Anlage 1
Leistungsverzeichnis

PfK Ansbach GmbH
Eyber Straße 89
91522 Ansbach

Telefon 0981 970330
Fax 0981 9703399
E-Mail ansbach@ib-pfk.de

Projekt

ZV zur WV der Ampergruppe,
Sanierung der Wasserversorgung

Modernisierung WW Puchheim

hydraulisches Gewerk

Auftraggeber:

ZV zur WV der Ampergruppe
Josef-Kistler-Weg 20
82140 Olching

2023_365_h_2026_10_30_Vortext 30.10.2026

GUTACHTEN ANALYSE OBJEKTBETREUUNG PROJEKTSTEUERUNG PLANUNG BERATUNG

I. Inhaltsverzeichnis

1 VORHABENSTRÄGER 5
1.1 Auftraggeber 5
1.2 Planer/ Entwurfsfertiger 5
1.3 Vertreter des Auftraggebers 5
1.4 Zweck des Vorhabens 6
1.4.1 Grundsätzliches 6
1.4.2 Veranlassung und Zielsetzung 8
1.5 Allgemeiner Leistungsumfang 10
1.6 Lage und Anfahrtssituation 11
1.7 Bauablauf und Projektierungszeitraum 12
1.8 Aufrechterhaltung der Wasserversorgung 13
2 VORLIEGENDE LEISTUNGSBESCHREIBUNG 14
2.1 Grundsätzliches 14
2.1.1 Versorgungsgebiet 14
2.1.2 Wasserbedarfsberechnung 15
2.1.3 Deckung des Wasserbedarfs 17
2.1.4 Bestehende Abwasserverhältnisse 19
2.2 Bestehende Wasserversorgung 20
2.2.1 Art 20
2.2.2 Beurteilung der Rohwasserbeschaffenheit 22
2.2.3 Beurteilung der Aufbereitung mit Schlussfolgerungen für die Aufbereitungsmöglichkeiten und den Bedarf 29
2.3 Beschreibung und Begründung der erforderlichen Bauten 40
2.3.1 Grundkonzeption 40
2.3.2 Technischer und gesetzlicher Rahmen 40
2.3.3 Darstellung der Wahllösung 41
2.3.4 Weitere betriebliche Hinweise: Betrieb einer Schnellfiltration / Gleichlaufregelung 44
2.3.5 Raumkonzeptionelle Anordnung von Bühnen, Laufwegen, Berohrung und weiteren Infrastrukturwegen 44
2.4 Baubeschreibung: Gewerkübergreifende Festlegungen 47
2.4.1 Vorgaben des Bauherrn 47
2.4.2 Baustelleneinrichtung 48
2.4.3 Hinweise zum Sicherheits- und Gesundheitskoordinator 49
2.4.4 Bautagebuch, Bauzeitenplan 49
2.4.5 Unfallverhütung 50
2.5 Baubeschreibung: Hydraulisches Gewerk mit Metallbau 54
2.5.1 Technische Vorgaben zum Gewerk, allgemein 54
2.5.2 Erbringung von Werkplanungsleistungen 54
2.5.3 Prüfungen, Inbetriebsetzung, Optimierungen 56
2.5.4 Funktionsgrundbeschreibung für das neue Aufbereitungsverfahren 57
2.5.5 Lastenheft der Anlagensteuerung / -automation 58
2.5.6 Vorbereitende Arbeiten 59
2.5.7 Demontagen 59
2.5.8 Montagearbeiten 59
2.5.9 Betriebsprovisorien und Umbindungen 60
2.5.10 Festlegung und Auswahl der Anlagensystematik 61
2.5.11 Behälter, Maschinen und Aggregate 69
2.5.12 Kernbohrungen + Mauerdurchführungen 78
2.5.13 Stahl- und Metallbau 79
2.5.14 Reinigung und Desinfektion 80
2.5.15 Anlagenkennzeichnung 80

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.5.16 Prüfungen, Optimierungen, Inbetriebsetzungen 81
2.5.17 Dokumentation zum Projekt 81
3 ALLGEMEINES 83
3.1 Fachübergreifende Regelungen 83
3.2 Fachspezifische Regelungen 85
4 VORBEREITENDE ARBEITEN 86
4.1 Vorbereitende Arbeiten 86
5 APPARATE, BECKEN, BEHÄLTER 102
5.1 Druckbelüfter zur Sauerstoffanreicherung / Oxidation 103
5.2 Sand-Schnellfilter, geschlossen 105
5.3 Steuerluftspeicher Pneumatik-System 116
5.4 Druckbehälteranlage Absicherung Anlag 119
5.5 Schlammwasserbeobachtungsbecke 124
5.6 Laborausrüstung 127
6 MASCHINEN UND SONSTIGE ELEKTRISCHE BAUTEILE 128
6.1 Luftfördernde/ trocknende Maschinen 128
6.2 Wasserfördernde Maschinen 153
6.3 UV-Desinfektionsanlagen 157
7 DEMONTAGEARBEITEN 162
7.1 Demontage Allgemein 162
7.2 Räumung u. Demontage Füllkörperoxidator 1 - 3 173
7.3 Räumung u. Demontage Filterbehälter 1 - 6 177
8 MONTAGEARBEITEN 182
8.1 Montage von Maschinen und Anlagen 183
8.2 Montage kompletter Rohrleitungssysteme 191
8.3 Vorab-Austausch Klappe DN 800 196
8.4 Montage von Apparaten, Becken, Behältern 198
8.5 Montage von konstruktivem Metallbau 203
8.6 Schützen der Oberflächen 208
9 MAUERDURCHFÜHRUNGEN, KERNBOHRUNGEN, DICHTUNGEN 210
9.1 Kernbohrungen 210
9.2 Beschichtung Kernbohrflächen 213
9.3 Ringraumdichtungen 216
10 BEROHRUNG DER ANLAGEN WASSERFÜHREND 218
10.1 Provisorien (Aufrechterhaltung Betrieb) 224
10.2 Rohwasser Zulauf: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10 239
10.3 Reinwasser-Ablauf: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 1 244
10.4 Spülwasser: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10 252
10.5 Schlammwasser: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10 256
11 KLEINLEITUNGSSYSTEME 259
11.1 Kleinleitungssysteme als Pressfittingsystem, Edelstahl 259
11.2 Schlauchsysteme 261
11.3 Schauglas-Siphon 262
12 LUFTKANAL- UND LUFTLEITUNGSSYSTEME 263
12.1 Filter- und Luftsysteme 266
12.2 Zuluft Spülluft: Edelstahl V2A, PN 06 276
12.3 Spülluft: Edelstahl V2A, PN 06 280
12.4 Zuluft Oxidationsluftverdichter: Edelstahl V2A, PN 06 283
12.5 Handentlüftung, Vakuumbrecher: Edelstahl V4A, PN 06 285

 © PfK Ansbach GmbH 2026

12.6 Filterbodenentlüftung und Ableitung: Edelstahl V4A, PN 06 286
12.7 Abluft SWBB: Edelstahl V2A, PN 06 287
13 ABSPERR- UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN 288
13.1 Handbetriebene Stellarmaturen 293
13.2 Automatische Stellarmaturen, pneumatisch 297
13.3 Automatische Regelarmaturen, pneumatisch 301
13.4 Automatische Stellarmaturen, elektrisch 302
13.5 Automatische Regelarmaturen, elektrisch (Spülwasser) 304
13.6 Weitere Armaturen und Sicherheitseinrichtungen 308
14 MESSEINRICHTUNGEN 319
14.1 Durchsatzmessgeräte für Flüssigkeiten 319
14.2 Durchsatzmessgeräte für Gase 322
14.3 Druckmessgeräte 324
14.4 Füllstandsmessgeräte 328
14.5 Qualitätsmessungen 330
14.6 Gebäudeschutz 339
15 METALLBAUARBEITEN 341
15.1 Rohrunterstützungen Metallleitungen 345
15.2 Bedienbühne, Podeste, Bedienstege 355
15.3 Treppen, Geländer 362
15.4 Weitere Metallbauarbeiten 377
16 FERTIGSTELLUNG UND ANLAGENKENNZEICHNUNG 381
16.1 Anlagenbeschilderung, Leitungsbeschriftung/Kennzeichnung 381
16.2 Einjustierung + IBS von Maschinen 384
17 HERSTELLUNG DER HYGIENE UND DER WASSERQUALITÄT 388
17.1 Reinigung, Desinfektion, Analytik 388
17.2 Wasseruntersuchungen 392
18 PROBEBETRIEB, EINWEISUNG UND OPTIMIERUNG 394
18.1 Probebetrieb und Einweisung 394
18.2 Feineinstellung der Anlagen, Optimierung Betriebsparameter 397
19 SONSTIGE LEISTUNGEN 399
19.1 Funktionsbeschreibung und Dokumentation 399
19.2 Planungsleistungen und Abnahmen 403
20 ARBEITEN IM STUNDENSATZ 408
20.1 Arbeiten im Stundensatz 408
20.2 Maschinenstunden 410
ZUSAMMENSTELLUNG 412

 © PfK Ansbach GmbH 2026

1 Vorhabensträger

1.1 Auftraggeber

Auftraggeber für die vorliegende Ausarbeitung ist der:

