. Dieser Bauzeitenplan dient zur Einteilung der Arbeitskräfte für den Auftragnehmer und zur Kontrolle der technischen Bauleitung zur Einhaltung der vorgegebenen Termine.

1 St ....

01.01.0002 **Bautagebuch**

soll als Dokumentation des Baufortschrittes dienen und ist vom AN täglich auszufüllen. Auf verlangen der Bauleitung ist dieses auch bei jeder Baustellenbesprechung vorzulegen. In dem Tagebuch müssen mindestens folgende Punkte enthalten sein:

- Anzahl der Monteure (mit Namen und Qualifikation)
- durchgeführte und zusätzlich durchgeführte Arbeiten
- Bauabschnitt
- Angaben zu den Witterungsverhältnissen
- Behinderungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Angaben zu besonderen Vorkommnissen (Unfälle/Behinderungen)
- Einsatz von besonderen Maschinen (Autokran)

erstellen und der Bauleitung mindestens wöchentlich zur Bestätigung vorzulegen und zur Einsicht auf der Baustelle ständig bereit zu legen.

Behinderungsanzeigen/ Bedenken- oder Mehrkostenanmeldungen können im Bautagebuch vermerkt werden, sind jedoch stets unverzüglich dem Auftraggeber nachweislich anzuzeigen.

1 psch .....

01.01.0003 **Antransport**

aller, für die Ausführung der beauftragten Leistung erforderlichen, maschinentechnischen Ausrüstungen wie Gerüste, Werkzeuge, Hub- und Hebeeinrichtungen sowie sonstiger Maschinen, die für die unterbrechungslose und fachgerechte Ausführung der Leistungen erforderlich sind.

Zum Leistungsumfang gehören ebenfalls, entsprechend dem Bedarf, Personal- und Materialcontainer.

Hinweis:
In dem Objekt können keine Lagerräume beigestellt werden.

1 St ....

01.01.0004 **Vorhaltung**

der vorgenannten Maschinen und Einrichtungen für die gesamte Dauer zur fachgerechten Erbringung der beauftragten Leistung.

Die Vorhaltung ist für die gesamte Montagedauer entsprechend der angegebenen Ausführungsfristen zu kalkulieren. Einschließlich Personal- und Materialcontainer.

Toiletten- und Waschwagen werden bauseits gestellt.

Einheitspreis für Vorhaltung insgesamt pauschal.

1 psch .....

01.01.0005 **Baustellenräumung**

in dieser Position sind folgende Leistungen zu kalkulieren :

Räumung
durch den AN sind alle Bereiche, in denen dieser zur Erfüllung der beauftragten Leistungen tätig war, fachgerecht zu räumen, d.h. Maschinen, Geräte und Materialien sind zu entfernen und eigenverantwortlich abzutransportieren. Einschließlich Personal- und Materialcontainer.

Reinigung
durch den AN sind alle Bereiche, in denen dieser zur Erfüllung der beauftragten Leistungen tätig war, fachgerecht zu reinigen, sämtlicher Müll o.a. sind eigenverantwortlich abzutransportieren und zu entsorgen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Instandsetzungs- und Überholungsarbeiten durch den AN sind Schäden, die durch Materiallagerung oder Aufstellung von Containern entstanden sind zu beheben. Baustellenräumung, wie beschrieben, pauschal.	1	St	.....	.....
01.01.0006	**Aufmaß als Datei DA11** für die schnellere Rechnungsprüfung sind die dem Auftragnehmer / Bauüberwachung vorgelegten Aufmaßblätter auch in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. Zur Rechnung / Abschlagsrechnung sind die Aufmaßblätter in elektronischer Form als DA11-datei zu übermitteln. Preis gilt für das gesamte Bauvorhaben unabhängig von der Anzahl der Rechnungen.	1	psch		.....
	01.01 Baustelleneinrichtung				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.02 Filterbehälteranlagen und Zubehör

01.02.0001 **Niederdruck-Saugfilter-Anlage, Sportbecken, 102,33 m³/h**

Die Anlagentechnik für die zentralen Filteranlagen ist fabrikatsneutral ausgeschrieben. Für jede Anlage sind die erforderlichen Leistungsparameter zur Kalkulation vorgegeben, die zwingend erforderlich einzuhalten sind.

Die Filteranlagen sind für die Einschicht- oder Mehrschichtfiltration berücksichtigt. Als Grundlage für die Konzeption und Konfiguration dienen die Normen und Richtlinien DIN 19 605 sowie DIN 19 643 in der jeweils gültigen Fassung.

Die nachfolgend aufgeführten Filteranlagen sind als komplett geschlossener Kunststoff-Einkammerfilter im Unterdruckverfahren berücksichtigt.

Der Kunststoff-Filterbehälter ist komplett im Werkstoff Polypropylen (PP) zu fertigen. Zur Stabilisierung dienen umlaufende, außenliegende Stahl-Bandagen. Die Stahlbandagen sind in korrosionsgeschützter Ausführung, entweder durch Kunststoffummantelung, Verzinkung oder mit dauerhafter Beschichtung zu versehen. Die Anordnung und Dimensionierung der Stahlbandagen erfolgt entsprechend den statischen Anforderungen. Der statische Nachweis erfolgt durch den AN.

Der drucklos betriebene Kunststoff-Filter verfügt über eine Filtratkammer. Der Kunststoffboden oberhalb der Filtratkammer ist mit aufgesetzten Polsterschlitzdüsen ausgerüstet. Jede Polsterschlitzdüse ist mit Schlitzkappe und zusätzlicher Entleerungs- bzw. Entlüftungsbohrung vorgesehen. Die Filterdüsen sind in die entsprechenden Bohrungen einzusetzen. Für die dauerhafte Verbindung sind Filterdüsen mit Verdrehsicherung vorzusehen. Die Filterdüsen können wahlweise mit Kontermutter oder mit Spreizdübel vorgesehen werden. Es sind mindestens 100 Polsterschlitzdüsen je m²-Filterfläche vorgesehen. Das Polsterrohr besitzt eine Mindestlänge von 110 mm. Zur Abstützung des Düsenbodens sind ausreichend Unterstützungen in der Filtratkammer vorzusehen. Die Abstützungen sind innerhalb der Filtratkammer mit dem Filterboden und dem Düsenboden dauerhaft und Sole-beständig zu verbinden.

Für Revisions- und Servicezwecke erhält die Filtratkammer eine Serviceöffnung. Die Serviceöffnung ist mit einem Klarsichtdeckel für die temporäre Besichtigung ausgerüstet.

Die einwandfreie und totzonenfreie Durchströmung der Filtratkammer während des Filtrations- und Rückspülprozesses ist zu gewährleisten. Es darf zu keinem Zeitpunkt Wasser in der Filtratkammer stagnieren. Der Düsenboden mit aufgesetzten Polsterschlitzdüsen ist mit einer maximalen Toleranz von +/- 3 mm fest zu installieren. Es sind Montageflanschverbindung mit Losflanschen nach außen vorzusehen. Innerhalb der Filtratkammer sind keine Dichtungen, Schraubverbindungen oder Fremdwerkstoffe bzw. zu wechselnde Komponenten vorgesehen.

Der Düsenboden mit aufgesetzten Polsterschlitzdüsen dient als Entnahme- und Verteilersystem für Filtrat, Spülwasser und Spülluft.

Oberhalb der Filtratkammer sind sämtliche Inneneinbauten in badewasserbeständiger Ausführung herzustellen. Erforderliche Schraubverbindungen sowie Befestigungen sind im Werkstoff 1.4571 oder Polypropylen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Die Anordnung der Roh- und Spülabwasser-Abzugsrinne kann als innen- oder außenliegende Trichter- oder Kastenkonstruktion im Werkstoff Polypropylen ausgeführt werden. Die absolute Gleichverteilung der Volumenströme sowie die im Filter herrschenden hydraulischen Verhältnisse sind vom AN zu berechnen und zu gewährleisten. Die Konstruktion ist mit den erforderlichen und korrosionsbeständigen Befestigungs- und Hilfsmaterialien im Werkstoff 1.4571 oder Polypropylen zu montieren.

Zur absoluten Gleichverteilung der Rohwassermenge sind ggf. Leit- und Strömungshilfen notwendig. Die Roh- und Spülabwasser-Abzugskonstruktion dient einerseits zur gleichmäßigen Verteilung des Rohwassers bei Filtergeschwindigkeiten bis zu 50 m/h, andererseits zur verlustlosen Abführung des Spülabwassers bei Spülgeschwindigkeiten von bis zu 65 m/h. Die Anströmung der Filterabdeckung ist zu verhindern. Die Roh- und Spülabwasser-Abzugsrinne ist inkl. der erforderlichen und korrosionsfesten Halterungen schwingungsfrei und absolut waagerecht im Filterinneren zu montieren. Der Zu- und Ablaufanschluss für Roh- und Spülabwasser erfolgt an der jeweiligen Außenseite des Filters mittels einer Losflanschverbindung.

Im Filtermantel ist ein Beobachtungsfenster (Breite 150 mm x Länge 590 mm) zur Beobachtung der Filterschichtentrennung vorgesehen. Das Beobachtungsfenster ist innenbündig und verwirbelungsfrei zu installieren.

Der Filter ist mit einer Polypropylen-Abdeckung versehen, um die Verdunstungsfeuchte in der Filterzentrale zu verringern. Der Filterbehälter erhält für Revisions- und Inspektionsarbeiten ein Mannloch DN 600 im seitlichen oberen Filtermantel. Das seitliche Mannloch ist mit einem Klarsichtdeckel ausgerüstet und dient dazu, den Filtrations- bzw. Rückspülprozess, sowie die Oberfläche der Filterschicht zu beobachten.

In der Filterabdeckung ist ein Steckdeckel 800 x 800 mm berücksichtigt. Der Steckdeckel mit Handgriff dient ebenfalls für Service- und Revisionszwecke. Über den Steckdeckel kann während des Aufbereitungsprozesses ggf. Filtermaterial ergänzt werden.

Das fluidisieren der Filtermaterialien während der Rückspülprozedur kann über Steckdeckelöffnung mit einem Senklot ebenfalls realisiert werden. Im Störfall bzw. bei einem eventuellen Druckanstieg im Filter dient der Steckdeckel ebenso als Berstsicherung.

Im seitlichen und oberen Bereich des Filtermantels oder in der Filterabdeckung ist ein Anschluss für die Filterbe- und Entlüftung vorgesehen.

Im oberen Bereich ist eine Niveaustandsmesseinrichtung vorzusehen.
Die Niveaumessung dient zur Alarmmeldung bei Überschreitung des vorgesehenen Niveaustands im Filterbehälter. Die Alarmmessung erfolgt berührungslos. Das Signal des Wasserstandsmelders wird zur Systemsteuerung geführt und zur weiteren Verarbeitung genutzt.

Für die Erfassung des Regelniveaus im Filterbehälter sind Druckaufnehmer montiert. Der Niveaustand wird ständig über die Druckaufnehmer gemessen und registriert. Der Filterbehälter ist mit einem kapazitivem Druckaufnehmer im Bereich der Filtratkammer, sowie einem Druckaufnehmer oberhalb der Filterschicht ausgerüstet.

Jede Filterkammer erhält am tiefsten Punkt eine manuell bedienbare Restentleerung.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Jede Filterkammer erhält eine separate Filterbehälter-Innenbeleuchtung. Die Beleuchtung des Filterbehälters ist im Seitenmantel oder an der Filterabdeckung angeordnet. Durch einen außen installierten Taster kann die Beleuchtung aktiviert werden, sodass 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 Beleuchtung ist als LED-Rohrleuchte berücksichtigt.

Jede Filterkammer ist mit einer abflammbaren Probeentnahmestelle ausgerüstet. Die Anordnung eines Probeentnahmehahns erfolgt im Bereich der Filtratkammer sowie, oberhalb der Filterschicht.

Sämtliche Anschlüsse, Armaturen und Regelgeräte sind mit DIN-konformen Beschriftungstexten vorzusehen.

Ausgewählte Werkstoffe:

- Filtermantel: Polypropylen (PP-H)
- Filterboden: Polypropylen (PP-H)
- Filterdeckel: Polypropylen (PP-H)
- Düsenboden: Polypropylen (PP-H)
- Filtratkammer: Polypropylen (PP-H)
- Dichtungen: EPDM
- Filterdüsen: Polypropylen (PP-H)
- Rohwasserkonstruktion: Polypropylen (PP-H) / 1.4571
- Sichtfenster / Schauglas: Acryl-Klarsicht
- Mannlochdeckel: Acryl-Klarsicht

Die nachfolgende Filteranlagentechnik der Schwimmbecken ist einschließlich **der notwendigen Bundbuchsen, Vorschweißbunde, Losflansche, aller Gegenflansche zum Anschluss der Rohrleitungen, Dichtungen in badewasserbeständigem Werkstoff, sowie der notwendigen Maschinenschrauben, Muttern und Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung betriebsfertig zu liefern und zu montieren.**

Inklusive einer Ausgleichschicht auf dem bauseitigen Fundament.

Leistungsdaten

Aufbereitungsleistung je Filter:	102,33 m³/h
Gewählte Filterlänge:	2,6 m
Gewählte Filterbreite:	1,4 m
Gewählte Filtergesamthöhe:	2,65 m
Filterfläche:	3,64 m²
Max. Filtrationsgeschwindigkeit:	30,0 m/h
Gewählte Filtrationsgeschwindigkeit:	28,11 m/h
Gewählte Rückspülwassergeschwindigkeit:	60 m/h
Gewählte Rückspülwasserleistung:	218,4m³/h
Gewählte Spülluftgeschwindigkeit:	65 m/h
Gewählte Spülluftleistung:	237 m³/h

Anschlüsse und Zubehör (je nach Ausführung)

Rohwasser:	Losflansch DN 315 / d 296,3 Ø mm
Filtrat:	Losflansch DN 225/ d 198,2 Ø mm
Spülwasser:	Losflansch DN 225/ d 198,2 Ø mm
Spülabwasser:	Losflansch DN 315 / d 296,3 Ø mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Erstfiltrat:	Losflansch DN 160 / d 141 Ø mm
Spülluft:	Losflansch DN 110 / d 96,8 Ø mm
Be- und Entlüftung:	Rohrstutzen DN 100 / d 110 Ø mm
Mannloch seitlich oben:	DN 600
Serviceöffnung unten:	oval 160 x 300 mm
Steckdeckel oben:	DN 800
Niveaumessung Rohwasser:	Gewindemuffe R 1/2" + kapaziti ven Druckaufnehmer
Niveaumessung Filtrat:	Gewindemuffe R 1/2" + kapaziti ven Druckaufnehmer
Niveaumessung Maximalstand:	Verschraubungshälfte + Signalge ber potenzialfrei für max. Stand DN 20 / d 25 Ø mm
Restentleerung:	Verschraubungshälfte DN 50 / d 63 Ø mm
Messwasser:	Verschraubungshälfte DN 25
Beobachtungsfenster Filterschichttrennung:	150 x 590 mm
Filter-Innenbeleuchtung:	LED-Rohrleuchte24 VDC / 6.500 K d 32 Ø mm x 900 mm
Filterdüsen:	100 Stck. / m² Filterfläche

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

3 St ....

01.02.0002 **Mehrschichtfilter Anlage Erlebnisbecken - 154 m³/h**

Leistungsdaten

Aufbereitungsleistung je Filter:	154 m³/h
Gewählte Filterlänge:	2,9 m
Gewählte Filterbreite:	1,8 m
Gewählte Filtergesamthöhe:	2,65 m
Filterfläche:	5,22 m²
Max. Filtrationsgeschwindigkeit:	30,0 m/h
Gewählte Filtrationsgeschwindigkeit:	29,5 m/h
Gewählte Rückspülwassergeschwindigkeit:	60 m/h
Gewählte Rückspülwasserleistung:	313,2m³/h
Gewählte Spülluftgeschwindigkeit:	65 m/h
Gewählte Spülluftleistung:	339,3 m³/h

Anschlüsse und Zubehör (je nach Ausführung)

Rohwasser:	Losflansch DN 355 / d 312,8 Ø mm
Filtrat:	Losflansch DN 280 / d 246,8 Ø mm
Spülwasser:	Losflansch DN 280 / d 246,8 Ø mm
Spülabwasser:	Losflansch DN 355 / d 312,8 Ø mm
Erstfiltrat:	Losflansch DN 200 / d 198,2 Ø mm
Spülluft:	Losflansch DN 110 / d 96,8 Ø mm
Be- und Entlüftung:	Rohrstutzen DN 100 / d 110 Ø mm

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Mannloch seitlich oben:	DN 600
Serviceöffnung unten:	oval 160 x 300 mm
Steckdeckel oben:	DN 800
Niveaumessung Rohwasser:	Gewindemuffe R 1/2" + kapaziti ven Druckaufnehmer
Niveaumessung Filtrat:	Gewindemuffe R 1/2" + kapaziti ven Druckaufnehmer
Niveaumessung Maximalstand:	Verschraubungshälfte + Signalge ber potenzialfrei für max. Stand DN 20 / d 25 Ø mm
Restentleerung:	Verschraubungshälfte DN 50 / d 63 Ø mm
Messwasser:	Verschraubungshälfte DN 25
Beobachtungsfenster Filterschichttrennung:	150 x 590 mm
Filter-Innenbeleuchtung:	LED-Rohrleuchte24 VDC / 6.500 K d 32 Ø mm x 900 mm
Filterdüsen:	100 Stck. / m² Filterfläche

Zubehör Filterbehälteranlagen
- Differenzdruck über Druckaufnehmer mit 4-20 mA
- Niveaustandsüberwachung über Druckaufnehmer mit 4-20 mA
- Roh- / Schlammwasseranschluss gemäß Angaben
- Filtrat-/ Spülwasserverteiler gemäß Angaben
- Manometertafeln
- Be und Entlüftungen

4 St ....

01.02.0003 **Mehrschichtfilter Anlage Sprungbecken - 53 m³/h**

Leistungsdaten

Aufbereitungsleistung je Filter:	53 m³/h
Gewählte Filterlänge:	1,6 m
Gewählte Filterbreite:	1,2 m
Gewählte Filtergesamthöhe:	2,65 m
Filterfläche:	1,92 m²
Max. Filtrationsgeschwindigkeit:	30,0 m/h
Gewählte Filtrationsgeschwindigkeit:	27,6 m/h
Gewählte Rückspülwassergeschwindigkeit:	60 m/h
Gewählte Rückspülwasserleistung:	115 m³/h
Gewählte Spülluftgeschwindigkeit:	65 m/h
Gewählte Spülluftleistung:	125 m³/h

Anschlüsse und Zubehör (je nach Ausführung)

Rohwasser:	Losflansch DN 225 / d 198,2 Ø mm
Filtrat:	Losflansch DN 160 / d 141 Ø mm
Spülwasser:	Losflansch DN 160 / d 141 Ø mm
Spülabwasser:	Losflansch DN 255 / d 198,2 Ø mm
Erstfiltrat:	Losflansch DN 200 / d 198,2 Ø mm
Spülluft:	Losflansch DN 110 / d 96,8 Ø mm
Be- und Entlüftung:	Rohrstutzen DN 100 / d 110 Ø mm
Mannloch seitlich oben:	DN 600
Serviceöffnung unten:	oval 160 x 300 mm

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Steckdeckel oben:	DN 800
Niveaumessung Rohwasser:	Gewindemuffe R 1/2" + kapaziti ven Druckaufnehmer
Niveaumessung Filtrat:	Gewindemuffe R 1/2" + kapaziti ven Druckaufnehmer
Niveaumessung Maximalstand:	Verschraubungshälfte + Signalge ber potenzialfrei für max. Stand DN 20 / d 25 Ø mm
Restentleerung:	Verschraubungshälfte DN 50 / d 63 Ø mm
Messwasser:	Verschraubungshälfte DN 25
Beobachtungsfenster Filterschichttrennung:	150 x 590 mm
Filter-Innenbeleuchtung:	LED-Rohrleuchte24 VDC / 6.500 K d 32 Ø mm x 900 mm
Filterdüsen:	100 Stck. / m² Filterfläche

Zubehör Filterbehälteranlagen
- Differenzdruck über Druckaufnehmer mit 4-20 mA
- Niveaustandsüberwachung über Druckaufnehmer mit 4-20 mA
- Roh- / Schlammwasseranschluss gemäß Angaben
- Filtrat-/ Spülwasserverteiler gemäß Angaben
- Manometertafeln
- Be und Entlüftungen

1 St ....

01.02.0004 **Mehrschichtfilter Anlage Planschbecken - 48 m³/h**

Leistungsdaten

Aufbereitungsleistung je Filter:	48 m³/h
Gewählte Filterlänge:	1,6 m
Gewählte Filterbreite:	1,1 m
Gewählte Filtergesamthöhe:	2,65 m
Filterfläche:	1,7 m²
Max. Filtrationsgeschwindigkeit:	30,0 m/h
Gewählte Filtrationsgeschwindigkeit:	27,3 m/h
Gewählte Rückspülwassergeschwindigkeit:	60 m/h
Gewählte Rückspülwasserleistung:	106 m³/h
Gewählte Spülluftgeschwindigkeit:	65 m/h
Gewählte Spülluftleistung:	114 m³/h

Anschlüsse und Zubehör (je nach Ausführung)

Rohwasser:	Losflansch DN 225 / d 198,2 Ø mm
Filtrat:	Losflansch DN 180 / d 158,6 Ø mm
Spülwasser:	Losflansch DN 180 / d 158,6 Ø mm
Spülabwasser:	Losflansch DN 225 / d 198,2 Ø mm
Erstfiltrat:	Losflansch DN 110 / d 96,6 Ø mm
Spülluft:	Losflansch DN 75 / d 66 Ø mm
Be- und Entlüftung:	Rohrstutzen DN 100 / d 110 Ø mm
Mannloch seitlich oben:	DN 600
Serviceöffnung unten:	oval 160 x 300 mm
Steckdeckel oben:	DN 800
Niveaumessung Rohwasser:	Gewindemuffe R 1/2" + kapaziti ven Druckaufnehmer

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Niveaumessung Filtrat:	Gewindemuffe R 1/2" + kapaziti ven Druckaufnehmer
Niveaumessung Maximalstand:	Verschraubungshälfte + Signalge ber potenzialfrei für max. Stand DN 20 / d 25 Ø mm
Restentleerung:	Verschraubungshälfte DN 50 / d 63 Ø mm
Messwasser:	Verschraubungshälfte DN 25
Beobachtungsfenster Filterschichttrennung:	150 x 590 mm
Filter-Innenbeleuchtung:	LED-Rohrleuchte24 VDC / 6.500 K d 32 Ø mm x 900 mm
Filterdüsen:	100 Stck. / m² Filterfläche

Zubehör Filterbehälteranlagen
- Differenzdruck über Druckaufnehmer mit 4-20 mA
- Niveaustandsüberwachung über Druckaufnehmer mit 4-20 mA
- Roh- / Schlammwasseranschluss gemäß Angaben
- Filtrat-/ Spülwasserverteiler gemäß Angaben
- Manometertafeln
- Be und Entlüftungen

1 St ....

01.02.0005 **Transport und Montage Niederdruckfilter**

Die beschriebenen Filterbehälter sind teilweise in vorsegmentierten Einzelteilen zur Baustelle zu transportieren, abzuladen und fachgerecht vor Ort zu montieren. Zum Einbringen der Anlagenkomponenten steht eine ca. 2m breite Tür innerhalb eines Einbringschachtes zur Verfügung.

Sämtliche erforderlichen Transport-, Rüst-, Hebe- und Hilfsmittel, die zum Anliefern, Abladen und Aufstellen der Filterbehälter benötigt werden, sind mit einzukalkulieren. Bei Bedarf ist ein Kraneinsatz einzukalkulieren. Ebenso eine eventuelle Ausgleichsschicht für die Fundamente oder eine Unterlage aus Mafundplatten. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Die Aufstellung der Filterbehälter erfolgt auf bauseits hergestellten Fundamentsockeln. Die Fundamentsockel werden entsprechend den vorgesehenen Filterabmessungen planeben +/- 1 mm hergestellt.

Strecke Anlieferung/ außen vor der Tür bis zum Aufstellort Filter ca. 30m mit insgesamt ca. 4 m Höhendifferenz.

9 St ....

01.02.0006 **Aktivkornkohle zur Adsorption auf Kokosnussschalenbasis**

Als Sack- oder lose Ware.

Technische Angaben

Typ:	K814
Körnung in mm:	1,4 - 2,5 mm
Jodzahl:	1.000
Innere Oberfläche (BET) mind:	1.050 m²/g
Chlorhalbwertslänge (DIN 19 603):	2,5

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Bevor der erste Rückspülprozess nach der Neubefüllung erfolgt, ist ein ausreichender Wässerungsprozess von mindestens 48 h bzw. maximal 7 Tagen einzuhalten. Filterkohle ist ein Naturprodukt, welche über Eisenverbindungen verfügen kann. Das bedeutet, dass während des Filtrationsprozesses Eisenausfällungen möglich sind.

Aktivkornkohle auf Kokosnussschalenbasis gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei liefern und befüllen. Einschließlich Wässerung und Ansäuern bestehend aus:

- Filterbehälter mit Wasser füllen
- pH-Wert auf ca. 4 - 6 einstellen
- Anbringen einer Spezialapparatur am oberen und unteren Mannloch

In dieser Position muss ein 3-maliges Ansäuern pro Filter, incl. Messrohre, sowie Gestellung aller notwendigen Apparaturen und die Dokumentation des Ansäuerns kalkuliert werden.

7 t ....

01.02.0007 **Filteranthrazit "H" für die Mehrschichtfiltration**

Technische Angaben:

Filteranzahl	:	2 Stück
Körnung	:	0,8 -1,6
Filterfläche	:	4 m² je Filter

liefern und gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei in die Filterbehälter einbringen einschließlich Wässerung und Ansäuern bestehend aus:

- Filterbehälter mit Wasser füllen
- pH-Wert auf ca. 4 - 6 einstellen
- Anbringen einer Spezialapparatur am oberen und unteren Mannloch

In dieser Position muss ein 3-maliges Ansäuern pro Filter, incl. Messrohre, sowie Gestellung aller notwendigen Apparaturen und die Dokumentation des Ansäuerns kalkuliert werden.

2 t ....

01.02.0008 **Quarzsand**

Technische Angaben:

Quarzfilterkies	:	feuergetrocknet
Körnung in mm	:	0,71 - 1,25

als Sack- oder lose Ware gemäß den Herstellerhinweisen liefern und staubfrei

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	einbringen einschließlich Wässerung und Desinfektion.				
		37	t	.....	.....
01.02.0009	**Tragschicht 1 bis 3**				
	Technische Angaben:				
	Quarzfilterkies : feuergetrocknet				
	Tragschicht 1 Körnung in mm : 1,25 - 2,0 Tragschicht 2 Körnung in mm : 2,0 - 3,15 Tragschicht 3 Körnung in mm : 3,15 - 5,6				
	als Sack- oder lose Ware gemäß den Herstellerhinweisen liefern und staubfrei einbringen einschließlich Wässerung und Desinfektion.				
		19	t	.....	.....
01.02.0010	**Spülen Filteranlage**				
	Fachgerechtes spülen (Luft/ Wasser) der gesamten Filterfüllung (schichtweise).Einschl. Abschälen des Unterkorn und Dokumentationsnachweis.				
	Filterspülung und Dokumentation, wie beschrieben.				
		9	St	.....	.....
01.02.0011	**ISO-Kasten Pneumatikventile**				
	Zur Aufnahme der Schaltleiste für die pneumatischen Steuerventile (Pilotventile). Für die Steuerung der Filterautomatik und der Pilotventile zur Steuerung der Attraktionen.				
	ISO-Kasten mit 16 PC-Verschraubungen, Größe 13,5 - 16, sowie ca. 21 Reihenklemmen, dauerhaft beschriftet mit kompl. elektrischer und pneumatischer Block-Installation der Steuerventile auf PVC-Grundplatte.				
	Über die Steuerung ist ein Stromlaufplan zu erstellen.				
	Den ISO-Kasten liefern und an der Filterfront montieren.				
		9	St	.....	.....
01.02.0012	**Inbetriebnahme Filteranlage**				
	Fachgerechte Inbetriebnahme vorgenannter Filteranlage, Probebetrieb und Einfahren der Anlage, Einweisung des Bedienungspersonals und Übergabe der betriebsbereiten Anlage.				
	In dieser Position ist die manuelle Inbetriebnahme der Anlagen zu kalkulieren, die nach Fertigstellung der Installationsarbeiten und Befüllung erforderlich ist, bevor die Inbetriebnahme der Gesamtanlage entsprechend der separat aufgeführten Position erfolgt.				
	Der Betreiber ist in die Arbeitsabläufe zur Befüllung der Filterbehälter, des Anwässerns, Absenkens und Spülen der Behälter vor Inbetriebnahme einzuweisen.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Diese vorgelagerte Inbetriebnahme und Einweisung ist zu dokumentieren.

Inbetriebnahme und Einweisung, wie beschrieben.

9 St ....

01.02.0013 **Bezeichnungsschilder**

Kunststoff-Bezeichnungsschilder 100 / 50 mit weißem Grund und schwarzer Schrift sowie Unterlegblech und messing-verchromten Befestigungsschrauben sowie Klarsichtabdeckung des Beschriftungsfeldes.

Die Bezeichnungen sind durchzuführen für folgende Medienleitungen :

- Rohwasser
- Filtrat
- Reinwasser
- Erstfiltrat
- Spülluft
- Spülwasser
- Spülabwasser
- Messwasser
- Chlorgas
- pH-Korrektur
- Probenahmestelle
- Primär-Füllwasser
- Vorlauf sekundär Beckenwassererwärmung
- Rücklauf sekundär Beckenwassererwärmung
- Vorlauf primär Beckenwassererwärmung
- Rücklauf primär Beckenwassererwärmung
- Stetsabspeisung
- Attraktionen
-und weitere Medien
-und sonstige Aggregate / Behälter etc.

56 St ....

01.02.0014 **Rohrmakierungen**

Markierungen sämtlicher Rohrleitungen im Bereich der Filterbehälter, sowie der Anlagenverrohrung innerhalb der Filterzentrale und zu den Beckenanlagen mit selbstklebendem Klebeband nach einheitlichem System, mit Richtungspfeilen für die Strömungsrichtung, zum Aufbringen auf die Rohrleitungen in Abstimmung mit Betreiber und Fachbauleitung.

Die Markierungen sind durchzuführen für folgende Medienleitungen:

- Rohwasser
- Filtrat
- Reinwasser
- Erstfiltrat
- Spülluft
- Spülwasser
- Spülabwasser
- Messwasser
- Chlorgas
- pH-Korrektur

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Probenahmestelle
- Primär-Füllwasser
- Vorlauf sekundär Beckenwassererwärmung
- Rücklauf sekundär Beckenwassererwärmung
- Vorlauf primär Beckenwassererwärmung
- Rücklauf primär Beckenwassererwärmung
- Stetsabspeisung
- Attraktionen
- und weitere Medien
- und sonstige Aggregate / Behälter etc.

56 St ....

01.02.0015 **Bedienungsbühnen vor den Filtern**

Einschließlich der Aufgangstreppe zur Beschickung mit Filtermaterial, sowie zur Beobachtung der Rückspülvorgänge und zur Durchführung der erforderlichen Revisions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Gitterrostbühne bestehend aus verzinktem Formstahl, entsprechend statischen Anforderungen, mit umlaufendem Geländer entsprechend den Vorgaben des GUV.

Abmessungen der Gitterrostbühne:

Höhe von OK Technikboden : ca. 1.600 mm
Breite der Bühne : ca. 800 mm
Länge der Bühne : ca. 1.350 mm

Die gesamte Bühne sollte abschnittsweise nach Filterinstallation und erfolgter Anlagenverrohrung aufgemessen und entsprechend der örtlichen Gegebenheiten angefertigt werden. Vor Fertigung ist eine entsprechende Konstruktionszeichnung zu erstellen und durch die Fachbauleitung freizugeben. Die Montage sollte ebenfalls abschnittsweise erfolgen und mit der Frontverrohrung, sowie anderen technischen Anlagen, abgestimmt sein. Die Lage der Aufgangstreppe ist mit der Bauleitung abzustimmen. Das Gitterpodest ist so zu fertigen, dass die aufgeführten Sichtfenster nicht verbaut werden. Lieferung und Montage, sowie Erstellung der entsprechenden Konstruktionszeichnungen, wie beschrieben.

9 St ....

01.02 Filterbehälteranlagen und Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.03 Spülabwasseraufbereitung

01.03.0001 **Ein- oder Mehrschicht-Filterbehälter Spülabwasseraufbereitung Typ 3**

Rückspülbarer Schnellfilterbehälter im Abstromverfahren ausgeführt als Kunststoff-Druck-Schnellfilter, stehend in geschlossener zylindrischer Bauart gemäß DIN 19643 und DIN 19605. Glasfaserverstärkter Polyester-Harz mit innerer Versiegelung, Der zylindrischer Teil und die Behälterböden sowie deren Übergänge, Verbindungen und Blockflansche im Handlaminatverfahren gefertigt. Innenfeinschicht aus lebensmittelechtem Spezialharz hoch abriebfest, beständig gegenüber Chemikalien sämtlicher Verfahrenskombinationen ausgenommen OZON. Revisionsöffnungen oben, unten und seitlich, Rohwasserinnenverrohrung mit Dimensionierung entsprechend Roh- bzw. Spülabwasseranschlußstutzen. Installiertem Düsenboden mit mind. 65 Düsen je m² Filterfläche. Anerkannte Prüfzeugnisse nach KSW/KTW sowie DVGW-Arbeitsblatt W 270, Druckbehälterprüfung, Rechnerischer Nachweis und Aufbau nach DIN 19 605. Statik des Behälters nach AD Merkblatt 2000 N 1, nach DIN V 2505, Berechnung von Flanschverbindungen, nach AD 2000 Merkblatt B 4, Tellerböden, nach AD 2000 Merkblatt B Schraube, Druckgeräterichtlinie 97/23 EG.

Die Filteranlagentechnik der Spülabwasseraufbereitung ist einschließlich **der notwendigen Bundbuchsen, Vorschweißbunde, Losflansche, Dichtungen in badewasserbeständigem Werkstoff sowie der notwendigen Maschinen-Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung betriebsfertig zu liefern und zu montieren.**

Schaugläser (zur Beobachtungsmöglichkeit):

1 x seitlich in Höhe Oberfläche Filtermaterial zur Beobachtung der Filterbettausdehnung während der Rückspülprozedur.

1 x seitlich, oben, 150 x 50 m

1 x oben seitlich DN 200 oder Langfeldfenster 55 x 345 mm für den Anbau einer LED-Beleuchtungseinrichtung.

Filterleistung je Filter:	9 m³/h
Rückspülleistung:	17 m³/h
Rückspülgeschwindigkeit:	60 m/h
Betriebsdruck:	2,0 bar
Prüfdruck:	2,6 bar
max. Betriebstemperatur	40 °C
Innendurchmesser:	600 Ø mm
max. Schütthöhe:	1.500 mm
max. Gesamthöhe:	2.450 mm
Anschluss Rohwasser:	Muffe DN 80
Anschluss Reinwasser:	Flansch DN 50
Anschluss Belüftung:	Muffe 3/4"
Filter-Beleuchtung:	LED-Aufsatzleuchte 24 VDC / 6.500 K
Filterdüsen:	ca. 65 Stck. / m² Filterfläche

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Einschließlich zum zuvor beschriebenen Filter passendem Zubehör:

- Differenzdruckmanometer-Station aus AISI 316, lackiert, mit 2 Manometern (glycerin gefüllt) und 2 abflammbaren Wassergriffhähnen für Rohwasser und Filtrat sowie Wasserablaufbecken mit einem Ablasshahn, Anschluss an die Filteranlage 2 x d 25
- Automatisches Filter-Belüftungsventil aus PVC zur Belüftung des Filters beim Rückspülen
- 5-Wege-Rückspülarmatur aus PVC-U mit hydraulischem Antrieb für Wasser oder Luft. Innenteile in V4A 1.4571, Dichtung Viton/PTFE-ozonbeständig inkl. Magnetventil mit Handnotbetätigung aufgebaut. Alle Anschlussstutzen sind um 90° verstellbar, stromlos geschlossen-resp. auf Stellung Filtration, geringer hydraulischer Widerstand.

Steuerdruck:	3,5 - 6,0 bar
Anschluss Druckleitung:	1/4"
Anschluss Magnetventil:	1/4"

2 St ....

01.03.0002 **Transport und Montage**

Die Filterbehälter zur Baustelle transportieren, abladen und am Aufstellort fachgerecht aufstellen und montieren einschl. Stellung aller benötigten Rüst- und Hebezeuge.

Sämtliche erforderliche Transport - und Hilfsmittel, die zum Anliefern, Abladen und Aufstellen der Filterbehälter erforderlich werden, sind in dieser Position zu kalkulieren.

Die nachfolgende Anlagentechnik ist einschließlich der notwendigen Bundbuchsen, Vorschweißbunde, Losflansche, Dichtungen in badewasserbeständigem Werkstoff sowie der notwendigen Maschinen-Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung betriebsfertig zu liefern und zu montieren.

Strecke Anlieferung/ Einbringschacht zum Aufstellort Filter ca. 50m mit insgesamt ca. 6 m Höhendifferenz.

2 St ....

Filtermaterial für die Einschichtfiltration

01.03.0003 **Filterschicht**

Technische Angaben:

Quarzfilterkies	:	feuergetrocknet
Körnung in mm	:	0,63 - 1,0
Fabrikat	:	'.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Typ : '.....'

als Sack- oder lose Ware gemäß den Herstellerhinweisen liefern und staubfrei einbringen einschließlich Wässerung und Desinfektion.

1,2 t ....

01.03.0004 **Tragschicht 1**

Technische Angaben:

Quarzfilterkies : feuergetrocknet

Körnung in mm : 1,0 - 2,0

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

als Sack- oder lose Ware gemäß den Herstellerhinweisen liefern und staubfrei einbringen einschließlich Wässerung und Desinfektion.

200 kg ....

01.03.0005 **Tragschicht 2**

Technische Angaben:

Quarzfilterkies : feuergetrocknet

Körnung in mm : 2,0 - 3,15

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

als Sack- oder lose Ware gemäß den Herstellerhinweisen liefern und staubfrei einbringen einschließlich Wässerung und Desinfektion.

200 kg ....

Filtermaterial für die Adsorptionsfiltration

01.03.0006 **Aktivkornkohle zur Adsorption auf Kokosnussschalenbasis**

als Sack- oder lose Ware.

Technische Angaben

Typ: K814

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Körnung in mm: 1,4 - 2,5 mm
Jodzahl: 1.000
Innere Oberfläche (BET) mind: 1.050 m²/g
Chlorhalbwertslänge (DIN 19 603): 2,5

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

Bevor der erste Rückspülprozess nach der Neubefüllung erfolgt, ist ein ausreichender Wässerungsprozess von mindestens 48 h bzw. maximal 7 Tagen einzuhalten. Filterkohle ist ein Naturprodukt, welche über Eisenverbindungen verfügen kann. Das bedeutet, dass während des Filtrationsprozesses Eisenausfällungen möglich sind.

Aktivkornkohle auf Kokosnussschalenbasis gemäß den Herstellerhinweisen staubfrei einschließlich Wässerung, ansäuern und Desinfektion liefern und befüllen.

0,7 m³ ....

01.03.0007 **Filterschicht**

Technische Angaben:

Quarzfilterkies : feuergetrocknet

Körnung in mm : 0,63 - 1,0

als Sack- oder lose Ware gemäß den Herstellerhinweisen liefern und staubfrei einbringen einschließlich Wässerung und Desinfektion.

300 kg ....

01.03.0008 **Tragschicht 1**

Technische Angaben:

Quarzfilterkies : feuergetrocknet

Körnung in mm : 1,0 - 2,0

als Sack- oder lose Ware gemäß den Herstellerhinweisen liefern und staubfrei einbringen einschließlich Wässerung und Desinfektion.

200 kg ....

01.03.0009 **Tragschicht 2**

Technische Angaben:

Quarzfilterkies : feuergetrocknet

Körnung in mm : 2,0 - 3,15

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

als Sack- oder lose Ware gemäß den Herstellerhinweisen liefern und staubfrei einbringen einschließlich Wässerung und Desinfektion.

200 t ....

01.03.0010 **Messumformer Trübungsmessung**

Messumformer für Trübung und Feststoffgehalt.

Schutzklasse	:	IP 65
Alarmausgang	:	Relais
Anzeige	:	2-zeilig, 6 Sprachen
Kalibrierung	:	CAL- Bedientaste
Hilfsernergie	:	230 V AC
Ausgang	:	0 - 20 mA

mit Sensoreingang und Software

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

01.03.0011 **Trübungsmessungssensor**

optisch-elektronischer Sensor für Brauchwasser und Feststoffgehaltsmessung gemäß DIN EN ISO 7027. Streulichtverfahren, Werkskalibrier bezogen auf Formazin. Kabellänge 7 m.

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

01.03.0012 **Flansch-Adapter Trübungssensor**

Flansch-Adapter zur Aufnahme von Trübungssensoren aus PVC/EPDM/Edelstahl 1.4571. Prozessanschluß für Einschweißflansch h= 93 mm.

1 St ....

01.03.0013 **Einschweißspülstutzen Trübungsmessung**

Für die automatische Sprühreinigung von Sensoren in Rohrleitungen und Behältern. Schweißstutzen DN 65 mit abnehmbarer Spüldüse und Flansch DN 50 zum Anschluß an Flansch-Adapter.

Spülanschluss	:	Aussengewinde R 1/4"
Druck	:	6 bar
Temperatur	:	80 °C

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		1	St	.....	.....
01.03.0014	**Wasserzähler DN 65** Mehrstrahl-Nassläufer mit M-Bus Schnittstelle zum horizontalen Einbau. Durchfluß : 10,0 m³/h				
		1	St	.....	.....
01.03.0015	**Spülen Filter Schlammwasseraufbereitung** Fachgerechtes Spülen (Luft/Wasser) der gesamten Filterfüllung, schichtweise einschl. Abschälen des Unterkorn und Dokumentationsnachweis. Filterspülung und Dokumentation, wie beschrieben				
		1	St	.....	.....
01.03.0016	**Inbetriebnahme Filteranlage Schlammwasseraufbereitung** fachgerechte Inbetriebnahme vorgenannter Filteranlage, bestehend aus einer Filtereinheit, Probebetrieb und Einfahren der Anlage, Einweisung des Bedienungspersonals und Übergabe der betriebsbereiten Anlage. In dieser Position ist die manuelle Inbetriebnahme der Anlagen zu kalkulieren, die nach Fertigstellung der Installationsarbeiten und Befüllung erforderlich ist, bevor die Inbetriebnahme der Gesamtanlage entsprechend der separat aufgeführten Position erfolgt. Der Betreiber ist auch in die Arbeitsabläufe zur Befüllung der Filterbehälter, Anwässern, Absenken, Spülen der Behälter vor Inbetriebnahme einzuweisen. Diese vorgelagerte Inbetriebnahme und Einweisung ist zu dokumentieren. Inbetriebnahme und Einweisung, wie beschrieben.				
		1	St	.....	.....
	01.03 Spülabwasseraufbereitung				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.04 Pumpen, Gebläse und Zubehör

Vorbemerkung Pumpen, Gebläse und Zubehör

Beim Einsatz von Frequenzumformern sind entsprechende EMV gerechte Verschraubungen mit einzukalkulieren.

01.04.0001 **Vertikale Badewasserumwälzpumpe 153,5 m³/h - Sportbecken**

Badewasserumwälzpumpe Blockpumpe mit PM-Motor zum Einsatz als:

Pumpenausführung
Vertikale Kreiselpumpe in Blockbauweise mit integriertem Haar- und Fasernfänger, einschließlich Filterkorb mit Lochung d = 3 mm, Filterdeckel mit Sterngriffen.
Pumpe mit interner Zirkulation zur gezielten Anspülung der Gleitringdichtung und Kugelhahnentlüftung.

Motor mit Permanentmagnet (PM)
Drehstrom-Motor in Schutzart IP 55 mit verstärkter Lagerung, gemeinsame Motor/Pumpenwelle, Hochleistungslagerfett und Nachschmiereinrichtung für Dauerbetrieb. Pumpenseitig mit zusätzlicher Spezialabdichtung gegen Spritzwasser abgedichtet.

Werkstoffe

Pumpengehäuse	:	Grauguss EN-GJL-250 100% HPC beschichtet
Motorgehäuse	:	GG
Zwischengehäuse	:	Grauguss EN-GJL-250 100% HPC beschichtet
Laufrad	:	Grauguss EN-GJL-250 100% HPC beschichtet
Motorwelle	:	Edelstahl X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
Filtergehäuse	:	EN-GJL-250 Epoxybeschichtet
Filterdeckel	:	Acrylglas (PMMA)
Filterkorb	:	Edelstahl X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
Wellenabdichtung prim.	:	SiC/SiC/FKM

Ausstattung
Die Umwälzpumpe ist mit einem werkseitig abgestimmten Frequenzumformer auszustatten, über diesen wird ein Economic-Betrieb in Abhängigkeit von Betriebszeiten oder auch Beckenbelastungen realisiert.
Die nachstehend aufgeführten Umwälzpumpen sind einschl. dem benannten Zubehör, durch den Bieter zu liefern, fachgrecht auf Gewindestangen zu montieren, mit an- und abgehenden Rohrleitungen zu verbinden und elektroseitig über die entsprechenden Reparaturschalter anzuklemmen.

Die aufgeführten Leistungen sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Zum Einsatz als Rohwasserpumpe.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Förderstrom Betrieb	:	153,5 m³/h
Förderhöhe Betrieb	:	6,5 m WS
Motorleistung max	:	5,5 kW
Spannung	:	400 V
Netz- / Motorfrequenz	:	50 Hz

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

Saugstutzen : DN 250
Druckstutzen : DN 200

Die Stutzenstellung entspricht der Ausführungsplanung, sie ist der Werkplanung durch den AN ggfs. anzugleichen

Zubehör
- Reservefilterkorb
- Trockenlaufüberwachung der Gleitringdichtung
- Druckmessumformer 0 10 V
- digitale Vorfilterüberwachung
- Schwingungsdämpfer
- Pumpenanschlußkrümmer druckseitig
- Gegenflansch, Schrauben und Dichtung

einschl. Reparaturschalter für vorgenannte Umwälzpumpe, Reparaturschalter allpolig, im isolierten Kunststoffgehäuse zur Unterbrechung des Last- und Steuerstromkreises bei evtl. Reparaturarbeiten am vorgenannten Antrieb.

einschl. Frequenzumformer nach Herstellerangabe zur Montage am Pumpengehäuse, einschl. der erforderlichen Verdrahtung des FU`s auf die Pumpe sowie die Schaltschrankanlage

Die Abstimmung zur einwandfreien Einbindung und Einregulierung mit dem AN Gebäudeautomation hat durch den AN Badewassertechnik zu erfolgen.

Umwälzpumpe, einschl. dem aufgeführten Zubehör,

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

An den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

2 St ....

01.04.0002 Wie Position 01.04.0001, jedoch
Vertikale Badewasserumwälzpumpe 53 m³/h - Sprungbecken

beschichtete Badewasserumwälzpumpe Blockpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt 1 Betriebspunkt
Förderstrom : 53 m³/h
Förderhöhe : 6,5 m WS

Betriebspunkt 2 Absenkbetrieb
Förderstrom : 27 m³/h
Förderhöhe : 2,5 m WS

Motorleistung : 1,5 kW
Spannung : 400 V

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 150
Druckstutzen : DN 80

Die Stutzenstellung entspricht der Ausführungsplanung, sie ist der Werkplanung durch den AN ggfs. anzugleichen.

Die Abstimmung zur einwandfreien Einbindung und Einregulierung mit dem Schaltschrankbauer hat durch den AN Badewassertechnik zu erfolgen.

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

1 St ....

01.04.0003 Wie Position 01.04.0001, jedoch
Vertikale Badewasserumwälzpumpe 308 m³/h - Erlebnisbecken

beschichtete Badewasserumwälzpumpe Blockpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt 1 Betriebspunkt
Förderstrom : 308 m³/h
Förderhöhe : 6,5 m WS

Betriebspunkt 2 Absenkbetrieb
Förderstrom : 145 m³/h
Förderhöhe : 2,5 m WS

Motorleistung : 11,0 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 250
Druckstutzen : DN 200

Die Stutzenstellung entspricht der Ausführungsplanung, sie ist der Werkplanung durch den AN ggfs. anzugleichen.

Die Abstimmung zur einwandfreien Einbindung und Einregulierung mit dem Schaltschrankbauer hat durch den AN Badewassertechnik zu erfolgen.

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

2 St ....

01.04.0004 Wie Position 01.04.0001, jedoch
Vertikale Badewasserumwälzpumpe 48 m³/h - Planschbecken

beschichtete Badewasserumwälzpumpe Blockpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt 1 Betriebspunkt
Förderstrom : 48 m³/h
Förderhöhe : 6,5 m WS

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Betriebspunkt 2 Absenkbetrieb
Förderstrom : 25 m³/h
Förderhöhe : 2,5 m WS

Motorleistung : 7,5 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 150
Druckstutzen : DN 125

Die Stutzenstellung entspricht der Ausführungsplanung, sie ist der Werkplanung durch den AN ggfs. anzugleichen.

Die Abstimmung zur einwandfreien Einbindung und Einregulierung mit dem Schaltschrankbauer hat durch den AN Badewassertechnik zu erfolgen.

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

1 St ....

01.04.0005 **Filtrat-Umwälzpumpe 102,3 m³/h Sportbecken**

beschichtete Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Pumpenausführung
einstufige Kreiselpumpe in Blockbauweise mit integriertem Antrieb, angegossene Gehäusefüße für einfache Montage und Demontage der Motoreinheit sowie
zur Abstützung an- und abgehender Rohrleitungen

Motor mit Permanent Magnet (PM), Drehstrom-Motor in Schutzart IP 55 mit verstärkten und mit Hochleitungsfett geschmierten Lagern. Wellenende aus Werkstoff-Nr. 1.4571. Pumpenseitig mit zusätzlicher Spezialabdichtung gegen Spritzwasser.

Werkstoffe
Pumpengehäuse : Grauguss EN-GJL-250
mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
Zwischengehäuse : Grauguss EN-GJL-250
mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
Laufrad : CuAl10Fe5Ni5-C
Motorwelle : Edelstahl X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
Filtergehäuse : EN-GJL-250 Epoxybeschichtet
Wellenabdichtung prim. : SiC/SiC/FKM

Ausstattung
Die Umwälzpumpe ist mit einem externen werkseitig abgestimmten Frequenzumformer auszustatten. Die Kreiselpumpen sind einschl. dem benannten Zubehör, durch den Bieter zu liefern, fachgerecht auf Gewindestangen zu montieren,
mit an- und abgehenden Rohrleitungen zu verbinden und elektroseitig über die entsprechenden Reparaturschalter anzuklemmen.

Die aufgeführten Leistungen sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Zum Einsatz als Filtratpumpe.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Betriebspunkt 1:
Förderstrom : 102,3 m³/h
Förderhöhe : 4,5 mWS

Motorleistung : max.3,0 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 150
Druckstutzen : DN 125

einschl. Zubehör
-Gegenflanschen, Schrauben, Dichtungen

einschl. Reparaturschalter für vorgenannte Umwälzpumpe, Reparaturschalter allpolig, im isolierten Kunststoffgehäuse zur Unterbrechung des Last- und Steuerstromkreises bei evtl. Reparaturarbeiten am vorgenannten Antrieb.

einschl. Frequenzumformer nach Herstellerangabe zur Montage extern an der Wand, einschl. der erforderlichen Verdrahtung des FU`s auf die Pumpe sowie die Schaltschrankanlage

Die Abstimmung zur einwandfreien Einbindung und Einregulierung mit dem Schaltschrankbauer hat durch den AN Badewassertechnik zu erfolgen.

Umwälzpumpe, einschl. dem aufgeführten Zubehör,

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

3 St ....

01.04.0006 Wie Position 01.04.0005, jedoch
Filtrat-Umwälzpumpe 53 m³/h Sprungbecken

beschichtete Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt 1:
Förderstrom : 53 m³/h
Förderhöhe : 4,5mWS

Betriebspunkt 2:
Förderstrom : 27 m³/h
Förderhöhe : 1,5 mWS

Motorleistung : max. 1,1 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Saugstutzen : DN 100
Druckstutzen : DN 80

Umwälzpumpe, einschl. dem aufgeführten Zubehör,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0007 Wie Position 01.04.0005, jedoch
Filtrat-Umwälzpumpe 154 m³/h Erlebnisbecken

beschichtete Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt 1:
Förderstrom : 154 m³/h
Förderhöhe : 4,5 mWS

Betriebspunkt 2:
Förderstrom : 72 m³/h
Förderhöhe : 1,0 mWS

Motorleistung : max. 4,0 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 150
Druckstutzen : DN 125

Umwälzpumpe, einschl. dem aufgeführten Zubehör,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

4 St ....

01.04.0008 Wie Position 01.04.0005, jedoch
Filtrat-Umwälzpumpe 48 m³/h Planschbecken

beschichtete Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt 1:
Förderstrom : 48 m³/h
Förderhöhe : 4,5 mWS

Betriebspunkt 2:
Förderstrom : 24 m³/h
Förderhöhe : 2,0 mWS

Motorleistung : max. 1,1 kW

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 100
Druckstutzen : DN 80

Umwälzpumpe, einschl. dem aufgeführten Zubehör,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

4 St ....

01.04.0009 **Spülwasser ~320 m³/h / ~120 m³/h mit FU**

Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Pumpenausführung
einstufige Kreiselpumpe in Blockbauweise mit integriertem Antrieb, angegossene Gehäusefüße für einfache Montage und Demontage der Motoreinheit sowie
zur Abstützung an- und abgehender Rohrleitungen

Motor mit Permanent Magnet (PM)
Drehstrom-Motor in Schutzart IP 55 mit verstärkten und mit Hochleitungsfett geschmierten Lagern. Wellenendeaus Werkstoff-Nr. 1.4571. Pumpenseitig mit zusätzlicher Spezialabdichtung gegen Spritzwasser.

Werkstoffe
Pumpengehäuse : Grauguss EN-GJL-250 mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
Zwischengehäuse : Grauguss EN-GJL-250 mit kompletter 100 % HPC Beschichtung
Laufrad : CuAl10Fe5Ni5-C
Motorwelle : Edelstahl X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
Filtergehäuse : EN-GJL-250 Epoxybeschichtet
Filterkorb : Edelstahl X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
Wellenabdichtung prim. : SiC/SiC/FKM

Ausstattung
Die Kreiselpumpen sind einschl. dem benannten Zubehör, durch den Bieter zu liefern, fachgerecht auf Gewindestangen zu montieren, mit an- und abgehenden Rohrleitungen zu verbinden und elektroseitig über die entsprechenden Reparaturschalter anzuklemmen.

Die aufgeführten Leistungen sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Zum Einsatz als Spülwasserpumpe

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt:
Förderstrom : 320 m³/h
Förderhöhe : 9 mWS

Betriebspunkt:
Förderstrom : 120 m³/h
Förderhöhe : 8 mWS

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Motorleistung : max.15,0 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 250
Druckstutzen : DN 200

einschl. Zubehör
-Gegenflanschen, Schrauben, Dichtungen

einschl. Reparaturschalter für vorgenannte Umwälzpumpe, Reparaturschalter allpolig, im isolierten Kunststoffgehäuse zur Unterbrechung des Last- und Steuerstromkreises bei evtl. Reparaturarbeiten am vorgenannten Antrieb.

einschl. Frequenzumformer nach Herstellerangabe zur Montage extern an der Wand, einschl. der erforderlichen Verdrahtung des FU`s auf die Pumpe sowie die Schaltschrankanlage

Die Abstimmung zur einwandfreien Einbindung und Einregulierung mit dem Schaltschrankbauer hat durch den AN Badewassertechnik zu erfolgen.

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0010 Wie Position 01.04.0009, jedoch
Strömungskanal 400 m³/h mit FU

Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt:
Förderstrom : 400 m³/h
Förderhöhe : 16 mWS

Motorleistung : max.30 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 200
Druckstutzen : DN 150

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0011 Wie Position 01.04.0009, jedoch
Attraktion Erlebnisbeckenbecken 135 m³/h mit FU

Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt:
Förderstrom : 135 m³/h
Förderhöhe : 17 mWS

Motorleistung : max.11 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 100
Druckstutzen : DN 80

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0012 Wie Position 01.04.0009, jedoch
Rutsche Erlebnisbeckenbecken 130 m³/h mit FU

Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt:
Förderstrom : 130 m³/h
Förderhöhe : 14 mWS

Motorleistung : max.7,5 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 125
Druckstutzen : DN 100

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0013 Wie Position 01.04.0009, jedoch
Attraktion Planschbecken 20 m³/h mit FU

Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt:
Förderstrom : 20 m³/h
Förderhöhe : 12 mWS

Motorleistung : max.2,2 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 80
Druckstutzen : DN 65

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0014 Wie Position 01.04.0009, jedoch
Solarabsorber 30 m³/h mit FU

Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt:
Förderstrom : 30 m³/h
Förderhöhe : 5 mWS

Motorleistung : max.2,2 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 80
Druckstutzen : DN 65

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0015 Wie Position 01.04.0009, jedoch
Wärmepumpe 52 m³/h mit FU

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Badewasserumwälzpumpe Kreiselpumpe mit PM-Motor.

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Betriebspunkt:
Förderstrom : 52 m³/h
Förderhöhe : 6 mWS

Motorleistung : max.1,5 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz

Saugstutzen : DN 100
Druckstutzen : DN 80

Umwälzpumpe, **einschl. dem aufgeführten Zubehör**,

liefern, an den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0016 Wie Position 01.04.0009, jedoch
Einstufige Badewasserumwälzpumpe 5 m³/h - Schlammwasser
Zum Einsatz als Speisepumpe der Spülabwasseraufbereitung, **jedoch ohne Frequenzumformer**

Leistungsdaten der Umwälzpumpe

Förderstrom Betrieb : 15,0 m³/h
Förderhöhe Betrieb : 6,0 m WS
Motorleistung max : 2,2 kW
Spannung : 400 V
Frequenz : 50 Hz
Saugstutzen : DN 80
Druckstutzen : DN 80

Die Abstimmung zur einwandfreien Einbindung und Einregulierung mit dem AN Gebäudeautomation hat durch den AN Badewassertechnik zu erfolgen.

An den Montageort transportieren, zunächst auf Gewindestangen montieren und beidseitig fachgerecht mit den Rohrleitungen verbinden.

1 St ....

01.04.0017 **Manometer**

Zum Einbau auf den Druckseiten vorgenannter Umwälzpumpen, Durchmesser 100 mm, Messglied aus Cu-Legierung in gedämpfter Ausführung, Anschluss R 1/2", einschließlich Absperrhahn und Anschlussfittings in badewasserbeständiger Ausführung, mit Entlüftungseinrichtung.

In nachfolgende PVC-Platte einbauen und an der Pumpe montieren.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat : '.....'				
	Typ : '.....'				
		26	St	.....	.....
01.04.0018	**Vakuummeter**				
	Zum Einbau auf den Saugseiten vorgenannter Umwälzpumpen, Durchmesser 100 mm, Messglied aus Cu-Legierung in gedämpfter Ausführung, Anschluss R 1/2", einschließlich Absperrhahn und Anschlussfittings in badewasserbeständiger Ausführung, mit Entlüftungseinrichtung.				
	In nachfolgende PVC-Platte einbauen und an der Pumpe montieren.				
	Fabrikat : '.....'				
	Typ : '.....'				
		26	St	.....	.....
01.04.0019	**PVC-Platte zum Einbau der Mano- und Vakuummeter**				
	zum Einbau vorgenannter Vakuummeter und Manometer der Umwälzpumpen, einschließlich Befestigungsmaterial.				
	Größe: 300 x 300 mm				
	Fabrikat : '.....'				
	Typ : '.....'				
		26	St	.....	.....
01.04.0020	**Pumpenfundament 1,20 cm x 0,8 cm x 0,20 cm**				
	als Lastabtragung und Befestigung der Pumpe. Die Bewehrung muss für die Stabilität des Fundaments ausreichend Dimensioniert werden.				
	Maße der Fundamente Länge: 1,20 m Breite: 0,80 m Höhe: 0,20 m				
	Fundamnet ist in der Technik im UG. Aus Beton einschließlich Schalung, Bewährung usw.				
		26	St	.....	.....
01.04.0021	**Seitenkanalverdichter Spülluft**				
	trockenlaufender, 100% ölfreier, luftgekühlter und für den Dauerbetrieb geeigneter Seitenkanalverdichter zur Versorgung der Filtereinheiten mit Spülluft. Ausführung als Kompaktaggregat ausgestattet mit Ansaugfilter, Drucksicherheitsventil, Schwingungsdämpfer und Auslass-Schalldämpfer.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die Abstimmung zur einwandfreien Einbindung und Einregulierung mit dem AN Gebäudeautomation hat durch den AN Badewassertechnik zu erfolgen.

Wirkprinzip	:	Seitenkanalverdichter
Betriebsart	:	Verdichter
Frequenzumrichter	:	Ja
Stufigkeit	:	Einstufig
Nennleistung alternativ	:	15-18.75 kW
Netzspannung	:	400-480V +/-10% 50/60Hz
Schutzart (EN 60529)	:	IP55
Temperaturüberwachung	:	PTC (Kaltleiter)
Motor Approbation	:	CE
Druck/Vakuum	:	Druck
Drehzahlstellbetrieb		
Sollwertquelle	:	Internes Poti/Tasten
Sollwertquelle Eingangssignal	:	kein
Start- Stopquelle	:	Digital IN1
		Digital IN1
Zubehör	:	Fuß
Saugseite Filter extern	:	FK1500 (Papier)
Saugseite Schalldämpfer	:	integriert lang
Druckseite Schalldämpfer	:	integriert lang
Druckseite Anschluss: G3"		

Ausgelegt auf ca. +250mbar bei 2 m Filterhöhe; Maximal ca. 500mbar, Regelbereich: 130 bis 410m³/h

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

Einschl. Handbedieneinheit und Verbindungsleitung 2m, Befestigungsmaterial, sowie Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.

1 St ....

01.04.0022 **Steuerluft-Kompressoranlage inkl. Zubehör**

Doppelkolbenkompressoranlage für Steuerluft vollautomatisch arbeitend, luftgekühlt, ölgeschmiert.

- Kompressor und Motor direkt gekuppelt
- betriebsbereit montierte Kühl- und Überwachungseinrichtungen
- Kühlluftführung über Zylinder und Nachkühler
- Kühllufthaube gleichzeitig als Ventilatorschutz ausgebildet
- Restwärmetausch durch Kupfer-Hochleistungsnachkühler
- hohe Ventilstandzeiten
- geringer Restölgehalt durch Zylinderlaufbahnen
- ruhiger Lauf durch größtmöglichen Massenausgleich der Kurbelwelle
- geringer Aufbereitungsaufwand durch niedrige Druckluftaustrittstemperatur von ca. 6 - 12 K über Raumtemperatur
- Schwingungsisolierung durch elastische Lagerung
- serienmäßig mit Ölfüllung
- Druckluftbehälter metallisch blank gestrahlt und beschichtet für lange Lebensdauer, inkl. zwei Kontrollöffnungen
- Rep. Schalter

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

CE-Zeichen, Armaturenträger mit allen erforderlichen Armaturen, wie baumustergeprüftem Sicherheitsventil, Manometer, Kontrollflansch mit Düsenbohrung, mit Absperrventil am Druckluftaustritt, Kondensatablasshahn.

Technische Daten:

Höchstüberdruck	:	max. 10 bar
Ansaugleistung (Hubvolumenstrom)	:	ca. 250 l/min
Nennleistung Antriebsmotor	:	ca. 2 x 1,5 kW
Schutzart/Isolierstoffklasse	:	min. IP 54/ F
Betriebs-/Steuerspannung:		400/230 V/50 Hz
Kühlluftvolumenstrom	:	ca. 500 m³/h
Restölgehalt der Druckluft:		max. 0,1 g/kWh
Schalldruckpegel nach DIN 45635 Teil 13	:	max. 80/78 dB(A)
Oberflächenbeschichung:		lichtblau/RAL 5012
Behältervolumen zul. Behälterüberdruck	:	400 l/11 bar

Abmessungen Gewicht:

Breite/Tiefe/Höhe	:	ca. 1500 x 500 x 800 mm
Druckluftanschluß	:	R 1/2"

Sonderzubehör:
- Schalldämmhaube
- Druckluft-Kältetrockner in Kompaktbauweise Leistungsaufnahme ca. 0,2 kW
- Feinfilter zur Ausscheidung von Öl, Wasser und Feststoffverunreinigungen,
- Kondensatableiter, niveaugeregelt
- Öl-Wassertrenner für ordnungsgemäße Kondensatableitung und Ölentsorgung
  Behältervolumen ca. 25 l
- Wechselschaltung für die Kolben

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

Einschl. sämtlicher Form- und Verbindungsstücke, Befestigungs- und Unterstützungsmaterialien und Schwingungsdämpfern.

1 St ....

01.04.0023 **Druckluftverteiler**

Druckluftverteiler aus Cu. Durchmesser 15 mm mit ca. 15 Abgängen, Durchmesser 12 mm und Übergang auf Absperrventil R 3/8", Schlauchanschluss 6 x 1 mm, Druckluftzuleitung R 1/2".

6 St ....

01.04.0024 **Pneumatikanbindung**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Pneumatische Verrohrung, Durchmesser 6/4 mm, inkl. Verbindungsmaterial, Leerrohre PG 32 und Befestigungsmaterial.

Pneumatikschlauch : ca. 250 m
Leerrohr : ca. 110 m

1 St ....

01.04 Pumpen, Gebläse und Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.05 Wasserspeicher und Einbauteile

Transport und Montage PP-Speicher

Die nachfolgenden Positionen der Wasserspeicher und Behälter sind in entsprechenden konfektionierten und vor segmentierten Einzelteilen zur Baustelle transportieren. Die vom Auftragnehmer abgeladenen Einzelteile sind über den Einbringschacht in die Technikzentrale einzubringen. Der Transportweg umfasst eine ca. 50 Meter lange Strecke mit insgesamt ca. 6 Höhenmetern.

Sämtliche erforderliche Transport- und Hilfsmittel sowie Rüst- und Hebezeuge die zum Anliefern, Abladen und Aufstellen der Wasserspeicher erforderlich werden, sind in jeder Einzelposition zu kalkulieren.

Die Aufstellung der Wasserspeicher und Behälter erfolgt auf bauseits hergestellte Fundamentsockel. Die Fundamentsockel werden entsprechend den vorgesehenen Behälterabmessungen planeben +/- 1 mm hergestellt. Einschl. mit einer Ausgleichschicht auf dem bauseitigen Fundament.

Die Behälteranschlüsse sind einschließlich notwendiger Gegenflansche/ -verschraubungen sowie notwendigen Bundbuchsen, Vorschweißbunden, Losflanschen, Dichtungen in badewasserbeständigem Werkstoff und der erforderlichen Maschinenschrauben, Muttern und Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung zum Anschluss und der Leitungen zu liefern.

01.05.0001 **Geschlossener kellergeschweißter Polypropylentank (PP) Spülwasser**

in Bauart als geschweißter Vollkunststoff-Industrietank in geschlossener Ausführung mit verzinkten oder kunststoffummantelten Stahlbandagen in geteilter Ausführung für die Vorortmontage im Kellerbereich. Ausführung und Bemessung nach vom Auftragnehmer zu erbringender statischer Berechnung. Die Innenwände des Behälters müssen eine glatte Oberfläche haben. Die Abnahme sowie die Herstellung hat den entsprechend KSW- Richtlinien zu entsprechen. Der Boden, die Wände und die Behälterabdeckung sind komplett miteinander zu verschweißen.

Innenliege und angeordnete Zuganker sind nicht zulässig !

Behälteranschlüße und Ausrüstungen:

- 1 x Be- und Entlüftung DN 150 / d 160 Ø mm, Rohrstutzen SDR 17, oben, seitlich
- 1 x Mannloch DN 800 mit Klarsicht- oder Acryl-Deckel unten, seitlich inkl. verzinkten Verschluss-Schrauben mit Unterlegscheiben und Muttern
- 1 x Stetsentnahmezulauf DN 50 / d 63 Ø mm, Flansch, oben
- 1 x Trinkwasserzulauf, DN 50 / d 63 Ø mm, Verschraubungshälte, oben, seitlich
- 1 x Niveaustandmessung DN 50 / d 63 Ø mm, Verschraubungshälte, unten seitlich

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- 1 x Spülwasserentnahme DN 350, Flansch, unten, seitlich
- 1 x Überlauf DN 150 / d 160 Ø mm, Flansch, oben, seitlich
- 1 x Restentleerung ausgeführt als Sammeltopf DN 100 / d 110 Ø mm Innen mit seitlichem Anschluss DN 50 / d 63 Ø mm, Verschraubungshälte, unten seitlich
- 2 x Messwasser DN 25 , Rohrstutzen SDR 17
  für Zwangsdurchspülung 1 Rohr DN 25 bis in die hintere Ecke
- Wasserspeicher-LED-Innenbeleuchtung über Mannloch unter der Decke angeordnet ..

Baulänge:	1.000 mm
Ausführung:	LED-Rohrleuchte
Spannung:	24 VDC
Farbtemperatur:	6.500 K
inkl. Zeitschaltrelais	

Abmessungen Anlage 1:

Brutto-Volumen ca.:	67 m³
Länge innen max.:	6.000 mm
Breite innen max:	3.900 mm
Höhe innen max:	2.850 mm
Werkstoff:	Polypropylen
Wassertemperatur max.:	40°C

Die Wasserspeicher und Behälter sind in entsprechenden konfektionierten und vorsegmentierten Einzelteilen zur Baustelle transportieren.

Sämtliche erforderliche Transport - und Hilfsmittel sowie Rüst- und Hebezeuge die zum Anliefern, Abladen und Aufstellen der Wasserspeicher erforderlich werden, sind in jeder Einzelposition zu kalkulieren.

Die Aufstellung der Wasserspeicher und Behälter erfolgt auf bauseits hergestellte Fundamentsockel. Die Fundamentsockel werden entsprechend den vorgesehenen Behälterabmessungen planeben +/- 1 mm hergestellt. Einschl. mit einer Ausgleichschicht auf dem bauseitigen Fundament.

Die Behälteranschlüsse sind einschließlich notwendiger Gegenflansche/ -verschraubungen sowie notwendigen Bundbuchsen, Vorschweißbunden, Losflanschen, Dichtungen in badewasserbeständigem Werkstoff und der erforderlichen Maschinen- Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung zum Anschluss und zur Errichtung zu liefern.

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

01.05 Wasserspeicher und Einbauteile .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.06 Anlagenverrohrung Innenbereich und Zubehör

Hinweis zur Anlagenverrohrung

Die ausgeschriebene Anlagenverrohrung wurde in Anlehnung an das bestehende Filtersystem geplant.

Nennweite (NW) = Außendurchmesser (DA)

PVC-U Rohr

01.06.0001 **PVC-U-Rohr NW 20**

Rohre aus Hart PVC-U und PVC-C Material in Stangenware zu verwenden. Die Rohre und Formteile entsprechen der DIN 8061/8062/8079/8080, Rohre SDR 21 (PN 10) und Formstücke SDR 13,6 (PN 16).

Alle Flanschen nach DIN, PN 10 gebohrt. Die Verlegung und Montage sowie die Herstellung der Verbindungen müssen nach den Vorschriften des Herstellers (Werksnorm) erfolgen.

Als Formstücke für Bogen, T- und Reduzierstücke dürfen nur vom Herstellen vorgefertigte Teile verwendet werden. Alle Formteile sind als Zulage zu kalkulieren. Flanschverbindungen, sowie Anschlüsse an andere Werkstoffe sind grundsätzlich nur mit Bund- und Losflansch auszuführen. Die Schrauben, Muttern, sowie Unterlegscheiben sind im Erdreich aus nicht rostendem Material in Beckenumgängen, Technikzentralen bzw. außerhalb des Erdreichs in verzinkter Ausführung zu liefern.

Besondere Verlege-Vorschriften für PVC-U-und PVC-C-Rohr:

<u>Kleben mittels Muffenverbindung:</u>

Das Kleben hat entsprechend der Vorgaben der Hersteller zu erfolgen. Die Klebverbindungen inkl. aller Nebenarbeiten sind Bestandteil der Montage und werden nicht gesondert vergütet.

Die Rohre dienen der Spülwasser-Entwärmung, Trinkwasserversorgung, Desinfektions- oder Dosiertechnik in kleinen Dimensionen und müssen in allen erforderlichen Längen geliefert und verlegt werden.

Es müssen stabile Gehänge oder Traversen (auch für die auf dem Boden liegenden Leitungen), die durch Verzinkung geschützt sein müssen, angebracht werden. Schnittstellen sind mit Zinkstaubfarbe, Zinkspray oder mit Lack zu versehen.

Rohrhalter aus Weichpolyethylen und Stahl verzinkt sind zugelassen. Der max. Abstand bei Kunststoffrohr darf 1,5 m betragen. Kosten für Befestigungsmaterial ist in den Einheitspreisen enthalten.

Zur Vermeidung von Schallübertragungen muss jede Rohrbefestigung mit einer Gummieinlage von max. 6 Shore Härte und 6 mm Materialstärke in zusammengedrücktem Zustand versehen sein. Auf Längenausdehnung ist zu achten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Die nachfolgend aufgelisteten Rohr- und Formteile mit Zubehör sowie Befestigungsmaterial wie. z.B. Rohrschellen, Halteplatten und Verbindungsrohren, Reiniger und Klebematerial sind in den EP einzurechnen. PVC-U- und PVC-C-Rohr SDR 21 (PN 10), nach DIN 8061/8062/8079/8080 mit Klebe - und Steckverbindung, Farbe RAL 7011 dunkelgrau und RAL 7035 lichtgrau. inkl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, Tragschalen. Montage in bis zu 4 m Höhe. SDR-Klasse : 21 Nennweite : 20 mm	5	m	.....	.....
01.06.0002	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U-Rohr NW 25** SDR-Klasse : 21 Nennweite : 25 mm	10	m	.....	.....
01.06.0003	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U-Rohr NW 32** SDR-Klasse : 21 Nennweite : 32 mm	35	m	.....	.....
01.06.0004	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U-Rohr NW 50** SDR-Klasse : 21 Nennweite : 50 mm	35	m	.....	.....
01.06.0005	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U-Rohr NW 63** SDR-Klasse : 21 Nennweite : 63 mm	10	m	.....	.....
01.06.0006	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U-Rohr NW 75**				

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	SDR-Klasse	:	21			
	Nennweite	:	75 mm			
			15	m	.....	.....
01.06.0007	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U-Rohr NW 90**					
	SDR-Klasse	:	21			
	Nennweite	:	90 mm			
			5	m	.....	.....
01.06.0008	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Winkel NW 20**					
	In allen Winkelgeraden.					
	SDR-Klasse	:	13,6			
	Nennweite	:	20 mm			
			5	St	.....	.....
01.06.0009	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Winkel NW 25**					
	In allen Winkelgeraden.					
	SDR-Klasse	:	13,6			
	Nennweite	:	25 mm			
			25	St	.....	.....
01.06.0010	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Winkel NW 32**					
	In allen Winkelgeraden.					
	SDR-Klasse	:	13,6			
	Nennweite	:	32 mm			
			20	St	.....	.....
01.06.0011	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Winkel NW 63**					
	In allen Winkelgeraden.					
	SDR-Klasse	:	13,6			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : 63 mm				
		15	St	.....	.....
01.06.0012	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Winkel NW 75** In allen Winkelgeraden. SDR-Klasse : 13,6 Nennweite : 75 mm				
		20	St	.....	.....
01.06.0013	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Winkel NW 90** In allen Winkelgeraden. SDR-Klasse : 13,6 Nennweite : 90 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0014	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U T-Stück NW 20** mit gleichem oder reduziertem Abgang SDR-Klasse : 13,6 größte Nennweite : 20 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0015	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U T-Stück NW 25** mit gleichem oder reduziertem Abgang SDR-Klasse : 13,6 größte Nennweite : 25 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0016	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U T-Stück NW 32** mit gleichem oder reduziertem Abgang				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	SDR-Klasse : 13,6				
	größte Nennweite : 32 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0017	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U T-Stück NW 50**				
	mit gleichem oder reduziertem Abgang				
	SDR-Klasse : 13,6				
	größte Nennweite : 50 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0018	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U T-Stück NW 63**				
	mit gleichem oder reduziertem Abgang				
	SDR-Klasse : 13,6				
	größte Nennweite : 63 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0019	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U T-Stück NW 75**				
	mit gleichem oder reduziertem Abgang				
	SDR-Klasse : 13,6				
	größte Nennweite : 75mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0020	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U T-Stück NW 90**				
	mit gleichem oder reduziertem Abgang				
	SDR-Klasse : 13,6				
	größte Nennweite : 90 mm				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		5	St	.....	.....
01.06.0021	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Muffe NW 20**				
	SDR-Klasse : 13,6				
	Nennweite : 20 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0022	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Muffe NW 25**				
	SDR-Klasse : 13,6				
	Nennweite : 25 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0023	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Muffe NW 32**				
	SDR-Klasse : 13,6				
	Nennweite : 32 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0024	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Muffe NW 50**				
	SDR-Klasse : 13,6				
	Nennweite : 50 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0025	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Muffe NW 40**				
	SDR-Klasse : 13,6				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	Nennweite	:	63 mm			
				5 St	.....	.....
01.06.0026	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Muffe NW 75**					
	SDR-Klasse	:	13,6			
	Nennweite	:	75 mm			
				5 St	.....	.....
01.06.0027	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Muffe NW 90**					
	SDR-Klasse	:	13,6			
	Nennweite	:	90 mm			
				5 St	.....	.....
01.06.0028	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Reduzierung NW 25**					
	SDR-Klasse	:	13,6			
	größte Nennweite	:	25 mm			
				2 St	.....	.....
01.06.0029	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Reduzierung NW 32**					
	SDR-Klasse	:	13,6			
	größte Nennweite	:	32 mm			
				2 St	.....	.....
01.06.0030	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Reduzierung NW 50**					
	SDR-Klasse	:	13,6			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	größte Nennweite : 50 mm				
		6	St	.....	.....
01.06.0031	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Reduzierung NW 63**				
	SDR-Klasse : 13,6				
	größte Nennweite : 63 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0032	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Reduzierung NW 75**				
	SDR-Klasse : 13,6				
	größte Nennweite : 75 mm				
		3	St	.....	.....
01.06.0033	Wie Position 01.06.0001, jedoch **PVC-U Reduzierung NW 90**				
	SDR-Klasse : 13,6				
	größte Nennweite : 90				
		2	St	.....	.....
	PP-H Rohr Für wärmebelastete Rohrleitungen wie z. B. Teilstromleitung für Wärmetauscher oder Spülluftleitung etc.				
01.06.0034	**PP-H Rohr NW 32** Die Rohre und Formteile entsprechen der DIN 8077/8078 und DIN ISO 15494. Rohre und Formstücke SDR 17,6 (PN 10), Farbe Grau RAL 7032 Alle Flanschen nach DIN, PN 10 gebohrt. Die Verlegung und Montage sowie die Herstellung der Verbindungen müssen nach den Vorschriften des Herstellers (Werksnorm) erfolgen. Als Formstücke für Bogen, T- und Reduzierstücke dürfen nur vom Herstellen vorgefertigte Teile verwendet werden. Alle Formteile sind als Zulage zu kalkulieren. Flanschverbindungen, sowie Anschlüsse an andere Werkstoffe sind grundsätzlich nur mit Bund- und Losflansch auszuführen, wobei der Bund der				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

DIN 16953 entsprechen muss.

Die Schrauben, Muttern, sowie Unterlegscheiben sind im Erdreich aus nicht rostendem Material in Beckenumgängen, Technikzentralen bzw. außerhalb des Erdreichs in verzinkter Ausführung zu liefern.

T-Stücke sind grundsätzlich nur in gespritzter Ausführung oder in Heizelement stumpf-geschweißter Ausführung zu verwenden.

Besondere Verlege-Vorschriften für PP-H Rohr:

Schweißen
Die Schweißverbindungen inkl. aller Nebenarbeiten sind Bestandteil der Montage und werden nicht gesondert vergütet.

Die Rohre dienen der Trinkwasserversorgung und müssen in allen erforderlichen Längen geliefert und verlegt werden.

Es müssen stabile Gehänge oder Traversen (auch für die auf dem Boden liegenden Leitungen), die durch Feuerverzinkung geschützt sein müssen, angebracht werden.

Rohrhalter aus Weichpolyethylen und Stahl verzinkt sind zugelassen. Der max. Abstand bei Kunststoffrohr darf 1,5 m betragen. Kosten für Befestigungsmaterial ist in den Einheitspreisen enthalten.

Zur Vermeidung von Schallübertragungen muss jede Rohrbefestigung mit einer Einlage von max. 6 Shore Härte und 6 mm Materialstärke in zusammengedrücktem Zustand versehen sein. Auf Längenausdehnung ist zu achten.

Die nachfolgend aufgelisteten Rohr- und Formteile mit Zubehör sowie Befestigungsmaterial wie. z.B. Rohrschellen, Halteplatten und Verbindungsrohren, Reiniger und Schweißmaterial sind in den EP einzurechnen.

Montage in bis zu 4 m Höhe.

SDR-Klasse : 17,6

Nennweite : 32 mm

2 m ....

01.06.0035 Wie Position 01.06.0034, jedoch
PP-H Rohr NW 75

SDR-Klasse : 17,6

Nennweite : 75 mm

2 m ....

01.06.0036 Wie Position 01.06.0034, jedoch
PP-H Rohr NW 110

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	SDR-Klasse : 17,6				
	Nennweite : 110 mm				
		2	m	.....	.....
01.06.0037	Wie Position 01.06.0034, jedoch **PP-H Winkel NW 32**				
	In allen Winkelgeraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 32 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0038	Wie Position 01.06.0034, jedoch **PP-H Winkel NW 75**				
	In allen Winkelgeraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 75 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0039	Wie Position 01.06.0034, jedoch **PP-H Reduzierung NW 40**				
	In allen Winkelgeraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 40 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0040	Wie Position 01.06.0034, jedoch **PP-H Reduzierung NW 110**				
	In allen Winkelgeraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 110 mm				
		2	St	.....	.....
	PE 100 Rohr - SDR 17				
01.06.0041	**PE 100 Rohr NW 25**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die Rohre und Formteile entsprechen der DIN 8074/ 8075. Je nach Anwendungsfall sind Rohre und Formstücke SDR 33 (PN 3,2) oder SDR 17 (PN 6), Farbe Schwarz RAL 9006 vorgesehen.

Drucklose Rohrleitungen wie z. B. Entleerungen oder Schwallwasserleitungen sind in der Druckstufe SDR 33 vorgesehen.

Druckbelastete Rohrleitungen wie z. B. Rein- und Rohwasserleitungen, Filtrat und Attraktionsleitungen sowie Saugleitungen etc. sind grundsätzlich in der Ausführung SDR 17 vorgesehen.

- H I N W E I S -

Gemischte Rohrleitungssysteme wie z. B. Rohrleitungen in SDR 33 und Form- und Verbindungsstücke in SDR 17 sind nicht zulässig.

Alle Flanschen nach DIN, PN 10 gebohrt. für Stumpfschweißung einschl. Losflansch, PP/Stahl (Kunststoffummantelung mit Stahleinlage), verzinkten Schrauben, verzinkten Unterlegscheiben einschließlich verzinkten Muttern und Flachdichtung, für alle nachstehenden Dimensionen und Druckstufen.

Die Schrauben, Muttern, sowie Unterlegscheiben sind im Erdreich aus nicht rostendem Material in Beckenumgängen, Technikzentralen bzw. außerhalb des Erdreichs in verzinkter Ausführung zu liefern.

Als Formstücke für Bogen, T- und Reduzierstücke dürfen nur vom Herstellen vorgefertigte Teile verwendet werden. Alle Formteile sind als Zulage zu kalkulieren. Flanschverbindungen, sowie Anschlüsse an andere Werkstoffe sind grundsätzlich nur mit Bund- und Losflansch auszuführen, wobei der Bund der DIN 16953 entsprechen muss.

Die Schrauben, Muttern, sowie Unterlegscheiben sind im Erdreich aus nicht rostendem Material in Beckenumgängen, Technikzentralen bzw. außerhalb des Erdreichs in verzinkter Ausführung zu liefern.

T-Stücke sind grundsätzlich nur in gespritzter Ausführung oder in Heizelement stumpf-geschweißter Ausführung zu verwenden.

Besondere Verlege-Vorschriften für PE-100 Rohr:

Schweißen
Die Schweißverbindungen inkl. aller Nebenarbeiten sind Bestandteil der Montage und werden nicht gesondert vergütet.

Die Rohre dienen der Trinkwasserversorgung und müssen in allen erforderlichen Längen geliefert und verlegt werden.

Es müssen stabile Gehänge oder Traversen (auch für die auf dem Boden liegenden Leitungen), die durch Feuerverzinkung geschützt sein müssen, angebracht werden.

Rohrhalter aus Weichpolyethylen und Stahl verzinkt sind zugelassen. Der max. Abstand bei Kunststoffrohr darf 1,5 m betragen. Kosten für Befestigungsmaterial ist in den Einheitspreisen enthalten.

Zur Vermeidung von Schallübertragungen muss jede Rohrbefestigung mit einer Einlage von max. 6 Shore Härte und 6 mm Materialstärke in

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	zusammengedrücktem Zustand versehen sein. Auf Längenausdehnung ist zu achten. Die nachfolgend aufgelisteten Rohr- und Formteile mit Zubehör sowie Befestigungsmaterial wie. z.B. Rohrschellen, Halteplatten und Verbindungsrohren, Reiniger und Schweißmaterial sind in den EP einzurechnen. Montage in bis zu 5 m Höhe. SDR-Klasse : 17 Nennweite : 25 mm	65	m	.....	.....
01.06.0042	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 32** SDR-Klasse : 17 Nennweite : 32 mm	160	m	.....	.....
01.06.0043	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 40** SDR-Klasse : 17 Nennweite : 40 mm	10	m	.....	.....
01.06.0044	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 50** SDR-Klasse : 17 Nennweite : 50 mm	10	m	.....	.....
01.06.0045	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 63**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	63 mm			
				35 m	.....	.....
01.06.0046	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 75**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	75 mm			
				10 m	.....	.....
01.06.0047	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 90**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	90 mm			
				150 m	.....	.....
01.06.0048	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 110**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	110 mm			
				250 m	.....	.....
01.06.0049	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 125**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	125 mm			
				5 m	.....	.....
01.06.0050	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 140**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	140 mm			
				5 m	.....	.....
					Übertrag:	

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
01.06.0051	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 160**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	160 mm			
				50 m	.....	.....
01.06.0052	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 180**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	180 mm			
				10 m	.....	.....
01.06.0053	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 200**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	200 mm			
				30 m	.....	.....
01.06.0054	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 225**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	225 mm			
				15 m	.....	.....
01.06.0055	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 250**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	250 mm			
				5 m	.....	.....
01.06.0056	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 280**					
	SDR-Klasse	:	17			
					Übertrag:	

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	Nennweite	:	280 mm			
			120	m	.....	.....
01.06.0057	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 315**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	315 mm			
			5	m	.....	.....
01.06.0058	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 355**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	355 mm			
			5	m	.....	.....
01.06.0059	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Rohr NW 400**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	400 mm			
			5	m	.....	.....
01.06.0060	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 25**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	25 mm			
			50	St	.....	.....
01.06.0061	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 32**					
	In allen Winkelgraden.					

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	32 mm			
				35 St	.....	.....
01.06.0062	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 40**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	40 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0063	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 50**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	50 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0064	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 63**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	63 mm			
				30 St	.....	.....
01.06.0065	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 75**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	75 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0066	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 90**					
	In allen Winkelgraden.					

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	90 mm			
			110	St	.....	.....
01.06.0067	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 110**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	110 mm			
			125	St	.....	.....
01.06.0068	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 125**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	125 mm			
			10	St	.....	.....
01.06.0069	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 140**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	140 mm			
			10	St	.....	.....
01.06.0070	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 160**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	160 mm			
			60	St	.....	.....
01.06.0071	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 180**					
	In allen Winkelgraden.					

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	180 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0072	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 200**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	200 mm			
				50 St	.....	.....
01.06.0073	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 225**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	225 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0074	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 250**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	250 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0075	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 280**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	280 mm			
				40 St	.....	.....
01.06.0076	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 315**					
	In allen Winkelgraden.					

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	315 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0077	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 355**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	355 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0078	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 400**					
	In allen Winkelgraden.					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	400 mm			
				10 St	.....	.....
01.06.0079	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 32**					
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	32 mm			
				5 St	.....	.....
01.06.0080	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 40**					
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	40 mm			
				5 St	.....	.....
01.06.0081	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 50**					
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 50 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0082	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 63**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 63 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0083	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 75**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 75 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0084	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 90**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 90 mm				
		15	St	.....	.....
01.06.0085	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 110**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 110 mm				
		25	St	.....	.....
01.06.0086	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 125**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 125 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0087	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 140**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 140 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0088	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 160**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 160 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0089	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 180**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 180 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0090	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 200**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 200 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0091	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 225**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 225 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0092	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 250**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 250 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0093	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 280**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 280 mm				
		20	St	.....	.....
01.06.0094	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 315**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 315 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0095	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 355**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 355 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0096	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 T-Stück NW 400**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	400 mm			
			12	St	.....	.....
01.06.0097	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 40**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	40 mm			
			2	St	.....	.....
01.06.0098	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 63**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	63 mm			
			6	St	.....	.....
01.06.0099	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 75**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	75 mm			
			2	St	.....	.....
01.06.0100	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 90**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	90 mm			
			5	St	.....	.....
01.06.0101	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 110**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	größte Nennweite : 110 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0102	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 125**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 125 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0103	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 140**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 140 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0104	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 160**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 160 mm				
		4	St	.....	.....
01.06.0105	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 180**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 180 mm				
		3	St	.....	.....
01.06.0106	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 200**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	größte Nennweite	:	200 mm			
			4	St	.....	.....
01.06.0107	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 225**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	225 mm			
			13	St	.....	.....
01.06.0108	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 250**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	250 mm			
			4	St	.....	.....
01.06.0109	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 280**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	280 mm			
			11	St	.....	.....
01.06.0110	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 315**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	315 mm			
			3	St	.....	.....
01.06.0111	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 355**					
	Zentrische Ausführung					
	SDR-Klasse	:	17			
	größte Nennweite	:	355 mm			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		7	St	.....	.....
01.06.0112	Wie Position 01.06.0041, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 400** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 400 mm				
		6	St	.....	.....

Hinweis zur Anlagenverrohrung

Die ausgeschriebene Anlagenverrohrung wurde in Anlehnung an das ausgeschriebene Filtersystem geplant.

01.06.0113 **PE Rohr - SDR 33 NW 63**

Druckrohr aus PE für drucklose Rohrleitungen, wie z.B. Schwallwasserleitung.

Es sind Rohre aus Polyethylen hart, Rolle oder Stange zu verwenden.

Die Rohre und Formteile entsprechen der DIN 8074 bzw. DIN EN 12201-1, Rohre und Formstücke, SDR 33

Alle Flanschen nach DIN, PN 10 gebohrt. Die Verlegung und Montage sowie die Herstellung der Verbindungen müssen nach den Vorschriften des Herstellers (Werksnorm) erfolgen.

Als Formstücke für Bogen, T- und Reduzierstücke dürfen nur vom Herstellen vorgefertigte Teile verwendet werden.
Alle Formteile sind als Zulage zu kalkulieren.
Flanschverbindungen, sowie Anschlüsse an andere Werkstoffe sind grundsätzlich nur mit Bund- und Losflansch auszuführen, wobei der Bund der DIN 16953 entsprechen muss.

Die Schrauben, Muttern, sowie Unterlegscheiben sind im Erdreich aus nichtrostendem Material zu liefern. T-Stücke sind grundsätzlich nur in gespritzer Ausführung oder in heizelement stumpfgeschweißter Ausführung zu verwenden.

Besondere Verlege-Vorschriften für PE-Rohr:

Schweißen
Für das Verschweißen von PE-hart-Rohrleitungsteilen und Rohrleitungen gilt für alle Anwendungsbereiche das DVS-Merkblatt "Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen, PE-HD-Rohre- und Rohrleitungsteile". Die darin aufgeführten Normen und Vorschriften sind bei der Verarbeitung zu berücksichtigen. Die Schweißverbindungen inkl. aller Nebenarbeiten sind Bestandteil der Montage und werden nicht gesondert vergütet.

Die Rohre dienen der Trinkwasserversorgung und müssen in allen erforderlichen Längen geliefert und verlegt werden.

Es müssen stabile Gehänge oder Traversen (auch für die auf dem Boden liegenden Leitungen), die durch Feuerverzinkung geschützt sein müssen,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	angebracht werden. Rohrhalter aus Weichpolyethylen und Stahl verzinkt sind zugelassen. Der max. Abstand bei Kunststoffrohr darf 1,5 m betragen. Kosten für Befestigungsmaterial ist in den Einheitspreisen enthalten. Rohre kleiner DN 65 sind auf Tragschalen aus verz. Stahlblech zu verlegen. Zur Vermeidung von Schallübertragungen muss jede Rohrbefestigung mit einer Einlage von max. 6 Shore Härte und 6 mm Materialstärke in zusammengedrücktem Zustand versehen sein. Auf Längenausdehnung ist zu achten. Zubehör sowie Befestigungsmaterial wie. z.B. Halteplatten und Verbindungsrohren, Reiniger und Schweißmaterial sind nach den Einheitsgewichten der Hersteller nachzuweisen und abzurechnen Nennweite : da = 63				
		2	m	.....	.....
01.06.0114	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 80 SDR 33** Nennweite : DN 80, da = 90mm				
		2	m	.....	.....
01.06.0115	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 100 SDR 33** Nennweite : DN 100, da = 125 mm				
		30	m	.....	.....
01.06.0116	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 100 SDR 33** Nennweite : DN 100, da = 125 mm				
		2	m	.....	.....
01.06.0117	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 125 SDR 33** Nennweite : DN 125, da = 140 mm				
		2	m	.....	.....
01.06.0118	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 150 SDR 33** Nennweite : DN 150, da = 160 mm				
		75	m	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.06.0119	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 150 SDR 33**				
	Nennweite :	DN 150, da = 180 mm			
		5	m	.....	.....
01.06.0120	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 200 SDR 33**				
	Nennweite :	DN 200, da = 200 mm			
		10	m	.....	.....
01.06.0121	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 200 SDR 33**				
	Nennweite :	DN 200, da = 225 mm			
		10	m	.....	.....
01.06.0122	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 250 SDR 33**				
	Nennweite :	DN 250, da = 250 mm			
		20	m	.....	.....
01.06.0123	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 250 SDR 33**				
	Nennweite :	DN 250, da = 280 mm			
		2	m	.....	.....
01.06.0124	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 300 SDR 33**				
	Nennweite :	DN 300, da = 315 mm			
		5	m	.....	.....
01.06.0125	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr DN 350 SDR 33**				
	Nennweite :	DN 350, da = 355 mm			
		15	m	.....	.....
01.06.0126	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Rohr - SDR 33 DN 400 / NW 400**				
	Nennweite :	DN 400, da = 400 mm			
		5	m	.....	.....
01.06.0127	Wie Position 01.06.0113, jedoch				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	PE Rohr - SDR 33 DN 450 / NW 450				
	Nennweite : DN 450, da = 450 mm				
		5	m	.....	.....
01.06.0128	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 50 / NW 63** jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite : DN 50, da = 63 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0129	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 80 / NW 90** jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite : DN 80, da = 90 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0130	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 100 / NW 110** jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite : DN 100, da = 110 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0131	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 125 / NW 140** jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite : DN 125, da = 140 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0132	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 150 / NW 180** jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite : DN 150, d = 180 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0133	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 150 / NW 180** jedoch für Längen bis 0,5 m				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite :	DN 150 / NW 180			
		10	St	.....	.....
01.06.0134	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33**	**DN 200 / NW 200**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite :	DN 200 / NW 200			
		15	St	.....	.....
01.06.0135	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33**	**DN 200 / NW 225**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite :	DN 200 / NW 225			
		15	St	.....	.....
01.06.0136	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33**	**DN 350 / NW 355**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite :	DN 350 / NW 355			
		15	St	.....	.....
01.06.0137	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33**	**DN 300 / NW 315**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite :	DN 300 / NW 315			
		15	St	.....	.....
01.06.0138	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33**	**DN 350 / NW 355**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite :	DN 350 / NW 355			
		15	St	.....	.....
01.06.0139	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33**	**DN 400 / NW 400**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite : DN 400 / NW 400				
		15	St	.....	.....
01.06.0140	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 450 / NW 450** jedoch für Längen bis 0,5 m Nennweite : DN 450 / NW 450				
		15	St	.....	.....
01.06.0141	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 50** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 50, da = 63 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0142	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 80** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 80, da = 90mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0143	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 100** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 100, da = 110 mm				
		75	St	.....	.....
01.06.0144	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 100** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 100, da = 125 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0145	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 125** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 125, da = 140 mm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		5	St	.....	.....
01.06.0146	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 150** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 150, d = 180 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0147	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 150** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 150, d = 180 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0148	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 200 NW 200** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 200, da = 200 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0149	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 200** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 200, da = 225 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0150	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 250 NW 250** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 250, d = 250 mm				
		60	St	.....	.....
01.06.0151	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 250 NW280** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 250, d = 280 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0152	Wie Position 01.06.0113, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 300				
	30-90°, für Stumpfschweißung				
	Nennweite : DN 300, d = 315 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0153	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 350 NW355**				
	30-90°, für Stumpfschweißung				
	Nennweite : DN 350, d = 355 mm				
		20	St	.....	.....
01.06.0154	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 400**				
	30-90°, für Stumpfschweißung				
	Nennweite : DN 400, d = 400 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0155	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 500 NW450**				
	30-90°, für Stumpfschweißung				
	Nennweite : DN 500, d = 450 mm				
		10	St	.....	.....
01.06.0156	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 NW 110**				
	als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.				
	Nennweite : NW = 110, d = 110 mm				
		4	St	.....	.....
01.06.0157	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 100 NW 125**				
	als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.				
	Nennweite : DN 100, da = 125 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0158	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 125 NW 140**				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 125, da = 140 mm	2	St	.....	.....
01.06.0159	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 NW 160** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : NW = 160, d = 160 mm	4	St	.....	.....
01.06.0160	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 150 NW 180** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 150, da = 189 mm	4	St	.....	.....
01.06.0161	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 200 NW 200** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 200, da = 200 mm	2	St	.....	.....
01.06.0162	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 200 NW 225** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 200, d = 225mm	2	St	.....	.....
01.06.0163	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 250 NW 250** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 250, da = 250 mm				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		6	St	.....	.....
01.06.0164	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 250** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 250, d = 280 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0165	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 300** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 300, da = 315 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0166	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 350** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 350, d = 355 mm				
		4	St	.....	.....
01.06.0167	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 500** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 500, d = 450 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0168	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 100 / NW 110** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 100, da = 110 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0169	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 100 / NW 125** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : DN 100, da = 125 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0170	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 125 / NW 140** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 125, da = 140 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0171	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 150 / NW 160** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 150, d = 160 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0172	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 150 / NW 180** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 150, d = 180 mm				
		5	St	.....	.....
01.06.0173	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 200 / NW 200** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 200, da = 200 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0174	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 200 / NW 225** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 200, da = 225 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0175	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 250 / NW 250** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : DN 250, d = 250 mm				
		7	St	.....	.....
01.06.0176	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 250 / NW 2800** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 250, d = 280 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0177	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 300 / NW 315** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 300, d = 315 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0178	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 350 / NW 355** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 350 / NW 355				
		8	St	.....	.....
01.06.0179	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 400 / NW 400** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 400 / NW 400				
		1	St	.....	.....
01.06.0180	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 450 / NW 450** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 450 / NW 450				
		1	St	.....	.....
01.06.0181	**PE 100 Flanschverbindung DN 50** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 50				
		39	St	.....	.....
01.06.0182	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 65**				
	bestehend aus:				
	- 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 65				
		18	St	.....	.....
01.06.0183	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 80**				
	bestehend aus:				
	- 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 80				
		87	St	.....	.....
01.06.0184	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 100**				
	bestehend aus:				
	- 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 100				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		123	St	.....	.....
01.06.0185	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 125** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 125				
		8	St	.....	.....
01.06.0186	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 150** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 150				
		121	St	.....	.....
01.06.0187	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 200 / NW 200** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 200 NW 200				
		92	St	.....	.....
01.06.0188	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 200 NW 225** bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 200 / NW 225	10	St	.....	.....
01.06.0189	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 250 / NW 250** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 250 / NW 250	65	St	.....	.....
01.06.0190	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 250 / NW 280** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 250 / NW 280	10	St	.....	.....
01.06.0191	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 300 / NW 315** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 300 / NW 315				
		6	St	.....	.....
01.06.0192	Wie Position 01.06.0181, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN350** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 350				
		28	St	.....	.....
01.06.0193	Wie Position 01.06.0181, jedoch **Entlüftung über Dach DN 125** Dachhaube zur Be- und Entlüftung der Badewassertechnischen Anlagen. <u>Bestehend aus:</u> 1x Doppelwandiges Rohr Innendurchmesser 150mm, aus verzinktem Stahl, 30mm Montage-Schaum und Festflansch zur Anbindung am Dach. Länge: 450 mm 1x Schiebeflansch, passend zum Außendurchmesser des doppelwandigen Rohrs, aus verzinktem Stahl für die zweite Abdichtungsebene 1x Rohranschluss und Regenhaube, aus Stahlblech mit Aluminium-Zinkbeschichtung Länge: 500 mm				
		2	St	.....	.....
01.06.0194	Wie Position 01.06.0181, jedoch **Entlüftung über Dach DN 150** Dachhaube zur Be- und Entlüftung der Badewassertechnischen Anlagen. <u>Bestehend aus:</u> 1x Doppelwandiges Rohr Innendurchmesser 150mm, aus verzinktem Stahl, 30mm Montage-Schaum und Festflansch zur Anbindung am Dach. Länge: 450 mm 1x Schiebeflansch, passend zum Außendurchmesser des doppelwandigen				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Rohrs, aus verzinktem Stahl für die zweite Abdichtungsebene				
	1x Rohranschluss und Regenhaube, aus Stahlblech mit Aluminium-Zinkbeschichtung				
	Länge: 500 mm				
		2	St	.....	.....
	PE - Innengewindemuffe				
	Zur Einschweißung in Rohr PE-100.				
01.06.0195	**PE - Innengewindemuffe R 1/2"**				
	Zur Einschweißung in Rohr PE-100. PN 6, mit VA-Verstärkungshülse, zur Einschweißung in Rohr PE-100 R 1/2 ".				
		25	St	.....	.....
01.06.0196	**Profilstahlkonstruktion-Systemteile, feuerverzinkter Ausführung**				
	als Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, Festpunktkonstruktion, Gleitlager, Trapezblechhänger usw. einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, feuerverzinkt, Montageschienen aus verzahntes C-Profil und Kleinmaterial, zusätzlich zu den normalen Befestigungskonstruktionen in Abstimmung mit der Bauleitung. Ausführung entsprechend den statischen Erfordernissen, einschl. schallgedämmte Verbindungs- und Befestigungsmaterial. Es dürfen nur zugelassene Metalldübel verwendet werden.				
	Abrechnung mit den Einheitsgewichten der entsprechenden DIN- Normen bzw. Handelsgewichten, Herstellerlisten oder VOB/C-Vorgaben, Auslegung der Bauteile nach Art der Belastung.				
	Kleinmaterial wie: Verbindungsköpfe, Flügelmuttern, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Schellenanbinder, Verbinder, Schienenlängsverbinder, Bride, Adapter und Schalldämmelemente sind im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren. Der Bieter hat dies in seinem kg-Einheitspreis für Schienen, Konsolen entsprechend einzukalkulieren.				
	Grundsätzlich sind alle Schienen, die nicht am Baukörper (Wand/Decke) direkt anliegen, mit Schienenkappen zu versehen, die im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren sind.				
	Die Sonderkonstruktion ist von der Bauleitung vor Herstellung als solche anzuerkennen.				
	Zur Abrechnung ist ein Aufmaß mit Einzellängen, Stückzahlen, Nachweis der Herstellergewichte und Gesamtabrechnungsgewicht zur Prüfung einzureichen.				
	Das Befestigungssystem muss bautechnisch geprüft und über eine allg. bauaufsichtliche Zulassung verfügen, eine statische Berechnung ist vom Bieter auf Anforderung zu liefern.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die Qualität der Feuerverzinkung gilt für alle Bauteile/Kleinmaterial

Werkstoffzusammensetzung:	S235JR+AR DIN EN 10025
Werkstoffnummer:	1.0038
Oberfläche:	durchgehend feuerverzinkt Mindest schichtdicke nach DIN EN ISO 1461
Korrosivitätskatergorie:	min. C 4

einschl. Nachverzinkung von Schnittkanten, Entgraden allen Kanten

liefern und montieren

1000 kg ....