ZV zur WV der Ampergruppe
Josef-Kistler-Weg 20
82140 Olching

1.2 Planer/ Entwurfsfertiger

Die Gestaltung der vorliegenden Ausarbeitung oblag der:

Projektgesellschaft für kommunale
Ver- und Entsorgungstechnik GmbH (PfK)
Eyber Straße 89
91522 Ansbach
Tel.: 0981 / 97 0 33 0
Fax: 0981 / 97 0 33 99

1.3 Vertreter des Auftraggebers

Als Ansprechpartner seitens des Auftraggebers standen zur Verfügung:

Betriebsleiter
Herr Friedrich Popp
Josef-Kistler-Weg 20
82140 Olching
Tel.: 08141 / 731 - 630
Mobil 0176 / 21 02 28 63
Mail: popp@amperverband.de

Betriebsleiter
Herr Michael Halbinger
Josef-Kistler-Weg 20
82140 Olching
Tel.: 08141 / 731 - 150
Mobil 0152 / 03 32 42 41
Mail: halbingerm@amperverband.de

Wassermeister
Herr Robert Schilder
Josef-Kistler-Weg 20
82140 Olching
Tel.: 08141 / 731 - 145
Mobil 0176 / 21 02 28 64
Mail: schilder@amperverband.de

© PfK Ansbach GmbH 2026

Wassermeister
Herr Andreas Jaki
Josef-Kistler-Weg 20
82140 Olching
Tel.: 08141 / 731 - 146
Mobil 0176 / 21 02 28 54
Mail: jaki@amperverband.de

1.4 Zweck des Vorhabens

1.4.1 Grundsätzliches

Der Zweckverband zur Wasserversorgung der Ampergruppe ist ein flächendeckender Trinkwasserversorger unmittelbar westlich des Stadtgebietes von München. Die Betriebsführung erfolgt durch den Amperverband, der auch für die Abwasserentsorgung innerhalb der Region verantwortlich ist und im Jahr 1960 gegründet wurde. Das Verbandsgebiet des Zweckverbands erstreckt sich im Landkreis Fürstenfeldbruck über die Kommunen Eichenau, Gröbenzell, Olching und Puchheim-Bahnhof. Innerhalb des Gebietes erfolgt der vollständige Betrieb der Wasserversorgungsanlage, inkl. der Ortsnetze.

Gemäß Internetauftritt des Amperverbands werden im Satzungsgebiet rd. 80.000 Einwohner mit aufbereitetem Trinkwasser aus den beiden eigenen Gewinnungsgebieten (Gewinnungsgebiet mit fünf Tiefbrunnen u. Gewinnungsgebiet mit drei Flachbrunnen) versorgt.

Zur Wasseraufbereitung und Wasserbereitstellung des gewonnenen Rohwassers betreibt der Zweckverband bzw. der Amperverband das zentrale Wasserwerk Puchheim mit einer installierten Aufbereitungsleistung von Q_{max} = 500 L/s. Jährlich werden rd. 3.900.000 m³ Trinkwasser zur Verteilung gebracht.

Das Wasserwerk Puchheim befindet sich am Rande der Bebauung im Stäudlingsweg, inmitten der Gewinnungsanlagen mit Flach- und Tiefbrunnen und ging in seiner ursprünglichen Form im Jahr 1974 erstmalig in Betrieb.
In den drei Jahren von 1999 bis 2001 wurden pro Jahr die bestehenden Behälter jeweils einer Aufbereitungsstraße instandgesetzt. Hierbei wurde der Korrosionsschutz innen und außen, sowie die Filterdüsen und die Filterschüttungen erneuert. Zudem wurden diverse Armaturen, vornehmlich die automatischen Armaturen der Anlagenautomatisierung ausgetauscht und mit kompakten elektrischen Antrieben ausgerüstet.
Weiterhin erfolgten insbesondere auch Modernisierungen bei den Oxidationsluftverdichtern und der elektrischen Anlage, betreffend NSHV und Niederspannungs-Schaltanlage. In diesem Zuge wurde das heute noch bestehende Leitsystem aufgesetzt.

Vorgelagert wurde die Struktur der Rohwassergewinnung durch Ergänzung neuer Brunnen und Sanierung von Bestandsbrunnen angepasst bzw. weiterentwickelt. Den Anpassungen der Grundwassergewinnungsanlagen lag und liegt ein ganzheitliches Gewinnungskonzept zugrunde.

Die einzelnen Rohwässer der Brunnen werden drehzahlgeregelt gestaffelt bereitgestellt, wobei die Gewinnung aus korrosionschemischen Gründen, sowie wasserwirtschaftlichen bzw. wasserrechtlichen Vorgaben so gefahren wird, dass i. d. R. 60 % Quartärwasser aus den Flachbrunnen und 40 % Tertiärwasser aus den Tiefbrunnen gefördert werden.
Die Beurteilung der Wasserchemie der Rohwässer und der Reinwasserqualität erfolgt gesondert in nachfolgenden Kapiteln.

Die Rohwässer der Brunnengalerien werden vor der Aufbereitungsanlage ohne gesonderten Rohwasserbehälter in einem Sammelrohr am Wasserwerkszulauf gemischt. Das entstehende Mischrohwasser wird anschließend gemeinsam aufbereitet und als Reinwasser mit dem

 © PfK Ansbach GmbH 2026

Vordruck der Brunnenpumpen letztlich druckhaltend ohne Zwischenspeicherung und -förderung unmittelbar in den zentralen HB der Ampergruppe (Durchlaufbehälter) mit einem Speichervolumen von V = 2 x 15.000 m³ überhoben. Somit ist nach der Aufbereitungsanlage keine Druckunterbrechung vorhanden, weiterhin bestehen keine Maßnahmen zum Druckstoßausgleich. Größere Druckstöße beim Ein- und Ausschalten der Vorförderung wurden in der Vergangenheit ggf. unbewusst in Kauf genommen. Im Zuge der Planungen wurde eine Druckstoßberechnung durchgeführt. Die Maßnahmenvorschläge aus den Simulationen werden mit der vorliegenden Ausarbeitung umgesetzt.

Die derzeit bestehende Aufbereitungsanlage besteht aus drei Aufbereitungsstraßen mit je einem Füllkörper-Oxidator zur geschlossenen Belüftung mit Luft-Sauerstoff und je zwei geschlossenen, mit Quarzsand gefüllten Schnellfiltern zur Enteisenung und Entmanganung (Partikelrückhalt). Die Stellfläche für eine vierte gleichartige Aufbereitungsstraße wurde bei der Errichtung des Wasserwerks als Leerplatz in der Filterhalle zusätzlich vorgesehen.
Die Aufbereitungsanlage ist straßenweise für einen Durchsatz von je 167 L/s, zusammen 500 L/s (= 1.800 m³/h), ausgelegt.
Tatsächlich werden aber oft nur ca. 210 L/s über die Anlage gefördert.
Dabei wird dann eine konservative Filtergeschwindigkeit bei der Durchströmung der Filterbetten gefahren.

Das eingesetzte Verfahren wurde grundsätzlich mit folgenden Aufbereitungszielen für die Tiefbrunnenwässer konzipiert:

- *Anhebung des Wertes für den gelösten Sauerstoff*
- *Eisenoxidation*
- *Manganoxidation*
- *Aufoxidation der niedrigen Oxidationsstufe des Stickstoffs im Ammonium*
- *Partikelrückhalt*
- *Schlammabtrennung*

Die Flachbrunnenwässer weisen keinen dahingehenden Aufbereitungsbedarf auf.
Vielmehr sind bei den Flachbrunnen grundsätzlich folgende Eigenschaften festzustellen:

- *Hoher gelöster Sauerstoffgehalt*
- *Vorliegen von Spurenstoffen, vornehmlich Naphthalin und PFAS, jeweils deutlich unter Grenzwert*
- *Trübung/Färbung*
- *DOC leicht erhöht*
- *wetterbedingt selten Verkeimungen*

Der Prozess der Eisen- und Manganentfernung verläuft chemisch-physikalisch über das Oxidationspotential des zugeführten Sauerstoffs, wodurch die unter reduzierten Bedingungen gelöst vorliegenden Wasserinhaltsstoffe ausgefällt und anschließend abfiltriert werden können. Die Manganentfernung wird zusätzlich noch mikrobiologisch durch bakteriellen Aufwuchs (Manganbakterien) in den Tiefen der Filterschüttung katalytisch unterstützt.
Die Oxidation (chemisch) zur Ausfällung des Eisens und des Mangans mittels Sauerstoffs ist bei höheren pH-Werten begünstigt.
Die mikrobiologische katalytische Unterstützung der Manganentfernung ist i. W. unabhängig vom pH-Wert.

Die Wässer für die regelmäßig erforderlichen Filterrückspülungen werden über eine gesonderte Spülwasserleitung aus dem Hochbehälter des Verbandes mit dem Vordruck des Wasserspiegels (entspricht Netzdruck) zurückgespeist. Anfallendes Schlammwasser wird in einem Schlammwasserbehälter zur Einhaltung der erforderlichen Absetzzeit der partikulären Wasserinhaltsstoffe zwischengespeichert. Für die anschließende Ableitung des vorsedimentierten Klarwassers (oberhalb der Trenngrenze der Sedimentation) aus der Filterrückspülung bestehen nach dem Schlammwassersedimentationsbehälter zwei Schluckbrunnen im Umgriff.