01.06 Anlagenverrohrung Innenbereich und Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.07 Anlagenverrohrung Außenbereich und Zubehör

Hinweis zur Anlagenverrohrung

Die ausgeschriebene Anlagenverrohrung wurde in Anlehnung an das bestehende Filtersystem geplant.

Nennweite (NW) = Außendurchmesser (DA)

PE 100 Rohr - SDR 17 Außen

01.07.0001 **PE 100 Rohr NW 25 Außen**

Die Rohre und Formteile entsprechen der DIN 8074/ 8075. Je nach Anwendungsfall sind Rohre und Formstücke SDR 33 (PN 3,2) oder SDR 17 (PN 6), Farbe Schwarz RAL 9006 vorgesehen.

Drucklose Rohrleitungen wie z. B. Entleerungen oder Schwallwasserleitungen sind in der Druckstufe SDR 33 vorgesehen.

Druckbelastete Rohrleitungen wie z. B. Rein- und Rohwasserleitungen, Filtrat und Attraktionsleitungen sowie Saugleitungen etc. sind grundsätzlich in der Ausführung SDR 17 vorgesehen.

- H I N W E I S -

Gemischte Rohrleitungssysteme wie z. B. Rohrleitungen in SDR 33 und Form- und Verbindungsstücke in SDR 17 sind nicht zulässig.

BIS DN 50 / NW 63 kann Rohr von der Rolle verwendet werden

Alle Flanschen nach DIN, PN 10 gebohrt. für Stumpfschweißung einschl. Losflansch, PP/Stahl (Kunststoffummantelung mit Stahleinlage), verzinkten Schrauben, verzinkten Unterlegscheiben einschließlich verzinkten Muttern und Flachdichtung, für alle nachstehenden Dimensionen und Druckstufen.

Die Schrauben, Muttern, sowie Unterlegscheiben sind im Erdreich aus nicht rostendem Material in Beckenumgängen, Technikzentralen bzw. außerhalb des Erdreichs in verzinkter Ausführung zu liefern.

Als Formstücke für Bogen, T- und Reduzierstücke dürfen nur vom Herstellen vorgefertigte Teile verwendet werden. Alle Formteile sind als Zulage zu kalkulieren. Flanschverbindungen, sowie Anschlüsse an andere Werkstoffe sind grundsätzlich nur mit Bund- und Losflansch auszuführen, wobei der Bund der DIN 16953 entsprechen muss.

Die Schrauben, Muttern, sowie Unterlegscheiben sind im Erdreich aus nicht rostendem Material in Beckenumgängen, Technikzentralen bzw. außerhalb des Erdreichs in verzinkter Ausführung zu liefern.

T-Stücke sind grundsätzlich nur in gespritzter Ausführung oder in Heizelement stumpf-geschweißter Ausführung zu verwenden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Besondere Verlege-Vorschriften für PE-100 Rohr:

Schweißen
Die Schweißverbindungen inkl. aller Nebenarbeiten sind Bestandteil der Montage und werden nicht gesondert vergütet.

Die Rohre dienen der Trinkwasserversorgung und müssen in allen erforderlichen Längen geliefert und verlegt werden.

Es müssen stabile Gehänge oder Traversen (auch für die auf dem Boden liegenden Leitungen), die durch Feuerverzinkung geschützt sein müssen, angebracht werden.

Rohrhalter aus Weichpolyethylen und Stahl verzinkt sind zugelassen. Der max. Abstand bei Kunststoffrohr darf 1,5 m betragen. Kosten für Befestigungsmaterial ist in den Einheitspreisen enthalten.

Zur Vermeidung von Schallübertragungen muss jede Rohrbefestigung mit einer Einlage von max. 6 Shore Härte und 6 mm Materialstärke in zusammengedrücktem Zustand versehen sein. Auf Längenausdehnung ist zu achten.

Die nachfolgend aufgelisteten Rohr- und Formteile mit Zubehör sowie Befestigungsmaterial wie. z.B. Rohrschellen, Halteplatten und Verbindungsrohren, Reiniger und Schweißmaterial sind in den EP einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe.

SDR-Klasse : 17

Nennweite : 25 mm

2 m ....

01.07.0002 Wie Position 01.07.0001, jedoch
PE 100 Rohr NW 32 Außen

SDR-Klasse : 17

Nennweite : 32 mm

650 m ....

01.07.0003 Wie Position 01.07.0001, jedoch
PE 100 Rohr NW 40 Außen

SDR-Klasse : 17

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	Nennweite	:	40 mm			
			40	m	.....	.....
01.07.0004	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 50 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	50 mm			
			5	m	.....	.....
01.07.0005	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 63 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	63 mm			
			330	m	.....	.....
01.07.0006	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 75 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	75 mm			
			25	m	.....	.....
01.07.0007	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 90 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	90 mm			
			450	m	.....	.....
01.07.0008	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 110 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	110 mm			
					Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		50	m	.....	.....
01.07.0009	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 125 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 125 mm				
		45	m	.....	.....
01.07.0010	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 140 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 140 mm				
		20	m	.....	.....
01.07.0011	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 160 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 160 mm				
		300	m	.....	.....
01.07.0012	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 180 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 180 mm				
		75	m	.....	.....
01.07.0013	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 200 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 200 mm				
		10	m	.....	.....
01.07.0014	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 225 Außen**				

Position	Beschreibung		Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:	
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	225 mm			
			5	m	.....	.....
01.07.0015	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 250 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	250 mm			
			15	m	.....	.....
01.07.0016	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 280 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	280 mm			
			100	m	.....	.....
01.07.0017	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 315 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	315 mm			
			5	m	.....	.....
01.07.0018	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 355 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	355 mm			
			5	m	.....	.....
01.07.0019	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Rohr NW 400 Außen**					
	SDR-Klasse	:	17			
	Nennweite	:	400 mm			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		20	m	.....	.....
01.07.0020	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 25 Außen** In allen Winkelgraden. SDR-Klasse : 17 Nennweite : 25 mm	5	St	.....	.....
01.07.0021	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 32 Außen** In allen Winkelgraden. SDR-Klasse : 17 Nennweite : 32 mm	90	St	.....	.....
01.07.0022	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 40 Außen** In allen Winkelgraden. SDR-Klasse : 17 Nennweite : 40 mm	15	St	.....	.....
01.07.0023	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 50 Außen** In allen Winkelgraden. SDR-Klasse : 17 Nennweite : 50 mm	10	St	.....	.....
01.07.0024	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 63 Außen** In allen Winkelgraden. SDR-Klasse : 17				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : 63 mm				
		60	St	.....	.....
01.07.0025	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 75 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 75 mm				
		10	St	.....	.....
01.07.0026	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 90 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 90 mm				
		100	St	.....	.....
01.07.0027	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 110 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 110 mm				
		35	St	.....	.....
01.07.0028	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 125 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 125 mm				
		25	St	.....	.....
01.07.0029	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 140 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : 140 mm				
		10	St	.....	.....
01.07.0030	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 160 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 160 mm				
		75	St	.....	.....
01.07.0031	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 180 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 180 mm				
		10	St	.....	.....
01.07.0032	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 200 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 200 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0033	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 225 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 225 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0034	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 250 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : 250 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0035	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 280 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 280 mm				
		20	St	.....	.....
01.07.0036	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 315 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 315 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0037	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 355 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 355 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0038	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Winkel / Bogen NW 400 Außen**				
	In allen Winkelgraden.				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 400 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0039	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 32 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	größte Nennweite : 32 mm				
		10	St	.....	.....
01.07.0040	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 40 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 40 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0041	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 50 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 50 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0042	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 63 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 63 mm				
		15	St	.....	.....
01.07.0043	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 75 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 75 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0044	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 90 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	größte Nennweite : 90 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0045	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 110 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 110 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0046	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 125 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 125 mm				
		10	St	.....	.....
01.07.0047	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 140 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 140 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0048	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 160 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 160 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0049	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 180 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	größte Nennweite : 180 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0050	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 200 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 200 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0051	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 225 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 225 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0052	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 250 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 250 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0053	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 280 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 280 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0054	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 315 Außen**				
	Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang.				
	SDR-Klasse : 17				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	größte Nennweite : 315 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0055	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 355 Außen** Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang. SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 355 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0056	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 T-Stück NW 400 Außen** Für Stumpfschweißung, mit gleichem oder reduziertem Abgang. SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 400 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0057	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 40 Außen** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 40 mm				
		10	St	.....	.....
01.07.0058	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 63 Außen** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 63 mm				
		10	St	.....	.....
01.07.0059	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 75 Außen** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	größte Nennweite : 75 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0060	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 90 Außen**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 90 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0061	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 110 Außen**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 110 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0062	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 125 Außen**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 125 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0063	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 140 Außen**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 140 mm				
		15	St	.....	.....
01.07.0064	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 160 Außen**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 160 mm				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		7	St	.....	.....
01.07.0065	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 180 Außen** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 180 mm				
		11	St	.....	.....
01.07.0066	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 200 Außen** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 200 mm				
		3	St	.....	.....
01.07.0067	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 225 Außen** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 225 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0068	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 250 Außen** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 250 mm				
		4	St	.....	.....
01.07.0069	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 280 Außen** Zentrische Ausführung SDR-Klasse : 17 größte Nennweite : 280 mm				
		12	St	.....	.....
01.07.0070	Wie Position 01.07.0001, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	PE 100 Reduzierung NW 315 Außen				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 315 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0071	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 355 Außen**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 355 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0072	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Reduzierung NW 400 Außen**				
	Zentrische Ausführung				
	SDR-Klasse : 17				
	größte Nennweite : 400 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0073	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 25 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 25 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0074	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 32 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 32 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0075	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 40 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : 40 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0076	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 50 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 50 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0077	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 63 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 63 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0078	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 75 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 75 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0079	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 90 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 90 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0080	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 110 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 110 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0081	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 125 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite : 125 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0082	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 140 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 140 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0083	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 160 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 160 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0084	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 180 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 180 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0085	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 200 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 200 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0086	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 225 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 225 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0087	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 250 Außen**				
	SDR-Klasse : 17				
	Nennweite : 250 mm				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		5	St	.....	.....
01.07.0088	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 280 Außen** SDR-Klasse : 17 Nennweite : 280 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0089	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 315 Außen** SDR-Klasse : 17 Nennweite : 315 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0090	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 355 Außen** SDR-Klasse : 17 Nennweite : 355 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0091	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 400 Außen** SDR-Klasse : 17 Nennweite : 400 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0092	**PE Rohr - SDR 33 NW 63 Außen** **<u>BIS DN 50 / NW 63 kann Rohr von der Rolle verwendet werden</u>** Druckrohr aus PE für drucklose Rohrleitungen, wie z.B. Schwallwasserleitung. Es sind Rohre aus Polyethylen hart, Rolle oder Stange zu verwenden. Die Rohre und Formteile entsprechen der DIN 8074 bzw. DIN EN 12201-1, Rohre und Formstücke, SDR 33 Alle Flanschen nach DIN, PN 10 gebohrt. Die Verlegung und Montage sowie die Herstellung der Verbindungen müssen nach den Vorschriften des Herstellers (Werksnorm) erfolgen. Als Formstücke für Bogen, T- und Reduzierstücke dürfen nur vom Herstellen vorgefertigte Teile verwendet werden. Alle Formteile sind als Zulage zu kalkulieren. Flanschverbindungen, sowie Anschlüsse an andere Werkstoffe sind grundsätzlich nur mit Bund- und Losflansch auszuführen, wobei der Bund der				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

Übertrag: .....

DIN 16953 entsprechen muss.

Die Schrauben, Muttern, sowie Unterlegscheiben sind im Erdreich aus nichtrostendem Material zu liefern. T-Stücke sind grundsätzlich nur in gespritzer Ausführung oder in heizelement stumpfgeschweißter Ausführung zu verwenden.

Besondere Verlege-Vorschriften für PE-Rohr:

Schweißen
Für das Verschweißen von PE-hart-Rohrleitungsteilen und Rohrleitungen gilt für alle Anwendungsbereiche das DVS-Merkblatt "Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen, PE-HD-Rohre- und Rohrleitungsteile". Die darin aufgeführten Normen und Vorschriften sind bei der Verarbeitung zu berücksichtigen. Die Schweißverbindungen inkl. aller Nebenarbeiten sind Bestandteil der Montage und werden nicht gesondert vergütet.

Die Rohre dienen der Trinkwasserversorgung und müssen in allen erforderlichen Längen geliefert und verlegt werden.

Es müssen stabile Gehänge oder Traversen (auch für die auf dem Boden liegenden Leitungen), die durch Feuerverzinkung geschützt sein müssen, angebracht werden.

Rohrhalter aus Weichpolyethylen und Stahl verzinkt sind zugelassen. Der max. Abstand bei Kunststoffrohr darf 1,5 m betragen. Kosten für Befestigungsmaterial ist in den Einheitspreisen enthalten.

Rohre kleiner DN 65 sind auf Tragschalen aus verz. Stahlblech zu verlegen.

Zur Vermeidung von Schallübertragungen muss jede Rohrbefestigung mit einer Einlage von max. 6 Shore Härte und 6 mm Materialstärke in zusammengedrücktem Zustand versehen sein. Auf Längenausdehnung ist zu achten.

Zubehör sowie Befestigungsmaterial wie. z.B. Halteplatten und Verbindungsrohren, Reiniger und Schweißmaterial sind nach den Einheitsgewichten der Hersteller nachzuweisen und abzurechnen

Nennweite : da = 63

2 m ....

01.07.0093 Wie Position 01.07.0092, jedoch
PE Rohr DN 80 SDR 33 Außen

Nennweite : DN 80, da = 90mm

2 m ....

01.07.0094 Wie Position 01.07.0092, jedoch
PE Rohr DN 100 SDR 33 Außen

Nennweite : DN 100, da = 125 mm

40 m ....

01.07.0095 Wie Position 01.07.0092, jedoch

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	PE Rohr DN 100 SDR 33 Außen				
	Nennweite :	DN 100, da = 125 mm			
		2	m	.....	.....
01.07.0096	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr DN 125 SDR 33 Außen**				
	Nennweite :	DN 125, da = 140 mm			
		2	m	.....	.....
01.07.0097	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr DN 150 SDR 33 Außen**				
	Nennweite :	DN 150, da = 160 mm			
		90	m	.....	.....
01.07.0098	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr DN 150 SDR 33 Außen**				
	Nennweite :	DN 150, da = 180 mm			
		100	m	.....	.....
01.07.0099	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr DN 200 SDR 33 Außen**				
	Nennweite :	DN 200, da = 200 mm			
		2	m	.....	.....
01.07.0100	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr DN 200 SDR 33 Außen**				
	Nennweite :	DN 200, da = 225 mm			
		2	m	.....	.....
01.07.0101	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr DN 250 SDR 33 Außen**				
	Nennweite :	DN 250, da = 250 mm			
		250	m	.....	.....
01.07.0102	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr DN 250 SDR 33 Außen**				
	Nennweite :	DN 250, da = 280 mm			
		2	m	.....	.....
01.07.0103	Wie Position 01.07.0092, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	PE Rohr DN 300 SDR 33 Außen				
	Nennweite : DN 300, da = 315 mm				
		2	m	.....	.....
01.07.0104	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr DN 350 SDR 33 Außen**				
	Nennweite : DN 350, da = 355 mm				
		90	m	.....	.....
01.07.0105	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr - SDR 33 DN 400 / NW 400 Außen**				
	Nennweite : DN 400, da = 400 mm				
		2	m	.....	.....
01.07.0106	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Rohr - SDR 33 DN 450 / NW 450 Außen**				
	Nennweite : DN 450, da = 450 mm				
		50	m	.....	.....
01.07.0107	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 50 / NW 63 Außen**				
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite : DN 50, da = 63 mm				
		13	St	.....	.....
01.07.0108	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 80 / NW 90 Außen**				
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite : DN 80, da = 90 mm				
		9	St	.....	.....
01.07.0109	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 100 / NW 110 Außen**				
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite : DN 100, da = 110 mm				
		91	St	.....	.....
01.07.0110	Wie Position 01.06.0113, jedoch				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP
			Übertrag:	
	PE-Rohr Passstück SDR 33 **DN 125 / NW 140 Außen**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m			
	Nennweite :	DN 125, da = 140 mm		
		9 St	.....	.....
01.07.0111	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33** **DN 150 / NW 180 Außen** jedoch für Längen bis 0,5 m			
	Nennweite :	DN 150, d = 180 mm		
		13 St	.....	.....
01.07.0112	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33** **DN 150 / NW 180 Außen**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m			
	Nennweite :	DN 150 / NW 180		
		13 St	.....	.....
01.07.0113	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33** **DN 200 / NW 200 Außen**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m			
	Nennweite :	DN 200 / NW 200		
		9 St	.....	.....
01.07.0114	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33** **DN 200 / NW 225 Außen**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m			
	Nennweite :	DN 200 / NW 225		
		9 St	.....	.....
01.07.0115	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33** **DN 350 / NW 355 Außen**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m			
	Nennweite :	DN 350 / NW 355		
		74 St	.....	.....
01.07.0116	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33** **DN 300 / NW 315 Außen**			
	jedoch für Längen bis 0,5 m			
			Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite :	DN 300 / NW 315			
		9	St	.....	.....
01.07.0117	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 350 / NW 355 Außen**				
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite :	DN 350 / NW 355			
		9	St	.....	.....
01.07.0118	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 400 / NW 400 Außen**				
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite :	DN 400 / NW 400			
		9	St	.....	.....
01.07.0119	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE-Rohr Passstück SDR 33 DN 450 / NW 450 Außen**				
	jedoch für Längen bis 0,5 m				
	Nennweite :	DN 450 / NW 450			
		9	St	.....	.....
01.07.0120	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 50 Außen**				
	30-90°, für Stumpfschweißung				
	Nennweite :	DN 50, da = 63 mm			
		5	St	.....	.....
01.07.0121	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 80 Außen**				
	30-90°, für Stumpfschweißung				
	Nennweite :	DN 80, da = 90mm			
		5	St	.....	.....
01.07.0122	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 100 Außen**				
	30-90°, für Stumpfschweißung				

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP
			Übertrag:	
	Nennweite :	DN 100, da = 110 mm		
		75 St	.....	.....
01.07.0123	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33**	**DN 100 Außen**		
	30-90°, für Stumpfschweißung			
	Nennweite :	DN 100, da = 125 mm		
		5 St	.....	.....
01.07.0124	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33**	**DN 125 Außen**		
	30-90°, für Stumpfschweißung			
	Nennweite :	DN 125, da = 140 mm		
		5 St	.....	.....
01.07.0125	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33**	**DN 150 Außen**		
	30-90°, für Stumpfschweißung			
	Nennweite :	DN 150, d = 180 mm		
		5 St	.....	.....
01.07.0126	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33**	**DN 150 Außen**		
	30-90°, für Stumpfschweißung			
	Nennweite :	DN 150, d = 180 mm		
		10 St	.....	.....
01.07.0127	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33**	**DN 200 NW 200 Außen**		
	30-90°, für Stumpfschweißung			
	Nennweite :	DN 200, da = 200 mm		
		5 St	.....	.....
01.07.0128	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33**	**DN 200 Außen**		
	30-90°, für Stumpfschweißung			
	Nennweite :	DN 200, da = 225 mm		

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		5	St	.....	.....
01.07.0129	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 250 NW 250 Außen** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 250, d = 250 mm	60	St	.....	.....
01.07.0130	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 250 NW280 Außen** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 250, d = 280 mm	5	St	.....	.....
01.07.0131	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 300 Außen** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 300, d = 315 mm	5	St	.....	.....
01.07.0132	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 350 NW355 Außen** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 350, d = 355 mm	20	St	.....	.....
01.07.0133	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 400 Außen** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 400, d = 400 mm	5	St	.....	.....
01.07.0134	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE nahtlose Rohrbogen SDR 33 DN 500 NW450 Außen** 30-90°, für Stumpfschweißung Nennweite : DN 500, d = 450 mm	10	St	.....	.....
01.07.0135	Wie Position 01.07.0092, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

PE T-Stück SDR 33 NW 110 Außen

als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.

Nennweite : NW = 110, d = 110 mm

4 St ....

01.07.0136 Wie Position 01.07.0092, jedoch
PE T-Stück SDR 33 DN 100 NW 125 Außen

als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.

Nennweite : DN 100, da = 125 mm

2 St ....

01.07.0137 Wie Position 01.07.0092, jedoch
PE T-Stück SDR 33 DN 125 NW 140 Außen

als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.

Nennweite : DN 125, da = 140 mm

2 St ....

01.07.0138 Wie Position 01.07.0092, jedoch
PE T-Stück SDR 33 NW 160 Außen

als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.

Nennweite : NW = 160, d = 160 mm

4 St ....

01.07.0139 Wie Position 01.07.0092, jedoch
PE T-Stück SDR 33 DN 150 NW 180 Außen

als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.

Nennweite : DN 150, da = 189 mm

4 St ....

01.07.0140 Wie Position 01.07.0092, jedoch
PE T-Stück SDR 33 DN 200 NW 200 Außen

als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite : DN 200, da = 200 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0141	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 200 NW 225 Außen** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 200, d = 225mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0142	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 250 NW 250 Außen** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 250, da = 250 mm				
		6	St	.....	.....
01.07.0143	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 250 Außen** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 250, d = 280 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0144	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 300 Außen** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 300, da = 315 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0145	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 350 Außen** als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden. Nennweite : DN 350, d = 355 mm				
		4	St	.....	.....
01.07.0146	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE T-Stück SDR 33 DN 500 Außen**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	als Ausführung mit verschiedenen Durchmessern, Abrechnung nach dem größtem Durchmesser, in allen Winkelgraden.				
	Nennweite : DN 500, d = 450 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0147	Wie Position 01.06.0113, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 100 / NW 110 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 100, da = 110 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0148	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 100 / NW 125 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 100, da = 125 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0149	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 125 / NW 140 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 125, da = 140 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0150	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 150 / NW 160 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 150, d = 160 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0151	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 150 / NW 180 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 150, d = 180 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0152	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 200 / NW 200 Außen**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 200, da = 200 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0153	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 200 / NW 225 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 200, da = 225 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0154	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 250 / NW 250 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 250, d = 250 mm				
		7	St	.....	.....
01.07.0155	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 250 / NW 280 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 250, d = 280 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0156	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 300 / NW 315 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 300, d = 315 mm				
		2	St	.....	.....
01.07.0157	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 350 / NW 355 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				
	Nennweite : DN 350 / NW 355				
		8	St	.....	.....
01.07.0158	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 400 / NW 400 Außen**				
	für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : DN 400 / NW 400				
		1	St	.....	.....
01.07.0159	Wie Position 01.07.0092, jedoch **PE Reduzierstück SDR 33 DN 450 / NW 450 Außen** für Stumpfschweißung aller Redu-Dimensionen Nennweite : DN 450 / NW 450				
		1	St	.....	.....
01.07.0160	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 110 Außen** SDR-Klasse : 33 Nennweite : 110 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0161	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 125 Außen** SDR-Klasse : 33 Nennweite : 125 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0162	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 140 Außen** SDR-Klasse : 33 Nennweite : 140 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0163	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 160 Außen** SDR-Klasse : 33 Nennweite : 160 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0164	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 180 Außen** SDR-Klasse : 33				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : 180 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0165	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 200 Außen**				
	SDR-Klasse : 33				
	Nennweite : 200 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0166	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 225 Außen**				
	SDR-Klasse : 33				
	Nennweite : 225 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0167	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 250 Außen**				
	SDR-Klasse : 33				
	Nennweite : 250 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0168	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 280 Außen**				
	SDR-Klasse : 33				
	Nennweite : 280 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0169	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 315 Außen**				
	SDR-Klasse : 33				
	Nennweite : 315 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0170	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 355 Außen**				
	SDR-Klasse : 33				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite : 355 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0171	Wie Position 01.07.0001, jedoch **PE 100 Elektroschweiß-Muffe NW 400 Außen** SDR-Klasse : 33 Nennweite : 400 mm				
		5	St	.....	.....
01.07.0172	**PE 100 Flanschverbindung DN 50 Außen** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 50				
		39	St	.....	.....
01.07.0173	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 65 Außen** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 65				
		18	St	.....	.....
01.07.0174	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 80 Außen** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 80				
		87	St	.....	.....
01.07.0175	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 100 Außen**				
	bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 100				
		123	St	.....	.....
01.07.0176	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 125 Außen**				
	bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 125				
		8	St	.....	.....
01.07.0177	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 150 Außen**				
	bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 150				
		121	St	.....	.....
01.07.0178	Wie Position 01.07.0172, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	PE 100 Flanschverbindung DN 200 / NW 200 Außen bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 200 NW 200	92	St	.....	.....
01.07.0179	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 200 NW 225 Außen** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 200 / NW 225	10	St	.....	.....
01.07.0180	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 250 / NW 250 Außen** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern SDR-Klasse : 17 / 33 Nennweite : DN 250 / NW 250	65	St	.....	.....
01.07.0181	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 250 / NW 280 Außen** bestehend aus: - 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 250 / NW 280				
		10	St	.....	.....
01.07.0182	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN 300 / NW 315 Außen**				
	bestehend aus:				
	- 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 300 / NW 315				
		6	St	.....	.....
01.07.0183	Wie Position 01.07.0172, jedoch **PE 100 Flanschverbindung DN350 Außen**				
	bestehend aus:				
	- 1 x PP-Stahl-Losflansch - 1 x PE-100-Vorschweißebund, gerillt - 1 x EPDM-Flachdichtung - 1 x Maschinen-Schraubensatz verzinkt nach DIN 601 inkl. Unterlegscheiben und Muttern				
	SDR-Klasse : 17 / 33				
	Nennweite : DN 350				
		28	St	.....	.....
	PE - Innengewindemuffe				
	Zur Einschweißung in Rohr PE-100.				
01.07.0184	**PE - Innengewindemuffe R 1/2"**				
	Zur Einschweißung in Rohr PE-100. PN 6, mit VA-Verstärkungshülse, zur Einschweißung in Rohr PE-100 R 1/2 ".				
		5	St	.....	.....
01.07.0185	**Profilstahlkonstruktion-Systemteile, feuerverzinkter Ausführung**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

als Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, Festpunktkonstruktion, Gleitlager, Trapezblechhänger usw. einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, feuerverzinkt, Montageschienen aus verzahntes C-Profil und Kleinmaterial, zusätzlich zu den normalen Befestigungskonstruktionen in Abstimmung mit der Bauleitung. Ausführung entsprechend den statischen Erfordernissen, einschl. schallgedämmte Verbindungs- und Befestigungsmaterial. Es dürfen nur zugelassene Metalldübel verwendet werden.

Abrechnung mit den Einheitsgewichten der entsprechenden DIN- Normen bzw. Handelsgewichten, Herstellerlisten oder VOB/C-Vorgaben, Auslegung der Bauteile nach Art der Belastung.

Kleinmaterial wie: Verbindungsköpfe, Flügelmuttern, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Schellenanbinder, Verbinder, Schienenlängsverbinder, Bride, Adapter und Schalldämmelemente sind im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren. Der Bieter hat dies in seinem kg-Einheitspreis für Schienen, Konsolen entsprechend einzukalkulieren.

Grundsätzlich sind alle Schienen, die nicht am Baukörper (Wand/Decke) direkt anliegen, mit Schienenkappen zu versehen, die im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren sind.

Die Sonderkonstruktion ist von der Bauleitung vor Herstellung als solche anzuerkennen.

Zur Abrechnung ist ein Aufmaß mit Einzellängen, Stückzahlen, Nachweis der Herstellergewichte und Gesamtabrechnungsgewicht zur Prüfung einzureichen.

Das Befestigungssystem muss bautechnisch geprüft und über eine allg. bauaufsichtliche Zulassung verfügen, eine statische Berechnung ist vom Bieter auf Anforderung zu liefern.

Die Qualität der Feuerverzinkung gilt für alle Bauteile/Kleinmaterial

Werkstoffzusammensetzung:	S235JR+AR DIN EN 10025
Werkstoffnummer:	1.0038
Oberfläche:	durchgehend feuerverzinkt Mindest schichtdicke nach DIN EN ISO 1461
Korrosivitätskatergorie:	min. C 4

einschl. Nachverzinkung von Schnittkanten, Entgraden allen Kanten

liefern und montieren

250 kg ....

01.07 Anlagenverrohrung Außenbereich und Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.08 Armaturen und Zubehör

Die nachfolgende Armaturen sind revisionierbar durch Flanschverbindungen mit Verschraubungen auszuführen.

Die Armaturen sind einschließlich notwendiger Dichtungen in badewasserbeständigem Werkstoff und den erforderlichen Maschinen-Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung betriebsfertig zu liefern und zu montieren.

01.08.0001 **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe Rastgriff DN 50**

Nach Gebrauchsnorm EN 593 (DIN 3354), zentrischer Bauart, einteiliges Gehäuse, vollausgekleidet mit integrierten Flanschdichtungen, Baulänge nach EN 558 Reihe 20, Isolierbauhöhe gemäß EnEV. Manschette einteilig, auswechselbar, mehrfach geführt und gegen Walken gesichert, Klappenscheibe strömungsoptimiert mit polierten Dichtflächen, Dichtheitsprüfung nach EN 12266, Leckrate A, beliebige Einbaulage.

Ausführung:	Chlorid-beständig
Gehäuse:	Aluminium
Baulänge:	EN 558-1 / Reihe 20
Flanschanschluss:	EN 1092 PN6/10/16
Manschette:	CSM (chloriertes Badewasser)
Klappenscheibe:	Edelstahl 1.4408
Wellen:	Edelstahl 1.4104
Betriebsdruck:	max. 3 Bar
Temperatur:	min. - 10°C, max. 100 °C
Betätigung:	Mit Rastgriff

Zubehör
-Gegenflansche, Schrauben, Dichtungen

Nennweite: 50 mm

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1 St ....

01.08.0002 Wie Position 01.08.0001, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe Rastgriff DN 65

Nennweite: 75 mm

1 St ....

01.08.0003 Wie Position 01.08.0001, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe Rastgriff DN 80

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite: 90 mm				
		10	St	.....	.....
01.08.0004	Wie Position 01.08.0001, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe Rastgriff DN 100**				
	Nennweite: 110 - 125 mm				
		8	St	.....	.....
01.08.0005	Wie Position 01.08.0001, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe Rastgriff DN 125**				
	Nennweite: 140 mm				
		1	St	.....	.....
01.08.0006	Wie Position 01.08.0001, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe Rastgriff DN 150**				
	Nennweite: 160 - 180 mm				
		1	St	.....	.....
01.08.0007	Wie Position 01.08.0001, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe Rastgriff DN 200**				
	Nennweite: 200 - 225 mm				
		11	St	.....	.....
01.08.0008	Wie Position 01.08.0001, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe Rastgriff DN 250**				
	Nennweite: 250 - 280 mm				
		1	St	.....	.....
01.08.0009	**Wartungsfreie Zwischenflanschklappe stufenlose Feineinstellung DN 50** Nach Gebrauchsnorm EN 593 (DIN 3354), zentrischer Bauart, einteiliges Gehäuse, vollausgekleidet mit integrierten Flanschdichtungen, Baulänge nach EN 558 Reihe 20, Isolierbauhöhe gemäß EnEV. Manschette einteilig, auswechselbar, mehrfach geführt und gegen Walken gesichert, Klappenscheibe strömungsoptimiert mit polierten Dichtflächen, Dichtheitsprüfung nach EN 12266, Leckrate A, beliebige Einbaulage. Ausführung: Chloride-beständig Gehäuse: Aluminium Baulänge: EN 558 Reihe 20 Flanschanschluss: 50 - 150 PN 6/10/16				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

DN 200 - 600 PN 6/10
Manschette: CSM (chloriertes Badewasser)
Klappenscheibe: Edelstahl 1.4408
Wellen: Edelstahl, 1.4104
Betriebsdruck: max. 10 Bar
Temperatur: max. 200 ° C

Betätigung: Mit stufenloser Feineinstellung

Zubehör
-Gegenflansche, Schrauben, Dichtungen

Nennweite: 63 mm

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1 St ....

01.08.0010 Wie Position 01.08.0009, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe stufenlose Feineinstellung DN 65

Nennweite: 75 mm

1 St ....

01.08.0011 Wie Position 01.08.0009, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe stufenlose Feineinstellung DN 80

Nennweite: 90 mm

4 St ....

01.08.0012 Wie Position 01.08.0009, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe stufenlose Feineinstellung DN 100

Nennweite: 110 - 125 mm

4 St ....

01.08.0013 Wie Position 01.08.0009, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe stufenlose Feineinstellung DN 125

Nennweite: 130 - 150 mm

1 St ....

01.08.0014 Wie Position 01.08.0009, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe stufenlose Feineinstellung DN 150

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite: 160 - 180 mm				
		9	St	.....	.....
01.08.0015	Wie Position 01.08.0009, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe stufenlose Feineinstellung DN 200**				
	Nennweite: 200 - 225 mm				
		2	St	.....	.....
01.08.0016	Wie Position 01.08.0009, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe stufenlose Feineinstellung DN 250**				
	Nennweite: 280 - 315 mm				
		1	St	.....	.....
01.08.0017	**Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 65** Nach Gebrauchsnorm EN 593 (DIN 3354), zentrischer Bauart, einteiliges Gehäuse, vollausgekleidet mit integrierten Flanschdichtungen, Baulänge nach EN 558 Reihe 20, Isolierbauhöhe gemäß EnEV. Manschette einteilig, auswechselbar, mehrfach geführt und gegen Walken gesichert, Klappenscheibe strömungsoptimiert mit polierten Dichtflächen, Dichtheitsprüfung nach EN 12266, Leckrate A, beliebige Einbaulage. Ausführung: Chlorid-beständig Gehäuse: Aluminium Baulänge: EN 558 Reihe 20 Flanschanschluss: 50 - 150 PN 6/10/16 DN 200 - 600 PN 6/10 Manschette: CSM (chloriertes Badewasser) Klappenscheibe: Edelstahl 1.4408 Wellen: Edelstahl, 1.4104 Betriebsdruck: max. 3 Bar Temperatur: max. 40 ° C Betätigung: Mit Antrieb doppeltwirkend in beide Laufrichtungen Druckluft gesteuert pneumatischer Schwenkantrieb. Wartungsfreier pneumatischer Schwenkantrieb mit 90° Schwenkwinkel. Hohe Öffnungs- und Schließmomente. Endlage exakt +/- 3°einstellbar. Steuerdruck bis 10 bar, optische Stellungsanzeige, Drosselblock zum direkten Magnetventil-Anbau, stufenlose Stellzeitverlängerung bis zu ca. 120 sek./Hub, Endschalter- und Steuerventilaufbau nach VDI/VDE 3845, Armaturenschnittstelle EN ISO 5211, Lebensdauerschmierung. Ventilanschluss nach NAMUR mit Wendeplatte für Wechsel NO/ NC. Gehäuse eloxiert, Deckel KTL beschichtet mit Epoxylackierung. Verbindungselemente aus Edelstahl. Ausblassichere Schaltwelle, mehrfach gelagerte Kolbenführung. Luft-Qualität gem. ISO 8573-1 Taupunkt Klasse 3/ Teilchengröße Klasse 5. Temperaturbereich -20°C bis +80				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

°C.

Ausführung:

Gehäuse:	Aluminium, eloxiert
Deckel:	Aluminium, pulverbeschichtet
Steuerluft:	trocken, gefiltert
Umgebungstemperatur:	-20°C bis +80°C
Korrosionsschutzklasse:	C2 nach prEN WI 6900095
Steuerdruck:	min. 5 bar
Drehwinkel:	90°; Endlage auf +/- 3° exakt einstellbar

Inkl. Anbau-Magnetventil, Anschlussbild nach NAMUR. Zur Ansteuerung pneumatischer Antriebe doppeltwirkend; Spannung 230V AC oder 24V AC oder 24V DC mit Schalldämpfern, und einstellbaren Abluftdrosseln, vorbereitet für Gerätesteckdose Form A mit LED im Schaltkasten verdrahtet.

Inkl. Endlagenüberwachung der Schaltstellungen Auf/ZU mit zwei berührungslosen Initiatoren im Schaltkasten in kompakter Bauweise zum Aufbau auf pneumatischen Schwenkantrieb. Stellungsrückmeldung durch integrierte Initiatoren. Klemmleiste im Gehäuse integriert.

Zubehör
-Gegenflansche, Schrauben, Dichtungen

Nennweite: 75 mm

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

4 St ....

01.08.0018 Wie Position 01.08.0017, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 80

Nennweite: 90 mm

13 St ....

01.08.0019 Wie Position 01.08.0017, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 100

Nennweite: 110 - 125 mm

19 St ....

01.08.0020 Wie Position 01.08.0017, jedoch
Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 125

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite: 140 mm				
		1	St	.....	.....
01.08.0021	Wie Position 01.08.0017, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 150**				
	Nennweite: 160 - 180 mm				
		21	St	.....	.....
01.08.0022	Wie Position 01.08.0017, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 200**				
	Nennweite: 200 - 225 mm				
		24	St	.....	.....
01.08.0023	Wie Position 01.08.0017, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 250**				
	Nennweite: 250 - 280 mm				
		8	St	.....	.....
01.08.0024	Wie Position 01.08.0017, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 300**				
	Nennweite: 280 - 355 mm				
		1	St	.....	.....
01.08.0025	Wie Position 01.08.0017, jedoch **Wartungsfreie Zwischenflanschklappe pneumatischer Schwenkantrieb, doppeltwirkend DN 350**				
	Nennweite: 350 mm				
		4	St	.....	.....
01.08.0026	**Doppelrückschlagklappe, wartungsfrei DN 50**				
	Metallisches Gehäuse und Scheibe zum Einbau zwischen zwei Flansche nach DIN 2632, 2x Dichtung aus EPDM.				
	Scheibe: Werkstoff 1.4408 Wellen: Werkstoff 1.4301 Federn: Werkstoff 1.4571 Dichtung: EPDM				
	Zubehör				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	-Gegenflansche, Schrauben, Dichtungen				
	Nennweite: 63 mm				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.08.0027	Wie Position 01.08.0026, jedoch **Doppelrückschlagklappe, wartungsfrei DN 80**				
	Nennweite: 90 mm				
		9	St	.....	.....
01.08.0028	Wie Position 01.08.0026, jedoch **Doppelrückschlagklappe, wartungsfrei DN 100**				
	Nennweite: 110 mm				
		2	St	.....	.....
01.08.0029	Wie Position 01.08.0026, jedoch **Doppelrückschlagklappe, wartungsfrei DN 125**				
	Nennweite: 140 mm				
		4	St	.....	.....
01.08.0030	Wie Position 01.08.0026, jedoch **Doppelrückschlagklappe, wartungsfrei DN 150**				
	Nennweite: 160 mm				
		4	St	.....	.....
01.08.0031	**Magnetisch induktiver Durchflussmengenmesser DN 100**				
	PN 10, zum Einbau in die Rohrleitungen als magnetisch induktiver Durchflußgeber im Vollstrom mit Anschlussflanschen nach DIN, hartgummmiertem Meßrohr (KTW-Zulassung) und Elektroden aus Edelstahl, einschl. Erdungsringe oder Erdungselektroden aus Edelstahl 1.4571, Schutzart IP 68, mit **ca. 10 m Signalkabel und seperatem Meßumformer für Wandbefestigung** mit örtlicher Anzeige, Analogausgang 0(4)-20 mA, Impulsausgang für Zählung.				
	<u>Zubehör</u> **-Gegenflansche, Schrauben, Dichtungen**				
	Netzversorgung: 230 VAC, 50 Hz oder 24 VDC				
	Gehäuse: Standardlackierung				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Durchflussanzeige:	m³/h			
	Durchfluss:	ca. 50 m³/h			
	Nennweite:	100 mm			
	Fabrikat:	'.....'			
	Typ:	'.....'			
		2	St	.....	.....
01.08.0032	Wie Position 01.08.0031, jedoch **Magnetisch induktiver Durchflussmengenmesser DN 150**				
	Durchfluss:	ca. 100 m³/h			
	Nennweite:	160 - 180 mm			
		3	St	.....	.....
01.08.0033	Wie Position 01.08.0031, jedoch **Magnetisch induktiver Durchflussmengenmesser DN 200**				
	Durchfluss:	ca. 150 m³/h			
	Nennweite:	200 mm			
		4	St	.....	.....
01.08.0034	Wie Position 01.08.0031, jedoch **Magnetisch induktiver Durchflussmengenmesser DN 250**				
	Durchfluss:	ca. 320 m³/h			
	Nennweite:	250 - 280 mm			
		1	St	.....	.....
01.08.0035	**Schrägsitz-Rückschlagventil DN 25**				
	Anschlüsse :	Beidseitig mit Verschraubung und Klebemuffen oder Einlegeteil für PE-100-Stumpfschweißung.			
	Gehäusewerkstoff :	PVC-U			
	Dichtwerkstoff :	EPDM			
	Durchfluss :	Nur in eine Richtung			
	Nennweite :	25 mm			
		12	St	.....	.....
01.08.0036	**PVC-U-Magnetventil NW 25**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	ausgeführt als 2/2-Wege Magnetventil mit Handnotbetätigung. Anschlüsse : Beidseitig mit Verschraubung und Klebemuffen oder Einlegeteil für PE-100-Stumpfschweißung. Funktion : normal geschlossen (NC) Gehäusewerkstoff : PVC-U Dichtwerkstoff : EPDM Schutzart : IP 65 Versorgungsspannung : 230 VAC oder 24 VDC Frequenz : 50-60 Hz Nennweite : 25 mm	4	St	.....	.....
01.08.0037	Wie Position 01.08.0036, jedoch **PVC-U-Magnetventil NW 32** Nennweite : 25 mm	5	St	.....	.....
01.08.0038	Wie Position 01.08.0036, jedoch **PVC-U-Magnetventil NW 50** Nennweite : 50 mm	4	St	.....	.....
01.08.0039	**PVC-U-Membranventil manuell DN 50** ausgeführt als manuell bedienbare Armatur. Anschlüsse : Beidseitig mit Verschraubung und Klebemuffen oder Einlegeteil für PE-100-Stumpfschweißung. Funktion : Mit Handrad und optischer Stellungsanzeige Gehäusewerkstoff : PVC-U Dichtwerkstoff : EPDM Nennweite : 63 mm	4	St	.....	.....
01.08.0040	**PVC-U-Membranventil, Stellungsregler DN 20** ausgeführt als 2/2-Wege-Membranventil mit verriegelbarem Handrad. Anschlüsse: Beidseitig mit Verschraubung und Klebemuffen oder Einlegeteil für PE-HD-Stumpfschweißung.				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Gehäusewerkstoff: PVC-U Dichtwerkstoff: EPDM Steuerdruck: 6 bar Nennweite : 25 mm	4	St	.....	.....
01.08.0041	Wie Position 01.08.0040, jedoch **PVC-U-Membranventil, Stellungsregler DN 25** Nennweite : 32 mm	4	St	.....	.....
01.08.0042	**PVC-U-Kugelhahn, manuell DN 20** ausgeführt als manuell bedienbare Armatur. Anschlüsse : Beidseitig mit Verschraubung und Klebemuffen oder Einlegeteil für PE-100-Stumpfschweißung. Funktion : Mit Hand-Knebelgriff Gehäusewerkstoff : PVC-U Dichtwerkstoff : EPDM Nennweite : 20 mm	2	St	.....	.....
01.08.0043	Wie Position 01.08.0042, jedoch **PVC-U-Kugelhahn, manuell DN 25** Nennweite : 25 mm	2	St	.....	.....
01.08.0044	Wie Position 01.08.0042, jedoch **PVC-U-Kugelhahn, manuell DN 32** Nennweite : 32 mm	10	St	.....	.....
01.08.0045	Wie Position 01.08.0042, jedoch **PVC-U-Kugelhahn, manuell DN 40** Nennweite : 40 mm	2	St	.....	.....
01.08.0046	Wie Position 01.08.0042, jedoch **PVC-U-Kugelhahn, manuell DN 50**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : 63 mm				
		36	St	.....	.....
01.08.0047	Wie Position 01.08.0042, jedoch **PVC-U-Kugelhahn, manuell DN 65**				
	Nennweite : 75 mm				
		2	St	.....	.....
01.08.0048	**Probenahmehahn** für die Probeentnahme von Trinkwasser- und anderen Lebensmittelflüssigkeiten Probeentnahme nach DIN 38411. Ohne verkeimungsanfällige und lösbare Verschraubungs- und Dichtteile am Auslaufarm. Geringste metallische Dichtoberfläche zur Verhinderung von Verkeimungen. Metallisch dichtender Edelstahl. Totraumfreier Auslaufhahn als Nadelventil mit Auslaufbogen bis 200°C abflammbar. Abnehmbar verschraubter Bediengriff. Probeentnahmehahn inkl. Übergangsstück zur Montage in Rohrleitungen wahlweise im Werkstoff: - PE-100 - PP - PVC-U - PVC-C Montageort nach Vorgaben der Planung sowie den Anforderungen der zuständigen Behörde und Vorgaben nach DIN 19643. Technische Daten: Werkstoff Gehäuse: 1.4301 Edelstahl Werkstoff Kopfstück: 1.4301 Edelstahl Werkstoff Spindel: 1.4301 Edelstahl Werkstoff Handhebel: 1.4301 Edelstahl Nennweite: 1/4” Anschlussgewinde: AG 1/2” Betriebsdruck: 25 bar Durchfluss: ca. 750 l / h / 5 bar Eingangsdruck Berstdruck: 200 bar Auslaufrohr abflammbar: bis 200° C				
		20	St	.....	.....
01.08.0049	**Schauglasarmatur DN 350** Nennweite: 350 mm				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

1 St ....

01.08.0050 **Schwebekörper-Durchflußmengenmesser 100-1.000 l/h**

Anschlüsse	:	Beidseitig mit Verschraubung und Klebemuffen oder Einlegeteil für PE-100-Stumpfschweißung.
Messkonus	:	PVC-U, transparent oder Polysulfon (PSU)
Schwimmkörper	:	Edelstahl oder Kunststoff
Dichtwerkstoff	:	EPDM
Medium	:	Wasser
Nennweite	:	32 mm
Messbereich	:	100 - 1.000 l/h

2 St ....

01.08.0051 **Primär-Trink.-/ Füllwassernachspeisung**

Für die Erstbefüllung oder Ergänzungsmenge an Füllwasser im Wasserspeicher. Armaturen- und Anlagengruppe im Werkstoff PVC-U-SDR13,7 (PN 10) hergestellt. Klebeverbindungen nach Herstellerrichtlinien für vorgenannte Druckstufe herstellen.

Armaturengruppe bestehend aus:

- ca. 3,0 m. PVC-U-Rohr, SDR 13,7 (PN 16)
  inkl. verzinkter Rohrbefestigung
- 3 St PVC-U-Winkel 90°
- 2 St. PVC-U T-Stück DN50
- 2 St Durchgangs-Absperrhahn DN50
- 1 St. PVC-U-Membrandrosselventil DN 50, ausgeführt als manuell bedienbare Armatur, beidseitig mit Verschraubung und Klebemuffen mit Handrad und optischer Stellungsanzeige, Dichtwerkstoff EPDM
- 1 St 2/2 Wege Magnetventil DN 50 Anschluss 24V DC
- 1 St Probeentnahmehahn für die Probeentnahme von Trinkwasser- und anderen Lebensmittelflüssigkeiten Probeentnahme nach DIN 38411.

  Ohne verkeimungsanfällige und lösbare Verschraubungs- und Dichtteile am Auslaufarm. Geringste metallische Dichtoberfläche zur Verhinderung von Verkeimungen. metallisch dichtender Edelstahl. Totraumfreier Auslaufhahn als Nadelventil mit Auslaufbogen bis 200°C abflammbar. Abnehmbarer verschraubter Bediengriff.

  Probeentnahmehahn inkl. Übergangsstück zur Montage in Rohrleitungen.
- 1 St Wasserzähler für die Füllwassermengen-Erfassung ausgeführt als M-BUS Zähler, PN 16 für Kaltwasser bis 50°C, Baulänge ca. 300 mm, Nenngröße 1 1/2", Anschlussgewinde R 2" inkl. Eichgebühr, max. Durchfluss 20 m³/h, QN10

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- 1 St Spül- und Befüllanschluss Storzkupplung - C -, Rohranschlussstelle DN50 mit Storzkupplung - C - einschl. Blinddeckel mit Kette als Anschlusspunkt zum Füllen, Entleeren und/ oder Spülen inkl. Übergangsstück

Vorgenannte Primär-Füllwassernachspeisung in der Dimension DN 50 / d 63 Ø mm / R 2".

5 St ....

01.08.0052 **Automatische Füllwassernachspeisung aus Aufbereitung**

DN 40 bestehend aus:

1 Stück PVC-Membranventil DN 40, Elektromagnetventil 230 V stromlos geschlossen

1 Stück PVC-Membranventil DN 40 mit Handrad

einschl. zugehörigen Flanschen, Umgehungsrohrleitung, Dichtungen; Formstücken und verz. Schrauben

4 St ....

01.08.0053 **Spül- und Befüllanschluß Storzkupplung - C -**

Rohranschlußstelle DN 50 mit Storzkupplung - C - einschl. Blinddeckel mit Kette als Anschlusspunkt zum Füllen, Entleeren und/ oder Spülen.

Spül- und Befüllanschluss Storzkupplung - C - liefern und an Wärmeübertrager-Eingang montieren.

4 St ....

01.08.0054 **Niveaustandsmessung**

Für die optische Sichtkontrolle über den Niveaustand im Wasserspeicher als geschlossene überlaufsichere Ausführung bestehend aus:

1 x Acryl- oder Klarsichtrohr DN 25
1 x PE-HD-Schwimmer, schwarz, d 20 / d 20 Ø mm
ca. 2 Meter Gesamtaufbau

Inkl.:
Kugelhähne mit Handknebelgriff
T-Stücke
Reduktionen
Übergangsmuffen
Endkappen
Losflansche
Klebebunde
Flachdichtungen
Verz. Maschinenschraubensatz inkl. Unterlegscheiben und Muttern

1 x Kapazitiver Druckaufnehmer mit keramischer Messmembran für max.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Wasserstand 0 - 2,5 mWs., R 1/2"
1 x Kapazitiver Sensor zur Schwellwertmessung für Min.-Stand als Trockenlaufschutz inkl. Rohrclip
1 x Kapazitiver Sensor zur Schwellwertmessung für Max.-Stand als Überlaufschutz inkl. Rohrclip

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

6 St ....

01.08.0055 **Absperrschieber weichdichtend Erdeinbau DN 150**

wartungsfrei, zentrische Bauart für Anschlußflansche nach DIN 2501, PN 6/10, Aufbauflansch nach ISO 5211, Teil 1, Leckrate 1 nach DIN 3230, dichtschließend, Betriebsdruck 6 bar, ab DN 150 3 bar.

Wellensicherung nach UVV, obere und untere Wellenlagerung

Gehäuse	:	Aluminium, pulverbeschichtet
Baulänge	:	EN 558 Reihe 20
Manschette	:	Hypalon
Scheibe	:	Edelstahl 1.4408
Wellen	:	Edelstahl 1.4104

für Erdeinbau, einschließlich 4 m langer Spindel, kürzbar, Straßenkappe, Bedienschlüssel usw.

4 St ....

01.08 Armaturen und Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

01.09 Beckenwassererwärmung und Zubehör

01.09.0001 **Transport Wärmepumpe einschließlich notwendigen Kran**

Die nachfolgenden Wärmepumpen zur Baustelle transportieren, abladen, im Außenbereich platzieren, fachgerecht aufstellen, montieren einschl. Stellung aller benötigten Rüst- und Hebezeuge.

Sämtliche erforderliche Transport - und Hilfsmittel, die zum Anliefern, Abladen und Aufstellen der Wärmepumpen erforderlich werden, sind in dieser Position zu kalkulieren.

Transportweg auf dem Freibadgelände ca. 100 m. Zudem muss die Anlage auf das Garagendach des Technikgebäudes.

Der notwendige Kran ist mit zu kalkulieren.

2 St ....

01.09.0002 **Wärmepumpe Badewasser 150kW für Außenaufstellung**

Technische Daten

Heizleistung Qc	min. 150 kW
Kältekreisläufe:	min. 2 Stück
Leistungstufen:	2 x 30,70 - 76,30 kW
Leistungsaufnahme P:	max. 38,2 kW
Kältemittel:	R290 (Propan)
COP:	min. 3,8
Wasser Ein:	+40 °C
Wasser Aus:	+45 °C
Wasserdurchsatz:	ca. 267 m³/h
Druckverlust wasserseitig:	max. 50 kPa
Lufteintrittstemperatur:	+5 °C, 40 % Luftfeuchtigkeit
Luftvolumenstrom:	ca. 91.000 m3/h
Anzahl Ventilatoren:	ca. 4 Stück
Spannung/Frequenz:	400V / 3Ph, 50-60Hz
Schallleistung:	max. 85 dB(A)
Wasseranschluss WT:	G2"
Gerätelänge:	max. 6.200 mm
Gerätebreite:	max. 2.250 mm
Gerätehöhe:	max. 1.900 mm
Leergewicht:	ca. 2.000 kg

Ausführung

Maschinengehäuse:
Stabile, selbsttragende Konstruktion, geprüft durch Zugversuche und FEM-Nachweisrechnungen. Statische Überprüfung bzgl. Eigengewicht, Schneelast, Windlast und Erdbeben inkl. Nachweis von einem zertifizierten externen Dienstleister. Gehäuse aus Stahl verzinkt, Pulverbeschichtung. Das Gehäuse inkl. seiner Verbindungselemente hält der Belastung durch den Salzsprühnebeltest gem. DIN EN ISO 9227 für mind. 240 h zerstörungsfrei stand. Ausgestattet mit ca. 8 Stück Schwingungsdämpfer.

Axialventilator:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

EC-Technologie, Ventilatoren geeignet für stufenlose Drehzahlregelung. Antriebsmotor, Ventilatorflügel und Tragschutzgitterkonstruktion bilden eine lufttechnisch optimale Einheit. Geräuscharme und wartungsfreie Antriebsmotoren. Alle Ventilatoren unterliegen der Wuchtgüte Q 6,3 nach VDI 2060, Antriebsmotoren mit Schutzart IP 55. Wicklungen der Wärmeklasse F nach DIN EN 60 034-1, Drehstrommotor(en) 400 V, 50-60 Hz Temperaturbereich Ventilator von -25.0 °C bis 75.0 °C, Berührungsschutzgitter nach EN294. Alle Axialventilatoren sind servicefreundlich montiert, Die Thermokontakte sind in die Motorwicklung integriert.

Halbhermetikverdichter:
2 Stück halbhermetischer sauggasgekühlter Hubkolbenverdichter in kompakter Bauweise. Höchstmögliche Servicefreundlichkeit ist u. a. durch einen auswechselbaren Antriebsmotor gegeben. Hervorragender Laufkomfort und effizientes Betriebsverhalten zeichnen den Verdichter aus. Zuverlässige Triebwerksschmierung ist mittels drehrichtungsunabhängiger Ölpumpe, sowie einem großvolumigen Ölsumpf sichergestellt. Die serienmäßige Ölsumpfheizung ist mit einer Tauchhülse ausgeführt und läßt sich somit ohne Eingriff in den Kältekreislauf wechseln. Der großvolumige Elektroanschlußkasten in stabiler Metallausführung besitzt einfache Schnellverschlüsse. Der elektronische Motorschutz MP10 mit optischer Zustandsanzeige überwacht mit PTC-Sensoren serienmäßig die Wicklungstemperatur und die Druck-gastemperatur. Je Halbhermetikverdichter Schwingungsdämpfer für Saug- und Druckseite, DWK-Wächter TÜV geprüft, elektronischer Ölspiegelregulator mit Absperrventil und Verbindungsschlauch

Verdampfer:
Wärmeübertragerblock ausgestattet mit bewährter Tragrohrkonstruktion, bei der ausgeschlosen ist, dass die Kältemittel führenden Rohre mit den tragenden Rahmenteilen in Berührung komen. Leckagen durch Wärmeausdehnungen werden vermieden, wodurch eine max. Betriebssicherheit und Lebensdauer erreicht wird. Rohrgeometrie ca. 50.0 x 25.0 mm in Luftrichtung versetzt, Kernrohe Kupfer innenberippt (X) Ø 12 mm, Lamellen aus Aluminium, Lamellenteilung ca. 4 mm. Kleinere Lamellenteilungen und geschlitzte Lamellen werden wegen erhöhter Verschmutzungsgefahr nicht akzeptiert. Zu Prüfzwecken sind an allen Kreisläufen Schraderventile angebracht. Sammelrohr Verteilrohr Kupfer und Lötanschlussstutzen in Kupfer.

Verflüssiger:
Plattenwärmeübertrager in gelöteter Ausführung. Die Wärmeübertragungsflächen bestehen aus dünnen, speziell geprägten Edelstahlplatten. Durch die hohe Turbulenz der Medien in den Kanälen entsteht eine sehr effektive Wärmeübertragung und eine optimale Verteilung der Medien innerhalb des Wärmeübertragers. Alle Kanalplatten sowie Anschlüsse werden mit Kupferlot (Cu) in einem Speziallötverfahren miteinander zu einer kompakten Einheit zusammengefügt. Bei größeren Anschlüssen werden die Anschlüsse angeschweißt. Einige Anschlussstutzen können optional mit einem Anschweißende aus Stahl ausgeführt werden, eingebaut in ein PE-Gehäuse und mit PU-Schaum ausgeschäumt. Der Edelstahlapparat aus Alloy 316 ist zwingend **chlor-beständig bis 1 mg/l im Badewasser**.

Kältekreislauf:
Kältemittelsammler als Mitteldruckbehälter isoliert mit elektronischer Füllstandsüberwachung und 3 Stück Schaugläser, Ausführung für 90 bar Stillstandsdruck. Flüssigkeitsfiltertrockner und Saugleitungsfilter mit austauschbaren Einsätzen, Kältemittelschauglas, Kugelabsperrventil und Kältemittelfüllventil. Interne Wärmetauscher im PE-Gehäuse eingeschäumt, Hochdruckventil mit Filter, Mitteldruckventil mit Filter und Absperrventilen und Überhitzungsschutz. Ölabscheider mit Schauglas, elektronischer

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Füllstandsüberwachung, Absperrventil und Ölfilter.
Kupferrohrverbindungsleitung in K65 mit Isolierung.

Sicherheitseinrichtung:
DBK- und SDBK Schalter und Niederdruckwächter für die Anlage, Manometer für Hoch-, Mittel- und Saugdruck, Drucktransmitter für Hoch-, Mittel- und Saugdruck. Sicherheitsventilplatte mit Sicherheitsventilen für den Hoch-, Mittel- und Saugdruck montiert.

Schaltschrank:
Standverteiler mit Sockel 100 mm hoch, rechts an der Anlage angebaut, mit Be- und Entlüftung und Schaltschrankbeleuchtung. Die Bauteile der Anlage sind mit Ölflexkabel verkabelt. Hauptschalter mit Not-Aus-Funktion, Not-Aus-Schalter lose mitgeliefert, Steuertrafo mit USV, Sicherungen, Motorschutzschalter, Schüze, Relais und Schalter. Der Halbhermetikverdichter 1 wird über einen Frequenzumrichter stufenlos geregelt, der Verdichter 2 wird über Teilwicklung gestartet. Regler für Stufenreglung der Halbhermetikverdichter, Hoch-Mitteldruckreglung mit Überhitzungsschutz, Kaltwasservorlaufreglung. Reglung des elektronischen Expansionsventils über eine Überhitzungsreglung. Reglung der EC-Ventilatoren des Gaskühlers nach Außentemperatur und Hochdruck.

Touchdisplay:
Systemmanager bis 32 Regler mit Touch-Display
Systemmanager mit eigenem Webserver und folgenden Zentralen Funktionen
- Integrierte Verdichter-, Verflüssiger, Stromkreisreglung
- Verflüssiger, Stromkreisreglung über Danfoss Regler
- Zeitplangruppen
- Flexibles Alarmrouting / flexible Alarmausgabe
- Integriertes Modbus-, LonWorks- Netzwerk
- Anlagenübersichtsbilder min. 5 Stück und Möglichkeit zum Laden benutzerdefinierter Grafiken und zuordnen der Parameter
- HACCP-Konformität mit min. 600 Verlaufspunkten
- Mehrere Benutzer / Benutzerebenen
- Vollständiger Internetbrowser-Zugriff
- Remote Management Tool

Komplett in der Schaltschranktür montiert

Datenschnittstelle:
Unter Anderem sind folgende Protokolle umsetzbar - Bacnet, Modbus, CANBUS, XML sowie viele weitere.
- Montage Industrie-Switch
- Elektrischer Anschluss und Verbindungsleitungen im Schaltschrank
- Auslesen der Datenpunkte
- Erstellung einer CSV-Datei mit allen Datenpunkten
- Filtrierung und eine Beschreibung der Datenpunkte

einschließlich:
- Sicherheitskombination bestehend aus 3 Sicherheitsventile (120, 90, 45 bar)
- Systemmanager
- Schnittstelle GLT
- Frachtkosten

Fabrikat : '.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Typ : '.....'				
		2	St	.....	.....
01.09.0003	**Inbetriebnahme Werkskundendienst WP** für die Wärmeerzeugeranlage Wärmepumpe durch den **Werkskundendienst**, Inbetriebnahme nach Erstbefüllung und Fertigstellung mit allen erforderlichen vorbereitenden Maßnahmen, **einschließlich** Anfahrt des Technikers, Vor- und Nachbereitung des Einsatzes sowie die Aufwände für die Auftragsdisposition. Inbetriebnahme der Wärmepumpenanlage: - Der Kunde verpflichtet sich zur Bereitstellung einer Internetverbindung. - Die Anlagenaufschaltung wurde bereits per Fernzugriff durchgeführt und als Störmeldeziel wurde die Hersteller Leitwarte hinterlegt. Leistungsumfang der Inbetriebnahme Anlagenaufbau prüfen: - Prüfung Montage und Hydraulik - Elektrische Installation prüfen: - Prüfung Verdrahtung und Absicherung Inbetriebnahme und Probelauf: - Anpassung regelungstechnische Einstellungen auf die Anlagenhydraulik - Prüfung/Einstellung Aktoren und Sensoren - Probelauf und Kontrolle der Anlagenfunktionen				
		2	St	.....	.....
	01.09 Beckenwassererwärmung und Zubehör				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.10 Solarabsorberanlage

Solarabsorber Beckenumgang

der Beckenumgang wird als Solarabsorberfläche zusätzlich genutzt (mit Polypropylenglykol befüllt);

- Umlauftemperatur: 6 K über Beckentemperatur

01.10.0001 **EPDM basierender Beckenumgang 19 mm mit Solarabsorber**

Wasserundurchlässigen, oberflächendichten Beckenumgang ohne besondere Fallschutzanforderungen per Hand in Sandwichbauweise in einer Dicke von 19 mm auf bauseits erstellter gebundener Unterlage aus Asphalt herstellen.

Herstellung des Kunststoffbelages wie nachfolgend beschrieben:
Geeigneten Haftvermittler auf die zuvor gereinigte Unterlage gleichmäßig auftragen. Einfassungen und eingebaute Objekte sind zu schützen, aufgenommene Stoffe werden ordnungsgemäß beseitigt.
Die Ausgleichsschicht der Solarabsorberröhrchen ist als Basisschicht aus PU -gebundenem, Recycling -Gummigranulaten aufzubauen.
Darauf ist ein Porenschluss aus thixotroper 2K -PU-Spachtelmasse vollflächig auftragen.
Obere Verschleißschicht aus farbigem, selbstverlaufendem 2K -PU-Material mit einer deckenden Einstreuung aus durchgefärbten, abriebfesten und UV-beständigen EPDM-Granulaten, im Oberschuss einstreuen.
Oberschussiges, nicht in die Beschichtung eingesunkenes Granulat aufnehmen und beseitigen.
Das Belagssystem ist oberflächendicht, rutschhemmend und leicht zu reinigen sowie beständig gegen chloriertes Badewasser. Der fertige Boden erreicht die Rutschhemmungsklasse C gem. DIN 510 97 und ist durch eine externe Zertifizierungsstelle zertifiziert.
Systemdicke: im Mittel 19 mm
Oberflache: fein texturiert
Farbtone: 1- 2-farbig, nach Wahl des AG. In der Vergütung sind auch Designvorschläge inkludiert; sowie der notwendige Formenbau, um diese herzustellen.
Porenschluss aus thixotroper 2k -PU Spachtelmasse vollflächig auftragen.
Obere Verschleißschicht aus farbigem, selbstverlaufendem 2k PU Material mit einer deckenden Einstreuung aus durchgefärbten, abriebfesten und UV-Beständigen EPDM Granulaten in mehreren Arbeitsschritten auftragen.

In den Fallschutzboden ist der Solarabsorber durch Verklebung auf dem Beton einzubauen, der nachfolgende Eigenschaften aufweist:

- Elastizität passend zu dem EPDM-Boden
- Hohe Solarwirkung und Wärme/Kälteübertragungswerte

Details: Solarabsorbermatten für Solarabsorberanlage, bestehend aus EPDM, mit rechtwinkeligen Klebeschienen. Abstand der Absorberröhrchen 6,4 mm

Temperaturbeständigkeit: -50° bis 130°C
Wandstärke / Shorhärte 1,6 mm / 80

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Innendruckbeständigkeit bei 80°C: 3 bar Je Teilfeld Sammelverrohrung in HDPE SDR 17, manuelle Absperrklappen, Entleerung, andere Armaturen Fabrikat : '.....' Typ : '.....'	400	m²	.....	.....
01.10.0002	**EPDM basierender Beckenumgang 19 mm ohne Solarabsorber** ohne Solarabsorber nur Belag.	850	m²	.....	.....
	01.10 Solarabsorberanlage				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.11 Desinfektionsanlagen und Zubehör

Chlorgasversorgung und Dosierung

Der bestehende Chlorgasraum verfügt über weitestgehend alle notwendigen Einbauten gemäß DIN 19606.

01.11.0001 **Halteschelle für Chlorgasflasche**

Zur Befestigung der Chlorgasflaschen 65 kg, Durchmesser 267 mm.

15 St ....

01.11.0002 **Vakuum-Regelventil**

Durchsatz max. 4 kg/h Cl2 ausgeführt als kombiniertes Absperr-Schnellverschluss- und Druckreduzierventil (abgangsseitig Vakuum), mit Gasfilter und Flüssigkeits- Abscheider:
- mit Druckmanometer 0 - 12 bar
- Flaschenanschluss 1 in - 8 BSW
- Vakuumanschluss 1/4 x 3/8" (Blende)

13 St ....

01.11.0003 **Vollvakuum-Sammelleitung 2-fach**

Aus PVC, zum Anschluss von 2 Vakuum-Regelventilen, bestehend aus:

1 x Sammelleitung, 2-fach
2 m PE-Schlauch 1/4" x 3/8"
2 x Haltewinkel für Regelventil
1 x Einmaulschlüssel SW32
1 x Einmaulschlüssel SW14
und Befestigungsmaterial

1 St ....

01.11.0004 **Vollvakuum-Sammelleitung 1-fach**

Aus PVC, zum Anschluss von Vakuum-Regelventilen, bestehend aus:

1 x Sammelleitung, 1-fach
1 m PE-Schlauch 1/4" x 3/8"
1 x Haltewinkel für Regelventil
1 x Einmaulschlüssel SW32
1 x Einmaulschlüssel SW14
und Befestigungsmaterial

11 St ....

01.11.0005 **Sicherheitseinheit** **PVC d20**

als Kompakteinheit zum Einbau in die Vollvakuum-Sammelleitung, bestehend aus:
- Sicherheits-Abblaseventil Öffnungsdruck: 30 mbar mit 5 m

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Verbindungsschlauch
- Vakuum-Sicherheitsventil als Sicherheitssperre zum Schutz der Gasdosiergeräte vor Überdruck Öffnungsdruck: min. 50 mbar
Durchsatz max.:
15 kg/h Cl2
14 kg/h SO2
7 kg/h NH3
12 kg/h CO2
Anschluss: PVC-Rohr d20

1 St ....

01.11.0006 **Not-Aus-Schaltung**

Sicherheits-Schnellschluss-Antrieb zur direkten Chlorflaschen-Montage. 24V DC Motor mit integrierter Elektronik zur Regelung von Drehzahl und Drehmoment. Rückmeldung des abgeschlossenen Schliessvorgangs.

max. Drehmoment	:	7 Nm
Schutzart	:	IP65

Einschließlich Aufnahme für die gängigen Flaschenventiltypen in Deutschland VTI K49 und K50, MAFRA 140 und 141, C+S Chlorgas - Hastelloy C4 und Wandhalterung

Einschließlich Motoranschlusskabel

zwischen Sicherheits-Schnellschluss- Antrieb und Steuerschrank

Drehmoment max.	:	11 Nm
Länge	:	10 Meter

13 St ....

01.11.0007 **Steuerschrank Schnellschluss-Antriebe**

Für bis zu 10 Sicherheits-Schnellschluss-Antriebe inkl. Restdrucksicherung in Kombination mit Kontaktmanometer, Bedienung über Text Display, Klartextanzeige mit mehrfarbiger Hintergrundbeleuchtung, Sprachumschaltung DE-EN.

Funktionen

- Ansteuerung von bis zu 10 Sicherheits-Schnellschluss-Antrieben mit einem Drehmoment von max. 11 Nm
- Automatikbetrieb mit optionalem Verschließen der Ventile bei Netzausfall
- Restdrucksicherung
- Ventil-Testfunktion pro Antrieb
- Direktauslösetaste
- Überwachte Spannungsversorgung der Antriebe
- Überwachung des korrekt abgeschlossenen Schliessvorgangs
- Auswertung von 2 Fernauslösekontakten
- Alarmkontakt Gaswarngerät
- Fernsteuerkontakt "Not-Aus"

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Auswertung von bis zu 10 Überdruck- Kontaktmanometern zur Sicherstellung eines Überdrucks im jeweiligen Gasbehälter "Restdruck-Eingang"
- Sensor-/Aktor-Box mit Zubehör zum Anschluss von 4 Kontaktmanometer
- Inbetriebnahmemodus
- integriertes Akkumodul 3,2 Ah für unterbrechungsfreien Betrieb bei Netzausfall bis 6 Stunden
- Akkuüberwachung (Spannung/Kapazität)
- DC24V-Spannungsversorgung, batteriegepuffert
- Gaswarnsysteme mit einer 24V-Netzversorgung können direkt am Schaltschrank angeschlossen werden.

Kommunikation

- Anbindung über MODBUS TCP
- Potenzialfreier Meldekontakt

Technische Daten

Stromversorgung	:	AC 120-230V 50Hz
Leistungsbedarf	:	0,5 kVA
Vorsicherung max.	:	13A
Abmessungen B x H x T	:	400x600x200
Kabeleinführung	:	von unten
Schutzart	:	IP 65

2 St ....

01.11.0008 **Spezial-Aktivkohlefilter**

zum Anschluss an die Entlüftungsleitung des Sicherheits-Abblaseventils bestehend aus:

PVC-Filtergehäuse H x Durchm. = ca. 610 mm x 100 mm, mit etwa 2,5 l Aktivkohlefüllung, sowie Anschlussfittings und Haltematerial

Anschluss: PE-Schlauch 1/4" x 3/8"

1 St ....

Chlorgasdosierung

01.11.0009 **Dosiergeräteanschluss** **1/4" x 3/8"**

zum Anschluss eines Vollvakuumdosiergerätes an eine PVC-Sammelleitung, bestehend aus:

- PVC-Kugelhahn zum man. Absperren der Zuleitung zum Gasdosiergerät
- T-Stück
- Übergangsteilen
- PVC-Rohr d20

Anschluss: PE-Schlauch 1/4" x 3/8"

3 St ....

01.11.0010 **Dosiergeräteanschluss** **12 x 2**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

zum Anschluss eines Vollvakuumdosiergerätes an eine PVC-Sammelleitung, bestehend aus:

- PVC-Kugelhahn zum man. Absperren der Zuleitung zum Gasdosiergerät
- T-Stück
- Übergangsteilen
- PVC-Rohr d20

Anschluss: PE-Schlauch 12 x 2

2 St ....

01.11.0011 **Gasdosiergerät Anlage (Springerbecken und Spülwasserbehälter)**

Ausgeführt als Vollvakuum-Einheit für Wandaufbau, komplett mit Standardzubehör zur automatischen Dosiermengeneinstellung, ausgerüstet mit:

- V-Düseneinstellventil für lineare Dosierung, Regelbereich 1:20
- Differenzdruckregelventil nach DIN 19606
- Manometer für Betriebsvakuum-Kontrolle
- Stellmotor mit Hand/Automatikumschaltung sowie 3 potentialfreie Meldekontakte (manueller Betrieb/Min.-und Max. -Stellung), IP 65, Betriebsspannung: 230V, 50/60 Hz
- langskaligem 5"-Gas-Durchflussmesser mit Direktanzeige
- komplett auf Wandplatte montiert
- Stellmotor 230 VAC, mit Hand/Automatik-Umschaltung sowie 3 potentialfreie Meldekontakte (manueller Betrieb/Min.- und Max.-Stellung), IP 65, mit Dosiergerät komplett auf Wandplatte montiert.

Messbereich	:	20 - 400 g Cl2/h
Regelbereich	:	20 - 400 g Cl2/h
Anschluss Gaseinlass	:	Schlauch 1/4" x 3/8"
Anschluss Gasauslass	:	Schlauch 1/4" x 3/8"
Betriebsspannung	:	230 V, 50/60 Hz
Fabrikat	:	'.....'
Typ	:	'.....'

2 St ....

01.11.0012 Wie Position 01.11.0011, jedoch
Gasdosiergerät Anlage Planschbecken

Messbereich	:	30 - 600g Cl2/h
Regelbereich	:	30 - 600 g Cl2/h
Anschluss Gaseinlass	:	Schlauch 1/4" x 3/8"
Anschluss Gaseinlass	:	Schlauch 1/4" x 3/8"
Betriebsspannung	:	230 V, 50/60 Hz

1 St ....

01.11.0013 Wie Position 01.11.0011, jedoch
Gasdosiergerät Anlage Sportbecken

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP
			Übertrag:	
	Messbereich : 150 - 3000g Cl2/h Regelbereich : 150 - 3000 g Cl2/h Anschluss Gaseinlass : Schlauch 1/4" x 3/8" Anschluss Gaseinlass : Schlauch 1/4" x 3/8" Betriebsspannung : 230 V, 50/60 Hz	1 St	.....	.....
01.11.0014	Wie Position 01.11.0011, jedoch **Gasdosiergerät Anlage Erlebnisbecken** Messbereich : 250 - 5000g Cl2/h Regelbereich : 250 - 5000 g Cl2/h Anschluss Gaseinlass : Schlauch 1/4" x 3/8" Anschluss Gaseinlass : Schlauch 1/4" x 3/8" Betriebsspannung : 230 V, 50/60 Hz	1 St	.....	.....
01.11.0015	**Injektor 3/4" Antisiphon "F"** Zum Einbau in die Betriebswasserleitung, komplett ausgerüstet mit: - Mischinjektor 1" - federbelastetem Hauptrückschlag - zusätzlichem Stößelrückschlag - Injektordüse und Abgangsstück - 2 Anschlussverschraubungen - Antisiphonsperrvorrichtung - Wandkonsole - Gaseinlass PE 1/4" x 3/8" - Betriebswasseranschluss DN 20 - Lösungsableitung DN 20 - Injektorabgangsstück "F" Injektoreingang 140	3 St	.....	.....
01.11.0016	**Injektor 3/4" Antisiphon "G"** Zum Einbau in die Betriebswasserleitung, komplett ausgerüstet mit: - Mischinjektor 1" - federbelastetem Hauptrückschlag - zusätzlichem Stößelrückschlag - Injektordüse und Abgangsstück - 2 Anschlussverschraubungen - Antisiphonsperrvorrichtung - Wandkonsole - Gaseinlass PE 1/4" x 3/8" - Betriebswasseranschluss DN 20 - Lösungsableitung DN 20 - Injektorabgangsstück "G" Injektoreingang 140	1 St	.....	.....
01.11.0017	**Injektor 3/4" Antisiphon "H"**			
			Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Zum Einbau in die Betriebswasserleitung, komplett ausgerüstet mit:

- Mischinjektor 1"
- federbelastetem Hauptrückschlag
- zusätzlichem Stößelrückschlag
- Injektordüse und Abgangsstück
- 2 Anschlussverschraubungen
- Antisiphonsperrvorrichtung
- Wandkonsole
- Gaseinlass PE 1/4" x 3/8"
- Betriebswasseranschluss DN 20
- Lösungsableitung DN 20
- Injektorabgangsstück "H"
  Injektoreingang 140

1 St ....

01.11.0018 **Betriebswasserentnahme d25 - R3/4"**

für bauseitige Muffe R 3/4", mit Absperrkugelhahn, PVC-U/EPDM, d25, PN 16

5 St ....

01.11.0019 **Sicherheitsschaltung**

Für die zuverlässige Verhinderung einer Überchlorung bei Ausfall/ Abschaltung der Umwälzung oder fehlendem Messwasser:

- Abschaltung der Chlordosierung bei Durchfluß Null des zu chlorenden Wassers
- Abhängigkeit von einem Strömungswächter oder Meßwassermangelsensor
- optische Anzeige dieses Schaltzustandes
- Steuerkontakt für Druckerhöhungspumpe/E-Ventil des Chlorinjektors oder Chlordosierpumpe
- integrierte SPS Kunststoffgehäuse für Wandmontage

Maße	:	ca. B 160 x H 200 x T 115 mm
Schutzart	:	IP 65
Netzanschluss	:	230 V, 50 Hz

5 St ....

01.11.0020 **Druckerhöhungspumpe Treibwasser**

Mehrstufige, vertikale Edelstahl Druckerhöhungspumpe, geeignet für Rohreinbau oder Fundamentaufstellung. Mit angeflanschten 3-phasigem IEC-Standardmotor. Kraftübertragung durch Schalenkupplung.

Druckerhöhungspumpe für reine nicht aggressive Medien mit Drehstrommotor.

Nennspannung	:	3 x 230/ 400 V
Nennleistung	:	ca. 0,37 KW
Schutzklasse	:	IP 55
Förderleistung	:	1,8 m³/h
H max	:	25 m
Betriebswasserdruck	:	max. 16 bar
Drehzahl	:	2900 1/min

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Einschl.:
- 2 Übergangsnippel, PVC, 1" x DN 25
- 2 Kugelhahn PVC/EPDM, DN 25

Manometer:

Anzeigebereich	:	0 - 10 bar
Werkstoff	:	PVC/Edelstahl 1.4571/KL-SIL
Anschluss	:	Klebemuffe DN 25, PN 10

mit Manometerabsperrventil G1/2"
Werkstoffe: PVC/1.4571/KL-SIL,
Anschluss: PVC d40, PN 10

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

3 St ....

01.11.0021 **Druckerhöhungspumpe Treibwasser**

Mehrstufige, vertikale Edelstahl Druckerhöhungspumpe, geeignet für Rohreinbau oder Fundamentaufstellung. Mit angeflanschten 3-phasigem IEC-Standardmotor. Kraftübertragung durch Schalenkupplung.

Druckerhöhungspumpe für reine nicht aggressive Medien mit Drehstrommotor.

Nennspannung	:	3 x 230/ 400 V
Nennleistung	:	ca. 0,55 KW
Schutzklasse	:	IP 55
Förderleistung	:	1,8 m³/h
H max	:	48 m
Betriebswasserdruck	:	max. 16 bar
Drehzahl	:	2900 1/min

Einschl.:
- 2 Übergangsnippel, PVC, 1" x DN 25
- 2 Kugelhahn PVC/EPDM, DN 25

Manometer:

Anzeigebereich	:	0 - 10 bar
Werkstoff	:	PVC/Edelstahl 1.4571/KL-SIL
Anschluss	:	Klebemuffe DN 25, PN 10

mit Manometerabsperrventil G1/2"
Werkstoffe: PVC/1.4571/KL-SIL,
Anschluss: PVC d40, PN 10

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		1	St	.....	.....

01.11.0022 **Druckerhöhungspumpe Treibwasser**

Mehrstufige, vertikale Edelstahl Druckerhöhungspumpe, geeignet für Rohreinbau oder Fundamentaufstellung. Mit angeflanschten 3-phasigem IEC-Standardmotor. Kraftübertragung durch Schalenkupplung.

Druckerhöhungspumpe für reine nicht aggressive Medien mit Drehstrommotor.

Nennspannung	:	3 x 230/ 400 V
Nennleistung	:	ca. 0,75 KW
Schutzklasse	:	IP 55
Förderleistung	:	1,9 m³/h
H max	:	55,2 m
Betriebswasserdruck	:	max. 16 bar
Drehzahl	:	2900 1/min

Einschl.:
- 2 Übergangsnippel, PVC, 1" x DN 25
- 2 Kugelhahn PVC/EPDM, DN 25

Manometer:

Anzeigebereich	:	0 - 10 bar
Werkstoff	:	PVC/Edelstahl 1.4571/KL-SIL
Anschluss	:	Klebemuffe DN 25, PN 10

mit Manometerabsperrventil G1/2"
Werkstoffe: PVC/1.4571/KL-SIL,
Anschluss: PVC d40, PN 10

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

01.11.0023 **Wandkonsole**

Für Druckerhöhungspumpen ausgeführt als Wandausleger.

5 St ....

01.11.0024 **Manometeranordnung H2O**

Mit Manometerabsperrventil G1/2":

Anzeigebereich	:	0 - 10 bar
Werkstoffe	:	PVC/Ms/KL-SIL
Anschluss	:	PVC d32
Druckstufe	:	PN 10

für bauseits vorhandene Anschluss. Einschließlich 1 Strahlrohr

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		5	St	.....	.....
01.11.0025	**Zubehör Pumpen**				
	Für die Druckerhöhungspumpen, PN 16, bestehend aus: - PVC- Muffe DN 25 - PVC-Kugelhahn DN 25 - PVC-Rohr DN 25 / d=32				
		5	St	.....	.....
01.11.0026	**Motorschütz**				
	Motorschütz im Gehäuse 0,63-1A zur thermischen Überwachung von Drehstrommotoren. Einstellbereich: 0,63 - 1 A Schutzart: IP 65 bestehend aus: - Motorschütz mit Motorschutzrelais - Wahlschalter Auto-Aus-Hand - Rückstelltaster - Gehäuse Polycarbonat BxHxT = ca. 88x166x135 mm komplett vormontiert und verdrahtet. Fabrikat : '.....' Typ : '.....'				
		5	St	.....	.....
01.11.0027	**Flexible Gasleitung 1/4" x 3/8"**				
	für die Verbindung der Gasversorgung mit dem Dosiergerät und vom Dosiergerät zum Injektor geeignet für Chlorgas, CO2 und SO2 als PE-HD-Schlauch naturfarbe einschließlich Haltematerial im Kunststoff-Panzerrohr Nennweite : 1/4" x 3/8" liefern und montieren.				
		250	m	.....	.....
	Marmorkies-Reaktionsbehälter				
01.11.0028	**GFK-Marmorkies-Reaktionsbehälter 300l, druckfest**				
	ausgelegt nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, zur Neutralisation von				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Salzsäure, die bei der Einmischung von Chlorgas in Wasser entsteht. mit transparentem Deckel einschliesslich Sterngriffen für die werkzeugfreie Öffnung.

Durchfluss:	max. 2500 l/h
Cl2-Dosiermenge:	max. 5000 g Cl2/h
Konzentration:	max. 2 g Cl2/l
Behälterfassungsvermögen:	300 l
Marmorkiesfüllung:	350 kg
Material:	GFK natur

GFK-Marmorkies-Behälter aus zertifiziertem Herstellbetrieb mit chlorbeständiger Chemieschutzschicht an der Behälterinnenwand

Dichtungen:	Viton
Betriebsdruck:	2 bar
Prüfdruck:	3 bar
Betriebstemperatur:	bis 40°C
Abmessungen:	D 615 x H 1.600 mm
Einfüllöffnung:	DN 200
Ein- und Austritt:	PVC Muffe d 40 Ø mm
Be- und Entlüftung:	Rp 3/4

Sämtliche Anschlüße fertig einlaminiert (keine Schweißverbindungen)

inkl.

1 x Sicherheitsventil PVC, d32-d50, 2 bar Öffnungsdruck
1 x Be- und Entlüftungsventil, PVC-U/FPM
1 x 300 kg Marmorkies; JURAKORN CC, weiß, mit einem Gehalt an reinem calcitischen CaCO3 von 99,1 %.
1 x Tragschicht

Tragschicht Körnung	: 5,6 - 8,0 mm
Körnung	: 4,0 - 6,0 mm

<u>Markorkies:</u>

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

2 St ....

01.11.0029 **GFK-Marmorkies-Reaktionsbehälter 200l, druckfest**

ausgelegt nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, zur Neutralisation von Salzsäure, die bei der Einmischung von Chlorgas in Wasser entsteht. mit transparentem Deckel einschliesslich Sterngriffen für die werkzeugfreie Öffnung.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Durchfluss: max. 1250 l/h
Cl2-Dosiermenge: max. 2500 g Cl2/h
Konzentration: max. 2 g Cl2/l
Behälterfassungsvermögen: 200 l
Marmorkiesfüllung: 200 kg
Material: GFK natur

GFK-Marmorkies-Behälter aus zertifiziertem Herstellbetrieb mit chlorbeständiger Chemieschutzschicht an der Behälterinnenwand

Dichtungen: Viton
Betriebsdruck: 2 bar
Prüfdruck: 3 bar
Betriebstemperatur: bis 40°C
Abmessungen: D 615 x H 1.225 mm
Einfüllöffnung: DN 200
Ein- und Austritt: PVC Muffe d 40 Ø mm
Be- und Entlüftung: Rp 3/4

Sämtliche Anschlüße fertig einlaminiert (keine Schweißverbindungen)

inkl.

1 x Sicherheitsventil PVC, d32-d50, 2 bar Öffnungsdruck
1 x Be- und Entlüftungsventil, PVC-U/FPM
1 x 300 kg Marmorkies; JURAKORN CC, weiß, mit einem Gehalt an reinem calcitischen CaCO3 von 99,1 %.
1 x Tragschicht

Tragschicht Körnung : 5,6 - 8,0 mm
Körnung : 4,0 - 6,0 mm

Markorkies:

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

2 St ....

01.11.0030 **Umgehungsleitung PVC d 32 Ø mm, manuell**

für GFK-Marmorkies-Reaktionsbehälter mit manueller Umschaltung bestehend aus:

1 x 3-Wege-Kugelhahn, PVC/FPM, d32, PN10
1 x Rückschlagventil, PVC/FPM, d32, PN10

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	5 m PVC-Rohr d32 mit Fittings- und Haltematerial				
		4	St	.....	.....
	Chlorgassicherheit				
01.11.0031	**Chlorgaswarngerät**				
	2-Kanal-Messsystem für die Gas- und Temperaturüberwachung von einem oder zwei Räumen, zum Messen von Chlorgas, Chlordioxid und Ozon mit folgenden Merkmalen: - LCD-Grafik-Display mit Hinterleuchtung zur Anzeige der aktuellen Messwerte sowie der Maximal- und Durchschnittswerte der vergangenen 8 Stunden - Klartextmenüführung in ca. 5 wählbaren Sprachen - 3 potentialfreie Kontakteingänge (Türkontakt I und II, externe Alarmquittierung) - Relaisausgänge * 2 Alarmkontakte pro Mess-Kanal (Gas-Alarm, Temperatur-Alarm) * 3 Sammelalarme frei definierbar * 1 Sensoralarm - 3 Analogausgänge 0/4-20 mA - RS232-Schnittstelle zur direkten Druckeransteuerung - RS485-Schnittstelle zum Anschluss an Process Monitoring System, OPC-Server, Data Access V 2.0 - Umgebungstemperatur ca. 0-50 °C - Netzversorgung: 200-240 V AC, 50-60 Hz Im Wandaufbaugehäuse Abmessungen: ca. 320x310x175mm (BxHxT) Schutzart min. IP66 einschl. Betriebsanleitung in deutscher Sprache Fabrikat : '.....' Typ : '.....'				
		1	St	.....	.....
01.11.0032	**Sensor für Chlorgaswarngerät**				
	für die Medien Chlor oder Chlordioxid, einschließlich Lufttemperaturüberwachung, Messbereich 0-5 oder 0-20 ppm im wesentlichen bestehend aus: -Messzelle mit Elektrolytfüllung -2 m Anschlusskabel mit BNC Stecker -Temperatursensor mit 2 m Anschlußkabel -Verteilerdose -Befestigungsmaterial -Umgebungstemperatur 5-50 °C				
		1	St	.....	.....
01.11.0033	**Blitzlichthupe**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

zur optischen und akustischen Alarmgabe, für Wandmontage

Umgebungstemperatur	:	- 20 .. + 50 Grad
Blitzfrequenz	:	ca. 1 Hz
Kalottenfarbe	:	rot
Lautstärke	:	ca. 92 dB
Einschaltdaue	:	100 % ED
Schutzart	:	IP 33
Nennstrom	:	30 mA
Betriebsspannung	:	24V DC

1 St ....

01.11.0034 **Wassersprühanlage, automatisch**

Wassersprühanlage, automatische Betätigung über den elektrischen Kontakt des Gaswarngeräts. Zusätzlich unabhängige manuelle Betätigung als Sicherheitseinrichtung gemäß DGUV Information 203-086 "Chlorung von Trinkwasser" bzw. DGUV Regel 107-001 "Betrieb von Bädern", im Wesentlichen bestehend aus.

2 x Nebeldüsen (120° Sprühwinkel bei 3 bar, pro Düse ca. 25 l/min.)
1 x Handabsperrventil mit verlängerter Spindel
10 mtr. PVC-Rohr DN 25, mit Fittings und Haltematerial
1 x Elektromagnetventil 1", Anschluß 24 VDC mit Anschlußverschraubungen, unter Strom offen
2 x Kugelhahn (zum möglichen Ausbau des Elektromagnetventils der Bypassleitung)

1 St ....

01.11.0035 **PVC-Absperrhahn DN 25 mit Spindelverlängerung Handrad**

einschl. Kupplungshülse, gasdichter Abdichtung durch Mineralwolle min. 180kg/m³ Dichte zur Abdichtung des Chlorgasraumes und Anschluß-verschraubung

Nennweite : DN 25

1 St ....

01.11.0036 **Schutzgehäuse**

für das Deckenbrausen-Handventil, rot, mit Sichtfenster, seitlichem Zylinderschloss und Hammer

Maße: B 250 x H 250 x T 150 mm

1 St ....

01.11.0037 **Neutralisationsanlage**

für im Berieselungswasser gelöstes Chlor im Wesentlichen bestehend aus:

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

1 x Injektor zum Absaugen des Neutralisationsmittels Absaugmenge 400 l/h Betriebwasserdruck 4 bar, Betriebswassermenge ca. 1.800 l/h
1 x PE-Behälter 200 l zur Aufnahme des Neutralisationsmittels und Auffangwanne
1 x PVC-Magnetventil DN 25 und T-Stück für die Befüllung des PE-Behälters mit Wasser

einschl. Erstbefüllung 2 x Gebinde Neutralisationsmittel á 25kg

1 St ....

01.11.0038 **Rippenrohr Heizkörper 1000 Watt**

Rippenrohr-Heizkörper Edelstahl V2A, Wicklungsdurchmesser ca. 116 mm, Betriebsspannung 230 V, 50 Hz, Schutzart IP 65, ohne Schalter

Nennleistung : 1.000 Watt

1 St ....

01.11.0039 **Raumthermostat 0-50 °C**

im Kunststoffgehäuse

Schaltleistung : 10A, 230 V

Schaltdifferenz : +1% des Skalenumfanges

Temperatur-Einstellbereich : 0 bis 50 °C

Schutzart : IP 54

1 St ....

01.11.0040 **Chlor-Notfallausrüstung I**

für Leckagen im Ventilbereich von Stahlflaschenmit 65 kg Chlorgas, bestehend aus:

1 x Schutzkappe mit Flaschenventil
2 x Viton-Dichtungen
1 x Gabelschlüssel SW 32
1 x Dreikantschaber
1 x Hammer, 1000 g
1 x Werkzeugtasche
1 x Druckschrift "CHLOR"

liefern.

1 St ....

01.11.0041 **Chlor-Notfallausrüstung II**

für eine 65 kg-Chlorflasche zur Abdichtung und Sicherung von Leckagen in der Behälterwand bestehend aus:

1 x Druckplatte
1 x Spannblock

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

1 x Spannschraube
2 x Viton-Dichtungen
1 x Kette 0,92 m lang
1 x Gabelschlüssel
1 x Dreikantschaber
1 x Hammer
1 x Werkzeugtasche
1 x Druckschrift

liefern.

1 St ....

01.11.0042 **Satz Warnschilder**

Satz Warnschilder für eine Chlorgasanlage für einen Raum in deutscher Sprache bestehend aus:

1 x Gebotszeichen "Gasmaske tragen"
1 x Warnzeichen "Totenkopf" mit Anhang "Chloranlage - Zutritt nur für unterwiesene Personen"
1 x Warnzeichen "Gasflaschen"
1 x Gebotszeichen "Gasflasche/Kette"
1 x Verbotszeichen "Zutritt verboten"
1 x Gebotszeichen "Fußschutz"

liefern und montieren.

1 St ....

01.11.0043 **Türkontaktschalter**

mit folgenden möglichen Funktionen:

1. temporäres Außerkraftsetzen einer automatischen Deckenbrause bei geöffneter Tür
2. direkte Ansteuerung eines Ventilators, über Motorschütz

1 St ....

01.11.0044 **Strömungsschalter**

zum Einbau in die Reinwasserleitung nach der Filteranlage, als Steuerorgan zur Sicherheitsabschaltung der Chlordosierung bei Durchfluß Null des zu chlorenden Wassers, für bauseitige Muffe mit durchgehendem Gewinde R 1"

5 St ....

Persönliche Schutzausrüstung

01.11.0045 **Atemschutzmaske**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	amtlich zugelassen, mit: - Ein- und Aus-Atemventil - Innen-Hilfsmaske - Sprechmembrane - Doppeldichtrahmen - Nacken-Trageband - Plexiglasscheibe, kpl. einschl. Kunststoffbehälter mit Trageriemen und Atemfilter Typ900 StB2-P2 nach DIN 3181 (entspricht B-ST-3b) für Chlorgas liefern und montieren.	1	St	.....	.....
01.11.0046	**Filtereinsatz Maske** CHLOR, für Atemschutzmaske, mit Rundgewinde-Schraubanschluss Rd. 40 x 1/7" nach DIN 3183, AUER Typ 88 b/St nach DIN 3181 liefern und montieren.	1	St	.....	.....
01.11.0047	**Satz Schutzkleidung** Satz Schutzkleidung bestehend aus: 1 x Gesichtsschutz, Kopfhalter mit Visierscheibe klar 200 mm 1 x Chemikalienschürze, PVC schwarz, 90 x 110 mm 1 x Chemikalienhandschuh; Nitrilkautschuk, Größe in Absprache mit dem Bauherren bzw. Betriebspersonal 1 x Chemikalien-Gummistiefel; weiss, säurebeständig, Größe in Absprache mit dem Bauherren bzw. Betriebspersonal liefern.	1	St	.....	.....
01.11.0048	**Augenspülflasche mit Wandhalterung**	1	St	.....	.....
01.11.0049	**Augenspülflasche in Textilgürteltasche** Orange Kunststoff-Flasche a 50 ml PREVIN®-Lösung liefern	1	St	.....	.....
01.11.0050	**Mini-Spraydose a 200 ml Lösung gegen Verätzung** Spraydose mit Lösung gegen Verätzungen nach Chloraustritt liefern.	1	St	.....	.....
01.11.0051	**Inbetriebnahme der Desinfektionsanlagen**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

fachgerechte Inbetriebnahme und Einregulierung der Desinfektionsanlagen nach Vorgaben der DIN 19643. Dabei sind auch die Regelparameter für den eingeschränkten Betrieb der Anlagen mit dem Betreiber abzustimmen und einzuregulieren.