 © PfK Ansbach GmbH 2026

Eingedicktes Schlammwasser wird in regelmäßigen Zyklen mittels Tankwagen abtransportiert und verwertet.

Die Auslegung der Aufbereitung ist mit der bestehenden, als Planungsgrundlage zur Verfügung stehenden Bedarfsanalyse nicht zur Deckung zu bringen; vielmehr dürfte es sich bei der Anlage um einen Regelentwurf des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft aus den 1970er Jahren handeln. Hier erfolgte die Auslegung der Nennleistung der Aufbereitung üblicherweise unter der (günstigeren) Nachtstromnutzung in der damals üblichen HT-NT-Trennung, was in gegenwärtig deutlich überdimensionierte Anlagen resultiert hat.
Das Wasserwerk Puchheim ist insgesamt aufgrund des hohen Alters der Anlagentechnik, sowie aufgrund der zur Ursprungsaulegung veränderten Rahmenbedingungen für einen zukünftig sicheren Betrieb und zur Aufrechterhaltung der einwandfreien Trinkwasserqualität nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik sicher, den Anforderungen aufgrund der unterschiedlichen Rohwasserqualitäten der beiden Gewinnungsgebiete (Tiefbrunnen u. Flachbrunnen) entsprechend, zu sanieren.

Der vorliegenden Ausführungsplanung gehen eine Studie mit Betrachtung unterschiedlicher Varianten aus dem Jahr 2023 zur Modernisierung des Wasserwerks, eine detaillierte Vorplanung mit Variantenbetrachtung (2 Varianten) mit folgender Ausarbeitung einer Entwurfsplanung, sowie intensive Besprechungen mit dem Auftraggeber voraus.

1.4.2 Veranlassung und Zielsetzung

Nach mittlerweile weiteren rd. 25 Betriebsjahren seit den letzten Eingriffen in die Verfahrenstechnik wurden zunächst Möglichkeiten zur Modernisierung des Wasserwerks im Rahmen einer der Planung vorhergehenden Konzeptstudie ermittelt und untersucht. Die Studie sollte eine Rangfolge der untersuchten Varianten ergeben, die als Basis für weiterführende detaillierte Ingenieurplanungsleistungen dienen sollte.
Vereinbarungsgemäß wurden in der damaligen Konzeptstudie zwei Varianten zur Wasseraufbereitung und Alternativen zur Belüftung des Wassers betrachtet. Diese umfassten zum einen die Aufbereitung des Rohmischwassers der Tief- und der Flachbrunnen in einer gemeinsamen angepassten Anlage und zum anderen die getrennte Aufbereitung der Tief- und der Flachbrunnenwässer in zwei unterschiedlichen, angepassten Anlagen.

Nicht im Detail untersucht wurden mit der vorangegangenen Studie u. a. folgende Bereiche:

- *Elektrotechnische Ausrüstung*
- *Tragwerksplanung / Beurteilung des Tragwerks*
- *Baugrund*
- *Schlammwasserbehandlung*
- *Objektschutz*
- *Netzdesinfektionskapazität*
- *Einhaltung geltende Vorschriften, z. B. UVV, DGUV*
- *Hydraulik der Machbarkeit der Varianten, z. B. Saugbehälter mit Zwischenförderung für Membranfiltration*
- *Ausschlussfaktoren für Membranfiltration, v. a. Erdalkalimetalle*
- *Bewirtschaftung der Brunnen, Einfluss des Verfahrens auf die Vorförderung (Pumpenkennlinien)*
- *Druckstoßausgleich im druckhaltenden Fördersystem*

Die beiden Varianten der vorausgegangenen Konzeptstudie sollten im Rahmen der nachfolgenden konkreteren Vorplanung beide nicht in der ursprünglich untersuchten Form fortgeführt werden.
Dazu trägt u. a. der Umstand mit bei, dass mit später nachfolgenden Untersuchungen im Quartärwasser nicht unerhebliche Mengen an PFAS, entsprechend den Analysen- und späteren Grenzwertvorgaben der neuen TrinkwV (2023), festgestellt worden sind.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Damit war die verfahrenstechnische Grundlage in der Vorplanung im Vergleich zur ursprünglichen Konzeptstudie vollkommen neu zu bewerten.
Ähnliches betrifft auch den zwischenzeitlich fertiggestellten Ersatzbrunnen 2a (in der v. g. Studie noch nicht bekannt).
Die künftige Trinkwasseraufbereitung muss grundsätzlich gem. geltender TrinkwV (2023) sicherstellen, dass alle Grenzwerte jederzeit sicher eingehalten werden. Spitzen- und Stoßbelastungen sind zu berücksichtigen. Ebenso muss das Verfahren auch Schwankungen in der Rohwasserbeschaffenheit wirksam abfangen, die sich nachteilig auf die Aufbereitung bzw. die Trinkwasserbeschaffenheit auswirken können. Das betrifft v. a. die Flachbrunnen.
Ziel der Maßnahmen ist es deshalb, eine ganzheitliche und langfristige Sanierung des WW Puchheim des ZV zur WV der Ampergruppe im Bereich der Aufbereitung und der damit funktional verknüpften Elektrotechnik zu gewährleisten.

Wie dies erreicht werden kann, wurde im Zuge der in der vorhergehenden Leistungsphase 2 durchgeführten, fachübergreifenden Vorplanung mit Variantenuntersuchung ermittelt.
Zugrunde liegen u. a. die vom ZV zur WV der Ampergruppe zur Verfügung gestellten Analysendaten, welche einer wasserchemischen und mikrobiologischen Bewertung unterzogen wurden. Dabei wurde besonders für die Thematik der Spurenstoff-Analytik mit Schlussfolgerungen für die Aufbereitungstechnik das Forschungszentrum des DVGW, das TZW Karlsruhe, hinzugezogen.

Besonders waren dabei die folgenden Umstände herauszustellen:

- *Das Rohwasser des Tertiärs ist wie oben beschrieben ein typisches, fast vollreduziertes Tiefengrundwasser.*
- *Es besteht kein signifikantes Vorkommen von Methan, das bei der Oxidation störend auftreten würde.*
- *Bromid, das mit Ozon zu Bromat reagieren könnte, liegt in kleinen Mengen vor.*
- *Das Rohwasser des Quartärs ist ein sehr oberflächennahes Grundwasser, das den Einflüssen der Oberfläche, auch dem Wettergeschehen, ausgesetzt ist.*
- *Es zeigt sich ein erhöhter Nitratwert, der anthropogenen Ursprunges sein dürfte.*
- *Das Vorkommen anthropogener Spurenstoffe zeigt eine nicht vollkommen gelungene Schützbarkeit, mit einem bisher unklaren Eintragsweg (oder mehreren).*
- *Die Konzentration insbesondere der PFAS-Spezies ist nicht über die Zeit als Ganglinie aufgezeichnet, sondern nur mit Stichtagsmessungen belegt.*
- *Die wahren minimalen und maximalen Konzentrationswerte sind aktuell nicht ermittelt.*
- *Insgesamt wird aber von einem Spurenstoffauftreten deutlich unter den Grenzwerten der TrinkwV 2023 ausgegangen, bei rd. 25 % der Obergrenze (maximal).*
- *Auftretende erhöhte Werte für DOC zeigen ebenfalls Oberflächeneinfluss an und lassen sporadische Keimeinträge wahrscheinlicher werden.*
- *DOC ist grundsätzlich ein Hinderungsgrund für eine selektive Adsorption anorganischer Spurenstoffe an z. B. Aktivkohle.*
- *Geogen bedingte Radioaktivität war nicht festzustellen.*

Die Aufgabenstellung besteht somit auch darin, das Wasserwerk der Ampergruppe aus dem Gedanken der Verbesserung von Betriebssicherheit, aber auch Energieeffizienz heraus zu modernisieren und entsprechend auch Betriebsausfällen vorbeugend entgegenzuwirken.

Ein weiteres, herauszustellendes und intensiv zu verfolgendes Ziel ist die Zukunftsfähigkeit der Aufbereitungstechnik. Schon heute sind, nach Inkrafttreten der neuen TrinkwV (2023), Erkenntnisse über vorliegende anthropogene Schadstoffe in Spuren vorliegend, nachdem bereits vorab über Naphthalin positive Befunde vorlagen.
Hier sind v. a. PFAS prägend, die aber in ihren relevanten Summen PFAS-4 und PFAS-20 nicht die derzeit gültigen Grenzwerte erreichen, sofern die Stichtagsuntersuchungen diesen Schluss zulassen.
Seitens des ZV Ampergruppe wird deshalb beabsichtigt, für die Zukunft, bei ggf. weiteren Verschärfungen der Trinkwassergrenzwerte bzgl. zu entfernender Spurenstoffe gerüstet zu sein.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Dies resultierte letztlich in zwei Vorplanungsvarianten mit unterschiedlichen Grundkonzeptionen, die einander in der vorherigen Planungsstufe im Detail gegenübergestellt wurden:

- *Variante 1 – Eisen-Mangan-Schnellfiltration mit luftgestützter Oxidation und UV-Desinfektion, nachrüstbar mit Membranfiltrationstechnik*
- *Variante 2 – Eisen-Mangan-Schnellfiltration mit ozongestützter Oxidation, nachrüstbare Adsorptionsfiltration für Spurenstoffe im nachgeschalteten Filterbett mittels Aktivkohle, nachfolgend UV-Desinfektion*

Nach Vorlage und Gegenüberstellung der beiden Varianten wurde seitens des ZV zur WV der Ampergruppe für die Fortführung der Planung die Umsetzung der Variante 1 beschlossen.