Die gesamte Inbetriebnahme und Einregulierung ist zu dokumentieren.

Inbetriebnahme, wie beschrieben

1 psch .....

01.11 Desinfektionsanlagen und Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.12 Mess- und Regeleinheit Hygieneparameter

01.12.0001 **Mess- und Regelmodul inkl. Sensormodul**

Das System besteht aus folgenden Komponenten:

- Elektronik-Modul, als Prozessmanager für Desinfektion und Dosiertechnik im Wandaufbaugehäuse IP66, mit folgenden Merkmalen:
- farbiges ca. 7" Touchdisplay mit Mess-, Grenzwert-, Trend- Linien- und Dosier mengenanzeige
- Datenspeicherung für alle Messsignale
- selbsterklärende Bedienerführung mit Klartextanzeige
- Prozessdarstellung mit Messwert-, Balken-, Soll- und Grenzwertanzeige
- CAN-Sensor-Schnittstelle für das Durchflussmodul mit allen Sensoren
- 1 x Stellerrückmeldungs-Eingang integriert
- 4 x Digitaleingänge für Messwasser- und Umwälzüberwachung sowie Betriebs artumschaltung
- integrierte Regler für Desinfektion, pH-Korrektur und Leitfähigkeit
- DIN-Kontakt zur Freigabe des Economic-Betriebsmodus
- 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 Dosierzeitverzögerungs-Überwachung
- USB-Schnittstelle für Firmware-Updates
- Ethernet-Schnittstelle
- RS485-Schnittstelle zum Anschluss an Process-Monitoring-System,
- frei definierbare Schalt-Relais für Regelausgänge und Alarmkontakte/Störmeldungen, erweiterbar auf 12 Relais durch 4fach Relais-Bord
- externe Zugriffsmöglichkeit mittels Tablet oder Smartphone über einen VNC Viewer
- Netzversorgung: 100 - 240 V AC oder 24 V DC
- Umgebungstemperatur: 0 - 50 °C

Messung freies Chlor bestehend aus:
- Prozesselement Chlor mit frei skalierbarem Messbereich von 0 - 20 mg/l Cl2
- Chlorsensor ausgeführt als potentiostatisches 3-Elektrodensystem mit Tempe raturkompensation
- Sensorkabel ausgeführt als Stecker-Kabel-Kombination
- einschließlich Zellensand

Messung pH-Wert bestehend aus:
- Prozesselement pH mit Messbereich 0 bis 5 pH - 9 bis 14 pH
- pH-Elektrode
- Temperaturkompensation
- Sensorkabel ausgeführt als Stecker-Kabel-Kombination
- einschließlich Pufferlösungen

Messung Redox-Spannung bestehend aus:
- Prozesselement Redox mit Messbereich 0 bis 400 mV - 500 bis 1000 mV
- Redox-Elektrode
- Sensorkabel ausgeführt als Stecker-Kabel-Kombination
- einschließlich Redox-Lösung

Beleuchtetes Durchfluss-Modul für Wandmontage zur Aufnahme von max. 5 Sensoren mit folgenden Merkmalen:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- integriertes Durchflussregelventil für konstanten Messwasserdurchfluss: 33 l/h
- integrierter Multisensor zur Messwasserdurchflussüberwachung mit Tempera turfühler Pt 1000 und Messwassererdung
- hydrodynamische Sandreinigung für langzeitstabile Messwerte
- integrierte Kalibrierhilfe
- Elektronik-Baugruppe mit CAN-Sensor-Schnittstelle
- mehrfarbige Beleuchtung mit Signalfunktion
- Messwasserzulauf 0,2 - 3,0 bar
- Messwasserablauf: drucklos
- Messwasseranschluss für PVC-Schlauch 6/3 mm bzw. PE-Schlauch 6/1 mm

Einschließlich:
- Sensor-Messmodul zur kontinuierlichen Messung von Gesamtchlor in Wasser, bestehend aus:

- 1 x Messmodul als Einschubkarte für Steckplätze in Grundgeräten, mit 8 wähl baren Messbereichen von 0,05 - 20 mg/l Chlor oder Chloramine Messempfindlichkeit/Auflösung bis 1 µg/l möglich
- 1 patentierter Chlor-Membransensor, Typ TC1, mit potentiostatischem 3-Elek trodensystem und integrierter Temperaturkompensation
- 1 Sensorkabel 0,9 m lang

Modulkarte 2 x Relaisausgänge
Ausführung: Relaiskontakt "Auf/Zu"
Nennschaltvermögen: 3A 250V AC, 1250VA max. (ohmsche Last) 1A 250V AC, 250VA max. (cos ø = 0,4) 3A 30V DC, 150W max. (ohmsche Last)
Max. Schaltspannung: 250V AC / 30V DC Stellerrückmeldung
Signal: Potentiometer 1KOhm, Potentiometer 5KOhm, 0/4 bis 20mA aktiv, 0 bis 1V 0 bis 10V
Messprinzip: Potentiometer: Konstantstrom mit Spannungsmessung
mA: Strommessung
V: Spannungsmessung
Temperaturdrift: < 0,25% / 10k
Kalibrierung: vorkalibriert
Eingangswiderstand mA: < 100Ohm
V: > 1MOhm
Umgebungstemperatur: 0...+70 °C (32...158 °F)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

4 St ....

01.12.0002 **Mess- und Regelmodul inkl. Sensormodul Spülwasser**

System Cl2, druckfest zum Messen und Regeln von freiem Chlor bei der Desinfektion des Betriebswasserspeichers für das Filterspül- und Füllwasser.

Elektronik-Modul 2-Parameter-Transmitter mit Regler:
Bedienung über resistiven Farb-Touchscreen
Modulsteckplätze für bis zu 4 Erweiterungs- Module:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Anzeige von Mess- und Sollwerten, Ist-/Stellgrößen, Steuerparametern, sowie Betriebsmeldungen
- Einfache, menügeführte Bedienung
- Fernzugriff über Schnittstellen
- Datenprotokollfunktion
- USB-Daten-Download / Einstellungen hoch-/herunterladbar
- Alarmmanagement
- Benutzerpasswort Integrierte Eingänge:
- 2 digitale Prozesseingänge
- 2 0/4-20 mA Analogeingänge
- 1 Temperatureingang Pt1000
- 1 Rückmeldung Stellmotor Integrierte Ausgänge:
- 2 abgesicherte Relais (250VAC/30 VDC (5A/3A)) frei definierbare Kontakte/ allgemeine Störmeldungen
- 2 0/4-20 mA Analogausgänge
- 2 Relais-Ausgangskontakte Regelungsalgorithmen:
- Proportionalsteuerung
- Festwertregelung
- Kombiregelung
- Kombiregelung mit adaptivem Sollwert Schnittstellen:
- Ethernet-Schnittstelle

Durchfluss-Modul Parameter: Freies Chlor (Cl2) in Wasser
Messbereich: 0 - 50 mg/ltr
Reaktionszeit T90: kleiner 20 sec.
Messwasser Durchfluss: 33 ltr/h
geregelt Vordruck: 0,25 - 3,0 bar
Druck in Messzelle / Ablauf:
drucklos Temperatur: 0 ... 50°C
Leitfähigkeit: min. 100 µS/cm
pH-Wertbereich: pH 6,0 bis pH 8,5
Durchflussüberwachung: 21 l/h +/- 3 l/h
Temperatur-Messfühler: Pt1000
Anschluss - Zulauf: Gewinde G 1/2" (Adapter NPT 1/4") Schlauch PVC 6x3 mm oder PE 6x1 mm Anschluss - Ablauf: Anschlussnippel für Schläuche, ID 6 mm
Einbauart: Wandmontage Abmessungen ca. BxHxT: 250x375x155mm
Bestehend aus:
- Durchfluss-Modul mit potentiostatischer 3-Elektroden- Messzelle einschließlich integrierter hydromechanischer Elektrodenreinigung
- integriertes Messwasserregelventil mit Druck- und Durchflussregelung, für stabile Messwerte
- integrierter Multi-Sensor im Messwasserzulauf für Durchfluss- und Temperaturüberwachung sowie Messwasser-Erdung
- Sensorkabel 1,2 m lang
- Probeentnahme/Messzellenentleerung
- Feinfilter und Absperrkugelhahn im Messwasserzulauf

Modulkarte 1 x Signaleingang
Sensortyp: 3-Elektrodensensor Messprinzip:
potentiostatische Amperiometrie Kalibrierung: vorkalibriert Zellenspannung Upot: -2000 ... +2000 mV Genauigkeit Upot: +/- 20 mV Eingangssignal: -10 µA ... +1000 µA Messbereich: 10 µA / 100 µA / 1000 µA
Umgebungstemperatur: 0...+70 °C (32...158 °F)

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Modulkarte 2 x Relaisausgänge
Ausführung: 2x Wechselkontakt mit integrierter Schmelzsicherung Nennschaltvermögen: 3A 250V AC, 1250VA max. (ohmsche Last) ,1A 250V AC, 250VA max. (cos ø = 0,4), 3A 30V DC, 150W max. (ohmsche Last). Max. Schaltspannung: 250V AC / 30V DC. 2x Digitalausgänge, Ausführung: 2x potentialfreier Optokoppler. Schaltausgang Min. Schaltspannung: 5V DC, Max. Schaltspannung: 40V DC, Max. Laststrom: 40 mA,Umgebungstemperatur: 0...+70 °C (32...158 °F)

Modulkarte 2 x analoges Ausgangssignal
Ausgangssignal: 0/4 ... 20 mA Umgebungstemperatur: 0...+70 °C (32...158 °F)

Modulkarte 2 x Relaisausgänge
Ausführung: 2x Wechselkontakt mit integrierter Schmelzsicherung Nennschaltvermögen: 3A 250V AC, 1250VA max. (ohmsche Last) ,1A 250V AC, 250VA

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1 St ....

01.12.0003 **PVC-U-Messtafel alle Anlagen**

Mit der Ablage für die Mess-, Regel- und Dosieranlagentechnik zur Aufnahme von Schlauchdosierpumpen, Mess- und Regelgeräten, Anschlussleitungen usw.

PVC-U-Plattenware entsprechend der nachfolgenden Abmessungen geschnitten. Sämtliche Kanten eingefasst, Ecken leicht abgerundet. Kunststofftafel auf verzinkter Profilstahlkonstruktion inkl. Montagesystemen wie z. B. Knotenbleche, Winkel, Verbinder, sowie sonstigen verzinkten Befestigungsmaterialien.

Profilstahlkonstruktionsmaterial mindestens 38 x 40 x 2 mm sendzimirverzinkt für freitragende stabile Konstruktion geeignet.

Bei Tafeln mit Ablagesystem ist die Ablage nicht mit der Messtafel verbunden.

für Mess- und Regelanlage

Gesamtbauhöhe Gestell:	ca. 2.000 mm
Gesamtbreite Gestell:	ca. 1.000 mm
Tafelmaße:	ca. 1.000 x 1.000 mm (B X H)
Ablagemaß:	ca. 1.000 x 250 mm (B X T)
Materialstärke:	ca. 12 mm

5 St ....

01.12.0004 **Messwasserentnahmestelle**

Für vorgenannte Mess- und Regelanlage bestehend aus:

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

1 x PVC-U-Kugelhahn, beidseitig Verschraubung,
Dichtung EPDM, DN 20 / d 25 Ø mm
1 x Messwasser-Filter, PP, 300 µm, beidseitig Innen-Gewindeanschluss 1/4",
im transparenten Filtergehäuse, Baukörper Polypropylen, Dichtung FKM
inklusive Befestigungsmaterial Edelstahl. Filtereinsatz aus Edelstahl
auswaschbar.Übergangsstücke von IG 1/4", x PVC-U DN 15 / d 20 Ø mm.
1 x PVC-U-Entnahmerohr DN 15 / d 20 Ø mm
1 x PVC-U-Magnetventil mit beidseitigen Klebemuffen, Dichtung EPDM,
stromlos geöffnet NO, 230 VAC, DN 10 / d 16 Ø mm inkl. beidseitigen
Verschraubungen, inkl. jeweiligen PVC-U-Reduzierungen,
kurz, DN 20 / d 25 x DN 10 / d 16 Ø mm
0,5 Mtr PVC-U-Rohr, DN 15 / d 20 Ø mm
1 Satz Schlauchübergangsteile auf PVC-Schlauch, klar 6 x 4 x 1 mm
1 x Halbflansch PVC DN 25, Schrauben u. Dichtungen

5 St ....

01.12.0005 **Messwasserpumpe**

Horizontale Kreiselpumpe aus PP normal saugend (nicht selbst saugend), mit Fasernfänger sowie angebautem Wechselstrommotor, zur Messwasserversorgung.
Für Messwasserleitungen bis 100 mtr.

Solewasserbeständig:bis 3,5% Salzgehalt
Messwassertemperatur:max. 60°C

Messwasserleitung:
Saugseitig:PVC-U-Rohr d 32
Druckseitig:PVC-U-Rohr d 25

Netzanschluss:230 VAC, 50Hz
Leistung:350 W
Schutzart:IP 54
Fördermenge:5,5 m³/h
Förderhöhe:10,0 m WS

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

5 St ....

01.12.0006 **Manometer Durchmesser Ø 100 mm**

Einschließlich Edelstahl-Manometerabsperrhahn und Anschlussfitting.

Ausführung:	Rohrfedermanometer inkl. Dämpfungsflüssigkeit
Druckanzeige:	0 - 2,5 bar
Gehäuse-Werkstoff:	Edelstahl 1.4301
Mediumberührte Teile:	Edelstahl 1.4571
Güteklasse:	1,6 - 1,0
Anschluss:	unten
Sichtscheibe:	Instrumentenglas oder Polycarbonat

5 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.12.0007	**Wandkonsole** Für die vorgenannte Messwasserpumpe, ausgeführt als Wandausleger, inkl. notwendigem Befestigungsmaterial.	5	St	.....	.....
01.12.0008	**Unterdruckwächter** Ausgeführt als elektronischer Drucksensor zur Überwachung der Messwasseransaugleitung. Messbereich: -1 - 10 bar Anschlussgewinde: AG 1/4" Schaltsignal; IO-Link; (konfigurierbar); Steckverbindung;-25 - 90 °C Schutzart: IP 68 inkl. 1. 0 mtr. Anschlusskabel und abgewinkelter Anschlussbuchse sowie Übergangsstücken und Anschluss-T-Stück d 32 mm.	5	St	.....	.....
01.12.0009	**PVC-U-Kugelhahn, beidseitig Verschraubung, EPDM, NW 25** Nennwete : 25 mm	5	St	.....	.....
01.12.0010	**PVC-U-Kugelhahn, beidseitig Verschraubung, EPDM, NW 32** Nennweite : 32 mm	5	St	.....	.....
01.12.0011	**Meßwasserhebeanlage zur Meßwasserrückführung** In die Schwallwasserleitung bzw. in den Rohwasserspeicher. Trocken und außen aufgestellte Pumpe inkl. Übergangsstücken vom PE-Sammelbehälter 100 l mit Deckel und integrierter Entlüftung. Pumpe mit 3 mtr. Anschlusskabel und Eurostecker, inkl. Schwimmkippschalter und Rückschlagventil. Netzanschluss: 230 VAC, 50Hz Leistung: 180 W Schutzart: IP 54 Fördermenge: 5,0 m³/h Förderhöhe: 4,0 m WS 1 x PVC-U-Kugelrückschlagventil mit beidseitigen Verschraubungen, Dichtung EPDM, DN 20 / d 25 Ø mm 1 x PVC-U-Kugelhahn für manuelle Bedienung mit beidseitigen Verschraubungen, Dichtung EPDM DN 20 / d 25 Ø mm 20m PVC-Druckleitung NW 32, 8 Bögen Fabrikat: '.....'				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Typ:: '.....'

5 St ....

01.12.0012 **Photometer**

LED-Filterphotometer ausgeführt als batteriebetriebenes Multiparameter-Gerät für die Bestimmung von Chlor, pH-Wert,
Säurekapazität, Ozon, Chlordioxid, Brom und Cyanursäure.

Wesentliche Merkmale:

- Schnelle Bedienung durch Scroll Memory
- Automatische Abschaltung
- Echtzeituhr und Datum
- Fabrikations- und Anwenderjustierung
- Justier-Funktionsanzeige
- Hintergrundbeleuchtetes Display
- Interner Ringspeicher für 16 Datensätze
- Nullabgleich One Time Zero (OTZ)
- IR-Schnittstelle für Messdatenübertragung
- Wasserdichtes Gehäuse (IP 68)

inkl. nachfolgend aufgeführtem Zubehör:

- Batterien in notwendiger Anzahl
- 3 x Rundküvetten 24mm (Glas) mit Schraubdeckel
- 1 x Rührstab
- 1 x Bürste
- 1 x Messbecher 100ml
- 100 Reagenztabletten DPD No. 1
- 100 Reagenztabletten DPD No. 3
- 100 Reagenztabletten Phenolrot
- 100 Reagenztabletten Alka-M

im Kunststoffkoffer mit Anleitung

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

5 St ....

01.12.0013 **Eich- und Servicekoffer**

Für pH- und Redox-Elektrodenservice bestehend aus:

- 250 ml pH-Pufferlösung pH 4,65
- 250 ml pH-Pufferlösung pH 7,00
- 250 ml Redox-Kontrolllösung 478 mV
- 500 ml destilliertes Wasser (Flasche mit Spritzdüsenaufsatz)
- 2 x Eichbecher
- 100 ml verdünnte Salzsäure
- 100 ml Spiritus

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.12.0014	**Inbetriebnahme der Mess- und Regelanlagen** Fachgerechte Inbetriebnahme und Einregulierung der Mess- und Regelanlagen nach Vorgaben der DIN 19643 sowie den Vorgaben der Merkblätter 65.01 (pH-Wert Einstellung), sowie 65.05 (Flockungsmitteldosierung). Dabei sind auch die Regelparameter für den eingeschränkten Betrieb der Anlagen mit dem Betreiber abzustimmen und einzuregulieren. Die gesamte Inbetriebnahme und Einregulierung ist zu dokumentieren. Inbetriebnahme, wie beschrieben.				
		1	psch		.....
	01.12 Mess- und Regeleinheit Hygieneparameter				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.13 Dosieranlagen Flockung, pH-Korrektur

Flockungsmittel-Dosieranlagen

01.13.0001 **Schlauchdosierpumpe 15 - 600 ml/h**

Selbstansaugende, mikroprozessor- gesteuerte Schlauchpumpe mit Drehzahlregelung, im Gehäuse für Wandaufbau, mit
- potentialfreiem Steuereingang bzw. Analogsignalverarbeitung 4 - 20 mA
- Leermeldeeingang
- potentialfreier Relaiskontakt als Störmeldesignalausgang
- Schnellansaugtaste
- Ein-/ Aus-Taster Ansaughöhe: max. 2 Meter
Einschaltdauer: 100 %
Betriebsspannung: 230V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme: 15 VA max.
Schutzart: IP 65
Inkl. Anschlussleitung 2 m lang mit Netzstecker,

- Dosierleistungskit mit Pharmed-Förderschlauch und PVDF-Schlauchhalter Anschluss für Dosierschlauch 4 x 1 mm
Farbkennzeichnung: rot Gegendruck: max. 1,5 bar

- Sauglanze 725 mm mit 1-fach Leermeldung und 5 m Anschlusskabel mit Aderendhülsen, Saugleitung mit integriertem Ansaugsieb und Kugelrückschlag Saugrohr: PVC/PVDF Dichtung: Viton B Kugel: Glas Anschluss: Schlauch 4x1mm
Schaltspannung: max. 48 V AC/DC
Schaltstrom: 0,5 A Schaltleistung: 8 W / 8 VA
inkl. Fass-Stopfen 40 - 70 mm für vorgenannte Sauglanze, PVC, geeignet für Kanister mit einer Öffnung von 40-70 mm, zweiteilig als Stopfen und Manschette für Sauglanze D=32 mm.

- Adapter-Steckkappe PVC weich, universell aufsteckbar

- Einführungsstück für bauseitige Muffe G 1/2, mit Rückschlagventil und Gummilippe zur Verhinderung von Inkrustierungen Gehäuse: PVC Dichtung: FPM Kugel: Glas Betriebsdruck: PN 10 Anschluss: Schlauch 4x1 mm

- 15 Meter Schlauch Weich-PVC, glasklar, 4 x 1 mm

- einsch. Kunststoff Panzerrohr nebst Besfestigung

- Durchflusskontrolle

Zum direkten Anbau an vorbeschriebene Schlauch-Dosierpumpe zur visuellen Überprüfung der Dosierfunktion.

Dosierbereich: 15 - 600 ml/h

Fabrikat '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ : '.....'				
		1	St	.....	.....
01.13.0002	Wie Position 01.13.0001, jedoch **Schlauchdosierpumpe 45 - 2000 ml/h** Dosierbereich: 45 - 2.000 ml/h inkl- Anschlussleitung 2 m lang mit Netzstecker				
		1	St	.....	.....
01.13.0003	Wie Position 01.13.0001, jedoch **Schlauchdosierpumpe 8 - 150 ml/h** Dosierbereich: 8 - 150 ml/h inkl- Anschlussleitung 2 m lang mit Netzstecker				
		3	St	.....	.....
01.13.0004	**Kunststoff-Panzerrohr NW 25** Als PVC-U-Stangenrohr in Farbe grau (RAL 7035), nicht flammenausbreitend mit einseitig angeformter Muffe inkl. Befestigungsmaterial sowie an den jeweiligen Schnittstellen und Enden mit Endtüllen versehen. Nennweite : 25 mm				
		5	m	.....	.....
01.13.0005	**Satz Warnschilder für eine Flockungsmittel-Dosieranlage** Bestehend aus: - 1 Verbotsschild " Nicht mit Wasser löschen" - 1 Hinweisschild "Augen-Schutz tragen" - 1 Hinweisschild "Hand-Schutz tragen" - 1 Warnschild " Warnung vor ätzenden Stoffen" - 1 Kennzeichnungsschild (Aufkleber) mit Gefahrenhinweisen und Sicherheits ratschlägen				
		5	St	.....	.....
01.13.0006	**Erstbefüllung Flockungsmittel** Aus Gebinden mit einem Korrekturmittel nach Abstimmung mit dem Betreiber und in Anlehnung an die Vorgaben der DIN 19643. Das Flockungsmittel ist vor der Bestellung mit der Bauleitung und dem Betreiber abzustimmen und termingerecht zur Inbetriebnahme der Anlage einzufüllen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	6 x Einweggebinde a 30 kg Flockungsmittel				
		1	psch		.....
	pH-Wert Korrektur-Dosieranlagen				
01.13.0007	Wie Position 01.13.0001, jedoch **Schlauchdosierpumpe 45 - 2000 ml/h** Dosierbereich: 45 - 2000 ml/h inkl- Anschlussleitung 2 m lang mit Netzstecker	3	St	.....	.....
01.13.0008	Wie Position 01.13.0001, jedoch **Schlauchdosierpumpe 150 - 4000 ml/h** Dosierbereich: 150 - 4000 ml/h inkl- Anschlussleitung 2 m lang mit Netzstecker	2	St	.....	.....
01.13.0009	**Kunststoff-Panzerrohr NW 25** Als PVC-U-Stangenrohr in Farbe grau (RAL 7035), nicht flammenausbreitend mit einseitig angeformter Muffe inkl. Befestigungsmaterial sowie an den jeweiligen Schnittstellen und Enden mit Endtüllen versehen. Nennweite : 25 mm	50	m	.....	.....
01.13.0010	**Sicherheits-Auffangwanne, farbig** Für z. B. 3 Kanister a 30kg oder Dosierbehälter bis 200 ltr. Säure- und Laugen-unempfindlicher. Aussenmaße: 1100 x 600 x 420 mm Innenmaße: 1070 x 570 x 405 mm Innenhöhe: 393 mm Ausführung: Seiten geschlossen Bodenausführung: Verstärkt, geschlossen Handgriffe: Keine Volumen: 172 ltr. Gewicht: 6,12 kg Farbe Dosiermedium: Flockungshilfsmittel Silbergrau ähnlich RAL 7001 Farbe Dosiermedium: pH-Korrekturmittel Signalorange ähnlich RAL 2010 Farbe Dosiermedium: Natriumhypochlorid Verkehrsspur ähnlich RAL 4006				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		5	St	.....	.....
01.13.0011	**Satz Warnschilder für eine pH-Wert Korrektur-Dosieranlage Hallenbad und Freibad** Bestehend aus: - 1 Verbotsschild " Nicht mit Wasser löschen" - 1 Hinweisschild "Augen-Schutz tragen" - 1 Hinweisschild "Hand-Schutz tragen" - 1 Warnschild " Warnung vor ätzenden Stoffen" - 1 Kennzeichnungsschild (Aufkleber) mit Gefahrenhinweisen und Sicherheitsratschlägen				
		5	St	.....	.....
01.13.0012	**Erstbefüllung pH-Korrektur** Für vorgenannte Schlauch-Dosieranlagen mit einem Korrekturmittel nach Abstimmung mit dem Betreiber und in Anlehnung an die Vorgaben der DIN 19 643. Die Säure ist vor Bestellung mit der Bauleitung und dem Betreiber abzustimmen und termingerecht zur Inbetriebnahme der Anlage einzufüllen. 6 x Einweggebinde a 30 kg pH-Korrekturmittel				
		1	psch		.....
01.13.0013	**Inbetriebnahme Dosieranlagen** Fachgerechte Inbetriebnahme und Einregulierung der Dosieranlagen für pH-Korrektur, entsprechende den Vorgaben der DIN 19643 sowie den Vorgaben der Merkblätter 65.01 (pH-Wert Einstellung), sowie 65.05 (Flockungs-mitteldosierung). Dabei sind auch die Regelparameter für den eingeschränkten Betrieb der Anlagen mit dem Betreiber abzustimmen und einzuregulieren. Die gesamte Inbetriebnahme und Einregulierung ist zu dokumentieren. Inbetriebnahme, wie beschrieben.				
		1	psch		.....
	01.13 Dosieranlagen Flockung, pH-Korrektur				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.14 Kernbohrungen und Dichtungseinsätze

Kernbohrungen

01.14.0001 **Kernbohrungen 50 - 100 mm**

Kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung.

fachgerechte Abdichtung des Ringspaltes mit Epoxidharz.

5 St ....

01.14.0002 **Kernbohrungen 110 - 160 mm**

Kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung.

fachgerechte Abdichtung des Ringspaltes mit Epoxidharz.

15 St ....

01.14.0003 **Kernbohrungen 170 - 220 mm**

Kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung.

fachgerechte Abdichtung des Ringspaltes mit Epoxidharz.

15 St ....

01.14.0004 **Kernbohrungen 210 - 250 mm**

Kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung.

fachgerechte Abdichtung des Ringspaltes mit Epoxidharz.

5 St ....

01.14.0005 **Kernbohrungen 260 - 300 mm**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung. fachgerechte Abdichtung des Ringspaltes mit Epoxidharz.	15	St	.....	.....
01.14.0006	**Kernbohrungen 310 - 380 mm** Kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung. fachgerechte Abdichtung des Ringspaltes mit Epoxidharz.	5	St	.....	.....
01.14.0007	**Kernbohrungen 390 - 450 mm** Kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung. fachgerechte Abdichtung des Ringspaltes mit Epoxidharz.	5	St	.....	.....
01.14.0008	**Kernbohrungen 460 - 550 mm** Kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung. fachgerechte Abdichtung des Ringspaltes mit Epoxidharz.	5	St	.....	.....
	Dichtungseinsatz				
01.14.0009	**Dichtungseinsatz DN 80** Mit DPS und zwei 27 mm starken EPDM-Vollgummidichtungen. Diese extra breiten, weichen Gummidichtungen dichten auf dem Medienrohr besonders schonend ab. Damit ist C 40 ideal für die Abdichtung von Kunststoffmantelrohren (Fernwärmerohre) geeignet. Für den Einbau ins Futterrohr, in die Kernbohrung, doppelt dichtend, gasdicht,				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	abdichtend gegen drückendes Wasser, Aufnahme axialer Bewegungen. Dichtungssatz: Asymmetrisch profilierte Stahlringe, galvanisch verzinkt, gelbchromatiert und versiegelt Elastomer: 2 x 27 mm EPDM-Dichtung, mit 3 mm starken orangefarbenen Mittelring aus EPDM. nach Herstellerangabe einbauen. für Rohre mit Außendurchmesser : 7 - 40 mm	2	St	.....	.....
01.14.0010	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 100** Für Rohre mit Außendurchmesser : 41 - 57 mm	2	St	.....	.....
01.14.0011	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 150** Für Rohre mit Außendurchmesser : 78 - 104 mm	2	St	.....	.....
01.14.0012	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 150 vierfach Belegung** Für mehrere Rohre (4St.) mit Außendurchmesser : 20 - 40 mm	2	St	.....	.....
01.14.0013	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 200** Für Rohre mit Außendurchmesser : 105 - 145 mm	2	St	.....	.....
01.14.0014	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 200 Mehrfachbelegung** Für mehrere Rohre mit Außendurchmesser : 20 - 63 mm	10	St	.....	.....
01.14.0015	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 250**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Für Rohre mit Außendurchmesser : 146 - 190 mm				
		2	St	.....	.....
01.14.0016	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 300**				
	Für Rohre mit Außendurchmesser : 191 - 233 mm				
		6	St	.....	.....
01.14.0017	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 350**				
	Für Rohre mit Außendurchmesser : 234 - 288 mm				
		2	St	.....	.....
01.14.0018	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 400**				
	Für Rohre mit Außendurchmesser : 289 - 339 mm				
		3	St	.....	.....
01.14.0019	Wie Position 01.14.0009, jedoch **Dichtungseinsatz DN 500**				
	Für Rohre mit Außendurchmesser : 381 - 430 mm				
		5	St	.....	.....
	01.14 Kernbohrungen und Dichtungseinsätze				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.15 Leistungen zum Nachweis

Hinweise zu Nachweisarbeiten

Für eventuelle Sonderleistungen sind vom AN nachfolgende Verrechnungsätze in die Kostenermittlung mit einzubeziehen.

Stundenlohnarbeiten sind rechtzeitig anzukündigen und dürfen nur nach Genehmigung durch den Auftraggeber durchgeführt werden. Über jede auf Stundenlohnbasis ausgeführte Arbeit hat der Auftragnehmer während der Ausführung täglich eine genaue Liste der Namen, Berufsbezeichnungen, Tätigkeiten und Arbeitsstunden, sowie die Menge der eingebauten Materialien und Einsatzzeiten der Geräte zur Prüfung durch den Auftraggeber zu führen. Spätestens am nächsten Werktag muss der Auftragnehmer dem Auftraggeber die Liste zur Prüfung und Genehmigung vorlegen.
Die Stundenverrechnungssätze enthalten unaufgegliedert:
- die Lohn- und Gehaltskosten, einschl. vermögenswirksamer Leistungen
- die tariflichen und übertariflichen Zuschläge
- die Lohn- und Gehaltsnebenkosten (bspw. Wege- und Fahrgelder, Trennungs- und Übernachtungskosten etc.)
- die Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn, Beiträge an die tariflichen Sozialkassen und die Winterbauumlage nach der z. Zt. der Kalkulation gültigen Betriebsverordnung.

Der Stundenverrechnungssatz gilt unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Facharbeiterstundensätze werden nur für Arbeiten anerkannt, wenn diese von Facharbeitern ausgeführt werden müssen und von Facharbeitern ausgeführt wurden. Für Arbeiten, die von Helfern ausgeführt wurden, bzw. für die keine Facharbeiter erforderlich sind, werden Helferstundenansätze anerkannt, unabhängig davon, ob Facharbeiter für die Ausführung eingesetzt worden sind. Zuschläge für Bauleitungspersonal sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

01.15.0001 **Facharbeiter Obermonteur**

Berufsbezeichnung: Monteur mit besonderen Kenntnissen und Fähigkeiten.

Lohngruppe: mind. 6 Berufsjahre

Einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben.

15 h ....

01.15.0002 **Facharbeiter Monteur**

Berufsbezeichnung: Monteur

Lohngruppe: 4. Berufsjahr (Ecklohn)

Einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben.

15 h ....

01.15.0003 **Helfer**

Berufsbezeichnung: Montagehelfer

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Lohngruppe: ab 3. Berufsjahr				
	Einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben.				
		15	h	.....	.....
	01.15 Leistungen zum Nachweis				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.16 Revisionsunterlagen

01.16.0001 **Revisionszeichnungen**

1. Grundrisspläne
2. Aufstellungspläne
3. Prinzipschaltpläne
4. Regel- und Schaltschema
5. Stromlaufpläne
6. Klemmpläne
7. Außenansicht der Schaltschränke
8. Innenansicht der Schaltschränke

Die Revisionszeichnungen sind in 3-facher Ausfertigung zu übergeben, 2-fach in Mappen geordnet als Farbplott und 1-fach als Mutterpause.
Zusätzlich sind die Zeichnungen per Datenträger zu übergeben.

Des Weiteren ist ein Satz Fließ- und Schaltschemata, alterungsbeständig (in Kunststofffolie eingeschweißt), zum Aushang in den technischen Zentralen anzufertigen.

Revisionszeichnungen, wie beschrieben, erstellen, liefern und dem Bauherrn übergeben.

Vollständige und vorab geprüfte Revisionsunterlagen sind Voraussetzung für eine Abnahme.

1 St ....

01.16.0002 **Sonstige Revisionsunterlagen**

Vom Auftragnehmer sind folgende Revisionsunterlagen zu liefern und dem Betreiber zu übergeben :

- Geräteverzeichnis mit Angabe der Daten lt. Leistungsschild bzw. Listennummer
- Betriebsanleitung
- Wartungsvorschriften
- Garantiekarten
- Protokolle über alle im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten Messungen
- Protokolle über alle Abdrücke und Spülvorgänge
- Anlagen- und Funktionsbeschreibung
- Ersatzteilliste
- Kopie behördlicher Prüfungsbescheinigungen und Werkstatt-Tests

Gerätestücklisten mit Fabrikats- und Typenbezeichnung, wichtigen technischen Daten sowie mit Bezug zu vorstehend genannten Regelschemata, Angabe der Schaltplan-Positionen und Angaben der Adresse der Automatisierungsstation.

Sämtliche Unterlagen (dreifach) sind in Mappen geordnet zu übergeben.
Zusätzlich sind die Unterlagen als PDF auf Datenträger zu übergeben.

1 St ....

01.16 Revisionsunterlagen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.17 Inbetriebnahme / Einweisung / Dokumentation / Abnahme

01.17.0001 **Inbetriebnahme / Einregulierung**

Für über einen Zeitraum von 4 Wochen, die badewassertechnischen Anlagen sind entsprechend den Empfehlungen der DIN 19643, für alle Anlagenkomponenten in Betrieb zu nehmen.

Die Inbetriebnahmen erfolgen für alle Anlagenteile vollverantwortlich durch den Auftragnehmer des Bauherrn und die durch ihn eingesetzten Nachunternehmer (z.B. für den Schaltschrankbau oder Desinfektionsanlagen).

Während des Probebetriebs der Anlagen muss der hydraulische Abgleich bei der Anlage so vorgenommen werden, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb die Förderströme entsprechend des Bedarfs in allen Anlagen an ihrem Bestimmungsort in ausreichender Menge anstehen.

Der hydraulische Abgleich ist durch Messprotokolle zu belegen, in denen u. a. die Messpunkte, Wassermenge, Geschwindigkeit, Betriebsfrequenz o.ä. jeweils getrennt nach Soll- und Ist-Wert sowie die Einstellpositionen aufgelistet sind.

Einstellung aller Motorschutzorgane nach Messung des Nennstromes. Inbetriebnahme aller Niveausteuerungen und Einstellung der Schaltpunkte. Inbetriebnahme und Einregulierung aller wassertechnischen Messeinrichtungen mit Einstellung aller Soll- und Grenzwerte und Regelparameter. Inbetriebnahme der freiprogrammierbaren Steuerung. Einstellung der Mess- und Regelgeräte.

Einstellung der Chemiekaliendosierung bei Badebetrieb durch einen Chemiker.

Die Inbetriebnahmen sind mit dem Betreiber und der Fachbauleitung anzustimmen und durch den Auftragnehmer Badewassertechnik zu dokumentieren.

Sämtliche Anlagenparameter sowie Einstellungen sind zu dokumentieren und unter der Rubrik Einregulierung in die Revisionsunterlagen aufzunehmen.

Für die Inbetriebnahmen wird verwiesen auf die Merkblätter :
- 65.01 pH-Wert-Einstellung bei Anlagen zur Aufbereitung
- 65.03 Desinfektion des Schwimm- und Badebeckenwassers
- 65.04 Funktionsprüfung von Anlagen zur Aufbereitung

Die gesamten 4 Wochen sind zu dokumentieren, sämtliche Einstellwerte sind festzuhalten.

Die Abnahme der Anlagen erfolgt erst nach Abschluss des Probebetriebes und frühzeitiger Vorlage der Dokumentation der Funktionsprüfungen beim Fachplaner zur Durchsicht und Prüfung.

Die für den Probebetrieb erforderlichen Betriebsmittel wurden bereits unter den jeweiligen Titeln aufgeführt und kalkuliert.

Inbetriebnahme und Einregulierung, wie beschrieben, pauschal.

1 psch .....

01.17.0002 **Verfahrensabnahme nach Merkblatt 65.04**

Der Aufbereitungsanlage durch einen Sachverständigen gemäß DIN 19 643 und

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Merkblatt 65.04 der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e.V. ca. 4 Wochen nach Inbetriebnahme bei Hochbetrieb des Bades.

Dem Fachgutachter sind folgende Unterlagen zur Einsichtnahme zur Verfügung zu stellen:

- Anlagenbeschreibung, verfahrenstechnisches Fließbild und Montagezeichnungen, die der errichteten Anlage zu entsprechen haben

- Bedienungsanleitung

- Betriebsbuch des Anlagenbetreibers mit Eintragungen gemäß DIN 19 643, Abschnitt 8.4

- Registrierstreifen der Messwerte für die Hygiene-Hilfsparameter vom Tage des Betriebsbeginns bis zum Untersuchungstag (vom Betreiber nach Datum geordnet)

- Untersuchungsbericht (gemäß Tabelle DIN 19 643)

- Vom Anlagenbetreiber sind dem Fachgutachter sämtliche Chemikalien, die zur Wasseraufbereitung zugegeben und zur Reinigung der Beckenumgänge verwendet werden, zu nennen und auf Verlangen Proben dieser Chemikalien auszuhändigen. Die geltenden Normen für die Reinheitsanforderungen der verwendeten Chemikalien sind zu beachten (siehe auch DIN 19 643, Abschnitt 6.).

- Bei wechselnder Qualität des Füllwassers sind dem Fachgutachter die entsprechenden Analysen auszuhändigen.

- Bei Anlagen mit Flockungsfiltration sind auf Anforderung des Fachgutachters die Aufzeichnungen und Protokolle der durchgeführten Flockungsversuche vorzulegen.

Folgende Prüfungen werden durchgeführt:

Im Raster mit je 25 m² Wasserfläche sind bei ruhendem Badebetrieb aus dem oberflächennahen Bereich eines Beckens Wasserproben zu entnehmen und an Ort und Stelle sofort auf die Konzentration an freiem Chlor zu untersuchen. Die Konzentrationsunterschiede an freiem Chlor sollen nicht mehr als 0,1 mg/l Chlor betragen.

Färbeversuch

Dieser Versuch wird außerhalb des Badebetriebes durchgeführt, um bei chlorfreiem Wasser einen geeigneten Farbstoff (z.B. Eriochromschwarz T oder Uranin) benutzen zu können, der durch Chlor zerstört wird. Die Einfärbung des gesamten Beckenwasservolumens soll innerhalb von ca. 15 Minuten erfolgen.

Prüfung der Konstruktionsunterlagen für die Filterbehälter auf Einhaltung der Anforderungen nach DIN 19 605

Prüfung der Schüttpläne auf Einhaltung der Anforderungen nach Tabelle 4 bzw. Tabelle 5 DIN 19 643

Gegebenenfalls Prüfung, ob ein Gleichwertigkeitsnachweis gemäß DIN 19 643 Abschnitt 7.2.3 vorliegt, Prüfung der Dosieranlage für das Flockungsmittel auf Einhaltung der Anforderungen gemäß DIN 19 643, Abschnitt 12.7

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Prüfung der Säurekapazität und des pH-Wertes des Rohwassers

Prüfung, ob die Säurekapazität bis pH-Wert 4,3 (KS4,3) nach DIN 38 409, Teil 7 mehr als 0,7 mmol/ [entspricht einer Karbonathärte von 2°dH beträgt bzw. ob Maßnahmen zur Korrektur der Säurekapazität getroffen wurden.

Prüfung, ob die pH-Wert-Bereiche für das eingesetzte Flockungsmittel (Tabelle 3 DIN 19 643) eingehalten werden.

Prüfung der Filterspülung gemäß den Anforderungen DIN 19 643, Abschnitt 7.2.4.

Prüfung des Spülvorganges für das Aktivkornkohlefilter gemäß Anforderungen DIN 19 643, Abschnitt 7.3.8.

Prüfung, ob Desinfektionsmittel gemäß DIN 19 643, Abschnitt 6.1 dosiert werden.

Prüfung, ob das Chlorungsverfahren den Anforderungen DIN 19 643, Abschnitt 7.5.2 entspricht.

Prüfung, ob die Kapazität der Chlorungsanlage die Einhaltung der Konzentration an freiem Chlor im Beckenwasser gemäß Tabelle 2 DIN 19 643 gewährleistet und ob die Kapazität entsprechend den Grundwerten gemäß 7.5.3 ausgelegt wurde.

Prüfung, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 14.5 DIN 19 643 eingehalten wurden.

Prüfung, ob die pH-Wert-Regelung DIN 19 643, Abschnitt 14.4 entspricht und Mittel zur pH-Wert-Regelung gemäß Abschnitt 6.3 DIN 19 643 eingesetzt werden.

Prüfung, ob der Füllwasserzusatz den Anforderungen gemäß Abschnitt 10.5 DIN 19 643 entspricht, das Füllwasservolumen gemäß Abschnitt 12.6 DIN 19 643 ermittelt und die Forderung DIN 19 643, Abschnitt 14.2 eingehalten wird

<u>Wasseruntersuchungen</u>

Die Entnahme der Wasserproben soll nach DIN 38 402, Teil 19, erfolgen. Die Wasseruntersuchungen sind gemäß DIN 19 643 Abschnitt 5 und den Deutschen Einheitsverfahren für Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchungen (DIN 38 402 bis 38 414) durchzuführen.

Zweimalige Untersuchung des Rohwassers zu unterschiedlicher Tageszeit, ob für die Flockungsfiltration mit Metallsalzen die Säurekapazität und die pH-Wert-Bereiche der Tabelle 3 der DIN 19 643 eingehalten werden.

Untersuchung des Beckenwassers zur Ermittlung der Oxidierbarkeit mit Kaliumpermanganat über 16 Stunden, beginnend zwei Stunden vor Badebetriebsbeginn und weiter im Abstand von zwei Stunden bis zwei Stunden nach Badebetriebsende, wobei die Nennbelastung (s.o.).
gemäß der getroffenen Vereinbarung gegeben sein muss.

Untersuchung in der Zeitfolge zur Feststellung, ob die Anforderungen an das Beckenwasser für die Parameter freies Chlor, gebundenes Chlor und Redoxspannung der Tabelle 2 DIN 19 643 entsprechen; mindestens einmal ist

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

auf Nitrat (N03-) und - falls erforderlich - Chlorit zu untersuchen.

Untersuchung der mikrobiologischen Parameter gemäß den Anforderungen der Tabelle 2 DIN 19 643 für das Beckenwasser.

Ausführendes Institut : '.....'

Funktionsprüfung wie vor beschrieben für alle Beckenkreise und Schlammwasserspeicher ausführen, pauschal.

1 psch .....

01.17.0003 **Vorabeinweisung**

Des Betreibers in alle Betriebsabläufe des Bades sowie Handhabung und Funktion der neu installierten Anlagenteile, die durch den AN Badewassertechnik, oder einen für ihn arbeitenden Subunternehmer, geliefert und montiert wurden.

Die Einweisung ist mit dem Betreiber und der Fachbauleitung frühzeitig abzustimmen.

Es ist ein Handprotokoll zu erstellen, welches von allen Teilnehmern der Einweisung unterzeichnet werden muss.

Sinn und Zweck der Vorabeinweisung ist es, den Betreiber in die Lage zu versetzen, die Anlagen für einen evtl. provisorischen Betrieb bedienen zu können und bis zum Ende des Probebetriebes die Anlage im Groben eigenständig zu fahren.

Die Einweisung befreit den Anlagenerbauer nicht davon, dass er die Gesamtverantwortung für die Anlage bis zum Zeitpunkt der Abnahme trägt, evtl. Teilabnahmen sind frühzeitig mit der Fachbauleitung und dem Auftraggeber abzustimmen.

Einweisung, wie beschrieben, pauschal.

1 St ....

01.17.0004 **Betriebsbegleitende Einweisung**

Gem. DIN 19 643 durch einen Service-Monteur über eine Zeitraum von zwei Wochen.

Diese betriebsbegleitende Einweisung erfolgt nach Aufnahme des offiziellen Badebetriebes und erfolgt im Umfang der normalen Arbeitszeit von 39 Stunden/Woche.
Einzukalkulieren sind Auslösungen, Unterbringungskosten, Fahrtkosten, sowie alle Lohn- und Lohnnebenkosten.

Der Schichtbetrieb des Bedienungspersonals ist angemessen zu berücksichtigen.

Einweisung des Betreibers in alle Betriebsabläufe des Bades sowie Handhabung und Funktion der neu installierten Anlagenteile, die durch den AN

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Badewassertechnik, oder einen für ihn arbeitenden Subunternehmer, geliefert und montiert wurden.

Die Einweisung ist mit dem Betreiber und der Fachbauleitung frühzeitig abzustimmen, es ist ein entsprechendes Einweisungsprotokoll vorzubereiten und in Verantwortung des AN, von allen Teilnehmern der Einweisung unterzeichnen zu lassen.

Die Einweisung hat nach erfolgtem und störungsfreien Probebetrieb zu erfolgen, da ansonsten eine zügige und unterbrechungsfreie Einweisung nicht sichergestellt ist.

Einweisung, wie beschrieben, pauschal.

1 St ....

01.17.0005 **Koordination Fremdgewerke**

Für die Koordination mit den anderen Gewerken sind zusätzliche Besprechungen und Baustellentermine vorgesehen und einzurechnen.

Die Koordination ist zu kalkulieren für die Fremdgewerke :
-
- Sanitärtechnik
- Elektrotechnik
- übergeordnete GA Bauherr

Im Rahmen der Koordinationstermine sind alle erforderlichen, gewerkeübergreifenden Schnittstellen zu besprechen, gemeinsame Ausführungstermine festzulegen, Anlagenkomponenten ggfs. zu übergeben, Anlagenteile in Betrieb zu nehmen und auch gemeinsam ein zu regulieren.

Im Rahmen der Kalkulation ist zu berücksichtigen, dass für die Koordination über die gesamte Bauzeit, in der Summe 1 Arbeitswoche von 40 Stunden mit einem fachkundigen Mitarbeiter anfallen können.

Es sind sämtliche Lohnkosten, Anfahrtkosten sowie evtl. Werkzeug- und Materialkosten zu berücksichtigen.

Koordination, wie beschrieben, pauschal.

1 psch .....

01.17.0006 **Durchführung einer Haarfangprüfung im Bereich der Ansaugsiebe inkl. Protokollierung**

1. Beschreibung HAARFANGPROBE nach EN 13451-3.2001:

1.1 Prüfgeräte

Die zu prüfenden Becken sind im normalen Umwälzbetrieb vorzuhalten.

Ein Fließmessgerät mit einer Fehlergrenze von 2 %, gefestigt am Druckauslass der Pumpe.

50 g natürliches Haar, mittel bis fein, glatt, hell gefärbt, 400 mm in freier Länge, befestigt an einem Holzpflock von 25 mm Durchmesser und 300 mm Länge.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ein Zugmessgerät mit einer Fehlergrenze von 0,5 N, um die Zugkraft gegen das Verfangen zu messen.

1.2 Durchführung

Das Haar ist für mindestens 2 min in dem Prüfwasser anzufeuchten. Nach vollständiger Durchfeuchtung ist das freie Ende des Haares etwa 300 mm vor und über der höchsten Oberfläche der Front der Attraktionsansaugung zu halten.

Das Haar ist langsam näher an die Attraktionsansaugung heranzuführen, und die Haarspitzen sind in Richtung des einfließenden Wassers einzuführen. Das Haar ist weiter für mindestens 2 min langsam durch seitliches Hin- und Herbewegen des Knebels tiefer einzuführen, wobei die seitlichen Ausschläge des Knebels kürzer werden. Dann wird der Knebel für mindestens 30 s gegen die Attraktionsansaugung gelegt.

Bei weiterarbeitender Pumpe ist die Zugkraft festzustellen, die zum Befreien des Haares von der Attraktionsansaugung benötigt wird. Die Zugkraft ist durch vertikales Ziehen von Zugmessgerät und Knebel zu messen. Die Prüfung ist 10 mal zu wiederholen.

Dabei ist das Haar regelmäßig zu bürsten, um es entwirrt zu halten.