1.5 Allgemeiner Leistungsumfang

Wie bereits erläutert, wurde im Rahmen der vorausgehenden Planung nach Abwägung technischer, wirtschaftlicher und betrieblicher Aspekte die Entscheidung für die Ausführung bzw. die Umsetzung der Sanierungsvariante „Eisen-Mangan-Schnellfiltration mit luftgestützter Oxidation und UV-Desinfektion, nachrüstbar mit Membranfiltrationstechnik“ gefällt.

Der Leistungsumfang der Sanierungsmaßnahme umfasst deshalb eine ganzheitliche, bedarfsgerechte Anpassung des Wasserwerks Puchheim im Stäudlingsweg, um langfristig den Betrieb der Aufbereitungsanlage, angepasst an die aktualisierten Rahmenbedingungen innerhalb des Versorgungssystems des ZV zur WV der Ampergruppe sicherzustellen.

In der vorliegenden Leistungsverzeichnis wird deshalb die Modernisierung des Wasserwerks mit folgendem, grob zusammengefasstem Leistungsumfang beschrieben. Die Ausarbeitung in den vorliegenden Ausschreibungsunterlagen umfasst hierbei das hydraulische Gewerk mit Metallbau:

- *Sanierung der Gebäudehülle mit zurückhaltendem äußerem Erscheinungsbild „versteckter Objektschutz“*
- *Verbesserung der Wärmedämmeigenschaften und des Objektschutzpotentials der Gebäudehülle*
- *Berücksichtigung der Vorgaben aus dem bestehenden Tragwerk*
- *Anteilige bauliche Innen- und Außensanierung am Bauwerkskörper des Wasserwerks, soweit sinnvoll, gewünscht und mit der Maßnahme verknüpft. Eine Generalsanierung des Bauwerks rundum wird nicht vorgesehen.*
- *Optimierung von funktionalen Eigenschaften der Gebäudehülle, z. B. Objektschutz, Einbringöffnungen, Rückbau unnötiger (vulnerabler) Durchdringungen, Wärmedämmung, Feuchtigkeitsschutz durch Fassadensysteme, Dachentwässerung*
- *Herstellen funktionaler Oberflächen im Bauwerk, z. B. rutschfestigkeitsoptimierte Flächen(beläge), z. B. Fliesen oder Industriefußbodenbeschichtungen*
- *Allg. Metallbauarbeiten im Gebäude, betreffend Bühnen, Geländer, Türen, Abdeckungen usw. sowie funktionaler Metallbau im Zusammenwirken mit der technischen Ausrüstung (verfahrenstechnisch, z. B. Rohrstützen oder auch Kabelrinnensysteme in der elektrischen Ausrüstung)*
- *Gesamtwasserchemische Betrachtung der Aufbereitung*
- *Beachtung der gewinnungsseitigen, wasserrechtlichen Leitvorgabe der Nutzung von mind. 60 % Flachbrunnenwasseranteil*
- *Zusammenführung der Rohwässer aus allen Brunnen und gemeinsame Aufbereitungsstrategie, abweichend zu den Empfehlungen der Konzeptstudie aus der Zeit vor der Fachplanung*
- *Anpassung der Aufbereitung an den schließlich festgestellten Bedarf*
- *Anpassung der Aufbereitungsleistung an einen möglichst kontinuierlichen Entnahmebetrieb mit den Brunnen, zur Schonung v. a. der Tiefbrunnen (Verringerung der Verockerungsneigung)*

© PfK Ansbach GmbH 2026

- *Voroxidation reduzierter Wasserinhaltsstoffe (vorrangig Eisen und Mangan) mit Luftsauerstoff*
- *Filtration mit Einschicht-Schnellfiltration (druckhaltend) über Quarzkies*
- *Nachdesinfektion des Filtratwassers aus der v. g. Filteranlage zur Entkeimung mittels UV-Anlage*
- *Nachrüstbarkeit der Aufbereitung für eine Spurenstoffentfernung, einschl. Berücksichtigung des Abwasserweges, technologische Offenhaltung für eine mögliche künftige (selektive) Spurenstoffentfernung, zusätzlich Raumfreihaltung für Rückspülwassernachbehandlung bei Einsatz einer Membranfiltration zum Rückhalt von Spurenstoffen*
- *Geschlossene Fortluftabführung*
- *Neuaufbau/Ergänzung der Bedienwege um die Filteranlage, um das Unfallrisiko bei Betrieb und Wartung zu minimieren*
- *Energetische Gesamtoptimierung*
- *Vereinfachung des Aufbereitungsprozesses auch mit einfachen, stabilen und gefahrstofffreien Verfahren*
- *Verfahrenstechnische Ausrüstung für die Trinkwasseraufbereitung, v. a. betreffend Filterbehälter, Voroxidation, chemisch und mikrobiologisch aktive Schüttungen, Berohrungsanlage mit allen Funktionaleinbauten, Messtechnik, Aggregate und Maschinen, Steuerungstechnik für Anlagenautomatisierung, UV-Desinfektion*
- *Aufbau einer neuen Niederspannungs-Schaltanlage für die Anlagenautomatisierung einschl. Schnittstelle in die pneumatische Betätigung/Ansteuerung von Armaturen, über modernes Kommunikationsprotokoll (ProfiNet)*
- *Aufbau allg. Elektroinstallation im Verbund mit der verfahrenstechnischen Ausrüstung der Hauptpneumatikwege*
- *Ausrüstung mit Objektschutz (Gebäudeüberwachung, Rauchüberwachung bauseits) im ganzheitlichen Objektschutz mit verbessertem Schutz in Gebäudehülle und Perimeterschutz*
- *Aufdaten des bestehenden Leitsystems (=aufgesetztes SCADA-System) mit Anpassung der Visualisierung, Betriebs- und Störmeldungen, Alarmen etc.*
- *Einfahren, Inbetriebsetzung, Gesamtoptimierung der Verfahren mit Messungen zum Nachweis von Funktion und Wirksamkeit / Effizienz*
- *Vermeidung von schädlichen Druckstößen durch Anwendung einer voll durchströmten, Totzonen-freien Druckbehälteranlage nach Druckstoßsimulation*
- *Dokumentation zur Anlage, auch Überführen der Werkplanung(en) in ein freigegebenes Pflichtenheft der Anlagenautomatisierung*

1.6 Lage und Anfahrtssituation

Die Stadt Puchheim liegt im Osten des Fürstenfeldbrucker Landkreises und ca. 15 westlich des Münchner Zentrums.
Um das Wasserwerk, östlich von Puchheim-Ort, zu erreichen ist von der A 99 kommend die Ausfahrt 6 „Germering-Nord“ zu nehmen. Von der Ausfahrt ist der B 2 weiter Richtung Osten zu folgen. Diese ist nach ca. ca. 4 km weiter an der zweiten Ausfahrt bei Puchheim-Ort wieder zu verlassen. Von dort ist der Eichenauer Straße (Staatstraße 2069) ca. 1,2 km bis zu einem Kreisverkehr zu folgen. Hier ist die dritte Ausfahrt Richtung Südosten zu nehmen, 350 m weiter liegt das Wasserwerk dann auf der linken Seite.

© PfK Ansbach GmbH 2026

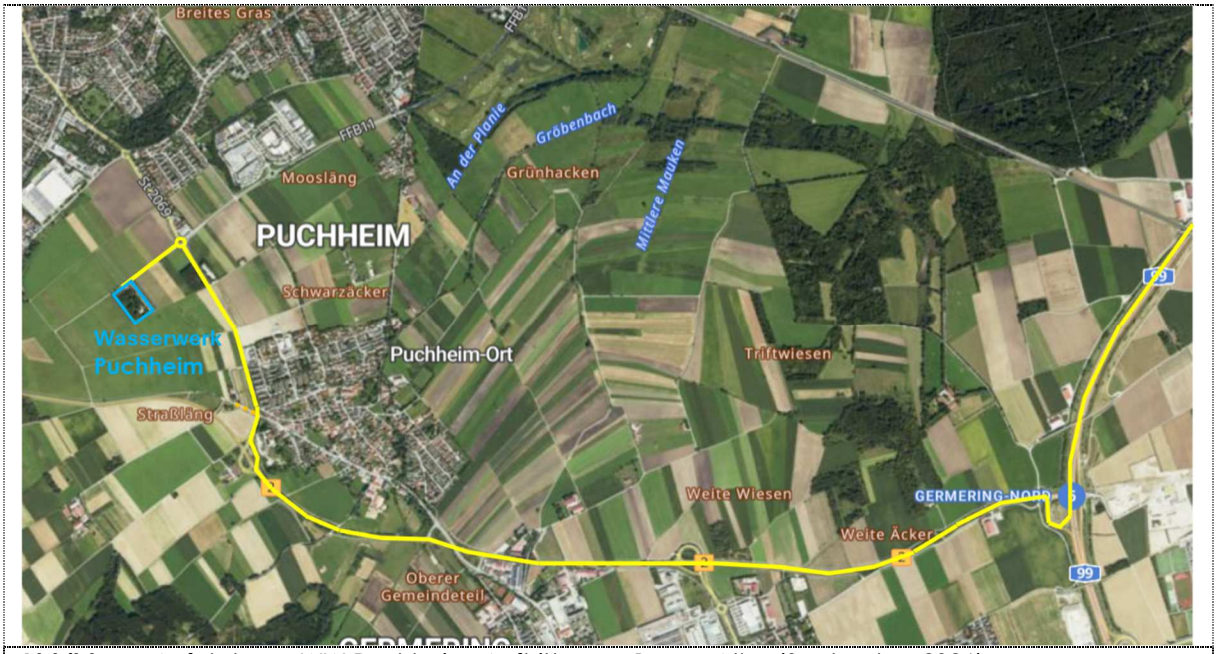


Abbildung: Anfahrt zum WW Puchheim, Auftritt gem. BayernAtlas (September 2026)

Die Park- und Wendemöglichkeiten am Ort sind vorhanden, jedoch für große Fahrzeuge eingeschränkt. Flurschäden sind durch den Verursacher anzuzeigen, zu dokumentieren und auf eigene Kosten zu beseitigen.

1.7 Bauablauf und Projektierungszeitraum

Für die weitere Projektabwicklung ist folgendes Zeitgerüst vorgesehen:

- *Submission* *15.12.2026*
- *Vergabe* *bis 05.02.2027*
- *Baueinweisung* *10.02.2027*
- *Vorlage Werkplanung* *27.05.2027*
- *Baubeginn mit Bauanlauf, Einrichtungen* *28.06.2027*
- *Fertigstellung + IBS* *Anfang 2029*
- *Schlussabnahmen, Prüfungen, Optimierung, Aufmaße, Schlussrechnungen* *bis Mai 2029*
- *Projektabschluss mit Einweihung* *nach Vorgabe Kunde*

Es sei darauf hingewiesen, dass die hier genannte Zeitschiene nur gehalten werden kann, sofern erforderliche Zuarbeiten von Dritten fristgerecht erbracht werden und keine unvorhergesehenen Schwierigkeiten/Unwägbarkeiten auftreten.

Notwendige (kurzfristige) Unterbrechungen der Trinkwasserversorgung in Folge von Umbindearbeiten bzw. Außerbetriebnahmen sind grundsätzlich zu vermeiden bzw. auf ein Minimum zu begrenzen und eng mit dem Betriebspersonal und der örtlichen Bauüberwachung sowie anderen Gewerken abzustimmen.

Um diese Ziele zu erreichen, muss der beiliegenden Bauzeitenplan genau eingehalten werden. Der Bauzeitenplan und die darin enthaltenen Meilensteine werden Vertragsbestandteil.

Je nach Bauablauf und Versorgungszwängen kann es erforderlich sein, Außerbetriebnahmen bzw. Umbindungen in verbrauchsschwachen Zeiten bzw. Zeiten außerhalb des Betriebs der Aufbereitungsanlage, z. B. nachts durchzuführen. Erforderliches Montagepersonal muss hier in ausreichender Personenzahl zur Verfügung stehen. Etwaige Wochenend-, Nacht- oder Feiertagszuschläge werden nicht gesondert vergütet.

© PfK Ansbach GmbH 2026

1.8 Aufrechterhaltung der Wasserversorgung

Die Aufrechterhaltung der Wasserversorgung wird über die abschnittsweise Abwicklung der Sanierungsmaßnahme gem. der geplanten Bauabschnitte gewährleistet. Durch Einhaltung der geplanten Umbauschritte kann auf länger andauernde Betriebsunterbrechung verzichtet werden. Außerbetriebnahmen in Folge von zwingend erforderlichen Umbindungen werden hierbei auf ein Minimum beschränkt.

Dennoch erforderliche planmäßige Außerbetriebnahmen können über definierte Zeiträume stattfinden, die jeweils abhängig vom aktuellen bzw. absehbaren Wasseraufkommen im Versorgungsgebiet sind. Entsprechend bedarf es der Abstimmung und des flexiblen Einsatzes. Übergangsweise steht für die Dauer der Außerbetriebnahmen das vorhandene Behältervolumen des Speicherbehälters im Versorgungsgebiet zur Verfügung.
Die Betreuung der Anlage wird während und nach der Sanierung durch das Personal des ZV zur WV der Ampergruppe bzw. des Amperverbandes aufrechtzuerhalten sein.

Bei Einhaltung des Bauablaufs kann auf eine länger andauernde Unterbrechung der Trinkwasserversorgung verzichtet werden. Hierfür werden jedoch engmaschige Abstimmungen und Betriebsprovisorien (siehe beiliegende Pläne) benötigt. Im Wesentlichen wird hierbei die Neuanlage vollständig parallel zur Altanlage in der bestehenden Filterhalle ausgerüstet und in Betrieb genommen.

Es wird an dieser Stelle bezüglich der Ausführungsdetails zu erforderlichen provisorischen Rohrleitungen auf die Bauphasen-Abschnittsplanung im Anhang der vorliegenden Ausarbeitung verwiesen (Anlage 3 – Planunterlagen Bauabschnitte).

Grundsätzlich ist dafür Sorge zu tragen, dass sich die Anlage zur Trinkwasseraufbereitung nach jedem Arbeitstag in einem betriebsfähigen Zustand befinden muss. Etwaige Außerbetriebnahmen sind nur nach enger Abstimmung mit dem Betriebspersonal zulässig!

© PfK Ansbach GmbH 2026

2 Vorliegende Leistungsbeschreibung

2.1 Grundsätzliches

2.1.1 Versorgungsgebiet

Der Zweckverband zur Wasserversorgung der Ampergruppe, mit Betriebsführung durch den Amperverband, ist innerhalb seines Versorgungsgebietes im Landkreis Fürstenfeldbruck für die Trinkwasserbereitstellung angeschlossener Abnehmer zuständig. Die Versorgungsleitungen des ZV weisen eine Gesamtlänge von rd. 350 km mit Nennweiten bis zu DN 1.200 auf.

Das Verbandsgebiet des ZV zur WV der Ampergruppe lässt sich gem. Internetauftritt des Amperverbandes wie folgt darstellen:

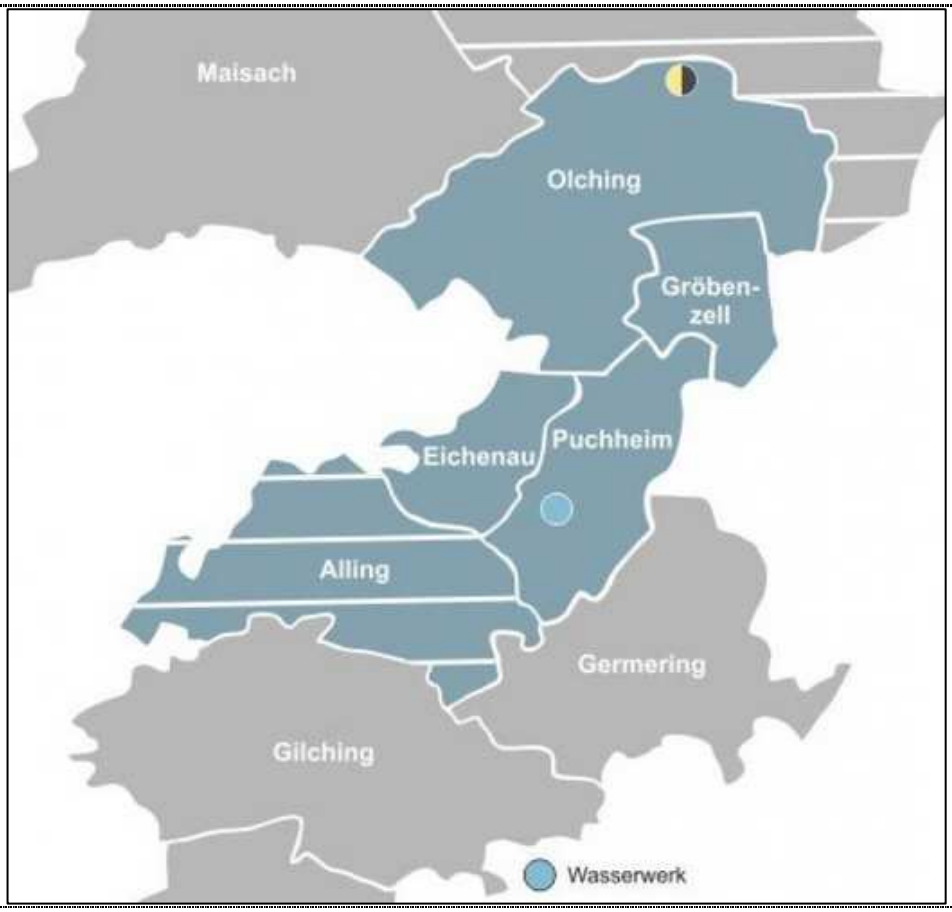


Abbildung: Versorgungsgebiet ZV zur WV der Ampergruppe (einfarbig blau dargestellt), betreffend Trinkwasser, gem. Internetauftritt Amperverband

Der Zweckverband betreibt zur Sicherung der Wasserversorgung für die Einwohner des Verbandgebietes:

- *Flachbrunnen (Quartärbrunnen)*
- *Tiefbrunnen (Tertiärbrunnen), davon nicht alle in die gleiche Tiefe abgeteuft, zudem ggf. mischverfiltert bei Brunnen 1, 3, Brunnenanlage bisher teilsaniert*
- *1 Aufbereitungsanlage (3-straßig, Enteisenung u. Entmanganung, Q_{max} = 500 L/s)*
- *1 Hochbehälter (I: 2 x 15.000 m³, Stahlbeton mit spiralförmig erzwungener Durchströmung)*
- *ca. 350 km Versorgungsleitungen*
- *ca. 220 km Hausanschlussleitungen*

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.1.2 Wasserbedarfsberechnung

2.1.2.1 Ermittlung des Wasserbedarfs seitens des AG

Seitens des Auftraggebers wurde eine Wasserbedarfsberechnung erstellt.