1.3 Beurteilung

Ohne Berücksichtigung des Gewichts des nassen Prüfgerätes erfüllt das Prüfmuster die Prüfanforderungen, wenn bei allen 10 Prüfungen - bei höchster Fließrate, die vom Hersteller angegeben ist - die Anzeige am Zugmessgerät < 25 N ist.

Ohne Berücksichtigung des Gewichts des nassen Prüfgerätes erfüllt das Prüfmuster die Prüfanforderungen NICHT, wenn bei allen 10 Prüfungen - bei höchster Fließrate, die vom Hersteller angegeben ist - die Anzeige am Zugmessgerät >= 25 N ist.

Sonstige Nebenkosten und Gerätegestellung:

An- und Abreise des Prüf-/ Testpersonals (1 Ingenieur und 1 Servicemonteur), zur Ausführung der Prüfmuster, einschließlich
Fahrtkosten.
Gestellung der Prüfgeräte: Echthaar, Holzpflock und Zugkraftmessgerät mit Schleppanzeiger, inkl. Transport und Rüsten

Gestellung des Ultraschall-Durchflussmessgerätes für die Fließ- messung am Druckauslass der Pumpe, inkl. Transport und Rüsten.

Impulsausgang	:	10 Imp/m3
Stromausgang	:	4...20 mA
Anzeige	:	m3/h

Protokollierung/ Dokumentation der Prüfmusterreihen in 3-facher Ausfertigung unter Berücksichtigung des Merkblattes 60.03, Fassung: Mai 2007, der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e.V.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die Leistung ist komplett für die Attraktionsansaugungen und die Messwasseransaugungen zu kalkulieren und vor der Übergabe an den Bauherrn durchzuführen.

1 psch .....

01.17.0007 **Spülen von Rohrleitungen**

Pauschalbetrag für das Spülen des gesamten neuverlegten Rohrnetzes, bevor die Wasseraufbereitungsanlage in Betrieb genommen wird, um grobe Verunreinigungen aus sämtlichen Rohrleitungen auszuspülen.

Die Spülungen haben durch den AN abschnittsweise, eigenverantwortlich zu erfolgen, alle Teilstreckenspülungen sind zu protokollieren.

Spülungen, wie beschrieben, pauschal.

1 psch .....

01.17.0008 **Nachbegehung / Nachregulierung**

Nach einem 4 wöchigen Probebetrieb ist der AN angehalten, eine Nachbegehung durchzuführen und sämtliche Anlagen einer Sicht- und Dichtigkeitskontrolle zu unterziehen.

Darüber hinaus hat eine Überprüfung sämtlicher, einregulierter Armaturen und Aggregate zu erfolgen, die einen einwandfreien Betrieb der Anlagen sicherstellt.

Hierzu sind beim Betreiber etwaige Notizen über Störungen im Laufe des Probebetriebes abzufragen, diese sind zu prüfen und abzuarbeiten.

Alle durchgeführten Nachregulierungsarbeiten sind durch den AN zu dokumentieren, über die Fachbauleitung einzureichen und in Ergänzung den Revisionsunterlagen beizufügen.

Im Rahmen der Kalkulation zu dieser Position sind sämtliche Materialien und Personalkosten zur Erbringung der Leistung zu berücksichtigen. Zeitraum eine Woche.

Nachbegehung / Nachregulierung, wie beschrieben pauschal.

1 psch .....

01.17.0009 **Druckprüfungen mit Stickstoff für neue Badewasserleitungen im Erdreich**

Bestehend aus:

- Vorprüfung
- Hauptprüfung

Für vorgenannten Leitungslängen der Badewasserinstallation in mehreren Teilabschnitten nach baulichem Bedarf, mit eine Prüfdruck von 3,0 bar über einen Zeitraumvon mind. 10 Minuten, bzw. je nach verwendetem Rohrmaterial und Hersteller-Richtlinien, einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfstoffe, Materialien und Nebenarbeiten.

Jeder Teilabschnitt ist zu Protokollieren, mit Angaben über Datum, Namen der

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Durchführenden, Teilabschnitt, Druck vor und nach der Prüfung. Rohrleitungslänge je Teilabschnitt ca. 75 m. Die Prokotolle sind der Bauleitung als Kopie zu übergeben. Die Original-Protokolle sind in den Revisionsunterlagen zu überreichen.				
		1	psch		.....
	01.17 Inbetriebnahme / Einweisung / Dokumentation / Abnahme				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.18 Wartungsarbeiten

Hinweis zur Wartung

Die ausgeschriebenen Wartungsarbeiten beziehen sich auf den Gewährleistungszeitraum von 4 Jahren.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Beauftragung des Wartungvertrages separat in Anlehnung an die Angebotssumme erfolgt, da diese aus einer anderen Haushaltsstelle betreut wird.

Nachstehende Ausführungen zu einem Mustervertrag Wartung sind zunächst nur als Kalkulationsgrundlage zu bewerten. Ein projektspezifischer Wartungsvertrag ist gemeinsam zwischen dem AG und AN aufzustellen und zu verabschieden.

01.18.0001 **Wartungsvertrag 4 Jahre**

Zum gesamten Leistungsumfang, für alle Bauteile, die gemäß den VDMA-Einheitsblättern 24 186 neueste Ausgabe, sowie der DIN 31 051 einer Wartung bedürfen. Die Wartungsbedingungen der zuständigen Handwerkskammer sind als Grundlage zu ergänzen.

Der Wartungszeitraum ist jährlich einzuhalten. Über diese Wartungsarbeiten ist ein entsprechendes Protokoll zu erstellen.

Der Bieter verpflichtet sich, die Anlagen in den vorgegebenen Intervallen auf Funktion und Zustand zu überprüfen sowie Pflegearbeiten auszuführen, die für einen störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Werden bei der Durchführung des Wartungsdienstes Mängel an den Anlagen festgestellt, so ist der AN verpflichtet, den Betreiber auf diese Mängel hinzuweisen.

Die Wartungsarbeiten sind während der betriebsüblichen Arbeits- zeit durchzuführen.

Die Wartungsarbeiten sind auf entsprechenden Gerätelisten zu dokumentieren.

Die Vergütung für den Wartungsvertrag ist in dieser Position einzutragen, als Nettobetrag für einen Wartungsvertrag, innerhalb der vertraglichen Gewährleistungszeit.

Wartung, wie beschrieben, für 4 Betriebsjahre

Wartungsarbeiten:

1. Jahr	:	'.....'	EUR
2. Jahr	:	'.....'	EUR
3. Jahr	:	'.....'	EUR
4. Jahr	:	'.....'	EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Summe : '.....' EUR				
		1	psch		.....
	01.18 Wartungsarbeiten				**.....**
	01 KG 472 Badetechnische Anlagen				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02 KG 480 Gebäudeautomation
Freibad Remscheid

ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VORSCHRIFTEN ZUR VOB/C

DIN 18 382 Elektrische Kabel und Leitungsanlagen in Gebäuden

DIN 18 015 Elektrische Anlagen

DIN 40 500 Schutzarten

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau

DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen

MLAR 03/00 Musterleitungsanlagen-Richtlinie

TÜV Vorschriften und Richtlinien

VDE 0190 Potentialausgleich

DIN 40 700 Zeichennorm

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

Technische Erläuterung
Allgemeines

In dem Projekt kommen drei Automationsschwerpunkte (ASP) zur Ausführung. Die ASPs werden Technikzentrale und in einer abgesetzten Zentrale aufgestellt. Jeder ASP erhält in der Schaltschranktür ein Bediendisplay zur Bedienung der Anlagen.

Zu dieser Ausschreibung gehören die neuen Schaltschränke, Automationsstationen, Feldgeräte und Elektroinstallationen.

Alle Anlagen werden mittels dynamisierter Anlagenbildern auf dem Bediendisplay in der Schaltschranktür dargestellt, sodass eine grafische Bedienung gegeben ist.

Automationssysteme
Die Regelung und Steuerung der Heizkreise und Badewasseraufbereitung erfolgen mittels eines digitalen Regelsystems. Alle Automationsstationen verfügen über eine Bus-Schnittstelle und kommunizieren untereinander mittels eines herstellerneutralen Bussystems. Hierzu werden alle ASPs durch eine Busleitung miteinander verbunden.

Hand- / Notbedienung
Im normalen Betriebsablauf werden alle Anlagen und Aggregate im Automatikbetrieb betrieben. Für z.B. Wartungs- oder Überprüfungsarbeiten können die Anlagen dem Automatikbetrieb entzogen und manuell geschaltet werden. Dies erfolgt über Schalter, Drehpotis und LEDs auf Modulen in der Schaltschranktür.

Durch die Hand- / Notbedienung können Antriebe (z. B. Pumpen, Ventilatoren, Klappen, Ventile usw.) in allen Betriebsstufen (Auto- 0-1-2 usw. bzw. 0(2) - 10 V) in Betrieb genommen werden. In Stellung Auto wird der Antrieb über die Automationsstation angesteuert. In den anderen Stellungen wird der Antrieb dem Automatikbetrieb entzogen und kann von Hand ausgeschaltet bzw. in den verschiedenen Stufen eingeschaltet oder Ventile bzw. Klappen aufgefahren werden. Betriebs- und Störmeldungen werden über LEDs angezeigt.

Bediendisplays in den Türen der Automationsstationen
Jede Automationsstation erhält zur Bedienung der Anlagen ein Bediendisplay (Touchscreen). Über das Bediendisplay

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

erfolgt die Bedienung der Anlagen in grafischer Form. Zur Bedienung der Anlagen muss sich der jeweilige Nutzer mit einem Passwort im System anmelden. Alle Handeingriffe werden mit Namen, Datum und Zeit sowie Art des Eingriffes protokolliert. Die Handeingriffe haben eine höhere Priorität als die Automatiksteuerung.

Schaltschränke
Die Leistungsschaltschränke sowie die Schaltschränke der Automationsstationen werden in unmittelbarer Nähe zu den haustechnischen Anlagen in den jeweiligen Technikzentralen aufgestellt. Jeder Leistungsschaltschrank besteht aus einer Einspeisung und den zugehörigen Leistungs- und Spannungsabgängen.
Die Kabeleinführung in die Schaltschränke erfolgt von unten. Alle in den Schaltschränken eingeführten Kabel und Leitungen werden zugentlastet an Reihenklemmen angeschlossen.

Standorte Schaltschränke / Automationsstationen:

Automationsschwerpunkt / ASP 01
Standort: Technik Badewasser

Automationsschwerpunkt / ASP 02
Standort: Technik BT01

Automationsschwerpunkt / ASP 03
Standort: Technik BT02

Vorbemerkungen

1. Lieferung und Montage

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

2. Fachbauleiter

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Montagearbeiten auf der Baustelle durch einen autorisierten Fachbauleiter überwachen zu lassen, mit dem verbindliche Vereinbarungen getroffen werden können. Der Fachbauleiter hat während der gesamten Bauzeit, an den Baubesprechungen teilzunehmen.

3. Stemmarbeiten / Bohrungen

Grundsätzlich sind sämtliche Rohrschellen und Kanalhalterungen 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

Die Baustelleneinrichtung ist in die Einheitspreise einzukalkulieren. Grundsätzlich kann nicht davon ausgegangen werden, dass auf der Baustelle (im Gebäude) Lagerflächen zum Lagern über längere Zeiträume zur Verfügung stehen.

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

Verschmutzungen die durch Stämm-, Bohr-, Fräsarbeiten o. ä. entstehen, sind täglich zu beseitigen (Besenrein). Dies ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Bei Missachtung oben aufgeführter Punkte ist der Bauherr berechtigt, durch Dritte eine regelmäßige Reinigung/Räumung vornehmen zu lassen. Die hierbei entstehenden Kosten werden pauschal auf die jeweiligen ausf.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Firmen bzw. auf die Verursacher aufgeteilt und in Rechnung gestellt.

6. 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. Hierzu gehört auch der Schutz von Luftkanälen und Rohrleitungen, gegen das Eindringen von Vögeln (Verunreinigungen durch Kot). Bei Nichteinhaltung dieser Maßnahmen (Bauzeitenschutz), gehen evtl. entstehende Reinigungskosten zu Lasten des Auftragnehmers.

Alle nicht verz. Teile erhalten einen Schutzanstrich. Dieser Schutzanstrich ist zweimalig als Korosions-Schutzüberzug auszuführen. Flächen/Teile die nach der Montage nicht mehr zugängig sind, sind vor dem Einbau zu behandeln. Dies gilt auch für alle Kälteleitungen bzw. Leitungen von WRG-Anlagen. Dies ist entsprechend in die Einheitspreise einzukalkulieren.

7. Unfallverhütung

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 bei Arbeiten mit entspr. Geräten
- besondere Schutzkleidung/-Ausrüstung beim Umgang mit Gefahrstoffen
- Maßnahmen zur Einhaltung des Brandschutzes
- Beachtung der Belastbarkeit von elektr. Geräten, Baustromverteilern, Kabeltrommeln usw.
- Beachtung der Durchlüftung von Räumen in denen Schweißbrennarbeiten, Klebearbeiten u. ä. durchgeführt werden

sowie alle weiteren vorgeschrieben und gültigen Unfallverhütungsvorschriften.

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

8. Bestandsunterlagen

Zum Zeitpunkt der Abnahme sind folgende Unterlagen zu übergeben:
- sämtliche Schalt- und Strangschemen
- Dokumentation / Bedienungsanleitung Touch Bedienpanel

Die vorgenannten Pläne sind zu übergeben:
- 1-fach als Mutterpausen (wenn gefordert)
- 3-fach als Farbplott oder als Graupausen (farbig angelegt)
- 1-fach als CAD Dateien im DXF-Format auf Datenträger

Bestandspläne sowie Schalt- und Strangschemen sind zum Zeitpunkt der Vollständigkeits- prüfung/Funktionsprüfung 1-fach (komplett) zur Durchsicht an die Fachbauleitung zu übergeben.

9. Abnahmeprüfungen

Im Rahmen der Abnahmeprüfung nach DIN 18 380 Pkt. 3.6 sind zuvor die Vollständigkeitsprüfung Pkt. 3.6.1 und die Funktionsprüfung nach Pkt. 3.6.2 durchzuführen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

10. Leistungsverzeichnis

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Die "...(Bietereintrag)..." geforderten technischen Angaben, Fabrikate/Typen sowie E.- und G.-Preise sind vom Bieter einzutragen.

Soweit bei den einzelnen LV-Positionen "...(Bietereintrag)..." zu Fabrikat und Typ keine Angaben vom Bieter gemacht bzw. eingetragen werden, gelten automatisch die ausgeschrieben Leitfabrikate.

Bei Fabrikatangaben und Alternativ-/Nebenangeboten durch den Bieter, hat grundsätzlich der Bieter die Nachweispflicht zur Gleichwertigkeit der Fabrikate. Auf Verlangen des Fachplaners und/oder des Bauherrn sind dies Nachweise umgehend, einschl. Zertifikate und Prüfbescheinigungen, vorzulegen.

11. Aufgabenbeschreibung
Folgende Leistungen sind Bestandteil dieser Ausschreibung:

- Projektierung von drei neuen Schaltanlage für das Schwimmbad
  Schaltplanunterlagen sind auf Basis E-Plan P8 neu zu erstellen
- Bau und Lieferung von zweier neuen Schaltanlagen für das Schwimmbad
- Programmierung der kompletten Wasseraufbereitungsanlage
- Programmierung aller Heizungskomponenten
- Visualisierung der kompletten MSR Anlagen Wasseraufbereitungsanlage
  Heizung, Lüftung auf dem Touch Bedienpanel
- Filterspülprogramme für alle Filteranlagen
- komplette Inbetriebnahme aller Anlagenteile
- Abnahme / Einweisung des Betriebspersonals
- Erstellen einer Dokumentation
- Einrichtung einer GLT für die gesamte Liegenschaft
- Aufschaltung einer ausgewählten Anzahl an Datenpunkten auf die BACnet-MBE des Bauherrn (Dienstleistung auf der MBE werden durch den AG selber erbracht)

12. Bezeichnungen

Sämtliche Schalter, Signallampen und sonstige Einrichtungen sind durch Schilder dauerhaft zu kennzeichnen. Handschriftliche Bezeichnungen sind nicht zulässig. In den Schaltschränken sind die Geräte mit den Bezeichnungen der Stromlaufpläne zu kennzeichnen. Die Bezeichnungen sind in die Einheitspreise mit einzurechenen

13. Klemmen

Als Klemmenmaterial sind Reihenklemmen mit kriechstromfester Kunststoffisolation zu verwenden. Sämtliche Klemmen sind zu bezeichnen und per Klemmenplan zu dokumentieren.

Grundsätzlich verstehen sich alle Einbaugeräte incl. Klemmen, die somit in die Einheitspreise einzukalkulieren sind, auch wenn dies nicht ausdrücklich nochmal erwähnt wird. Für alle in die Schaltanlage führenden und abgehenden Leitungen sind Reihenklemmen in der Nähe der Leitungsführung vorzusehen. Die Netzklemmen sind mit L1, L2, L3, PEN bzw. N+PEN zu bezeichnen.

Signalleitungen für die DDC/GLT Anbindung können direkt auf die Unterstation geführt und angeschlossen werden. Sollten hier fabrikatspezifisch Umsetzbaugruppen erforderlich werden, sind diese in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Hinweistext Automationsstation

Allgemeine Beschreibung AS

AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation.
Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch. In den Ein-/Ausgabefunktionen, Anwendungsfunktionen und B-/A-Funktionen entspricht die Automationsstation der VDI 3814 im vollen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen. Innerhalb dieses Webservers lassen sich auch alle Netzwerkparameter, wie IP-Adressen, Gateways etc. parametrieren.

Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % hard- und softwareseitig vorzusehen und auszuführen.

In den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt. Die Modulanzahlen sind vom Bieter eigenständig anhand der ausgeschriebenen Datenpunktmengen zu ermitteln.

Systembedingte notwendige Hubs, Router, Switches, Repeater usw. sind vom AN selbst zu ermitteln und in die Automationsstationen einzukalkulieren.

AS zum Einbau in nachfolgend beschriebenen Leistungsschaltschrank.

In die Einheitspreise der AS sind die gesamten notwendigen Verdrahtungen der E/A-Module innerhalb des Schaltschrankes sowie Klemmen, Kabelkanäle, Befestigungsmaterialien, Montagesockel und Bezeichnungsschilder innerhalb des AS mit einzukalkulieren.

Alle Datenpunkte (von den haustechnischen Anlagen oder direkt vom Feld) sind in der AS über ein Übergabeklemmleistenfeld zu führen. Dabei sind für alle DP Prüftrennklemmen (Stecker- bzw. Messertrennklemmen) vorzusehen.

Betriebsbedingungen

Temperatur: 0°C bis 45°C

Feuchte: 10 bis 90 % r.F. (nicht kondensierend)

Hand- / Notbedienung

Im normalen Betriebsablauf werden alle Anlagen und Aggregate im Automatikbetrieb betrieben. Für z.B. Wartungs- oder Überprüfungsarbeiten können die Anlagen dem Automatikbetrieb entzogen und manuell geschaltet werden. Dies erfolgt über Schalter, Drehpotis und LED an der Handbedienebene an der Schaltschranktür.

Durch die Hand- / Notbedienung können Antriebe (z. B. Pumpen, Ventilatoren, Klappen, Ventile usw.) in allen Betriebsstufen (Auto- 0-1-2 usw. bzw. 0(2) - 10 V) in Betrieb genommen werden. In Stellung Auto wird der Antrieb über die Automationsstation angesteuert. In den anderen Stellungen wird der Antrieb dem Automatikbetrieb entzogen und kann von Hand ausgeschaltet bzw. in den verschiedenen Stufen eingeschaltet oder Ventile bzw. Klappen aufgefahren werden. Betriebs- und Störmeldungen werden über LEDs angezeigt.

Überspannungsschutz

In den Automationsstationen sind geeignete Schutzeinrichtungen vorzusehen, um Schäden durch Überspannungen zu verhindern (z. B. Einbau von Ventilableitern, Blitzductoren oder Überspannungsschutzgeräten mit Meldekontakten). Für den Überspannungsschutz der Datenschnittstellen und der Busleitungen sind steckbare Schutzkaskaden mit unvermaschten Fein-Mittel- und Grobschutzbausteinen zu verwenden. Sie müssen ohne Beeinflussung des angeschlossenen Kreises gesteckt und gezogen werden

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

können. Ein Quer- und Längsspannungsschutz ist zu gewährleisten, ein Fehler beim Aufstecken der Elemente verschiedener Schaltungen und Spannungsebenen ist auszuschließen.

Software

Die AS sind mit der Betriebs- und Anwendersoftware auszustatten, die für das Betreiben der AS und zur Kommunikation der AS untereinander sowie zur Leitebene erforderlich sind. Diese Kosten sind die Automationsstaion mit einzukalkulieren.

System und Anwendersoftware:

Die Software für die Automatisierungsebene dient dazu, den Ablauf der Überwachungs-, Bedien-, Steuerungs- und Optimierungsfunktionen in dem Automatisierungsgerät zu realisieren. 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 Abfahrschaltungen 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 müssen die Funktionsbausteine frei aus der Bausteinbibliothek ausgewählt und kombiniert werden.

Der Datenteil besteht aus Datenbausteinen, in denen sämtliche Parameter und Prozesszuständen 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 des Anlagenbetriebes über die Prozessleitebene änderbar (Darstellung in Klartexten und Zahlenangaben im dekadischen System). Auf Prozesszustände und Parameter kann durch das Bediengerät, andere

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Automatisierungsgeräte oder Leitzentralen (GLT) zugegriffen werden. Der Zugriff erfolgt über eine Kommunikationsschnittstelle. An diese Schnittstelle können Geräte direkt oder busgekoppelt angeschlossen werden. Das Erstellenanlagenspezifischer Funktionsbausteine muss gewährleistet sein.

Geforderte Eigenschaften für die allgemeinen Funktionen der Standard-Softwarebausteine:

Es sind vier Meldungsklassen zu unterscheiden:

Gefahrmeldungen führen zum Abschalten der Anlage, auch wenn die Führungsaggregate zum Zeitpunkt der Gefahrmeldung in der Betriebsart "Hand" stehen. Gefahrmeldungen müssen quittiert werden. Sie sind im Ruhestromprinzip aufzulegen.

Störmeldungen führen zum Abschalten des gestörten Aggregates, jedoch nicht der Anlage. Sie müssen nicht quittiert werden. Sie sind im Ruhestromprinzip aufzulegen. Betriebsmeldungen geben den Schaltzustand eines Aggregates an. Sie sind im Arbeitsstromprinzip aufzulegen.

Zur Erstellung und Dokumentation der Software werden folgende Leistungen gefordert:

Erstellen der anlagenspezifischen Software nach abgeschlossener technischer Klärung und freigegebener Anlagenbeschreibung. Eingabe aller erforderlichen Parameter wie Sollwerte, Grenzwerte, Texte usw.

Testen der anlagenspezifischen Steuerlogik. Als Dokumentation ist ein Programmausdruck der anlagenspezifisch zusammengestellten Software, eine tabellarische Anlagenbeschreibung mit Angabe der vorgegebenen Parameter sowie ein Komplettabzug der anlagenspezifischen Software auf Datenträger zu

liefern.

Der Aufwand für die Dokumentation der anlagenspezifischen Software ist in den Einheitspreisen für die Erstellung der Software einzuarbeiten.

Im Rahmen der Softwareinbetriebnahme sind folgende Leistungen zu erbringen; Funktionstest der anlagenspezifischen Automatikfunktionen, Einstellung der gebäudespezifischen Parameter, Funktionsnachweis der Software bei Übergabe der Anlage an den Betreiber.

Der Aufwand für die Inbetriebsetzung der anlagenspezifischen Software ist in den Einheitspreis für die Erstellung der Software einzuarbeiten.

Der AN hat die zur Erstellung des Anwenderprogramms notwendige Systemsoftware wie Step 7 usw einschl. aller Softwarelizenzen auf Datenträger zu liefern. Das Anwenderprogramm ist einschließlich aller Quell und

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Codetabellen 3-fach auf Datenträger zu liefern. Für das Anwenderprogramm ist ein Pflichtenheft mit Funktionsbeschreibung und Programmablaufplan zu erstellen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.01 481 Automationseinrichtungen

ASP 01

02.01.0001 Automationscontroller

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt, um die Anlagen mit mindestens den in den nachfolgenden Positionen aufgeführten Hardware-Datenpunkten zu regeln.

Hersteller:
'.....'

Typenbezeichnung:
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

02.01.0002 Hardwaredatenpunkt analoge Eingabe

Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Analoge Eingabe".
Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

120 St ....

02.01.0003 Hardwaredatenpunkt binäre Eingabe

Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Binäre Eingabe".
Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

368 St ....

02.01.0004 Hardwaredatenpunkt analoge Ausgabe

Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Analoge Ausgabe".
Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

24 St ....

02.01.0005 Hardwaredatenpunkt binäre Ausgabe

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Binäre Ausgabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.				
		172	St	.....	.....
02.01.0006	Gateway BACnet/IP Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von Mess- und Regelgeräten mit standardisierter BACnet/IP Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisierung der Bus-Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber. Versorgungsspannung: 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0007	Gateway M-Bus Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von M-Bus Zählern mit standardisierter M-Bus Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisation der Bus- Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber. Versorgungsspannung 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0008	Gateway Modbus TCP/IP Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von Mess- und Regelgeräten mit standardisierter Modbus TCP/IP Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisation der Bus-Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber. Versorgungsspannung 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0009	Gateway ProfiNet / CanBus Anbindung der dezentralen Peripherie aller SPS Automationsbaugruppen über ProfiNet / CanBus Gateway inkl. SPS Profilschiene, Beschriftungen und elektrischer Verdrahtung				
		1	St	.....	.....
02.01.0010	Handbedienebene Schaltbefehl, digital Unabhängig von der SPS / DDC inkl. eigener Spannungsversorgung für den autarken Handbetrieb (Hardwareschaltung). Einstufiger Binärausgang mit ext. LED Anzeige des Betriebszustandes sowie Taster / Schalter für die Funktionen Hand / Auto / Aus. Ein "sperren" des Handbefehls muss über die eingesetzte Steuerung möglich				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	sein, um Fehlbedienungen im normalen Betrieb zu vermeiden.				
		172	St	.....	.....
02.01.0011	Handbedienebene Stellbefehl, analog Unabhängig von der SPS / DDC inkl. eigener Spannungsversorgung für den autarken Handbetrieb (Hardwareschaltung). Stufenlos einstellbarer Analogausgang 0 bis 10V oder 4 bis 20mA mit ext. LED Anzeige des Betriebszustandes sowie Taster / Schalter für die Funktionen Hand / Auto / Aus. Ein "sperren" des Handbefehls muss über die eingesetzte Steuerung möglich sein, um Fehlbedienungen im normalen Betrieb zu vermeiden.				
		24	St	.....	.....
02.01.0012	Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 21" Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem. Bedienen und Beobachten mit passwortgeschütztem Zugriff auf: - Anlagen- und Betriebszustände, - Soll- und Istwerte, - Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen - Quittierung sämtlicher Meldungen - Alarm- und Eventliste - Zeitschaltprogramme mit Kalender Grafische Darstellung von: - Zeitschaltprogrammen - Heizkurven - Online-Trends - Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events - Automatisches Abmelden Auflösung / Pixel: 1920 × 1080 Touch-Screen: Resistiver Touchscreen mit Fünf-Draht-Technologie Schnittstellen: - Ethernet: 2 × RJ45 - USB: 1 × Client - Seriell: RS-485 Montage: in Schaltschrankfront Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial				
		1	St	.....	.....
	ASP 02				
02.01.0013	Automationscontroller				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben. Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt, um die Anlagen mit mindestens den in den nachfolgenden Positionen aufgeführten Hardware-Datenpunkten zu regeln. Hersteller: '.....' Typenbezeichnung: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
02.01.0014	Hardwaredatenpunkt analoge Eingabe Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Analoge Eingabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.	43	St	.....	.....
02.01.0015	Hardwaredatenpunkt binäre Eingabe Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Binäre Eingabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.	45	St	.....	.....
02.01.0016	Hardwaredatenpunkt analoge Ausgabe Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Analoge Ausgabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.	12	St	.....	.....
02.01.0017	Hardwaredatenpunkt binäre Ausgabe Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Binäre Ausgabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		16	St	.....	.....
02.01.0018	Gateway BACnet/IP Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von Mess- und Regelgeräten mit standardisierter BACnet/IP Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisierung der Bus-Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber. Versorgungsspannung: 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0019	Gateway M-Bus Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von M-Bus Zählern mit standardisierter M-Bus Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisation der Bus- Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber. Versorgungsspannung 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0020	Gateway Modbus TCP/IP Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von Mess- und Regelgeräten mit standardisierter Modbus TCP/IP Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisation der Bus-Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber. Versorgungsspannung 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0021	Gateway ProfiNet / CanBus Anbindung der dezentralen Peripherie aller SPS Automationsbaugruppen über ProfiNet / CanBus Gateway inkl. SPS Profilschiene, Beschriftungen und elektrischer Verdrahtung				
		1	St	.....	.....
02.01.0022	Handbedienebene Schaltbefehl, digital Unabhängig von der SPS / DDC inkl. eigener Spannungsversorgung für den autarken Handbetrieb (Hardwareschaltung). Einstufiger Binärausgang mit ext. LED Anzeige des Betriebszustandes sowie Taster / Schalter für die Funktionen Hand / Auto / Aus. Ein "sperren" des Handbefehls muss über die eingesetzte Steuerung möglich sein, um Fehlbedienungen im normalen Betrieb zu vermeiden.				
		16	St	.....	.....
02.01.0023	Handbedienebene Stellbefehl, analog Unabhängig von der SPS / DDC inkl. eigener Spannungsversorgung für den autarken Handbetrieb (Hardwareschaltung). Stufenlos einstellbarer Analogausgang 0 bis 10V oder 4 bis 20mA mit ext. LED Anzeige des				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Betriebszustandes sowie Taster / Schalter für die Funktionen Hand / Auto / Aus.

Ein "sperren" des Handbefehls muss über die eingesetzte Steuerung möglich sein, um Fehlbedienungen im normalen Betrieb zu vermeiden.

12 St ....

02.01.0024 Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 21"

Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem.

Bedienen und Beobachten mit passwortgeschütztem Zugriff auf:
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender

Grafische Darstellung von:
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Auflösung / Pixel: 1920 × 1080

Touch-Screen: Resistiver Touchscreen mit Fünf-Draht-Technologie

Schnittstellen:
- Ethernet: 2 × RJ45
- USB: 1 × Client
- Seriell: RS-485

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

1 St ....

ASP 03

02.01.0025 Automationscontroller

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt, um die Anlagen mit mindestens den in den nachfolgenden Positionen aufgeführten Hardware-Datenpunkten zu regeln.

Hersteller:

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	'.....'				
	Typenbezeichnung: '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
02.01.0026	Hardwaredatenpunkt analoge Eingabe Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Analoge Eingabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.				
		40	St	.....	.....
02.01.0027	Hardwaredatenpunkt binäre Eingabe Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Binäre Eingabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.				
		36	St	.....	.....
02.01.0028	Hardwaredatenpunkt analoge Ausgabe Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Analoge Ausgabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.				
		11	St	.....	.....
02.01.0029	Hardwaredatenpunkt binäre Ausgabe Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls für einen Hardwaredatenpunkt "Binäre Ausgabe". Für spätere Erweiterungen sind, wie im Hinweistext beschrieben, die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.				
		14	St	.....	.....
02.01.0030	Gateway BACnet/IP Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von Mess- und Regelgeräten mit standardisierter BACnet/IP Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisierung der Bus-Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Versorgungsspannung: 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0031	Gateway M-Bus				
	Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von M-Bus Zählern mit standardisierter M-Bus Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisation der Bus- Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber. Versorgungsspannung 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0032	Gateway Modbus TCP/IP				
	Bidirektionales Schnittstelleninterface zur Ankopplung von Mess- und Regelgeräten mit standardisierter Modbus TCP/IP Übertragung. Zu kalkulieren ist sämtlicher erforderlicher Hardwareumfang zur Realisation der Bus-Übertragungswege incl. möglicherweise erforderlicher Treiber. Versorgungsspannung 24 V DC. Falls nicht in der Automationsstation enthalten.				
		1	St	.....	.....
02.01.0033	Gateway ProfiNet / CanBus				
	Anbindung der dezentralen Peripherie aller SPS Automationsbaugruppen über ProfiNet / CanBus Gateway inkl. SPS Profilschiene, Beschriftungen und elektrischer Verdrahtung				
		1	St	.....	.....
02.01.0034	Handbedienebene Schaltbefehl, digital				
	Unabhängig von der SPS / DDC inkl. eigener Spannungsversorgung für den autarken Handbetrieb (Hardwareschaltung). Einstufiger Binärausgang mit ext. LED Anzeige des Betriebszustandes sowie Taster / Schalter für die Funktionen Hand / Auto / Aus. Ein "sperren" des Handbefehls muss über die eingesetzte Steuerung möglich sein, um Fehlbedienungen im normalen Betrieb zu vermeiden.				
		14	St	.....	.....
02.01.0035	Handbedienebene Stellbefehl, analog				
	Unabhängig von der SPS / DDC inkl. eigener Spannungsversorgung für den autarken Handbetrieb (Hardwareschaltung). Stufenlos einstellbarer Analogausgang 0 bis 10V oder 4 bis 20mA mit ext. LED Anzeige des Betriebszustandes sowie Taster / Schalter für die Funktionen Hand / Auto / Aus. Ein "sperren" des Handbefehls muss über die eingesetzte Steuerung möglich sein, um Fehlbedienungen im normalen Betrieb zu vermeiden.				
		11	St	.....	.....
02.01.0036	Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 21"				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem.

Bedienen und Beobachten mit passwortgeschütztem Zugriff auf:
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender

Grafische Darstellung von:
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Auflösung / Pixel: 1920 × 1080

Touch-Screen: Resistiver Touchscreen mit Fünf-Draht-Technologie

Schnittstellen:
- Ethernet: 2 × RJ45
- USB: 1 × Client
- Seriell: RS-485

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

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

02.01.0037 Touchpanel extern 21"

Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem.
Zur festen Wandmontage

Bedienen und Beobachten mit passwortgeschütztem Zugriff auf:
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender

Grafische Darstellung von:
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Auflösung / Pixel: 1920 × 1080

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Touch-Screen: Resistiver Touchscreen mit Fünf-Draht-Technologie

Schnittstellen:
- Ethernet: 2 × RJ45
- USB: 1 × Client
- Seriell: RS-485

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

1 St ....

Hinweistext Dienstleistungen

Die einzelnen Dienstleistungspositionen enthalten anteilig den Aufwand für Koordination / Programmierung / Parametrierung / Inbetriebnahme / Probebetrieb
Koordination

Vom Auftragnehmer sind federführend insbesondere folgende Koordinationsleistungen zu den anderen am Bau beteiligten Auftragnehmern zu erbringen:

Abstimmung aller MSR-Funktionen für die haustechnischen Anlagen.

Abstimmung und Koordination mit der Objektüberwachung/ Betreiber aller MSR-Funktionen, der Standorte für Automationsstationen, Feldgeräte und Verlegung der Kabeltrassen.

Aktualisieren der Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen für die MSR-Funktionen der anzubindenden haustechnischen Anlagen. Teilnahme an Besprechungen mit ausführenden Firmen und Planern der Gewerke.

Abstimmung des AKS nach Vorgabe des AG.

Programmierung / Parametrierung

Für die Implementierung aller MSR-Funktionen sind Programmierungen / Parametrierungen an der AS erforderlich.

Dabei sind alle abgestimmten und festgelegten Funktions-, Leistungs- und Betriebsmerkmale mit Hilfe der zu liefernden Standardsoftware in betriebsfähige, individuelle und projektbezogene Ablaufprogramme umzusetzen.

Die Programmierungs- und/oder Parametrierungsleistungen sind wie folgt zu erbringen:

Anwenderprogramme prüfen

Einstellung der Parameter und Sollwerte

Einstellung der Feldgeräte

Funktionstest der angeschlossenen Feldgeräte und Informationspunkte

Erstellen eines Messprotokolls der Soll- und Istwerte

Abnahme und Übergabe des zu liefernden Systems durch Funktionsnachweis sowie durch entsprechende Systemprotokolle

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Inbetriebnahme Zur Inbetriebnahme gehört auch die Funktionsprüfung aller festgelegten Funktionen an der AS-Ebene. Die Funktionsprüfung/Inbetriebnahme der MSR-Funktionen sowie der 1:1 Test sind schriftlich zu dokumentieren. Das Protokoll ist mit Datum und Namen der Teilnehmer zu versehen und der Objektüberwachung zu übergeben. der 1:1 Test muss von der feldebene über die AS bis zur GLT erfolgen Probebetrieb Nach gründlicher Funktionsprüfung im Zuge der Inbetriebnahme erfolgt der Probebetrieb. Die dabei auftretenden Mängel sind vom Auftragnehmer in jeweils zu vereinbarenden Zeitabständen zu beheben. Bei wesentlichen Mängeln, die den Betrieb der Anlagen oder Sicherheitsfunktionen beeinträchtigen, ist eine sofortige Beseitigung erforderlich. Arbeitet das Gesamtsystem im Ablauf der für den Probebetrieb festgelegten Zeit einwandfrei, kann der Auftragnehmer den Antrag auf Abnahme stellen. Der Probebetrieb umfasst mindestens vier Wochen und ist mittels der zu erstellenden Trends und Soll-/Istwert-Vergleichen zu dokumentieren. Die Dienstleistung ist in den nachfolgenden Positionen abschnittsweise für die in den Funktionslisten aufgeführten Funktionen zu kalkulieren.				
02.01.0038	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen physikalische analoge Eingabe (AI) Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen physikalische analoge Eingabe (AI) gemäß Funktion 1.1.1 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.	348	St	.....	.....
02.01.0039	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen physikalische binäre Eingabe (BI) Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen physikalische binäre Eingabe (BI) gemäß Funktion 1.1.2 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.	546	St	.....	.....
02.01.0040	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen physikalische analoge Ausgabe(AO) Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen physikalische analoge Ausgabe (AO) gemäß Funktion 1.1.1 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.	56	St	.....	.....
02.01.0041	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen physikalische binäre Ausgabe (BO) Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen physikalische binäre Ausgabe (BO) gemäß Funktion 1.1.4 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.	220	St	.....	.....
02.01.0042	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Werte Analogwert (AV)				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Werte Analogwert (AV) gemäß Funktion 1.2.1 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.				
		103	St	.....	.....
02.01.0043	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Werte Binärwert (BV/MV)				
	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Werte Binärwert (BV/MV) gemäß Funktion 1.2.2 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.				
		111	St	.....	.....
02.01.0044	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Zeitplan (SCH)				
	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Zeitplan (SCH) gemäß Funktion 1.3.1 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.				
		18	St	.....	.....
02.01.0045	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Kalender (CAL)				
	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Kalender (CAL) gemäß Funktion 1.3.2 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.				
		18	St	.....	.....
02.01.0046	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Alarm-/Ereignismeldung (NC)				
	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Alarm-/Ereignismeldung (NC) gemäß Funktion 1.3.3 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.				
		24	St	.....	.....
02.01.0047	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Datenaufzeichnung (LOG)				
	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Datenaufzeichnung (LOG) gemäß Funktion 1.3.4 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.				
		456	St	.....	.....
02.01.0048	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Sonstige Komplexe Objekte (KO)				
	Dienstleistung für Ein-/Ausgabefunktionen Komplexe Sonstige Komplexe Objekte (KO) gemäß Funktion 1.3.5 GA-Funktionsliste VDI 3814. Einschließlich der AKS-Adressierung nach Vorgaben des AG.				
		39	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
02.01.0049	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Logik Zeiten (TP, TON, TOFF) Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Logik Zeiten (TP, TO, TOFF) gemäß Funktion 2.1.1 GA-Funktionsliste VDI 3814	34	St	.....	.....
02.01.0050	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Grenzwertüberwachung Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Grenzwertüberwachung gemäß Funktion 2.2.1 GA-Funktionsliste VDI 3814	425	St	.....	.....
02.01.0051	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Betriebsstundenerfassung Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Betriebsstundenerfassung gemäß Funktion 2.2.2 GA-Funktionsliste VDI 3814	40	St	.....	.....
02.01.0052	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Ereignisüberwachung (Zählung) Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Ereignisüberwachung (Zählung) gemäß Funktion 2.2.3 GA-Funktionsliste VDI 3814	44	St	.....	.....
02.01.0053	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Befehlsausführungsüberwachung Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Befehlsausführungsüberwachung gemäß Funktion 2.2.4 GA-Funktionsliste VDI 3814	261	St	.....	.....
02.01.0054	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Anlagen-/Gerätestatus Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Anlagen-/Gerätestatus gemäß Funktion 2.2.5 GA-Funktionsliste VDI 3814	158	St	.....	.....
02.01.0055	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Motorsteuerung Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Motorsteuerung gemäß Funktion 2.2.6 GA-Funktionsliste VDI 3814	66	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
02.01.0056	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Blockierschutz Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Blockierschutz gemäß Funktion 2.2.7 GA-Funktionsliste VDI 3814	125	St	.....	.....
02.01.0057	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Folgesteuerung Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Folgesteuerung gemäß Funktion 2.2.9 GA-Funktionsliste VDI 3814	5	St	.....	.....
02.01.0058	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Sicherheitssteuerung Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Sicherheitssteuerung gemäß Funktion 2.2.11 GA-Funktionsliste VDI 3814	61	St	.....	.....
02.01.0059	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Prioritätssteuerung Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Überwachen und Steuern Prioritätssteuerung gemäß Funktion 2.2.12 GA-Funktionsliste VDI 3814	38	St	.....	.....
02.01.0060	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Regelung P-/ PI-/ PID-Regler Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Regelung P-/ PI-/ PID-Regler gemäß Funktion 2.3.1 GA-Funktionsliste VDI 3814	23	St	.....	.....
02.01.0061	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Regelung Sollwertführung / -Kennlinie Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Regelung Sollwertführung / -Kennlinie gemäß Funktion 2.3.2 GA-Funktionsliste VDI 3814	23	St	.....	.....
02.01.0062	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Regelung Stellausgabe stetig Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Regelung Stellausgabe stetig gemäß Funktion 2.3.3 GA-Funktionsliste VDI 3814	48	St	.....	.....
02.01.0063	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Regelung Stellausgabe 2-Punkt				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Regelung Stellausgabe 2-Punkt gemäß Funktion 2.3.4 GA-Funktionsliste VDI 3814				
		27	St	.....	.....
02.01.0064	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Optimieren Energieniveau				
	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Optimieren Energieniveau gemäß Funktion 2.4.1 GA-Funktionsliste VDI 3814				
		23	St	.....	.....
02.01.0065	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Optimieren Schaltzeitpunktoptimierung				
	Dienstleistung für Anwendungsfunktionen Optimieren Schaltzeitpunktoptimierung gemäß Funktion 2.4.4 GA-Funktionsliste VDI 3814				
		21	St	.....	.....
02.01.0066	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Automationsfunktionen und Parameter				
	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Automationsfunktionen und Parameter gemäß Funktion 3.7.1 GA-Funktionsliste VDI 3814				
		2969	St	.....	.....
02.01.0067	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Grafik				
	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Grafik gemäß Funktion 3.7.1 GA-Funktionsliste VDI 3814				
	Die Anlagengrafiken sind wie folgt aufzubauen: Zusammengehörende Anlagen müssen über Folgebilder direkt aufrufbar sein. Der Anwender muss nach der Anlagenübersicht geführt werden. Die Auswahl einer Anlage muss aus der Anlagenübersicht oder über Folgebilder möglich sein. Die Folgebilder sind untereinander in beide Richtungen zu verknüpfen. Das Schalten, Stellen, Ändern von Sollwerten und Zeiten ist aus den Bildern möglich.				
	Die Anlagenbilder enthalten alle Soll- und Istwerte, Kontaktzustände, Mess-/Zählwerte, Statusmeldungen usw. Alle in einem Datenbild enthaltenen Datenpunkte müssen automatisch ereignisorientiert aktualisiert und z.B. mit Farbumschlägen dargestellt werden. Anzahl der dynamischen Einblendungen: bis zu 50 Stück				
		58	St	.....	.....
02.01.0068	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Dynamisierung				
	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Dynamisierung gemäß Funktion 3.7.3 GA-Funktionsliste VDI 3814				
		8363	St	.....	.....
02.01.0069	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Nachricht an externe Stellen				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige v gemäß Funktion 3.7.5 GA-Funktionsliste VDI 3814				
		15	St	.....	.....
02.01.0070	Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Historisierung in Datenbank Dienstleistung für B-/A-Funktionen Bedienung/Anzeige Historisierung in Datenbank gemäß Funktion 3.7.6 GA-Funktionsliste VDI 3814				
		456	St	.....	.....
	Feldgeräte Die im Leistungsverzeichnis enthaltenen Tauchhülsen für Sensoren sind dem AN Rohrleitungsbau zum wasserseitigen Einbau zu übergeben. Ausschnitte in Wärmedämmungen und deren verschließen erfolgen bauseits. Die im Leistungsverzeichnis enthaltenen Sensoren mit Kanaleinbaustutzen verstehen sich einschließlich luftseitigen Einbaus. Die im Leistungsverzeichnis enthaltenen Ventile und Absperrarmaturen sind dem AN Rohrleitungsbau zum wasserseitigen Einbau zu übergeben. Der elektrische Anschluss erfolgt durch den AN der MSR/GA-Technik. Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage. Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.				
02.01.0071	Außentemperatur/-feuchte Fühler für Wandaufbau mit Überspannungsschutz Messbereich Temperatur: -30 bis +50 °C Abweichung Temperatur: +/- 0,5 K Ausgangssignal Temperatur: 0 - 10 V Messbereich Feuchte: 0 bis 100% r.F. Abweichung Feuchte: +/- 2% r.F. bei +20 °C Ausgangssignal Feuchte: 0 - 10 V Messelement: Passend zum Automationssystem Gehäuse in Schutzart min. IP 65 DIN EN 60529 (VDE 0470-1) Am Gebäudeeintritt des Außenkabels ist ein Klemmkasten mit einem Überspannungsschutzgerät vorzusehen. Das Außenkabel ist über das Überspannungsschutzgerät zu führen. Einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, sowie Kabelverschraubungen. liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
02.01.0072	Tauchtemperaturfühler Rohrleitung bis 100 mm				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Tauchtemperaturfühler einschl. Tauchhülse und Fühlertasche R 1/2, PN 25 aus rostfreiem Stahl Durchmesser: 7 mm Messtoleranz: <=0,3K Einbaulänge: bis 100 mm Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß Schutzart: min. IP42 Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C Messelement: Passend zum Automationssystem Einschl. Befestigungsmaterial und Kabelverschraubungen. Tauchhülse für wasserseitigen Einbau an AN Heizung übergeben. Liefern und montieren				
		20	St	.....	.....
02.01.0073	Tauchtemperaturfühler Rohrleitung bis 100 mm Tauchtemperaturfühler einschl. Tauchhülse und Fühlertasche R 1/2, PN 25 aus rostfreiem Stahl Durchmesser: 7 mm Messtoleranz: <=0,3K Einbaulänge: bis 200 mm Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß Schutzart: min. IP42 Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C Messelement: Passend zum Automationssystem Einschl. Befestigungsmaterial und Kabelverschraubungen. Tauchhülse für wasserseitigen Einbau an AN Heizung übergeben. Liefern und montieren				
		14	St	.....	.....
02.01.0074	Temperaturfühler Pufferspeicher Temperaturfühler für den Einsatz in Pufferspeichern gekapselt und mit Anschlusskabel 1,5m Messelement im Cu-Rohr 6x75mm, Messelement: Passend zum Automationssystem Messtoleranz: <=0,3K Messbereich: 10..130°C Umgebungstemperatur: 10..130°C Umgebungsfeuchte: 0.95%r.F. Umgebungsfeuchte: nicht kondensierend Schutzart: min. IP42				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Einschl. Befestigungsmaterial und Kabelverschraubungen. liefern und montieren	12	St	.....	.....
02.01.0075	Temperaturfühler Spannbandbefestigung als Anlegefühler Temperaturfühler als Anlegefühler für Rohrleitungen, Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß Schutzart: min. IP42 Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C Messelement: Passend zum Automationssystem Messtoleranz: <=0,3K Einschl. Befestigungsmaterial und Kabelverschraubungen. liefern und montieren	4	St	.....	.....
02.01.0076	Sicherheits-Temperaturmelder STM, wasserseitig Sicherheits-Temperaturmelder STM bauteilgeprüft nach DIN 3440 mit Schutzrohr G 1/2, PN 16, zum Einbau in Rohrleitungen als Sicherheitsthermostat Einstellbereich: 30-110°C Umschaltkontakt: 250 V/2 A, Gehäuse: Aluminium-Druckguss Schutzart: IP 54 Schaltpunktgenauigkeit: +1,5 % Schaltdifferenz: 3-4 % des Einstellwertes Einschl. Befestigungsmaterial und Kabelverschraubung. liefern und montieren	3	St	.....	.....
02.01.0077	Kombinierter Raumtemperatur- und Raumfeuchtefühler Kombinierter Raumtemperatur- und Raumfeuchtefühler für Wandaufbau. Gehäuse aus schlagzähem Kunststoff. Spannungsversorgung: 24 V AC, Messbereich Temperatur: 0 bis +50 °C Messtoleranz: <=0,3K Ausgangssignal Temperatur: 0 - 10 V Messbereich Feuchte: 0 bis 100% r.F. Abweichung Feuchte: +/- 2% r.F. bei +20 °C Ausgangssignal Feuchte: 0 - 10 V Schutzart: IP 20 Farbe: (RAL 9010) reinweiß,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Einschl. Befestigungsmaterial und Kabelverschraubungen. liefern und montieren	6	St	.....	.....
02.01.0078	Dreiwege-Regelventil DN 20, kvs 4 Ventilkörper (PN 6), Grauguss GG25 nach DIN 1691/1964, mit Flanschanschluß nach ISO 2084 und DIN 2501 als Misch- oder Verteilventil. Bezeichnung der Ein- und Ausgänge (A-B-AB) Wartungsfreie Stopfbuchspackung als Teflonabdichtung, Ventilkegel, Sitz und Spindel aus Niro, Dichtungen asbestfrei, als Regelorgan einsetzbar, Ventilkennlinie nach Angabe Wartungsfreier reversierbarer Motorantrieb für stetige Regelung 0-10V, Hilfsenergie: 24V AC, mit Handbetätigung, optischer Stellungsanzeige sowie Rückstellungssignal 0-10V. Schutzart IP 43. Ventilkörper + Antrieb Nenndruck: PN 6 Nennweite: DN 15 kvs-Wert: 1 Mediumtemperatur: 0-120°C Stellantrieb: 24 V/50 Hz Regelsignal: 0-10 V, Schutzart: IP 54 Ventilkörper für wasserseitigen Einbau an AN Heizung übergeben. (Montage der Gegenflansche durch AN-Heizung).	4	St	.....	.....
02.01.0079	Dreiwege-Regelventil DN 20, kvs 4 Ventilkörper (PN 6), Grauguss GG25 nach DIN 1691/1964, mit Flanschanschluß nach ISO 2084 und DIN 2501 als Misch- oder Verteilventil. Bezeichnung der Ein- und Ausgänge (A-B-AB) Wartungsfreie Stopfbuchspackung als Teflonabdichtung, Ventilkegel, Sitz und Spindel aus Niro, Dichtungen asbestfrei, als Regelorgan einsetzbar, Ventilkennlinie nach Angabe Wartungsfreier reversierbarer Motorantrieb für stetige Regelung 0-10V, Hilfsenergie: 24V AC, mit Handbetätigung, optischer Stellungsanzeige sowie Rückstellungssignal 0-10V. Schutzart IP 43. Ventilkörper + Antrieb Nenndruck: PN 6 Nennweite: DN 20 kvs-Wert: 4 Mediumtemperatur: 0-120°C Stellantrieb: 24 V/50 Hz Regelsignal: 0-10 V,				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Schutzart: IP 54 Ventilkörper für wasserseitigen Einbau an AN Heizung übergeben. (Montage der Gegenflansche durch AN-Heizung).	2	St	.....	.....
02.01.0080	Dreiwege-Regelventil DN 50, kvs 40 Ventilkörper (PN 6), Grauguss GG25 nach DIN 1691/1964, mit Flanschanschluß nach ISO 2084 und DIN 2501 als Misch- oder Verteilventil. Bezeichnung der Ein- und Ausgänge (A-B-AB) Wartungsfreie Stopfbuchspackung als Teflonabdichtung, Ventilkegel, Sitz und Spindel aus Niro, Dichtungen asbestfrei, als Regelorgan einsetzbar, Ventilkennlinie nach Angabe Wartungsfreier reversierbarer Motorantrieb für stetige Regelung 0-10V, Hilfsenergie: 24V AC, mit Handbetätigung, optischer Stellungsanzeige sowie Rückstellungssignal 0-10V. Schutzart IP 43. Ventilkörper + Antrieb Nenndruck: PN 6 Nennweite: DN 50 kvs-Wert: 40 Mediumtemperatur: 0-120°C Stellantrieb: 24 V/50 Hz Regelsignal: 0-10 V, Schutzart: IP 54 Ventilkörper für wasserseitigen Einbau an AN Heizung übergeben. (Montage der Gegenflansche durch AN-Heizung).	2	St	.....	.....
02.01.0081	Schutzkontaktsteckdose Schutzkontaktsteckdose AP-Montage Schutzklappe: IP54 einschl. Klein- und Befestigungsmaterial Liefern und montieren	4	St	.....	.....
02.01.0082	Reparaturschalter 3-polig, bis 16 A, 400 V AC Reparaturschalter 3-polig, bis 16 A, 400 V AC mit voreilenden Hilfskontakt, auf Putz Schutzart: IP 54 als Notausschalter, mit rotem Knebel auf gelbem Grund, abschließbar komplett einschließlich Anschluss der Leitungen, Kabelverschraubungen etc.,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Reparaturschalter in Kunststoffgehäuse, einschl. Klemmen für PE und Schirm. liefern und montieren				
		2	St	.....	.....
02.01.0083	Bedientableau auf Putz IP 54 Bedientableau auf Putz IP 54 zur Montage im der Küche Abmessungen: Breite: min 230 mm Höhe: min 230 mm Tiefe: min 200 mm Stabile Stahlblechausführung, Wandaufbau mit eloxierter Frontplatte verdrahtet und geprüft, gravierte Beschriftung der Einbaugeräte mit folgenden Einbauteilen: 1 Kontrollleuchte für Sammelstörung 1 Kontrollleuchte für Betriebsmedlung 1 Anforderungskontakt Das Tableau kann über eine Tür geöffnet werden. einschl. Befestigungsmaterial und Kabelverschraubungen Liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
02.01.0084	Rinnenreinigungstableau Rinnenreinigungstableau bestehend aus: 1 Lumitasfeld Grösse ca 500x600 mm 1 24VDC Versorgung 1 Not Aus 8 Leuchtmelder/ -taster 4 Schlüsselschalter 20 Reihenklemmen incl. Kleinmaterial Liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
02.01.0085	Wasserwächter Alarm- und Schutzgerät zur Montage am obereren Rand des Gebäudesumpfes zur Auslösung eines scharfen HW- Alarms. Geber zur Detektion von Leitungs-, Brunnen- und Schwimmbadwasser incl. möglichem Auswertegerät. Liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

02.01 481 Automationseinrichtungen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.02 482 Schaltschränke und Automationsschwerpunkte

Hinweistext zu Schaltschränken und Automationsschwerpunkten

In die Einheitspreise der im Titel Schaltschränke aufgeführten Baugruppen sind die hier beschriebenen Materialien wie Klemmen, Schienensysteme, Verdrahtungskanäle, Schaltschrankverdrahtungen und sonstige Kleinmaterialien einzukalkulieren.