Dazu wurden verschiedene Betrachtungen / Berechnungen angestellt.

2.1.2.2 Bestimmung der Monatsförderwerte der Gewinnungen seit 2003

Aufschlussreich ist die Betrachtung der Monatsförderwerte aus den Gewinnungen, betrachtet über die letzten rd. zehn Jahre zum Zeitpunkt der Erstellung der Statistik.

Tabelle: Maximale Monatsförderung der letzten zehn Jahre einschließlich der Trockenjahre 2003, 2005, 2018 und 2019; Wasserbedarfsberechnung

Jahr	Mittel Förde-rung [m³/Mon]	2003	2005	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Förde-rung Q_{max} [m³/Mon.]	380.510	407.189	350.492	396.052	364.414	371.870	382.436	395.171	399.437	383.867	397.590	373.333	344.267
Monat		Aug.	Juni	Juli	Juli	Juli	Juli	Juli	April	Juli	Juli	Juli	Juli

Gegenüberzustellen ist dabei die zeitgleiche Wasserabgabe an das Netz:

Tabelle: Maximale Monatsabgabe der letzten zehn Jahre einschließlich der Trockenjahre 2003, 2005, 2018 und 2019; Wasserbedarfsberechnung

Jahr	Mittel Abgabe [m³/Mon.]	2003	2005	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Abgabe Q_{max} [m³/Mon.]	373.468	404.925	349.691	391.365	360.161	367.305	375.876	380.967	387.124	371.016	385.322	369.282	338.581
Monat		Aug.	März	Juli	Juli	Juli	Juli	Juli	April	Juli	Juli	Juni	Juli

Hervorzuheben sind dabei die Trockenjahre 2003, 2005, 2018 und 2019.
Diese Jahre waren damals absolute Ausnahmen und für alle Menschen außergewöhnliche Erfahrungen.
Die Trends aus der Klimaforschung zeigen jedoch, dass diese Trockenjahr zudem mit noch größerer Ausprägung auch um die steigende mittlere Temperatur herum (derzeit + 1,63 °C) noch prägnanter und v. a. häufiger vorkommen werden, quasi zum Regelfall werden.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Grafisch kann folgender Vergleich aufgezogen werden:

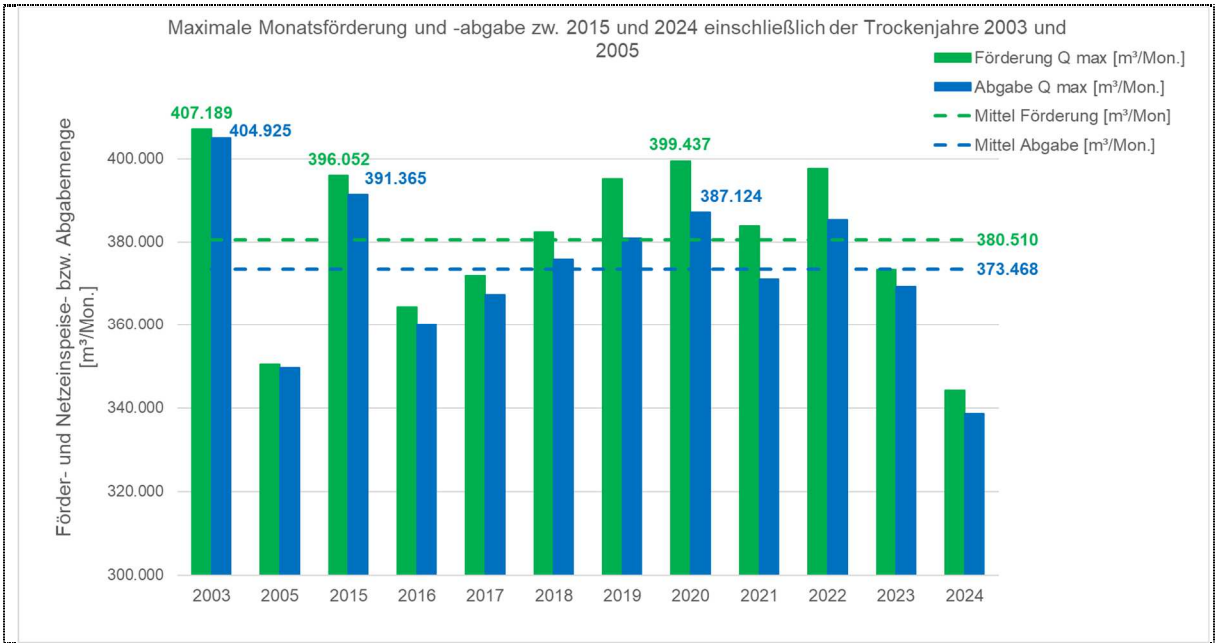


Abbildung: Vergleich der maximalen Monatsförderung und -abgabe, ZV zur WV der Ampergruppe; Wasserbedarfsberechnung

Das Trockenjahr 2003 ist besonders prägend, kann aber schon in wenigen folgenden Jahren übertroffen werden.

2.1.2.3 Ableitung der Wasserbedarfszahlen

Aus den Berechnungen waren die Bedarfszahlen der Prognose abzuleiten:

Tabelle: berechneter Einwohnerzuwachs pro Jahr; Wasserbedarfsberechnung

1. 10-Jahresperiode 2004 - 2013				2. 10-Jahresperiode 2014 - 2023				kalkulierter Einwohner-zuwachs Mittel aus den zwei 10-Jahres-perioden
Einwohner Stand 31.12.2004	Einwohner Stand 31.12.2013	Einwohner-zuwachs in 10 Jahren	Einwohner-zuwachs pro Jahr	Einwohner Stand 31.12.2014	Einwohner Stand 31.12.2023	Einwohner-zuwachs in 10 Jahren	Einwohner-zuwachs pro Jahr	
[E]	[E]	[E]	[+ E / a]	[E]	[E]	[E]	[+ E / a]	[+ E / a]
72.283	76.516	4.233	423	78.614	79.459	846	85	254

© PfK Ansbach GmbH 2026

Einwohner Stand 31.12.2023	Einwohner- zuwachs pro Jahr zw. 2014 und 2023	geschätzter Einwohner Stand 31.12.2025	kalkulierter Einwohner-zuwachs	geschätzter Einwohner-zuwachs in den nächsten 20 Jahren	geschätzter Einwohner Stand 31.12.2045	Netzeinspeisung pro Einwohner und Jahr	Einwohnerabhängige prognostizierte Netzeinspeisemenge im Jahr 2045	
[E]	[+ E / a]	[E]	[+ E / a]	[E]	[E]	[m³ / E a]	[m³/a]	[l/s E d]
79.459	85	79.629	254	5.080	84.709	51	4.320.174	140

Notverbund WBV Puchheim-Ort	135.000	
Sonderabnehmer	70.000	
prognostizierte Netzeinspeisemenge im Jahr 2045	4.525.174	146
Rundung	4.600.000	
mittlere Netzeinspeisemenge pro Tag	12.603	
Spitzenfaktor (vgl. Tab. 7)	1,30	
Tagesspitze	16.384	
Umrechnung der Netzeinspeisemenge in Fördermenge anhand der Mittelwerte der letzten 10 Jahre (vgl. Tab. 6 + 7)		
Verhältnis Fördermenge zu Netzeinspeisemenge	2,12%	
Fördermenge	4.697.520	
mittlere Fördermenge pro Tag	12.870	
Spitzenfaktor (vgl. Tab. 6)	1,40	
Tagesspitze	18.018	

Die Szenarien für die Tagesspitzenbedarfsmenge sind in zwei unterschiedlichen Wegen errechnet, auf letzterem mit dem Ergebnis von rd. **$Q_{d,max}$ = 18.018 m³/d** (entspricht prognostizierter Fördermenge der Brunnen, welche durch das Wasserwerk aufbereitet werden muss).
Dieser Wert wird seitens des Verfassers nach Vorgabe des Auftraggebers als Grundlage der Gesamtplanung für die Erneuerung der Gesamt-Aufbereitungsanlage herangezogen.

2.1.3 Deckung des Wasserbedarfs

An dieser Stelle wird auf die Überprüfung der Wasserbedarfsberechnung verwiesen.
Die wesentlichen Zahlen, die der Planung zugrunde zu legen waren, sind vorausgehend herausgestellt.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Aus der Berechnung lässt sich ableiten (knappe stichpunktartige Aufzählung):

- *Tagesspitzenbedarf $Q_{d,max}$: 18.018 m³/d*
- *Durchschnittlicher Tagesbedarf $Q_{d,m}$: 12.870 m³/d*
- *Rechnerischer Tagesspitzenfaktor $f_{s,d}$: 1,4*

Dieses lässt sich gut mit den Empfehlungen des DVGW-Arbeitsblattes W 410 zur Deckung bringen, in Bezug auf die Größe der Versorgung.

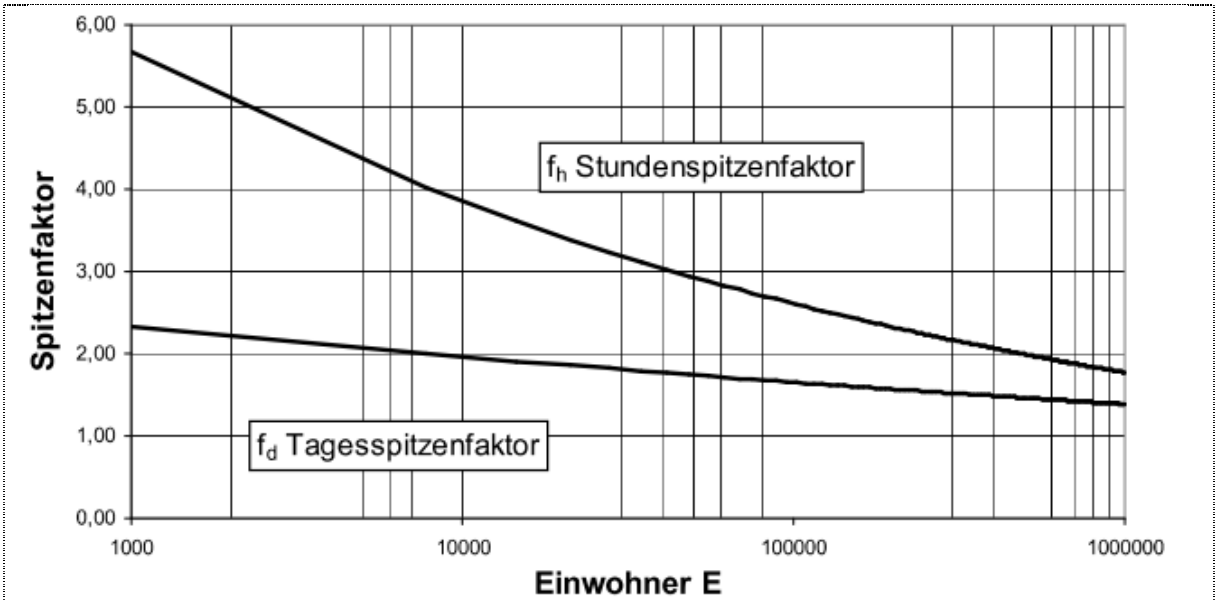


Abbildung: Spitzenfaktoren in Abhängigkeit der Einwohnerzahl, DVGW W 410

Für rd. 80.000 EW kann hier ein Tagesspitzenfaktor von rd. 1,6 abgelesen werden, dieses ist etwas pessimistischer als die vorliegenden Zahlen.
Aus Sicht des Verfassers ist die Einschätzung sehr praxisnah und wird auch durch die Zahlen aus den aktuellen Verbrauchsaufzeichnungen gestützt.

Insgesamt ist anzumerken, dass mit dem bestehenden HB (V = 2 x 15.000 m³) ein mehr als ausreichendes Speichervolumen gegeben ist.
Weiterhin bestehen in den Brunnen größere Nachförderreserven, die sich über die Art der gewählten Aufbereitungsverfahren in weiteren Grenzen auch mit aufbereiten ließen.

Somit ist es empfehlenswert, mit dem maßgeblichen Tagesspitzenfaktor unter der Regel in der o. g. Grafik zu bleiben.

Für die Auslegung der Aufbereitungsanlage ist der Tagesspitzenbedarf aus Sicht der Bedarfsdeckung entscheidend, immer vorausgesetzt, die Gewinnung ist entsprechend leistungsfähig. Der Stundenspitzenbedarf in o. g. Grafik ist für die Anlagendimensionierung nicht relevant, da Verbrauchsspitzen durch den nachgelagerten Hochbehälter ausgeglichen werden.

Für die Erbringung der Tagesaufbereitungsleistung sind folgende Szenarien gerechnet, die sich i. W. an der Tagesbetriebszeit der Aufbereitungsanlage ausrichten:

Tabelle: erforderliche Aufbereitungsleistung zur **Abdeckung des Tagesspitzenbedarf $Q_{d,max}$ =18.018 m³/d**

Förderzeit Brunnen / Aufbereitungszeit [h/d]	Erforderlicher Anlagendurchsatz [m³/h]	Erforderlicher Anlagendurchsatz [L/s]
18	1.001	278
20	**900,9**	**250,25**
22	819	227,5

© PfK Ansbach GmbH 2026

Tabelle: erforderliche Aufbereitungsleistung zur **Abdeckung des mittleren Tagesbedarfs $Q_{d,m}$ =12.870 m³/d**

Förderzeit Brunnen / Aufbereitungszeit [h/d]	Erforderlicher Anlagendurchsatz [m³/h]	Erforderlicher Anlagendurchsatz [L/s]
18	715	198,61
20	**643,5**	**178,75**
22	585	162,5

Wie in der Aufstellung erkennbar, empfiehlt der Verfasser eine tägliche Betriebszeit bei Abdeckung des Spitzentagesbedarfs von 20 h/d zugrunde zu legen.

Die Auslegung für den durchschnittlichen Bedarf ist mehr dazu geeignet, eine Staffelung in der Filtertechnik zu erarbeiten, auch, um Filter nicht mit zu geringer und damit möglicherweise anfälliger Filtration betreiben zu müssen.
Die Anlage wird deshalb derart konzipiert, dass jeder Filterbehälter für sich unabhängig betrieben werden kann. Für die Trinkwasseraufbereitung kann somit eine beliebige Anzahl an Filterbehältern, abhängig vom aktuellen Bedarf, genutzt werden. Die Filterbehälter können wechselweise betrieben werden. Dies ermöglicht einen grundwasserschonenden und energieeffizienten Betrieb durch Vergleichmäßigung der Brunnenbetriebszeiten.

Basierend auf den vorausgehend dargestellten Betrachtungen wird die Aufbereitungstechnik zusammenfassend auf eine **Nennleistung von Q = 250 L/s** ausgelegt. Die Aufbereitungsleistung wird durch Zu- und Abschaltung einzelner Filterbehälter modular zur Verfügung gestellt.

2.1.4 Bestehende Abwasserverhältnisse

Beim Trinkwasserbehälter können aus dem Übereich und dem Grundablass erhebliche Abwasserströme anfallen. Diese Umstände fallen jedoch nicht in den Bereich des aktuellen Projekts.
Weiterhin fällt Fortwasser in Rohwasserqualität an, wenn bei den Brunnen ein Sicherheitsventil anspricht. Das Wasser kann in die Aquifere zurückgeleitet werden.

Das Spülwasser ist als Klarwasserüberstand nach der Sedimentation gesondert zu betrachten. Das Klarwasser sollte keinerlei PFAS anreichern.
Eine Sedimentationszeit von 48 h, besser 72 h sollte ausreichen, um Eisen- und Manganhydroxide abzusetzen, zumal das Flächen-Rauminhalts-Verhältnis recht günstig ist (wie ein Schrägklärer). Eine erhöhte Färbung sollte auch nicht eintreten.
Eventuell könnten sich im Schlamm erhöhte Mengen an Arsen anreichern. Das wäre bei der Entsorgung des Schlammes zu beachten.
Im Zuge der Projektierung ist vorgesehen, den kompletten Spülprozess mit Spülphasen, -mengen sowie -zeiten auf den Parallelbetrieb der Einbettfilter einzustellen. Dabei sind gegenüber dem Bestand geringere Mengen an Spülwasser zu erwarten, da die Filterflächen erheblich verringert werden.

Weitere Änderungen der Abwasserströme gegenüber dem Bestand sind nicht zu erwarten.
Dies würde sich erst grundlegend ändern, wenn z. B. eine Zurüstung einer Membranfiltrationstechnik erfolgen würde. Dann wäre u. a. ein spurenstoffhaltiges Abwasser im Sinne einer Adsorption zu behandeln, wobei wiederum ein Klarwasser mit der Qualität des bisherigen Fortwassers (oder besser) entstünde.

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.2 Bestehende Wasserversorgung

2.2.1 Art

2.2.1.1 Wassergewinnung

Im Versorgungsprozess erfolgt die Gewinnung von Grundwasser zur Herstellung von Trinkwasser in zwei Gewinnungsgebieten, in denen über insgesamt acht Vertikalfilterbrunnen aus zwei unterschiedlichen Grundwasserstockwerken Rohwasser gewonnen wird:

- *Im Gewinnungsgebiet zur Gewinnung von Tiefengrundwasser (Tertiärwasser aus der oberen Süßwassermolasse) bestehen die fünf Brunnen TB 1, TB 2a, TB 3, TB 5 und TB 6*
- *Im Gewinnungsgebiet zur Gewinnung von oberflächennahem Grundwasser (Quartärwasser aus der Gilchinger Schotterrinne) bestehen die drei Brunnen FB 8, FB 9 und FB 10*

In den beiden Gewinnungsgebieten ist eine Förderleistung (Brunnenpumpen) von rd. 455 L/s (summarisch), aufgeteilt zu 260 L/s auf die Tiefbrunnen und 195 L/s auf die Flachbrunnen, installiert.