Die Leistungsschaltschränke bestehen jeweils aus einer Einspeisung und den jeweiligen Leistungsbaugruppen sowie den entsprechenden Spannungsabgängen.

Schaltschränke sind nach den gültigen VDE-, DIN- und örtlichen EVU-Vorschriften aufzubauen.

Alle zur Verwendung kommenden Materialien müssen das VDE Prüfzeichen tragen bzw. den VDE-Vorschriften entsprechen.

In jeder Klemme der Klemmleiste darf nur ein Draht angeschlossen werden.

Alle unter Spannung stehenden Teile müssen gegen zufälliges Berühren isoliert sein.

Der Schutzleiter ist in grün-gelb zu allen elektrischen Geräten zu führen und im Schaltschrank auf die Schutzleiterschiene einzeln zu klemmen.

Die Schaltschränke sind mittels Resopalschilder, schwarze Schrift auf weißem Grund, zu Kennzeichnen.

Alle Gerätebezeichnungen sind auf dem Geräterahmen, den Montageplatten und auf den Geräten anzubringen.

Alle abgehenden Kabel und Leitungen sind auf Reihenklemmen zu legen. Dabei sind für Wechsel- oder Drehstromabgänge die 3 bzw. 5 zusammengehörigen Klemmen L1, L2, L3, N und PE jeweils nebeneinander anzuordnen. Die Kabel und Leitungen sind innerhalb des Schaltschrankes im Bereich des Kabeleinschleifraumes zu beschriften.

Die Verdrahtung im Schaltschrank erfolgt in Rangierkanälen (EMV-Richtlinien beachten).

Über den Klemmleisten ist ein Rangierkanal anzuordnen.

Alle Kabeleinführungen haben von unten her zu erfolgen.

Die Zuleitung am Schaltschrank muss durch einen Hauptschalter äußerlich jederzeit abschaltbar und verriegelbar sein.

Steuerspannungen 230 V/ 24V

Die elektrischen Schalt- und Steuergeräte sind auf herausnehmbare Grundplatten zu montieren. Installationsmaterial mit Schnappverschluss-Befestigung ist bei Verwendung von genormten Tragschienen zu bevorzugen.

Der Aufbau von Geräten in Schaltschränken usw., soll so erfolgen, dass die Geräte von der Vorderseite leicht auszuwechseln sind, ohne Befestigungsschrauben anderer Geräte oder Kabel lösen zu müssen. Es dürfen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

keine durchgehenden Schrauben mit Muttern verwendet werden.

Alle elektrischen Verbindungen müssen sich mit einfachen Werkzeugen lösen lassen. Bei Lötverbindungen müssen die Bauteile mit Stecksockel ausgerüstet sein.

Alle Adern zur Versorgung der Türgeräte sind über Trennklemmen zu führen und mit einem Schutzschlauch zu versehen.

Sicherungen ab 63 A sind als Sicherungslasttrenner auszubilden. Für die Absicherung der Steuerstromkreise sind Sicherungsautomaten mit Hilfsschaltern zu verwenden.

Die Innenverdrahtung von Schaltschränken usw. soll mit flexiblen Leitungen von mind. 0,75 mm² erfolgen. Die Enden der flexiblen Leitungen sind gegen Aufdrehen und Abspleissen mit Aderendhülsen zu sichern.

Fremdspannung führende Adern sind außerdem durch eine besondere Farbe zu kennzeichnen. Eigensichere Stromkreise sind mit blauen Adern zu verdrahten.

Die Ausführung der Schaltschränke hat so zu erfolgen, dass die von den Geräten entwickelte Wärme abgeführt wird, ggf. mit Fremdbelüftung und Schaltschrankthermostat.

Es ist grundsätzlich 20 % zusammenhängender Reserveplatz vorzusehen.

Werden in einer Anlage z.B. Verriegelungen anderer Anlagenteile vorgenommen, so dass Fremdspannungen auch bei ausgeschaltetem Einspeiseschalter anstehen können, so ist dies durch ein Warnschild in der Nähe des Hauptschalters kenntlich zu machen.

Grundsätzlich sind alle Steuerungen so aufzubauen, dass die Anlagen nach einer Netzwiederkehr ohne zu quittieren automatisch wieder anlaufen.

Überspannungsschutz

In den Leistungs-Schaltschränken sind geeignete Schutzeinrichtungen vorzusehen, um Schäden durch Überspannungen über die Niederspannungsversorgung, Bus und über den Außenfühler zu verhindern.

In jeden Schaltschrank ist der aktuelle Stromlaufplan in der dafür vorgesehen Schaltplantsche zu hinterlegen.

Schaltschrank ASP 01

02.02.0001 Schaltschrankgehäuse (B x H x T): ca. 800x1800x400

Schaltschrankgehäuse incl. Seitenteile, symmetrische stabile Profilrahmenkonstruktion, bestehend aus gewalztem Hohlprofil mit Lochung im DIN-Maßraster von 25 mm. Alle Profilkanten abgerundet. Horizontale Profile mit zusätzlicher Rinne oberhalb der Dichtung. Vertikale Profile mit zwei Montageebenen für platzsparenden Innenausbau. Nach allen Seiten anreihbar. Vier Transportösen, Bodenblech 3-fach geteilt, herausnehmbar und austauschbar, montiert.

Tür:
mit geschäumter Dichtung, mit herausnehmbaren Vierkantrohrrahmen mit Lochung im DIN-Maßraster von 25 mm, Stangenverschluss vierfach verriegelt, Ergoform-S mit Schließzylinder, Scharniere links angeschlagen, wechselbar, mit unverlierbaren Scharnierstiften, Türöffnungswinkel 130° nach VDI, nachrüstbar

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

auf 180°, Bodenfreiheit 25 mm.

Rückwand und Dachblech mit aufgeschäumter Dichtung, abnehmbar

Seitenwände mit aufgeschäumter Dichtung und Befestigungsschrauben zum seitlichen Abschluss.

Hutschienen zur Aufnahme der Einbauteile

Bleche zum Verschließen des Bodenbereichs (Kabeleinschleifraum)

Alle verschraubten Beplankungsteile mit automatischem Potentialausgleich und vorbereitet zur Befestigung von Erdungsbändern.

Schutzart: IP 55
Material: 1,5 mm Stahlblech
Montageplatte: 3 mm Stahlblech verzinkt.
Oberflächenausführung: Elektrophorese-Tauchgrundierung
Außenflächen in RAL 7035 Struktur pulverbeschichtet.
Abmessungen Schaltschrank (B x H x T): ca. 800x1800x400 mm
Einschl. Sockel: ca. 200 mm
Einschl. Resopalschild mit Schaltschrankbezeichnung
Einschl. Schaltplantasche im Schaltschrankinneren.
Einschl. Klemmen, Schienensysteme, Verdrahtungskanäle, Schaltschrankverdrahtungen und sonstige Kleinmaterialien

8 St ....

02.02.0002 Montage für vorstehenden Schaltschrank

Montage für vorstehenden Schaltschrank mit Kabelsockel, einschl. Einbringen, Transport zum Montageort, aufstellen und Verschrauben aller Anbauzellen und Kabelsockel, sowie Verankerung, Verbinden des Sammelschienensystems betriebsfertig montieren.

1 psch .....

02.02.0003 Baugruppe zur Schaltschrankinnenbeleuchtung

Baugruppe zur Schaltschrankinnenbeleuchtung bestehend aus

1 Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt
1 LED 15 W
1 Türkontaktschalter

einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste.

Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen

4 St ....

02.02.0004 Baugruppe zur Schaltschrankwärmeabführung

Baugruppe zur Schaltschrankwärmeabführung bestehend aus:

1 Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt
1 Schaltschrankthermostat, einstellbar 10 bis 50 °C mit Wechslerkontakt
1 Schaltschrankventilator mit Filter entsprechender Luftmenge je Feld

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Schaltschrankabluftgitter mit Filtermatte, in die Tür eingebaut einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0005	Baugruppe Montagesteckdose Baugruppe Montagesteckdose bestehend aus: 2 Schukosteckdose zur Hutschienenmontage 1 Sicherungsautomat 1-polig FI/LS-Schalter (RCBOs) C16A/Typ A 0,03A einschließlich Hilfskonakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0006	Baugruppe Sammelstörleuchte Baugruppe Sammelstörleuchte bestehend aus: 1 Taster incl. Meldeleuchte (LED), Sammelstörmeldung / Entriegelung einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0007	Baugruppe Einspeisung 400 A Baugruppe Einspeisung bestehend aus: 1 Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem, Dimensionierung nach Abstimmung AN Elektro 1 Hauptschalter mit 2 Hilfsschaltern 1 Sicherung 3-pol. incl. Sicherungselemente 1 Phasenausfallrelais (Oberwellenfest) inkl. 3-poliger Sicherung einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0008	Sammelschienensystem 630A, 3-polig bestehend aus: 3-pol. L1, L2, L3 Kurzschlußfestigkeit 20 kA, Gesamtlänge 1200 mm, einschl. 2 Satz Kupferlaschen für die Schaltanlagentrennung,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	mit Abdeckung des Schienensystems, liefern und betriebsbereit montieren.				
		1	St	.....	.....
02.02.0009	Sammelschienensystem 630A, 2-polig bestehend aus: 2-pol. PE, N, Kurzschlußfestigkeit 20 kA, Gesamtlänge 1200 mm, einschl. 1 Satz Kupferlaschen für die Schaltanlagentrennung, mit Abdeckung des Schienensystems, liefern und betriebsbereit montieren.				
		1	St	.....	.....
02.02.0010	Baugruppe Phasenlampen Baugruppe Phasenlampen bestehend aus: 1 Sicherung 3-pol. incl. Sicherungselemente 3 Meldeleuchten (LED) zur Phasenüberwachung 1 Taster Lampentest einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0011	Überspannungsschutz Mittelschutz Überspannungsschutz Mittelschutz bestehend aus: 1 Überspannungsableiter, 4-pol. als Mittelschutz Bemessungsspannung: 270 V AC, max. Ableitstoßstrom 40 KA, einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0012	Überspannungsschutz Kleinspannungsversorgung Überspannungsschutz Kleinspannungsversorgung bestehend aus: 1 Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230V für Automationsstationen und Geräte. einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.02.0013	Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/230V Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/230V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Steuerspannungstrafo 400/230V 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0014	Baugruppe Spannungsversorgung Regelung 400/24V Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/24V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Steuerspannungstrafo 400/24V 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0015	Baugruppe Netzgerät 24V DC/5A Baugruppe zur Spannungsversorgung der Automationsstation bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt 1 Netzteil 24V DC 5A einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0016	Baugruppe Netzwiederkehrschaltung Netzwiederkehrschaltung mit Störungsentriegelungsschaltung nach Spannungsausfall und automatische Netzwiedereinschaltung bestehend aus: 1 Wischrelais 2 Hilfsrelais 1 Leuchtdrucktaster einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0017	Baugruppe FI-Schalter				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Baugruppe FI-Schalter bestehend aus: 1 Fehlerstromschutzschalter 40A/0,03 mA , 230 V einschl. Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	5	St	.....	.....
02.02.0018	Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16 A Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16 A bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	10	St	.....	.....
02.02.0019	Baugruppe Pumpen 230V bis 1kW Baugruppe zur Ansteuerung einer elektronisch geregelten Umwälzpumpe mit 230V Spannungsversorgung. Die Ansteueurung der Pumpe erfolgt über einen Freigabekontakt (Ext.On/Off). An den AS werden die Zustände Betrieb (SBM) und Störung (SSM) gemeldet. Elektrische Leistungsaufnahme: bis 1kW bestehend aus: FI/LS-Schalter (RCBOs) C16A/Typ A 0,03A einschließlich Hilfskonakt Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	9	St	.....	.....
02.02.0020	Baugruppe Reparaturschalter Baugruppe Reparaturschalter bestehend aus: 1 x Hilfsrelais einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	35	St	.....	.....
02.02.0021	Baugruppe Gerätebeleuchtung				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Baugruppe Gerätebeleuchtung bspw. für die Kammerbeleuchtung des Lüftungsgerätes bestehend aus: Netzabgang 230V / 10 A FI-Schutzschalter 30mA 1 x Hilfsrelais einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	15	St	.....	.....
02.02.0022	Baugruppe Hilfsschütz Elektrische Steuerbaugruppe zur, Kontaktvervielfältigung, Meldungsverarbeitung usw., bestehend aus: 1 Hilfsschütz einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	10	St	.....	.....
02.02.0023	Baugruppe Hilfsschütz Baugruppe Hilfsrelais für eine sichere elektrische Potentialtrennung. Relais mit Schraubklemmen (Liftsystem) bestückt, die einen einfachen und schnellen Drahtanschluss ermöglichen. Merkmale: - Baubreite ca. 11,2 mm - geschlossene kompakte Baureihe - integrierte Schutzbeschaltung - Nennspannung UN 24 V AC/DC - Ausgangskontakt 1 Wechsler - Schaltspannung max. 250 V AC/DC - Einschaltstrom max. 8 A - Dauerstrom 6 A 1 Hilfsrelais einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	10	St	.....	.....
02.02.0024	Baugruppe Sicherungsabgang 400V bis 25 A Baugruppe Sicherungsabgang 400V bis 25 A bestehend aus 1 Sicherungsautomat 3-polig mit Hilfskontakt				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0025	Baugruppe 4,0 kW für FU-Betrieb Baugruppe 400 V bis 4,0 kW für FU-Betrieb bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	11	St	.....	.....
02.02.0026	Baugruppe 7,5 kW für FU-Betrieb Baugruppe 400 V bis 7,5 kW für FU-Betrieb bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	3	St	.....	.....
02.02.0027	Baugruppe 15 kW für FU-Betrieb Baugruppe 400 V bis 15 kW für FU-Betrieb bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	4	St	.....	.....
02.02.0028	Baugruppe 30 kW für FU-Betrieb Baugruppe 400 V bis 30 kW für FU-Betrieb bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		1	St	.....	.....
02.02.0029	Baugruppe 400V; bis 4kW; direkt Baugruppe 400V; 4kW; direkt bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakten 1 Leistungsschütz mit Hilfskontakten 1 Koppelrelais, 4 Wechsler mit LED einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0030	Baugruppe für Dosierpumpe Baugruppe für Dosierpumpe von 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 mit Umwälzpumpe / Durchfluss einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	14	St	.....	.....
02.02.0031	Baugruppe für Messwasserpumpe Baugrupe 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 einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	5	St	.....	.....
	Schaltschrank ASP 02				
02.02.0032	Schaltschrankgehäuse (B x H x T): ca. 800x1800x400 Schaltschrankgehäuse incl. Seitenteile, symmetrische stabile Profilrahmenkonstruktion, bestehend aus gewalztem Hohlprofil mit Lochung im DIN-Maßraster von 25 mm. Alle Profilkanten abgerundet. Horizontale Profile mit zusätzlicher Rinne oberhalb der Dichtung. Vertikale Profile mit zwei Montageebenen für platzsparenden Innenausbau. Nach allen Seiten anreihbar.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Vier Transportösen, Bodenblech 3-fach geteilt, herausnehmbar und austauschbar, montiert.

Tür:
mit geschäumter Dichtung, mit herausnehmbaren Vierkantrohrrahmen mit Lochung im DIN-Maßraster von 25 mm, Stangenverschluss vierfach verriegelt, Ergoform-S mit Schließzylinder, Scharniere links angeschlagen, wechselbar, mit unverlierbaren Scharnierstiften, Türöffnungswinkel 130° nach VDI, nachrüstbar auf 180°, Bodenfreiheit 25 mm.

Rückwand und Dachblech mit aufgeschäumter Dichtung, abnehmbar

Seitenwände mit aufgeschäumter Dichtung und Befestigungsschrauben zum seitlichen Abschluss.

Hutschienen zur Aufnahme der Einbauteile

Bleche zum Verschließen des Bodenbereichs (Kabeleinschleifraum)

Alle verschraubten Beplankungsteile mit automatischem Potentialausgleich und vorbereitet zur Befestigung von Erdungsbändern.

Schutzart: IP 55
Material: 1,5 mm Stahlblech
Montageplatte: 3 mm Stahlblech verzinkt.
Oberflächenausführung: Elektrophorese-Tauchgrundierung
Außenflächen in RAL 7035 Struktur pulverbeschichtet.
Abmessungen Schaltschrank (B x H x T): ca. 800x1800x400 mm
Einschl. Sockel: ca. 200 mm
Einschl. Resopalschild mit Schaltschrankbezeichnung
Einschl. Schaltplantasche im Schaltschrankinneren.
Einschl. Klemmen, Schienensysteme, Verdrahtungskanäle, Schaltschrankverdrahtungen und sonstige Kleinmaterialien

1 St ....

02.02.0033 Montage für vorstehenden Schaltschrank

Montage für vorstehenden Schaltschrank mit Kabelsockel, einschl. Einbringen, Transport zum Montageort, aufstellen und Verschrauben aller Anbauzellen und Kabelsockel, sowie Verankerung, Verbinden des Sammelschienensystems betriebsfertig montieren.

1 psch .....

02.02.0034 Baugruppe zur Schaltschrankinnenbeleuchtung

Baugruppe zur Schaltschrankinnenbeleuchtung bestehend aus

1 Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt
1 LED 15 W
1 Türkontaktschalter

einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste.

Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		1	St	.....	.....
02.02.0035	Baugruppe zur Schaltschrankwärmeabführung Baugruppe zur Schaltschrankwärmeabführung bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt 1 Schaltschrankthermostat, einstellbar 10 bis 50 °C mit Wechslerkontakt 1 Schaltschrankventilator mit Filter entsprechender Luftmenge je Feld 1 Schaltschrankabluftgitter mit Filtermatte, in die Tür eingebaut einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0036	Baugruppe Montagesteckdose Baugruppe Montagesteckdose bestehend aus: 2 Schukosteckdose zur Hutschienenmontage 1 Sicherungsautomat 1-polig FI/LS-Schalter (RCBOs) C16A/Typ A 0,03A einschließlich Hilfskonakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0037	Baugruppe Sammelstörleuchte Baugruppe Sammelstörleuchte bestehend aus: 1 Taster incl. Meldeleuchte (LED), Sammelstörmeldung / Entriegelung einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0038	Baugruppe Einspeisung 25 A Baugruppe Einspeisung bestehend aus: 1 Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem, Dimensionierung nach Abstimmung AN Elektro 1 Hauptschalter mit 2 Hilfsschaltern 1 Sicherung 3-pol. incl. Sicherungselemente 1 Phasenausfallrelais (Oberwellenfest) inkl. 3-poliger Sicherung einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		1	St	.....	.....
02.02.0039	Baugruppe Phasenlampen Baugruppe Phasenlampen bestehend aus: 1 Sicherung 3-pol. incl. Sicherungselemente 3 Meldeleuchten (LED) zur Phasenüberwachung 1 Taster Lampentest einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0040	Überspannungsschutz Mittelschutz Überspannungsschutz Mittelschutz bestehend aus: 1 Überspannungsableiter, 4-pol. als Mittelschutz Bemessungsspannung: 270 V AC, max. Ableitstoßstrom 40 KA, einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0041	Überspannungsschutz Kleinspannungsversorgung Überspannungsschutz Kleinspannungsversorgung bestehend aus: 1 Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230V für Automationsstationen und Geräte. einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0042	Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/230V Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/230V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Steuerspannungstrafo 400/230V 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen				
		1	St	.....	.....
02.02.0043	Baugruppe Spannungsversorgung Regelung 400/24V Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/24V bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Steuerspannungstrafo 400/24V 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0044	Baugruppe Netzgerät 24V DC/5A Baugruppe zur Spannungsversorgung der Automationsstation bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt 1 Netzteil 24V DC 5A einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0045	Baugruppe Netzwiederkehrschaltung Netzwiederkehrschaltung mit Störungsentriegelungsschaltung nach Spannungsausfall und automatische Netzwiedereinschaltung bestehend aus: 1 Wischrelais 2 Hilfsrelais 1 Leuchtdrucktaster einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0046	Baugruppe FI-Schalter Baugruppe FI-Schalter bestehend aus: 1 Fehlerstromschutzschalter 40A/0,03 mA , 230 V einschl. Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0047	Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16 A Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16 A bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0048	Baugruppe Pumpen 230V bis 1kW Baugruppe zur Ansteuerung einer elektronisch geregelten Umwälzpumpe mit 230V Spannungsversorgung. Die Ansteuerung der Pumpe erfolgt über einen Freigabekontakt (Ext.On/Off). An den AS werden die Zustände Betrieb (SBM) und Störung (SSM) gemeldet. Elektrische Leistungsaufnahme: bis 1kW bestehend aus: FI/LS-Schalter (RCBOs) C16A/Typ A 0,03A einschließlich Hilfskonakt Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	7	St	.....	.....
02.02.0049	Baugruppe Reparaturschalter Baugruppe Reparaturschalter bestehend aus: 1 x Hilfsrelais einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0050	Baugruppe Hilfsschütz Elektrische Steuerbaugruppe zur, Kontaktvervielfältigung, Meldungsverarbeitung usw., bestehend aus: 1 Hilfsschütz einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0051	Baugruppe Hilfsschütz Baugruppe Hilfsrelais für eine sichere elektrische Potentialtrennung. Relais mit Schraubklemmen (Liftsystem) bestückt, die einen einfachen und schnellen Drahtanschluss				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

ermöglichen.

Merkmale:
- Baubreite ca. 11,2 mm
- geschlossene kompakte Baureihe
- integrierte Schutzbeschaltung
- Nennspannung UN 24 V AC/DC
- Ausgangskontakt 1 Wechsler
- Schaltspannung max. 250 V AC/DC
- Einschaltstrom max. 8 A
- Dauerstrom 6 A

1 Hilfsrelais

einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste.

Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen

2 St ....

02.02.0052 Baugruppe für Ventilatoren mit EC-Motor bis 5,5 kW / 400 V

Baugruppe für Ventilatoren mit EC-Motor bis 5,5 kW / 400 V bestehend aus:

1 Lasttrenner 3-pol. einschl. Sicherungselemente und Hilfskontakt

Aufschaltung Freigabe
Aufschaltung Betriebsmeldung
Aufschaltung Störmeldung
Der Hilfskontalt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen

einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste.

Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen

2 St ....

02.02.0053 Aufschaltung eines STW / STB

Baugrupe für Sicherheitstemperaturwächters, -begrenzers bestehend aus:

1 Hilfsrelais 24VDC / 2 Wechsler
1 Einbindung in die Sicherheitskette

einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste.

Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen

2 St ....

Schaltschrank ASP 03

02.02.0054 Schaltschrankgehäuse (B x H x T): ca. 800x1800x400

Schaltschrankgehäuse incl. Seitenteile, symmetrische stabile Profilrahmenkonstruktion, bestehend aus gewalztem Hohlprofil mit Lochung im

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

DIN-Maßraster von 25 mm. Alle Profilkanten abgerundet. Horizontale Profile mit zusätzlicher Rinne oberhalb der Dichtung. Vertikale Profile mit zwei Montageebenen für platzsparenden Innenausbau. Nach allen Seiten anreihbar. Vier Transportösen, Bodenblech 3-fach geteilt, herausnehmbar und austauschbar, montiert.

Tür:
mit geschäumter Dichtung, mit herausnehmbaren Vierkantrohrrahmen mit Lochung im DIN-Maßraster von 25 mm, Stangenverschluss vierfach verriegelt, Ergoform-S mit Schließzylinder, Scharniere links angeschlagen, wechselbar, mit unverlierbaren Scharnierstiften, Türöffnungswinkel 130° nach VDI, nachrüstbar auf 180°, Bodenfreiheit 25 mm.

Rückwand und Dachblech mit aufgeschäumter Dichtung, abnehmbar

Seitenwände mit aufgeschäumter Dichtung und Befestigungsschrauben zum seitlichen Abschluss.

Hutschienen zur Aufnahme der Einbauteile

Bleche zum Verschließen des Bodenbereichs (Kabeleinschleifraum)

Alle verschraubten Beplankungsteile mit automatischem Potentialausgleich und vorbereitet zur Befestigung von Erdungsbändern.

Schutzart: IP 55
Material: 1,5 mm Stahlblech
Montageplatte: 3 mm Stahlblech verzinkt.
Oberflächenausführung: Elektrophorese-Tauchgrundierung
Außenflächen in RAL 7035 Struktur pulverbeschichtet.
Abmessungen Schaltschrank (B x H x T): ca. 800x1800x400 mm
Einschl. Sockel: ca. 200 mm
Einschl. Resopalschild mit Schaltschrankbezeichnung
Einschl. Schaltplantasche im Schaltschrankinneren.
Einschl. Klemmen, Schienensysteme, Verdrahtungskanäle, Schaltschrankverdrahtungen und sonstige Kleinmaterialien

1 St ....

02.02.0055 Montage für vorstehenden Schaltschrank

Montage für vorstehenden Schaltschrank mit Kabelsockel, einschl. Einbringen, Transport zum Montageort, aufstellen und Verschrauben aller Anbauzellen und Kabelsockel, sowie Verankerung, Verbinden des Sammelschienensystems betriebsfertig montieren.

1 psch .....

02.02.0056 Baugruppe zur Schaltschrankinnenbeleuchtung

Baugruppe zur Schaltschrankinnenbeleuchtung bestehend aus

1 Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt
1 LED 15 W
1 Türkontaktschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0057	Baugruppe zur Schaltschrankwärmeabführung Baugruppe zur Schaltschrankwärmeabführung bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt 1 Schaltschrankthermostat, einstellbar 10 bis 50 °C mit Wechslerkontakt 1 Schaltschrankventilator mit Filter entsprechender Luftmenge je Feld 1 Schaltschrankabluftgitter mit Filtermatte, in die Tür eingebaut einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0058	Baugruppe Montagesteckdose Baugruppe Montagesteckdose bestehend aus: 2 Schukosteckdose zur Hutschienenmontage 1 Sicherungsautomat 1-polig FI/LS-Schalter (RCBOs) C16A/Typ A 0,03A einschließlich Hilfskonakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0059	Baugruppe Sammelstörleuchte Baugruppe Sammelstörleuchte bestehend aus: 1 Taster incl. Meldeleuchte (LED), Sammelstörmeldung / Entriegelung einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0060	Baugruppe Einspeisung 25 A Baugruppe Einspeisung bestehend aus: 1 Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem, Dimensionierung nach Abstimmung AN Elektro 1 Hauptschalter mit 2 Hilfsschaltern 1 Sicherung 3-pol. incl. Sicherungselemente 1 Phasenausfallrelais (Oberwellenfest) inkl. 3-poliger Sicherung				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0061	Baugruppe Phasenlampen Baugruppe Phasenlampen bestehend aus: 1 Sicherung 3-pol. incl. Sicherungselemente 3 Meldeleuchten (LED) zur Phasenüberwachung 1 Taster Lampentest einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0062	Überspannungsschutz Mittelschutz Überspannungsschutz Mittelschutz bestehend aus: 1 Überspannungsableiter, 4-pol. als Mittelschutz Bemessungsspannung: 270 V AC, max. Ableitstoßstrom 40 KA, einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0063	Überspannungsschutz Kleinspannungsversorgung Überspannungsschutz Kleinspannungsversorgung bestehend aus: 1 Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230V für Automationsstationen und Geräte. einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0064	Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/230V Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/230V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Steuerspannungstrafo 400/230V 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.02.0065	Baugruppe Spannungsversorgung Regelung 400/24V Baugruppe Spannungsversorgung Steuerung 400/24V bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Steuerspannungstrafo 400/24V 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0066	Baugruppe Netzgerät 24V DC/5A Baugruppe zur Spannungsversorgung der Automationsstation bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt 1 Netzteil 24V DC 5A einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0067	Baugruppe Netzwiederkehrschaltung Netzwiederkehrschaltung mit Störungsentriegelungsschaltung nach Spannungsausfall und automatische Netzwiedereinschaltung bestehend aus: 1 Wischrelais 2 Hilfsrelais 1 Leuchtdrucktaster einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	1	St	.....	.....
02.02.0068	Baugruppe FI-Schalter Baugruppe FI-Schalter bestehend aus: 1 Fehlerstromschutzschalter 40A/0,03 mA , 230 V einschl. Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0069	Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16 A Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16 A bestehend aus:				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	1 Sicherungsautomat 2-polig mit Hilfskontakt einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0070	Baugruppe Pumpen 230V bis 1kW Baugruppe zur Ansteuerung einer elektronisch geregelten Umwälzpumpe mit 230V Spannungsversorgung. Die Ansteueurung der Pumpe erfolgt über einen Freigabekontakt (Ext.On/Off). An den AS werden die Zustände Betrieb (SBM) und Störung (SSM) gemeldet. Elektrische Leistungsaufnahme: bis 1kW bestehend aus: FI/LS-Schalter (RCBOs) C16A/Typ A 0,03A einschließlich Hilfskonakt Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	6	St	.....	.....
02.02.0071	Baugruppe Reparaturschalter Baugruppe Reparaturschalter bestehend aus: 1 x Hilfsrelais einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0072	Baugruppe Hilfsschütz Elektrische Steuerbaugruppe zur, Kontaktvervielfältigung, Meldungsverarbeitung usw., bestehend aus: 1 Hilfsschütz einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0073	Baugruppe Hilfsschütz				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Baugruppe Hilfsrelais für eine sichere elektrische Potentialtrennung. Relais mit Schraubklemmen (Liftsystem) bestückt, die einen einfachen und schnellen Drahtanschluss ermöglichen. Merkmale: - Baubreite ca. 11,2 mm - geschlossene kompakte Baureihe - integrierte Schutzbeschaltung - Nennspannung UN 24 V AC/DC - Ausgangskontakt 1 Wechsler - Schaltspannung max. 250 V AC/DC - Einschaltstrom max. 8 A - Dauerstrom 6 A 1 Hilfsrelais einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
02.02.0074	Aufschaltung eines STW / STB Baugrupe für Sicherheitstemperaturwächters, -begrenzers bestehend aus: 1 Hilfsrelais 24VDC / 2 Wechsler 1 Einbindung in die Sicherheitskette einschl. anteiliger Klemmen und Verdrahtung bis auf Klemmleiste. Liefern und in vorgenannten Schaltschrank einbauen	2	St	.....	.....
	02.02 482 Schaltschränke und Automationsschwerpunkte				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.03 483 Automationsmanagement

Hinweis zur Gebäudeleittechnik

Hinweis zum Projekt

Die nachfolgend beschriebene Gebäudeleittechnik ist als fabrikatsneutrale GLT ausgeschrieben. Es muss eine Interoperabilität mit jeglicher Art von Steuerungen, Hersteller und Protokolle möglich sein.
Beschreibung der Software Die Software muss die Verfahrensabläufe "Visualisieren,Bedienen und Kommunizieren" steuern und regeln. Das System dient, über grafisch animierte Verfahrensfließbildausschnitte, zur Überwachung, Steuerung, Regelung und Optimierung der Verfahrens- und Prozessabläufe der haustechnischen Anlagen und soll eine Arbeitserleichterung für das Betriebspersonal bei der betriebsinternen Überwachung und Pflege-/Inspektion ermöglichen, eine Betriebskosten- und Energieeinsparung, sowie eine Optimierung des Instandhaltungsmanagements mit sich bringen und zudem eine vorbeugende Wartung und Darstellung der Projekt und Prozessdaten ermöglichen. Das Prozessbasisprogramm muss kompatibel mit der vom AG verwendeten Software für ein PC Betriebssystem (Windows) sein und den Standard uneingeschränkt unterstützen. Zudem muss der Anwender die Möglichkeit zur Änderung erhalten. Alle technischen Prozessparameter und Änderungen werden in einer LOG-Datei geführt. Das Programm beginnt mit einer Übersichtsmaske und wird in mehrere Systemmasken aufgeteilt. Es müssen alle im Verfahren installierten Verfahrensparameter auf dem Bildschirm dargestellt werden und durch einen Dialog, in deutscher Sprache, vom Bedienungspersonal geändert werden können. spätere Neueingaben von Meldungen müssen möglich sein. Die Darstellung der Anlagenbilder sind visuell erkennbar darzustellen. Bewegungsabläufe von Pumpen, Klappen, Ventilen, Stellantrieben und allen anderen Aggregaten müssen erkennbar dargestellt werden, ebenso alle Prozessparameter, wie z.B. Messwerte, Füllstände, Temperaturen, Durchflussmessungen usw. Den Störmeldungen werden kontextsensitive Hilfstexte zugeordnet. Die Betriebsdaten werden in Berichten pro Tag, Monat und Jahr übersichtlich protokolliert, gesichert und in Form eines Betriebstagebuchs als z.B. Word-, Excel- oder PDF-Datei gespeichert.
Grundsätzlich ist die GLT in vier verschiedenen Ebenen aufzubauen, welche jeweils mit entsprechenden Bedienrechten versehen werden können. Eine Betrachtung sämtlicher Anlagen muss auch ohne die Eingabe von Passwörtern möglich sein, bei der Auslösung von Anlagen-Schaltbefehlen, Sollwertänderungen oder sonstigen Eingriffen in die Anlagensteuerung muss ein Passwortabfrage erfolgen. Ohne die korrekte Eingabe entsprechender Berechtigungen dürfen keine Änderungen möglich sein. Die Bedienoberfläche ist so aufzubauen, dass möglichst wenig Bildschirmfläche für allgemeine Bedienungen der Software aufgewendet wird. Für die Darstellung von Anlagenbildern, Kurvendiagrammen, Störmeldearchiven etc. müssen ca. 90% der Bildschirmfläche zur Verfügung stehen. Auf dauerhaft sowie großflächig sowie dauerhaft eingeblendete Werbung oder Hinweise auf den Anlagenerrichter sollte seitens des AN verzichtet werden.
Die GLT mit allen Funktionen muss dem AG für die gebauten Anlagen fertig zur Verfügung gestellt werden.
Folgender Funktionsumfang ist zu erbringen:
Aufschaltung, Programmierung und Visualisierung aller Datenpunkte aus den vor Ort installierten Steuerungen und der Anlagenbeschreibung. Es gelten die Vorbemerkungen aus den vorgenannten Positionen und der allgemeinen Anlagenbeschreibung aus diesem Leistungsverzeichnis.
- Darstellung aller Anlagen in eigenen Anlagenbildern mit Darstellung von sämtlichen, von der Gebäudeautomation gesteuerten oder angebundenen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Bauteilen in ausreichender Größe mit übersichtlicher Anordnung in Anlehnung an die jeweilgen Gewerkeschemen mit folgenden Inhalten:
- Regler, Sollwerte und sonstige Parameter werden auf eigenen Seiten je Anlage dargestellt und sind aus den zugehörigen Anlagenbild über entsprechende Verlinkungen direkt erreichbar
- Sämtliche aktiven Bauteile sind entsprechend ihrer aktuellen Betriebsweise farblich darzustellen:
z.B. grün = Betrieb, rot = Störung, gelb = Handbetrieb, grau = Aus
- Analogwerte wie Temperaturen, Istwerte von stetigen Antrieben etc. werden entsprechend dem Einbauort in der Anlage im jeweiligen Anlagenbild angezeigt
- alle von den Unterstationen erfassten Analogwerte wie Temperaturen, Feuchteanzeigen, Füllstände, Durchflüsse, Stellungsrückmeldungen etc. müssen als Trendkurven über ein Pull-Down-Menü durch den Nutzer frei wählbar aufrufbar sein
- das Kurvenarchiv reicht mindestens 24 Monate zurück, die zeitliche Darstellung ist vom Nutzer frei wählbar, im Kurvenarchiv werden alle angeschlossenen Analogwerte geschrieben. Die gleichzeitige Darstellung von mindestens sechs unterschiedlichen Werten muss möglich sein. Jeder Wert ist farblich unterschiedlich zu den anderen Werten anzuzeigen und erhalten eine eigene, farblich passende Skala mit Angabe der richtigen Einheit wie z.B. %, C°, % r.F, Hz, ppm etc.
´Die Daten dürfen nicht überschrieben werden, sondern müssen archiviert werden.
- auftretende Störungen sind in einem "Pop Up"
-Fenster, vor allen anderen Fenstern gelagert, darzustellen
- sämtliche Ereignisse wie Schaltvorgänge (auch automatisch), Sollwertänderungen, Störmeldeereignisse werden vom System erfasst und archiviert. Die entsprechende Darstellung kann je nach Kategorie gefiltert werden um z.B. nur Störmeldungen anzuzeigen. Der anzuzeigende Zeitraum kann dem System frei einstellbar vorgegeben werden, eine Darstellung nach Tag, letzten 7 Tage, letzten 14 Tage, Monat und Jahr muss über direktes anwählen aus einem Pull Down Menü möglich sein.
- Die GLT ist mit all ihren Funktionen einfach bedienbar auszuführen und muss für einen technischen Laien ohne erweiterte PC-Kenntnisse nutzbar sein. Das angebotene System ist auf Verlangen der Fachbauleitung sowie dem Bauherren an einer Musteranlage oder einer entsprechenden Referenz zu zeigen und die Funktionen zu erläutern.

Die GLT muss über VNC Viewer von Überall erreichbar sein.

Mit Synchronisation aller Passwörter für die HMIs.

02.03.0001 Basissoftware GLT Server

PC-basiertes Bedien- und Beobachtungssystem für das Visualisieren und Bedienen von Prozessen, Fertigungsabläufen, Maschinen und Anlagen in allen Branchen - vom einfachen Einplatz- bis hin zu verteilten Mehrplatzsystemen und standortübergreifenden Lösungen mit Clients.
Funktionen für alle Visualisierungsaufgaben:
- Bedienfunktionen
- Grafik- und Kurvendarstellungen
- Meldesystem
- Protokollsystem
- Archivierung
- Durchgängig skalierbar
- inkl. Erweiterung von Single Station zu Client-Server Konfiguration
- Prozessvisualisierung über angeschlossene Clients
- Offene Standards für einfache Integration leistungsfähige Echtzeit-Datenbank MS SQL Server

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- offen für Applikationsbausteine mit ActiveX-Controls
- Visual Basic for Applications für individuelle Erweiterungen
- BACnet-IP Anbindung für eine herstellerübergreifende Kommunikation
- uneingeschränkte Interoperabilität mit den am Markt gängigen BUS-Systemen

- Mit symbolischer Adressierung
- Lizensiert für bis zu 60.000 Datenpunkte
- Mandantenfähigkeit, uneingeschränkt

Die nachfolgenden Programmteile beinhalten die komplette Integration in die Basissoftware sowie das jeweilige Implementieren der entsprechenden Datenpunkte.

Hersteller:
'.....'

Typenbezeichnung:
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

02.03.0002 Bedien- Station

Hardware (Mindestanforderung)
Technische Daten:
Gehäusetyp: Tower
Prozessormodell: Intel Core i7-6700, 4,00 GHz
Arbeitsspeicher: 8 GB DDR4
Festplatte 1: 500GB SSD 2,5" SATA
Festplatte 2: 500GB HDD 3,5" SATA
Grafikkarte: onboard
Optisches Laufwerk: DVD-Brenner
Netzwerkkarte: Ethernet 10/100/1000 Mbps
Steckplätze: 1x PCIe 16x, 1x PCIe 4x, 1x PCIe 1x
Schnittstellen: 6x USB 3.0, 2x USB 2.0, 1x VGA, 2x DisplayPort, 1x Seriell, 1x RJ-45, 1x Mikrofon, 1x Kopfhörer
Betriebssystem: MS Windows 11pro, 64bit

Inklusive Maus + Tastatur

1 St ....

02.03.0003 OPC Server

OPC Server zur Übergabe der Datenpunkte aus den Steuerungen auf die GLT. Es ist ein Bussystem bauseits vorhanden. Das Bussystem hat die Aufgabe, die Übertragung der Daten zwischen den einzelnen Unterstationen zu ermöglichen. Eine galvanische Trennung zwischen den einzelnen Modulen und dem Hauptrechner ist nachzuweisen und anzubieten.
Technische Daten OPC; PG/OP-Kommunikation, Projektierungssoftware, bis 64 Verb.; Single License für 1 Installation; Runtimesoftware, Software und elektr.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Handbuch; auf DVD; License Key auf USB-Stick; Klasse A; 2-sprachig (de, en); für 32/64bit				
		1	St	.....	.....
02.03.0004	Microsoft SQL Server Standard Open Lizenz SQL Server bietet integrierte In-Memory-Performance und die Analyse operativer Daten in Echtzeit. Umfassende Sicherheitsfeatures wie die Always Encrypted- Technologie helfen beim Schutz Ihrer Daten, ob im Speicher oder während der Übertragung. Hochverfügbarkeit und Wiederherstellung durch AlwaysOn- Technologie wurden weiter verbessert. Unternehmen erhalten detailliertere Erkenntnisse aus ihren Daten durch anspruchsvolle Analysen direkt in ihrer Datenbank und können umfassende Visualisierungen auf jedem Gerät darstellen.				
		1	St	.....	.....
02.03.0005	Monitor 27" TFT Technische Daten: Displaygröße: 27" Farbe: Anthrazit Signaleingang: D-Sub (analog), DisplayPort (digital), HDMI (digital) Physikalische Auflösung: 1.920 x 1.080 FHD Seitenverhältnis: 16:9 Kontrast: 1.000:1 Helligkeit: 250 cd/m² Paneltechnologie: IPS Einblickwinkel horiz./vertik.: 178°/178° Reaktionszeit: 7 ms Prüfzeichen: TCO 6.0 Energieeffizienzklasse: A Rotation auf Hochformat: ja Höhenverstellbarkeit: ja Wandanbringung möglich: optional Displayoberfläche: matt Hintergrundbeleuchtung: White-LED Besonderheit: integrierter USB-Hub				
		1	St	.....	.....
02.03.0006	Passwortschutzprogramm Das Programm muß min. 8 Pssßwortebenen verwalten. Bei geplanten Passwortänderungen fordert das in der aktuellen Bildschirmseite eingeblendete Fenster den Anwender auf, seinen Namen und seinen Berechtigungscode einzutragen.				
		1	St	.....	.....
02.03.0007	Meldungsarchivprogramm Meldungen, die nach Kennzeichnung innerhalb des Selektionsprogrammes für die Ablage mit Meldearchiv bestimmt sind, müssen auf der Festplatte gespeichert werden. Sie können als "erkannt" quittiert werden. Mit den Tasten "Seite vor" und "Seite zurück" müssen alle gespeicherten Meldungen ersichtlich				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

werden. Der Tageswechsel muß durch eine Leerzeile ersichtlich sein.

Die Meldungen müssen wie folgt dagestellt werden:
- Datum mit Jahresangabe und Uhrzeit - Störungsstatus: Störung aufgelaufen,Störung quittiert
- Kurzbeschreibung der Störung - Grenzwertverletzung bei Analogsignalen mit Wert- und Einheitsanzeige

weiß = Störung im Archiv erkannt
gelb = Störung im Archiv und nicht erkannt
rot = Störung aktiv und erkannt
rot blinkend = Störung aktiv und nicht erkannt

1 St ....

02.03.0008 **Protokollprogram**m

Es sind Protokollmasken vorzusehen, in denen sämtliche Minimal- und Maximalwerte wie Temperatur, Feuchte usw. anlagenbezogen über Tage, Monate und Jahre festgehaltenwerden.

Je nach Definition des Zeitraumes "von-bis" muss ein Tages-, Monats- oder Jahresausdruck gestartet werden können.

1 St ....

02.03.0009 Verwaltung Alarme und Störungen

Die entsprechende Applikationermöglicht die Verwaltung und Auswertung von Alarmfahrplänen zur Verarbeitung von Anlagenstörungen. Als Schnittstelle zum Versenden der Meldungen wird ein Gateway-Programmverwendet, das unterschiedliche Kommunikationstypen unterstützt.
Im Programm können mehrere Mitarbeitergruppen angelegt werden, denen jeweils eine beliebige Anzahl zuvor angelegter Mitarbeiter zugeordnet werden kann. In den Details jedes Mitarbeiters sind dessen vorhandene Kommunikationsmittel (z.B. Handy, Pager) und deren jeweilige Kennung angegeben. Innerhalb der Gruppe kann dann festgelegt werden, in welcher Reihenfolge und über welchen Kommunikationsweg die Mitarbeiter bei einer Störung alarmiert werden sollen. Dabei können auch mehrere Mitarbeiter parallel alarmiert werden. Für jede Gruppe und jeden Mitarbeiter werden außerdem individuelle Bereitschaftszeiten parametriert, so dass auf Dienstpläne Rücksicht genommen werden kann. Dabei können sowohl regelmäßige als auch einmalige Termine angegeben werden. Störungsmeldungen können ebenfalls gruppiert und außerdem mit einer Priorität versehen werden. Für jede Störungsgruppe wird dann individuell angegeben, welches Team oder welche Teams nacheinander beim Auftreten einer Störung aus der entsprechenden Gruppe alarmiert werden sollen. Des Weiteren kann für jede Störung festgelegt werden, ob eine Quittierung erforderlich ist. Die Quittierungsverwaltung wird von Gatewayprogramm übernommen, das dann Statusinformationen zurückliefert. Die Auswertelogik der Applikation wird komplett auf Datenbankebene ausgeführt. Die Windows-Applikation muss deswegen nur zur Konfiguration der Alarmfahrpläne gestartet werden. Die Übergabe von Störungen an die Störmeldeverwaltung erfolgt über Einträge in eine Eingangstabelle, so dass alle externen Applikationen, die Möglichkeiten zum Datenbankzugriff bieten, das Programm verwenden können.

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.03.0010	Kommunikationsschnittstelle Die Applikation ermöglicht als flexible Kommunikationsschnittstelle für Windows-Betriebssysteme den Versand von Benachrichtigungen und Störungsmeldungen über unterschiedliche Kommunikationswege. Die Meldungen können dabei als SMS (ins GSM-Netz oder ins Festnetz), Email (auch mit Anhang), Fax oder Pagernachricht versendet werden - abhängig davon, welcher Weg bevorzugt wird. Zusätzlich werden einige erweiterte Funktionen bereitgestellt, die speziell auf den Versand von Störungsmeldungen ausgelegt sind. So kann zusätzlich zum Versand einer SMS auch ein Weckruf durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass der Empfänger auf die Meldung aufmerksam wird. Des Weiteren kann angegeben werden, dass Meldungen quittiert werden müssen. Die Quittierung erfolgt entweder durch das Zurücksenden der SMS-Nachricht mit dem enthaltenen Quittierungscode oder durch einen Rückruf mit aktivierter Rufnummernübermittlung. Erfolgt die Meldungsquittierung durch einen Rückruf, wird das Gespräch vom System nicht angenommen, so dass Verbindungskosten gespart werden können. Zusätzlich kann parametriert werden, dass Meldungen bei ausbleibender Quittierung automatisch erneut versendet werden. Zur Übergabe neuer Meldungen dient eine Tabelle in der Applikationsdatenbank (verwaltet von einem Microsoft SQL-Server). Dies ermöglicht es einer Vielzahl von Visualisierungssystemen und externen Applikationen, Meldungen zu versenden. Eine weitere Datenbanktabelle wird dazu verwendet, eine Protokollierung der versendeten Meldungen durchzuführen und aufgetretene Fehler festzuhalten. So können alle durchgeführten Benachrichtigungen im Nachhinein nachvollzogen werden.	1	St	.....	.....
02.03.0011	**Gesamtübersichtsprogram**m 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.	1	St	.....	.....
02.03.0012	Hilfeprogramm Von jeder Bildschirmseite aus muß ein umfassendes Hilfefenster abrufbar sein. In diesem werden dem Anwender alle Informationen zu der jeweiligen aktuellen Seite erteilt.	1	St	.....	.....
02.03.0013	Prozeßgrafikprogramm Das Programm muß so aufgebaut sein, daß die gewünschte Anlage (Schwimmbadtechnik, Lüftung, Heizung oder Kälte) vom direkt Hauptmenü aus aufgerufen werden kann. Die Anlage selbst muß erneut in Anlagenteile gegliedert sein. Sämtliche Bildschirmseiten sind mit einer Informationszeile auszustatten. Jede Bildschirmseite zeigt die eingehenden Störungen an, das Archiv kann innerhalb der Bildschirmseite angewählt werden. Von diesen grafischen Bildern aus gelangt man zu den weiteren Darstellungen, Änderungsmasken bzw. Informationsmasken wie Kurvendiagramme zu jedem				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Wert, Schaltebene, Schaltuhrenprogramm, Typenschildprogramm usw.				
		1	St	.....	.....
02.03.0014	Kurvendiagrammprogramm Diesem Programm muß eine eigene Bildschirmseite gewidmet werden, auf der alle verfügbaren Parameter wie Istwert, 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 Wochen- tasten "vor" und "zurück" leicht und schnell aus- führbar sein. Die zu ändernden Werte (Soll- und Grenzwerte) müssen in unterschiedlichen Farben dagestellt werden. Die Darstellung von bis zu sechs Werten muss gleichzeitig möglich sein, um z.B. einen Heizkreis mit allen Komponenten vollständig darzustellen. Die aktuelle Konfiguration muss unter einem, durch den Nutzer frei wählbaren Text abspeicherbar sein um diese Konfiguration zu einem späteren Zeitpunkt aufrufbar zu machen. Für sämtliche Regelkreise sind die Übersichten bereits durch den Anlagenersteller fertig konfiguriert zu programmieren und unter einem Klartextnamen abzulegen. Anzeige der Min, Max und Mittelwerte				
		1	St	.....	.....
02.03.0015	Kurvenarchivierung min. 1500 Kurven Die Prozesswert- und Meldearchivierung dient zur Erfassung und Verarbeitung von Prozessdaten aus einer industriellen Anlage/Maschine. Die Auswertung der archivierten Prozessdaten gibt Auskunft über den Betriebszustand der Anlage/Maschine. Weitergabe der Archive zur Auswertung und Langzeitarchivierung Nachweis von wiederkehrenden Fehlerzuständen Optimierung von Wartungszyklen Sicherstellung von Qualitätsstandards Kontrolle der Qualität sowie Auslastung von Produktionsabläufen Dokumentation des Verlaufs von Prozessen				
		1	St	.....	.....
02.03.0016	Schaltebenen-Programm Jeder Anlagenseite muß eine Schaltebene zugeordnet werden. Die Schaltungen sind nur nach Eingabe des Paßwortes ausführbar. Die Schalterstellung muß deutlich dargestellt werden. Ein Weiterschalten zu den Unterebenen der Automatik- stellungen, wie Schaltuhrenprogramm, ist vorzusehen.				
		1	St	.....	.....
02.03.0017	Schaltuhren-Programm Ein Schaltuhren-Programm zu jedem Anlagenteil übernimmt das zeitliche Steuern der Anlage. Es sind 2 Schaltzeiten für jede Funktion und jeden Kalendertag vorzusehen.				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
02.03.0018	**VPN- Anbindung für Fernwartung** über Hausinternet und Firewall	1	St	.....	.....
02.03.0019	Visualisierung mittels Anlagenbildern Farbgrafische Visualisierung von Anlagenbildern mit statischen und dynamischen Anteil, Darstellung der jeweiligen Anlage, Werte-Fenster usw.. Erstellung nach Anlagen- und Kundenerfordernis und nach Freigabe der jeweiligen Musterbilder. liefern und betriebsbereit installieren	58	St	.....	.....
02.03.0020	Aufschaltung Datenpunkte Aufschaltung von Datenpunkten auf das zu liefernde System, incl. Datenpunkttest und Dokumentation, sowie Funktionstest. Enthalten sind alle Datenpunkte, die alle gemäß DIN VDI 3814 im Bereich "1. Ein-/Ausgabefunktionen" enthaltenen sind.	1969	St	.....	.....
02.03.0021	Schulung - Einweisung GLT Technische Einweisung des Bedienungspersonals des Auftraggebers in die Funktion, die Betriebsweise, die Dokumentation und der Bedienung (Betriebs- und Störungsfall) der Anlage. Dauer: 2 - tägig Die Einweisung hat an der funktionsfertigen Anlagentechnik, spätestens 1 Woche vor Eröffnung zu erfolgen. Im Rahmen der Einweisung sind an der Leittechnik alle Einzelfunktionen der Anlagentechnik dem Betreiberpersonal zu erklären und praktisch durchzuführen. Die einzuweisenden Nutzer sind vom Auftraggeber zuvor umfassend zu benennen. Die Einweisung ist zu protokollieren. Eine zweite 1-tägige Schulung ist 4 Wochen nach Betriebbeginn einzukalkulieren.	1	psch		.....
02.03.0022	Dokumentation GLT Die zur GLT gehörende Dokumentation ist komplett zu erstellen und dem Auftraggeber geschlossen zur Einweisung bzw. zur Abnahme zu übergeben. Die Unterlagen sind zur Prüfung durch den Planungsingenieur im Vorfeld 1x in digitaler Form zu liefern. Erst nach Freigabe der Unterlagen ist die finale Doku für den Bauherren zu erstellen. Anzahl der Dokumentation in Papierform: 3 Stück Anzahl der Dokumentation in digitaler Form: 3 Stück Zur umfassenden Dokumentation gehören: - Netzwerkübersichten - Hardware-Beschreibungen - Software-Lizenzen und CDs - Bedienungsanleitungen Software - Ausdruck der erstellten Anlagenbilder				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Sicherheitskopie der SW-Installationen - GLT-Datenpunktlisten inkl. Nachweis 1:1 Test - Einweisungs- und Abnahmeprotokoll				
		1	psch		.....
	02.03 483 Automationsmanagement				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.04 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Elektroinstallationen

Die Leitungsverlegung erfolgt mit Kabeln und Leitungen auf Kabelbühnen, in Rohr, mit Sammelbefestigung, mit Abstandsschellen und in Kabelkanälen.

Im Außenbereich sind Kabel und Leitungen gegen UV-Strahlungen zu schützen.

Vor Montagebeginn hat der Auftragnehmer mit der Bauleitung über alle Einzelheiten wie Leitungsführung, einzusetzenden Fabrikate usw. Rücksprache zu nehmen. Es sind grundsätzlich die ausgeschriebenen Materialien zu verwenden. Änderungen sind nur mit Genehmigung der Bauleitung gestattet.

In allen Einheitspreisen ist das erforderliche Kleinmaterial, wie Verbindungsklemmen, Isolier- & Befestigungsmaterial, usw. einzukalkulieren.

In den Zentralen sind die Leitungen möglichst zu Leitungstrassen zusammenzufassen. Bei Bündelung von Leitungen und Kabel sind die entsprechenden Reduktionsfaktoren zu berücksichtigen.

Die Installationen sind gemäß den allgemein gültigen Normen und Vorschriften auszuführen.

Bei der Verlegung auf Kabelrinnen oder Leiterbühnen sind die Kabel und Leitungen ausgerichtet zu verlegen und ggf. mit Kunststoff-Bändern zu befestigen. An Steigetrassen können mehrere Kabel/Leitungen unter einer gemeinsamen Bügelschelle zusammengefasst verlegt werden. Dabei ist auf richtige Auswahl des Befestigungsmaterials zu achten, u. a. Schellen mit Einlage und Gegenwanne.

Bei senkrechter Verlegung in Rohr ist eine ausreichende Zugentlastung zu gewährleisten. Bei Häufungen von Kabeln/Leitungen ist auf entsprechende Zwischenräume zur Luftumspülung für die Wärmeabfuhr zu achten. Das gilt vor allem in der Nähe und vor Schaltanlagen und vor Verteilungstafeln. Dort sind vor der Verlegung entsprechende Wege zu finden und Maßnahmen zu treffen, um eine Konzentration zu verhindern. Größere Bündelungen sind unzulässig.

Alle Enden der Kabel/Leitungen sind zu beschriften oder zu kennzeichnen.

Beschriftungen und Bezeichnungsschilder

Alle Kabel und Leitungen sind deutlich und dauerhaft (lichtbeständig) mit Kabelschildern zu beschriften. Die Bezeichnungen müssen mit den Revisionsunterlagen übereinstimmen.

Isolationsmessung der Kabel- und Leitungsanlagen

Entsprechend der DIN VDE 0100 Teil 600 (Erstprüfung) sind alle Kabel und Leitungen auf ihren Isolationswiderstand zu überprüfen. Hierbei sind entsprechend der DIN VDE die Prüfspannungen und Widerstände einzuhalten und in einem Protokoll zu dokumentieren. Das Protokoll ist mit Datum und Unterschrift ist Teil der Revisionsunterlagen

02.04.0001 Steuerleitung YSLY-JZ 2x0,75 mm²

Steuerleitung YSLY-JZ 2x0,75 mm², liefern und in Teillängen in Rohr

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		5100	m	.....	.....
02.04.0002	Steuerleitung YSLY-JZ 3x0,75 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 3x0,75 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		220	m	.....	.....
02.04.0003	Steuerleitung YSLY-JZ 4x0,75 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 4x0,75 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		4865	m	.....	.....
02.04.0004	Steuerleitung YSLY-JZ 5x0,75 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 5x0,75 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		105	m	.....	.....
02.04.0005	Steuerleitung YSLY-JZ 7x0,75 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 7x0,75 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		765	m	.....	.....
02.04.0006	Steuerleitung YSLY-JZ 10x0,75 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 10x0,75 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		700	m	.....	.....
02.04.0007	Steuerleitung YSLY-JZ 3x1,5 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 3x1,5 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		1985	m	.....	.....
02.04.0008	Steuerleitung YSLY-JZ 4x1,5 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 4x1,5 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		725	m	.....	.....
02.04.0009	Steuerleitung YSLY-JZ 4x2,5 mm²				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Steuerleitung YSLY-JZ 4x2,5 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		135	m	.....	.....
02.04.0010	Steuerleitung YSLY-JZ 4x4 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 4x4 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		180	m	.....	.....
02.04.0011	Steuerleitung YSLY-JZ 4x6 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 4x6 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		45	m	.....	.....
02.04.0012	Steuerleitung YSLY-JZ 4x10 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 4x10 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		45	m	.....	.....
02.04.0013	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 2x0,75 mm²				
	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 2x0,75 mm² mit statischem Schirm, liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		5825	m	.....	.....
02.04.0014	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 3x0,75 mm²				
	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 3x0,75 mm² mit statischem Schirm, liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		1175	m	.....	.....
02.04.0015	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 4x0,75 mm²				
	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 4x0,75 mm² mit statischem Schirm, liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		310	m	.....	.....
02.04.0016	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 5x0,75 mm²				
	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 5x0,75 mm² mit statischem Schirm, liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		45	m	.....	.....
02.04.0017	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 10x0,75 mm²				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Abgeschirmte Elektronikleitung LiYCY 10x0,75 mm² mit statischem Schirm, liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		990	m	.....	.....
02.04.0018	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x1,5 mm²				
	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x1,5 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		150	m	.....	.....
02.04.0019	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x2,5 mm²				
	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x2,5 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		30	m	.....	.....
02.04.0020	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x4 mm²				
	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x4 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		40	m	.....	.....
02.04.0021	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x6 mm²				
	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x6 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		10	m	.....	.....
02.04.0022	Steuerleitung YSLCY-JZ 4x10 mm²				
	Steuerleitung YSLY-JZ 4x10 mm², liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		10	m	.....	.....
02.04.0023	Leitung 2x2x0,8 mm² J-H(St)H				
	Leitung 2x2x0,8 mm² J-H(St)H halogenfrei mit verbessertem Verhalten im Brandfall, mit statischem Schirm gemäß VDE 0815, liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		430	m	.....	.....
02.04.0024	Elektr. Leitung 1 x 10 mm² NYM-J				
	Elektr. Leitung 1 x 10 mm² NYM-J liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.				
		30	m	.....	.....
02.04.0025	Beidseitige Anschlüsse 2 x 0,75 mm²				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Beidseitige Anschlüsse 2 x 0,75 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		261	St	.....	.....
02.04.0026	Beidseitige Anschlüsse 3 x 0,75 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 3 x 0,75 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		33	St	.....	.....
02.04.0027	Beidseitige Anschlüsse 4 x 0,75 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 4 x 0,75 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		120	St	.....	.....
02.04.0028	Beidseitige Anschlüsse 5 x 0,75 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 5 x 0,75 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		4	St	.....	.....
02.04.0029	Beidseitige Anschlüsse 7 x 0,75 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 7 x 0,75 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		17	St	.....	.....
02.04.0030	Beidseitige Anschlüsse 10 x 0,75 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 10 x 0,75 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		16	St	.....	.....
02.04.0031	Beidseitige Anschlüsse 3 x 1,5 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 3 x 1,5 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		46	St	.....	.....
02.04.0032	Beidseitige Anschlüsse 4 x 1,5 mm²				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Beidseitige Anschlüsse 4 x 1,5 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		32	St	.....	.....
02.04.0033	Beidseitige Anschlüsse 4 x 2,5 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 4 x 2,5 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		6	St	.....	.....
02.04.0034	Beidseitige Anschlüsse 4 x 6 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 4 x 6 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		2	St	.....	.....
02.04.0035	Beidseitige Anschlüsse 4 x 10 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 4 x 10 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		2	St	.....	.....
02.04.0036	Beidseitige Anschlüsse 2x2x0,8 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 2x2x0,8 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		18	St	.....	.....
02.04.0037	Beidseitige Anschlüsse 1x10 mm²				
	Beidseitige Anschlüsse 1x10 mm² einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig				
		18	St	.....	.....
	Installationsrohr Verlegungsart: Offene Rohrmontage Der AN hat alle Befestigungen, Muffen, Endtüllen, Schellen, Dübel und Schrauben zu berücksichtigen. Rohrverlegungen haben stets in waagerechter und / oder senkrechter Richtung zu erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass Stark- und Schwachstromrohre getrennt verlegt werden.				
02.04.0038	Staparohr PG 9 (M16)				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Staparohr PG 9 (M16) verzinkt, einschl. Steckmuffen und Befestigungsschellen, liefern und in Teillängen mit mindestens 2 Schellen je m fachgerecht verlegen.				
		25	m	.....	.....
02.04.0039	Staparohr PG 16 (M25)				
	Staparohr PG 16 (M25) verzinkt, einschl. Steckmuffen und Befestigungsschellen, liefern und in Teillängen mit mindestens 2 Schellen je m fachgerecht verlegen.				
		25	m	.....	.....
02.04.0040	Staparohr PG 21 (M32)				
	Staparohr PG 21 (M32) verzinkt, einschl. Steckmuffen und Befestigungsschellen, liefern und in Teillängen mit mindestens 2 Schellen je m fachgerecht verlegen.				
		10	m	.....	.....
02.04.0041	Kunststoffpanzerrohr bis PG 16 (M25)				
	Kunststoffpanzerrohr bis PG 16 (M25) halogenfrei aus kälteschlagfestem Kunststoff für mittelschwere Beanspruchung nach DIN 49016 Farbe: RAL 7035 einschl. Steckmuffen und Befestigungsschellen, liefern und in Teillängen mit mindestens 2 Schellen je m fachgerecht verlegen.				
		200	m	.....	.....
02.04.0042	Kunststoffpanzerrohr PG 21 (M32)				
	Kunststoffpanzerrohr bis PG 21 (M32) halogenfrei aus kälteschlagfestem Kunststoff für mittelschwere Beanspruchung nach DIN 49016 Farbe: RAL 7035 einschl. Steckmuffen und Befestigungsschellen, liefern und in Teillängen mit mindestens 2 Schellen je m fachgerecht verlegen.				
		75	m	.....	.....
02.04.0043	Kunststoffpanzerrohr PG 29 (M40)				
	Kunststoffpanzerrohr bis PG 29 (M40) halogenfrei aus kälteschlagfestem Kunststoff für mittelschwere Beanspruchung nach DIN 49016 Farbe: RAL 7035 einschl. Steckmuffen und Befestigungsschellen, liefern und in Teillängen mit mindestens 2 Schellen je m fachgerecht verlegen.				
		20	m	.....	.....
	Kabelbahnen und Steigetrassen				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Von den Schaltschränken sind die Haupttrassen mit Kabeltrassen und Steigleitern auszubauen. Alle metallenen Bauteile der Verlegesysteme sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern. Die Kabeltrassen dienen zur sicheren Führung von Elektroleitungen und müssen nach den geltenden Normen DIN EN 61537 (Kabeltragsysteme) und DIN VDE 0100 (Elektroinstallationen) ausgeführt werden.

Kabelträger-System zur Aufnahme der Kabelinstallation nach E DIN VDE 0639, nach DIN VDE 0100 Teil 737. Die Rinnenbreite beträgt 200, 300, 400 und 600 mm bei einheitlicher Seitenhöhe von 60 mm. Die Lieferlänge soll 2000 mm nicht überschreiten. Die Blechdicke beträgt dabei mind. 1,0 mm.

Stützabstand von 1,2 m zulassen. Das Gesamtgewicht der gefüllten Kabelträger-Rinne, einschl. Zusatzlasten, ist aus den Herstellerangaben zu ermitteln. Dementsprechend sind die Systembauteile auszuwählen und fachgerecht zu montieren.

Es sind ausschließlich Originalsystembauteile wie Tragelemente-, Kreuz-, Bogen-, Winkel-, T- und Längenausgleichstücke zu verwenden.

Die Tragbügelkonstruktion muss ein ungehindertes, seitliches Einlegen von Kabeln ermöglichen. (Kein Einfädeln und Durchschleifen). Befestigungen am Baukörper sind von der Bauleitung zu genehmigen. Die Trassenführung ist vor Beginn der Arbeiten mit dem Auftraggeber abzustimmen. Zur Befestigung der Systembauteile am Baukörper sind nur lfBt zugelassene Dübel zu verwenden und entsprechend den Richtlinien zu verarbeiten.

Die aufgekanteten Seiten müssen Kantenschutz haben, dasselbe gilt für die Bühnen- und Hängestielenden.

Alle Hängestiele und alle Enden der Ausleger sind mit Schutzkappen zu versehen (Farbe RAL 1004).

Alle abgehenden Kabel und Leitungen sind vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.

Auf einen Füllfaktor von max. 70% ist zu achten.

Stark- und Schwachstromleitungen sind durch serienmäßige Stege zu trennen.

Vor und hinter Brandschottungen sind die Kabelbühnen auf beiden Seiten seitlich so abzustützen, dass bei Versagen der Pritschenaufhängung im Brandfall das Brandschott nicht aus der Wand gerissen wird.

Schnittstellen müssen gegen Korrosion mit Kaltverzinker nachbehandelt werden. Hilfskonstruktionen aus Profilstahl sind allseitig ausreichend zu grundieren und, wenn erforderlich, zu lackieren. Die Auflageflächen sind vor der Montage zu streichen. Sämtliche Befestigungsschrauben müssen gegen Korrosion geschützt sein. Die Verlegungssysteme sind in sauberer Ausführung zu verlegen, die Biegeradien sind einzuhalten.

Nachstehende Kabelträgeranlage komplett montieren, einschließl. aller Befestigungen an Wand und Decke, einschl. Formteile wie Bögen, T-Stücke usw. Die zur Montage notwendigen Hilfskonstruktionen sind vom Auftragnehmer beizustellen. Das Einbeziehen der Kabelträgersysteme in den Potentialausgleich einschl. Material ist mit in den Einheitspreis einzukalkulieren.

02.04.0044 Kabelrinne 100 x 60 mm

Kabelrinne 100 x 60 mm einschl. Trennsteg zur Aufteilung von Schwach- und Starkstrombereichen.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Kabelrinne und Trennsteg aus verzinktem, mind. 1 mm dickem Stahlblech, einschl. Form- und Verbindungsstücken wie: - Verbindungsplatten - Dübel, Schrauben, Muttern und Scheiben - Kopfplatten für Deckenmontage - Auslegern für Wand- und Hängestielmontage - Hängestiele bis 1000 mm Länge - Schutzkappen für Hängestiele, Farbe RAL 1004 liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		75	m	.....	.....
02.04.0045	Kabelrinne 200 x 60 mm Kabelrinne 200 x 60 mm einschl. Trennsteg zur Aufteilung von Schwach- und Starkstrombereichen. Kabelrinne und Trennsteg aus verzinktem, mind. 1 mm dickem Stahlblech, einschl. Form- und Verbindungsstücken wie: - Verbindungsplatten - Dübel, Schrauben, Muttern und Scheiben - Kopfplatten für Deckenmontage - Auslegern für Wand- und Hängestielmontage - Hängestiele bis 1000 mm Länge - Schutzkappen für Hängestiele, Farbe RAL 1004 liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		50	m	.....	.....
02.04.0046	Kabelrinne 400 x 60 mm Kabelrinne 400 x 60 mm einschl. Trennsteg zur Aufteilung von Schwach- und Starkstrombereichen. Kabelrinne und Trennsteg aus verzinktem, mind. 1 mm dickem Stahlblech, einschl. Form- und Verbindungsstücken wie: - Verbindungsplatten - Dübel, Schrauben, Muttern und Scheiben - Kopfplatten für Deckenmontage - Auslegern für Wand- und Hängestielmontage - Hängestiele bis 1000 mm Länge - Schutzkappen für Hängestiele, Farbe RAL 1004 liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		80	m	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.04.0047	Kabelrinne 500 x 60 mm Kabelrinne 500 x 60 mm einschl. Trennsteg zur Aufteilung von Schwach- und Starkstrombereichen. Kabelrinne und Trennsteg aus verzinktem, mind. 1 mm dickem Stahlblech, einschl. Form- und Verbindungsstücken wie: - Verbindungsplatten - Dübel, Schrauben, Muttern und Scheiben - Kopfplatten für Deckenmontage - Auslegern für Wand- und Hängestielmontage - Hängestiele bis 1000 mm Länge - Schutzkappen für Hängestiele, Farbe RAL 1004 liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.	25	m	.....	.....
02.04.0048	Kabelsteigleiter 200 mm breit Kabelsteigleiter 200 mm breit ohne Abdeckung, aus verzinktem Stahlblech mit 2 Holmen und 3 Sprossen je Meter, Breite 200 mm, einschl. allen Befestigungsmaterialien und Bügelschellen zur Kabelbefestigung.	10	m	.....	.....
02.04.0049	Kabelsteigleiter 300 mm breit Kabelsteigleiter 300 mm breit ohne Abdeckung, aus verzinktem Stahlblech mit 2 Holmen und 3 Sprossen je Meter, Breite 300 mm, einschl. allen Befestigungsmaterialien und Bügelschellen zur Kabelbefestigung.	10	m	.....	.....
02.04.0050	Bogen Kabelrinne 100 x 60 mm, Winkel 90° Bogen aus verzinktem, 1 mm dickem Stahlblech, am oberen Rand nach innen profiliert. Winkel 90° liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.	5	St	.....	.....
02.04.0051	T-Stück Kabelrinne 100 x 60 mm T-Stücks für Kabeltrassen mit einer Breite von 100 mm, Höhe 60 mm. T-Stück aus verzinktem, 1 mm dickem Stahlblech liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		5	St	.....	.....
02.04.0052	Bogen Kabelrinne 200 x 60 mm, Winkel 90°				
	Bogen aus verzinktem, 1 mm dickem Stahlblech, am oberen Rand nach innen profiliert.				
	Winkel 90°				
	liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		4	St	.....	.....
02.04.0053	T-Stück Kabelrinne 200 x 60 mm				
	T-Stücks für Kabeltrassen mit einer Breite von 200 mm, Höhe 60 mm.				
	T-Stück aus verzinktem, 1 mm dickem Stahlblech				
	liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		2	St	.....	.....
02.04.0054	Bogen Kabelrinne 400 x 60 mm, Winkel 90°				
	Bogen aus verzinktem, 1 mm dickem Stahlblech, am oberen Rand nach innen profiliert.				
	Winkel 90°				
	liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		4	St	.....	.....
02.04.0055	T-Stück Kabelrinne 400 x 60 mm				
	T-Stücks für Kabeltrassen mit einer Breite von 400 mm, Höhe 60 mm.				
	T-Stück aus verzinktem, 1 mm dickem Stahlblech				
	liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		1	St	.....	.....
02.04.0056	Bogen Kabelrinne 500 x 60 mm, Winkel 90°				
	Bogen aus verzinktem, 1 mm dickem Stahlblech, am oberen Rand nach innen				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	profiliert. Winkel 90° liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.	4	St	.....	.....
02.04.0057	T-Stück Kabelrinne 500 x 60 mm T-Stücks für Kabeltrassen mit einer Breite von 500 mm, Höhe 60 mm. T-Stück aus verzinktem, 1 mm dickem Stahlblech liefern und in Abstimmung mit den Firmen für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und allgemeine Elektroinstallation betriebsfertig montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.	1	St	.....	.....
02.04.0058	Feuchtraum-Abzweigkasten ca. 90 x 90 mm Feuchtraum-Abzweigkasten ca. 90 x 90 mm mit 5 Einführungen, komplett einschl. Anschluss der eingeführten Leitungen, Verschraubungen und Befestigungsmaterial	25	St	.....	.....
02.04.0059	Sammelhalterung zur Befestigung / Verlegung von Kabeln Sammelhalterung zur Befestigung / Verlegung von Kabeln und Leitungen. Geeignet für Wand- und Deckenmontage. Befestigungslöcher 6 mm, empfohlener Befestigungsabstand bei voller Belegung 50 - 60 cm. halogenfrei lichtgrau RAL 7035 Sammelhalter geeignet für bis zu 40 Leitungen NHXMH-J 3x1,5 mm² Einschl. Erstellung der Bohrungen, zugelassene Dübel und Schrauben. Liefern und montieren.	25	St	.....	.....
02.04.0060	Profilstahl, verzinkt Profilstahl, verzinkt als Unterkonstruktionen wie Konsolen usw., einschl. allem zugehörigen Befestigungs- und Verbindungsmaterial (verzinkte Ausführung) sowie Schalldämmmaterial wie z.B. Gummiplatten.	10	kg	.....	.....
02.04.0061	Montageschienen Montageschienen feuerverzinkt als gelochte C-Profile 45/60 mm, Schnittkanten und Stanzlöcher sind korrosionsgeschützt. Gezahnt für formschlüssige Montageverbindung. Einschl. Halter, Konsolen, Verbindungselemente,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Stahlträgeranbindungen und Schutzkappen, montieren, einschl. leitender Verbindung mit dem Erdpotential.				
		10	m	.....	.....
02.04.0062	Erdungsbandrohrschelle bis DN 100				
	Erdungsbandrohrschelle bis DN 100 aus Kupfer für Rohrnennweite bis DN 100 für Leitungsanschlüsse bis 25 mm².				
		20	St	.....	.....
	Beschriftungen und Bezeichnungsschilder				
	Alle Komponenten sind deutlich und dauerhaft (lichtbeständig) mit gravierten Resopalschildern, weiß mit schwarzer Schrift, zu beschriften. Die Bezeichnungen müssen mit denen der Revisionsunterlagen übereinstimmen. Es sind keine Abkürzungen zu verwenden.				
	Bedienungselemente sowie die wichtigsten Kontrollanzeigen sind mit eindeutigen Beschriftungen leicht verständlich (ggf. unter Zuhilfenahme von Symbolen) zu beschriften. Soweit notwendig, sind die Bezeichnungen und Beschriftungen mit der Bauleitung abzustimmen.				
02.04.0063	Bezeichnungsschild 100 x 50 mm				
	Bezeichnungsschild 100 x 50 mm für außerhalb des Schaltschrankes angeordnete Regel- und Steuergeräte, Farbe und Beschriftung nach Angaben des Auftraggebers, Beschriftung dreizeilig, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, gefräst, Befestigen durch Schrauben, Befestigungsuntergrund Beton, Mauerwerk, Lüftungsleitungen, Kabelkanäle oder abgehängte Decken. Beschriftung unter Beachtung der vorh. Standards.				
		120	St	.....	.....
	vorbeugender Brandschutz				
	Durchführungen durch Brandwände sind nach erfolgter Installation entsprechend der Brandklasse - F90 -und nach Abstimmung mit der Bauleitung, rauchdicht zu schließen. Eine Abnahme der Abdichtungen einschl. der Abnahmebescheinigung ist erforderlich, die Kosten sind in die Preise einzurechnen.				
02.04.0064	Brandschutzmöttlelschott Mauer 100x100x150 mm				
	Brandschutzmörtelschott S-90 Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen für Mauerwerk und Beton mit Brandschutzbausteinen.				
	Brandabschottung für Kabel, Leitungen und Lichtwellenleiter auf Basis von Mörtelschottmasse mit der Feuerwiderstandsklasse S90 nach DIN 4102 Teil 9, zur Verhinderung der Übertragung von Feuer und Rauch im Brandfall. Verwendung in Decken und Wänden.				
	Die Belegungsdichte der Kabel darf nicht mehr als 60% der Rohbauöffnung betragen.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Einschließlich 2 Kennzeichnungsschilder zur dauerhaften Kennzeichnung einer Kabelabschottung nach DIN 4102-9. Mauer bis (BxHxT) 100x100x150 mm				
		2	St	.....	.....
02.04.0065	Kabelschott S90, 0,10 m² Kabelabschottung S90 gemäß DIN 4102-9, 0,16 m² Leistungsbeschreibung: Lieferung und fachgerechte Montage eines brandschutztechnischen Kabelschotts S90 zum Verschließen von Wand- oder Deckendurchführungen für elektrische Leitungen und Installationssysteme, gemäß DIN 4102-9, mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten (S90). Technische Anforderungen: Abmessung der Schottöffnung: 0,10 m² Ausführung: als weich- oder hartabschottendes System (z. B. Mineralfaserplatte mit Brandschutzbeschichtung, Mörtelschott oder anderes zugelassenes System) Geeignet für: elektrische Kabel, Kabeltrassen und Kabelbündel mit und ohne Funktionserhalt. Brandschutzklassifizierung: S90 gemäß DIN 4102-9 Nachbelegung: zugelassen mit entsprechendem Brandschutzmaterial Montage nach Herstellervorgaben und allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) Kennzeichnungspflicht: Brandschutzschild mit Angabe des Systems, Herstellers und Zulassungsnummer Ausführung & Dokumentation: Vorbereitung: Reinigung der Schottöffnung und Anpassung der Durchführung Montage: Fachgerechter Einbau mit allen erforderlichen Dicht- und Schutzmaßnahmen Nachweise: Prüfbescheinigung mit Nachweis über die verwendeten Materialien und Feuerwiderstandsklasse. Beschriftung: Anbringen eines Brandschutzschilds mit Systemdaten Fotodokumentation der Montage zur Vorlage beim Bauherrn oder Prüfbehörden Nebenleistungen: Bereitstellung aller erforderlichen Hilfsmittel und Befestigungselemente Falls erforderlich, Schließen von Restöffnungen mit zugelassenem Brandschutzmaterial Einweisung des Bauherrn in Wartung und Nachbelegungsmöglichkeiten				
		2	St	.....	.....
	02.04 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.05	**485 Datenübertragungsnetze**				
02.05.0001	Datenkabel CAT 7 Datenkabel CAT 7 zur Verbindung von Netzwerkfähigen Komponenten. - Kategorie: Cat.7 - 1.000 MHz - S-FTP (PIMF) für Ethernet-Netzwerke: 10, 100 Mbit/s - 1, 10 Gbit/s geeignet - Doppelt geschirmt liefern und in Teillängen in Rohr Kabelbühne bzw. Kabelkanal verlegen.	690	m	.....	.....
02.05.0002	Beidseitige Anschlüsse Buskabel Beidseitige Anschlüsse Buskabel einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Kabelverschraubungen Einschließlich Kabelbezeichnungsschild aus Kunststoff, mindestens zweizeilig	15	St	.....	.....
02.05.0003	Ethernet-Switch 8 Ports Ethernet-Switch 8 Ports für Schaltschrankeinbau zur Verbindung von bis zu fünf Ethernet-Teilnehmern. - Ethernet 100 Mbit/s - fast Ethernet 100 Mbit/s - LED Statusanzeige Power, Linkstatus, Daten - Autocrossing - Autonegotiation - Autopolarity - Hutschienenmontage Technische Daten: 8 Ports, RJ-45 10Base-T/100Base-TX	1	St	.....	.....
02.05.0004	Patchkabel grau Patchkabel grau, Kat 7, Länge 1m	3	St	.....	.....
02.05.0005	Patchkabel grau Patchkabel grau, Kat 7, Länge 3m	3	St	.....	.....
02.05.0006	Internet-Gateway Gebäudeleittechnik Als Fernwartungsmodem für den Zugang zum Internet und zur Fernbedienung und -beobachtung der Bedienebene über externen Internetzugriff.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Abgesichert über kryptische Sicherungsmechanismen sowie eindeutiger Passwortvergabe.

Zugang abgesichert über ein ständig aktualisierendes Internet-Komplett-Schutzpaket wie z. B. GData Internet-Security

1 St ....

02.05 485 Datenübertragungsnetze .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.06 489 Sonstige zur KG 480

02.06.0001 Werk- und Montageplanung

Montageunterlagen einschl. Berechnungen, entsprechend den Forderungen der DIN 18386 Ziffer 3.1.2 und dem nachfolgenden Leistungsumfang.
Der Bieter hat in dieser Position nur die Leistungen anzubieten, die dem von ihm zu erbringenden Leistungsumfang nach Ziffer 3.1.2 übersteigen.

Der Auftragnehmer hat unabhängig davon, gegebenenfalls durch Weiterentwicklung der vom Auftraggeber gestellten Unterlagen und Zeichnungen, seine Werkstatt- und Montagezeichnungen und Berechnungen zu erstellen, unter Berücksichtigung der letzten baulichen Planungen, seiner angebotenen Materialien und der in seiner Verantwortung liegenden Feinkoordination mit den übrigen Gewerken.

Prüft der Auftraggeber oder dessen Beauftragter vom Auftragnehmer erarbeitete Unterlagen, so wird durch diese Prüfung die Gewährleistung des Auftragnehmers nicht eingeschränkt.

Die Montagezeichnungen sind als CAD-Daten digital als DXF, DWG und PDF-Format zu erstellen.

Die Anlagen sind in die Werkpläne des Architekten einzutragen und farbig anzulegen. Hierzu sind Werkpläne nach dem neuesten Stand zu verwenden. Wenn erforderlich, sind die Pläne durch Detailpläne zu ergänzen. In den Montagezeichnungen sind alle Anlagenteile aufzuführen. Hierzu gehören z. B. auch Leitungen der regel- und elektrotechnischen Einrichtungen, die Lage von Reglern, Stellgliedern, Fernthermometern, Motoren etc.

Der Auftragnehmer hat die Berechnungen und die Zeichnungen umgehend nach Auftragserteilung zu erstellen, mit allen Beteiligten verantwortlich zu koordinieren und dafür zu sorgen, dass alle an der Erstellung der Gesamtanlage beteiligten Firmen die zur einwandfreien Funktion der Anlagen notwendigen Unterlagen erhalten. Das gilt besonders für Anschlusswerte und Bemessungsunterlagen anderer Gewerke. Der Auftraggeber und dessen Beauftragte sind über die Durchführung dieser Maßnahme umgehend und laufend zu informieren.

Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass Auftraggeber und dessen Beauftragte stets im Besitz der gültigen Montageunterlagen sind. Notwendige Änderungen sind umgehend vorzunehmen und bekanntzugeben.

Sofern die Zeichnungen nicht komplett für das gesamte Bauvorhaben gleichzeitig zur Prüfung vorgelegt werden können, ist eine vorherige Vereinbarung mit dem Prüfenden über Teilbereiche zu treffen.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist ausschließlich anhand genehmigter Ausführungszeichnungen durchzuführen. Abweichungen von der Planung und dem Auftrag sind dem Auftraggeber und dessen Beauftragten sofort als solche schriftlich mitzuteilen. Dies gilt sowohl für die Planung wie für die Ausführung.

Zu den einzureichenden Unterlagen gehören im Besonderen:

- Stromlaufpläne

- Automationsschemata

- Automationsbelegungspläne mit Adressierung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte

- Funktionsbeschreibungen

- Grundrisspläne mit Einbauorten der Feldgeräte

- Ventillisten

- Festlegung der Automationsstrategien

- Erstellen und Laden der Softwareprogramme

- Auflistung der elektrischen Leistungen je Schaltschrank

- Konfiguration und Parametrierung insbesondere das Eintragen von Anlagenkennungsschlüssel, Beschreibungstexten, Zustandstexten, Meldeklassen, COV für alle Datenpunkte.

- EDE-Listen im vollen Umfang unter Einhaltung der Abstimmung und Vorgabe AG-Gebäudeautomation, in Anlehnung an die aktuellen AMEV-BACnet Richtlinie

1 psch .....

02.06.0002 Bestands- und Revisionsunterlagen

Zusätzlich zu den in der DIN 18386 geforderten technischen Unterlagen für die ausgeführten Leistungen ist eine Dokumentation mit folgender Ordnerstruktur für die Gebäudeautomation zu erstellen.
Dies gilt auch für die Beschriftungen der Ordner sowie für die Anfertigung aller Bestands- und Revisionspläne. Die Abgabe der Unterlagen erfolgt in folgender Form:
- 3-fach in Papierform
- 1-fach auf Datenträger (USB-Stick)
Abschnitt 1 Allgemeines Register 1-10
- Fachunternehmerbescheinigung gemäß der jeweiligen Landesbauordnung
- vorgeschriebene Werk- , Prüf-, und Zulassungsbescheinigungen
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierungen
- Abnahmeprotokoll
- TÜV-Abnahmen
- Protokoll über die Einweisung des Bedienpersonals
- Prüfprotokolle nach VDE 0100-600 (Isolationsmessung etc.)
- Leistungsaufnahmen der elektrischen Komponenten, Strommessprotokolle aller Verbraucher
einschließlich der Einspeisung
- 1:1 Test zwischen Feld- und Automationsebene
- 1:1 Test zwischen Automations- und GLT-Ebene
Abschnitt 2 Gerätedatenblätter Register A-Z
- Datenblätter aller GA-Komponenten
- Ersatzteillisten
Abschnitt 3 Projektunterlagen und Zeichnungen Register 1-10 - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082-1 (VDE 0040)
- GA Funktionslisten nach VDI 3814
- Funktionsbeschreibungen(Anlagen- und Softwarebeschreibung mit Sequenzen und Regler-Diagrammen
sowie eine Beschreibung der Defaultwerte, Zeitschaltprogramme, Soll-, Grenzwerte und Parameter)
- Automations- / Regelschemata, inkl. Benutzerschlüssel

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- GA Netzwerktopologie
- Grundrisszeichnungen 1:50 inkl. Einträge der GA Komponenten
- Belegungspläne der Automationsstationen einschl. Adressierung
- Datenpunktliste der Hardware- und Softwaredatenpunkte
- Programme und Konfigurationssicherungen der Automationsstation inkl. Passwörter und
projektspezifische Programme und Daten
Sollten die Unterlagen mit dem Antrag zur Abnahmeverhandlung nicht fristgerecht vorgelegt werden, wird die Abnahme verweigert.

1 psch .....

02.06.0003 Probebetrieb

Es ist ein vierwöchiger Probebetrieb durchzuführen. Zur Dokumentation sind die Trendprotokolle und Ist-/Sollwerte-Vergleiche vorzulegen.

80 h ....

02.06.0004 Einweisung des Bedienpersonals

Einweisung des Bedienpersonals in die Bedienung des Systems. Die Einweisung wird vor Ort durchgeführt.

Dem Betreiber soll folgendes vermittelt werden:

- Erläuterung des Gesamtsystemaufbaus
- Örtlichkeiten der HLS-Anlagen, Schaltschränke, Automationsstationen und der Feldgeräte
- Bedienung der HLS-Anlagen, Schaltschränke, Handbedienebene, Automationsstationen
- Einweisung in die Fehlerdiagnose, Instandsetzung und Instandhaltung der Automationseinrichtungen
- Reinigung und Justage von Geräten
- Diagnose von Mängeln und deren Ursachen
- Beseitigung kleiner Störungen z.B. Austausch von defekten Bausteinen
- Vorbeugende Instandhaltung
- Störungsbeseitigung.

1 psch .....

02.06.0005 Teilnahme an Behördliche, TÜV und sonstige Abnahmeprüfungen

Für die Teilnahme an den vorgenannten Prüfungen ist Personal bereit zu stellen. Ebenso sind Werkzeuge, Laptop und Funkgeräte bereit zu halten.

1 psch .....

Stundenlohnarbeiten

Für Anschluss-, Demontage oder Montagearbeiten außerhalb der Leistungspositionen werden die folgenden Stundenlöhne angesetzt.

Stundenlohnarbeiten werden nur anerkannt, wenn sie auf ausdrückliche Anordnungen des Auftraggebers ausgeführt werden. Die in den Positionen

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	angegebenen Lohn- bzw. Entgeltgruppen dienen nur zur Festlegung der erwarteten Qualifikation der Personen, die die Stundenlohnarbeiten ausführen. Der Nachweis über die angefallenen Stundenlohnarbeiten ist zu führen und durch Taglohnzettel, die dem Auftraggeber spätestens am nächsten Arbeitstag zur Bestätigung vorzulegen sind, zu erbringen. Der Einheitspreis gilt unabhängig von der Anzahl der abzurechnenden Stunden. Die Verrechnungssätze enthalten sämtliche in VOB/B 15 aufgeführten Lohn- und Lohnnebenkosten, sowie Gemeinkostenanteile, Auslösungen, Fahrtkosten, Wagnis und Gewinn usw. und sind für die Normalarbeitszeit zu kalkulieren. Ausnahmen: Nacht-, Sonn- und Feiertagszuschläge.				
02.06.0006	Meister-/Obermonteurstunden Meister-/Obermonteurstunden	20	h	.....	.....
02.06.0007	Monteur-/Facharbeiterstunden Monteur-/Facharbeiterstunden	10	h	.....	.....
02.06.0008	Helferstunden Helferstunden	10	h	.....	.....
02.06.0009	Automatisierungs- / Regelungstechniker Automatisierungs- / Regelungstechniker	20	h	.....	.....
				02.06 489 Sonstige zur KG 480	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.07 Wartung

Wartung

Wartungsarbeiten an MSR-Technik für HLK-Anlagen und Badewassertechnik nach VDMA 24 186

Der Leistungsumfang bezieht sich auf die einmalige Wartung der in der Leistungsbeschreibung beschriebenen Anlagen.

Die Wartungsarbeiten sollen ggf. im Rahmen eines Wartungsvertrages vergeben werden.

Für die Ausführung der Wartung sind folgende Normen und Richtlinien verbindlich einzuhalten.

- Rechtsvorschriften des Bundes und der Länder
- Technische Anleitungen (TA)
- DIN-Normen
- Fachregeln, z.B. VDI, VDE, DVGW usw.
- Verdingungsordnungen für Bauleistungen (VOB)
- Unfallverhütungsvorschriften (UVV)
- Lehrbücher, Fachliteratur
- Vorschriften von Herstellern und Lieferfirmen
- Arbeitsstättenrichtlinien (ASR)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- VDMA Einheitsblätter
- VDMA 24 186 Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden
  - Teil 0 - Allgemeine Anwenderhinweise
  - Teil 1 - Lufttechnische Geräte und Anlagen
  - Teil 3 - Kältetechnische Anlagen
  - Teil 4 - MSR-Einrichtungen und Gebäude-automationssysteme
- VDMA-Arbeitskreis Luftfilter Wartungshinweise für Schwebstoffilter
- DIN EN V 12097
- DIN 31051 Instandhaltung, Begriffe und Maßnahmen
- VDI 3801 Betreiben von Raumlufttechnischen Anlagen
- VDI 6022 Hygienische Anforderungen an Raumlufttechnischen Anlagen Büro- und Versammlungsräume
- VDI 2052 Raumlufttechnische Anlagen für Küchen
- LMHV Lebensmittelhygieneverordnung
- Richtlinien 83/189/EWG
- Richtlinien 93/43/EWG

Die Leistung wird aus den Wartungskarten nach VDMA ermittelt. Diese sind vom Auftragnehmer anzufertigen. Jeder Wartungsvorgang ist zu positionieren und in einer Stückliste aufzuführen. Die Stücklisten sind übersichtlich aufzustellen.

Die entsprechenden Leistungen für Transport und Anfuhr der Materialien und Werkzeuge frei Verwendungsstelle, Rücktransport der letzteren und deren Restmaterialien, Lieferung sämtlicher erforderlichen Hilfs- und Nebenstoffe, Vorhalten der Werkzeuge und Geräte, Überwachung der Wartung, Versicherungen, Auslösungen, Fahrgeld etc., Erstellen der Protokolle, sind einzurechnen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dies gilt auch für die Außerbetriebnahme und Inbetriebnahme (auch abschnittsweise) der Anlagen. Im Bereich der Wartungsarbeiten ist der Fußboden und ggf. auch der entsprechende Wandbereich so abzudecken, daß keine Beschädigungen auftreten können. Der Auftragnehmer hat die entsprechenden Baufolien etc. zu stellen. Die Lieferungen von Ersatzteilen sind nicht Bestandteil dieser Leistungsposition. Leistung erbringen.				
02.07.0001	Wartungsarbeiten -1. Jahr Wartungsarbeiten - 1. Jahrinnerhalb der Gewährleistung	1	St	.....	.....
02.07.0002	Wartungsarbeiten -2. Jahr Wartungsarbeiten - 2. Jahrinnerhalb der Gewährleistung	1	St	.....	.....
02.07.0003	Wartungsarbeiten -3. Jahr Wartungsarbeiten - 3. Jahrinnerhalb der Gewährleistung	1	St	.....	.....
02.07.0004	Wartungsarbeiten -4. Jahr Wartungsarbeiten - 4. Jahrinnerhalb der Gewährleistung	1	St	.....	.....
				02.07 Wartung	**.....**
				02 KG 480 Gebäudeautomation	**.....**

Zusammenstellung

01.01	Baustelleneinrichtung	.....
01.02	Filterbehälteranlagen und Zubehör	.....
01.03	Spülabwasseraufbereitung	.....
01.04	Pumpen, Gebläse und Zubehör	.....
01.05	Wasserspeicher und Einbauteile	.....
01.06	Anlagenverrohrung Innenbereich und Zubehör	.....
01.07	Anlagenverrohrung Außenbereich und Zubehör	.....
01.08	Armaturen und Zubehör	.....
01.09	Beckenwassererwärmung und Zubehör	.....
01.10	Solarabsorberanlage	.....
01.11	Desinfektionsanlagen und Zubehör	.....
01.12	Mess- und Regeleinheit Hygieneparameter	.....
01.13	Dosieranlagen Flockung, pH-Korrektur	.....
01.14	Kernbohrungen und Dichtungseinsätze	.....
01.15	Leistungen zum Nachweis	.....
01.16	Revisionsunterlagen	.....
01.17	Inbetriebnahme / Einweisung / Dokumentation / Abnahme	.....
01.18	Wartungsarbeiten	.....
01	KG 472 Badetechnische Anlagen	.....
02.01	481 Automationseinrichtungen	.....
02.02	482 Schaltschränke und Automationsschwerpunkte	.....
02.03	483 Automationsmanagement	.....
02.04	484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	.....
02.05	485 Datenübertragungsnetze	.....
02.06	489 Sonstige zur KG 480	.....
02.07	Wartung	.....
02	KG 480 Gebäudeautomation	.....

Summe .....

zzgl. MwSt ..... % .....

Gesamtsumme .....