Beide Galerien verfügen jeweils über eine Brunnensammelleitung, die vor dem Wasserwerk Puchheim in einem Schacht vereint und anschließend druckhaltend der Aufbereitungsanlage zugeführt werden.
Damit werden die beiden Gewinnungsgebiete getrennt in das Wasserwerk druckhaltend eingeführt, vor der Aufbereitung vereint und gemeinsam aufbereitet.
Die Überhebung erfolgt durch die Brunnenpumpen in einer ununterbrochenen Drucklinie bis in den HB.
Einen Rohwassersaugbehälter gibt es nicht. Für druckunterbrechende Verfahren besteht auch kein Reinwassersaugbehälter/Hauptpumpwerk.
Die Überdrucksicherung der Förderhöhen der Brunnenpumpen gegen die Gefäße der Aufbereitung erfolgt per Sicherheitsventil bei den Brunnen, einschl. Ableitung ebenda.

2.2.1.2 Wasserwerk/ Aufbereitungsanlage Puchheim

Die derzeitige Rohwassergewinnung und Aufbereitung können, im aktuellen Betrieb, gem. Internetauftritt des Amperverbands, stark vereinfacht, wie folgt dargestellt werden:

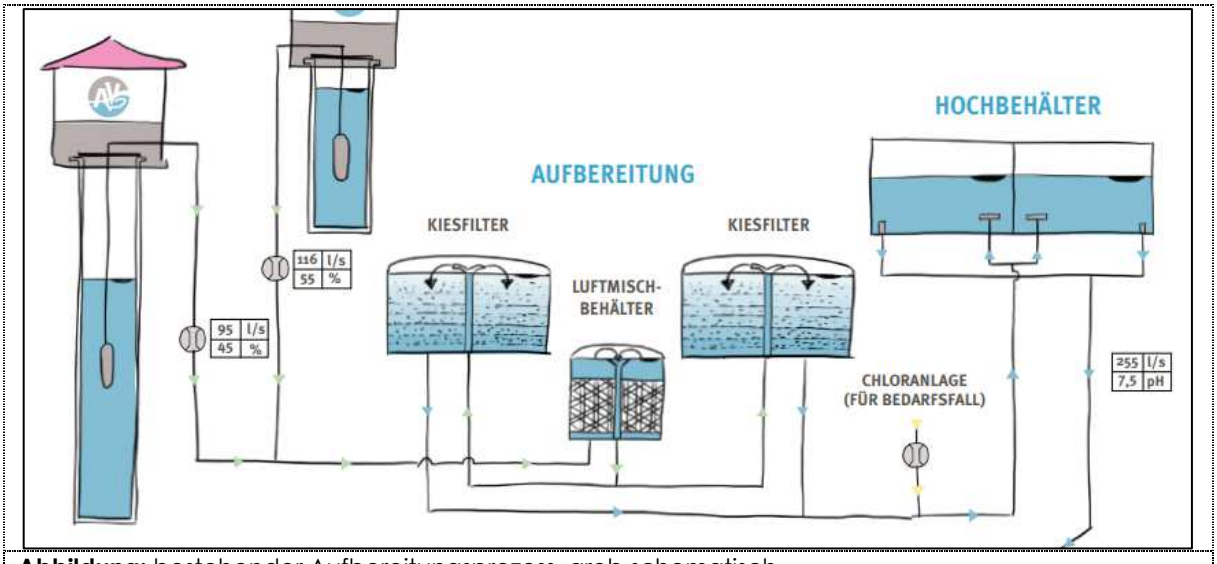


Abbildung: bestehender Aufbereitungsprozess, grob schematisch

© PfK Ansbach GmbH 2026

Im Rahmen der Bestandserhebung wurde die Trinkwasserversorgungsanlage am Standort WW Puchheim untersucht. Die Aufbereitungsanlage ist im Bestand für rd. Q_{max} = 500 L/s ausgelegt, betrieben wird sie aktuell allerdings mit ca. Q= 211 L/s.



Abbildung: Lage des Wasserwerks im Stäudlingweg, inmitten der Gewinnung mit den Flachbrunnen

Dabei werden im Regenfall immer zwei von drei Straßen parallel betrieben, eine dritte wird rotierend durchgewechselt.

Bei Parallelbetrieb zweier Straßen und Beaufschlagung mit Q = 211 L/s ergibt sich eine Filtergeschwindigkeit (rechnerisch) von 9,65 m/h. Dies ist ein sehr niedriger Wert, der befürchten lässt, dass sich in der Mitte der Filterbetten eine Zentralströmung ausbilden könnte, zu Ungunsten der resultierenden Filterqualität.

In den beiden Gewinnungsgebieten wird das Rohwasser über Tief- bzw. Flachbrunnen den erschlossenen Grundwasserleitern (Aquifere) entnommen und nach Vereinigung der beiden Brunnensammelleitungen vor dem Wasserwerk druckhaltend über die dreistraßig ausgeführte Aufbereitungsanlage gefördert.

Im Wasserwerk wird das Mischrohwasser aus den beiden Gewinnungsgebieten durch eine Oxidationsstufe (Füllkörperoxidator) und eine Filtrationsstufe (Quarzsand-Schnellfilter) aufbereitet, um die Anforderungen hinsichtlich der Wasserqualität gem. der TrinkwV zu erfüllen, wobei für das Rohwasser aus den Flachbrunnen i. d. R. keine dahingehende Aufbereitung erforderlich wäre, da in allen Parametern die Grenzwerte nach TrinkwV 2023 eingehalten werden.
Die aus den Tiefbrunnen gewonnen Wässer weisen reduzierende Bedingungen und erhöhte Konzentrationen an Eisen, Mangan und Ammonium auf und bedürfen deshalb entsprechend dem eingesetzten Prozesse einer Belüftung zur Sauerstoffanreicherung und Ausfällung von Eisen u. Mangan, das im Anschluss als partikulärer Wasserinhaltsstoff abfiltriert werden muss.

Das so aufbereitete Trinkwasser fließt (immer noch druckhaltend) dem nachgelagerten Hochbehälter zu (V = 30.000 m³, max. Wsp. = 565,15 m+NN).

© PfK Ansbach GmbH 2026

Die bestehende Aufbereitung lässt sich somit je Aufbereitungsstraße (insgesamt drei Straßen) in folgende Schritte unterteilen:

Oxidation des Mischrohwassers durch jeweils einen Füllkörper-Oxidator:

- *Sauerstoffanreicherung des Rohmischwassers*
- *Oxidation und Ausfällung des Eisens und Mangans*

Filtration über zwei Einschichtfiltern mit Quarzsand-Schüttung (Schnellfilter, druckhaltend)

- *Rückhalt / Austrag der Eisen- und Manganflocken sowie weiterer partikulärer Wasserinhaltsstoffe*

Notfalldesinfektion mittels Natriumhypochlorit-Dosierung (Chlor-Anolyt) (im Bedarfsfall)

Das aufbereitete Trinkwasser im Wasserwerk Puchheim ist überwiegend keimfrei und bedarf im Regelfall keiner dauerhaften Desinfektion. Für Havariefälle ist ein kürzlich saniertes, modernes, gefahrstofffreies Verfahren zur in-situ Desinfektionsmittelherstellung mittels Membranzellenelektrolyseanlage (Erzeugung einer pH-neutralen Natriumhypochloritlösung mit freiem Chlor als Desinfektionswirkstoff) vorhanden.

2.2.2 Beurteilung der Rohwasserbeschaffenheit

2.2.2.1 Übersicht über die Rohwasserbeschaffenheiten

Seitens des TZW Karlsruhe wurden die Wasserbeschaffenheiten der Brunnenwässer untersucht und ausgewertet. Die Ergebnisse werden hier, kommentiert mit eigenen Schlussfolgerungen, wiedergegeben.

Die Tiefbrunnen und die Flachbrunnen liefern Rohwässer verschiedener Beschaffenheit. Die Rohwässer der Tiefbrunnen sind teilreduziert und enthalten merkliche Konzentrationen an Eisen, Mangan und Ammonium.
Erfreulich ist die für Tiefengrundwässer typische Nitratfreiheit. Arsen liegt nur im Rohwasser des Tiefbrunnen 6 über dem Grenzwert der TrinkwV in der aktuellen Fassung. Dabei ist natürlich auch der per TrinkwV 2023 gesenkte Grenzwert von 4 µg/L zu beachten (spätestens ab 12. Januar 2036 gültig)!
Es besteht kein signifikantes Vorkommen von Methan, das bei der Oxidation störend auftreten würde.
Bromid, das mit Ozon zu Bromat reagieren könnte, liegt in kleinen Mengen vor.
Die Rohwässer der Tiefbrunnen sind rechnerisch leicht calcitabscheidend und wirken auf verschiedene Rohrwerkstoffe korrosiv.

Bis auf zwei einzelne positive Proben auf coliforme Keime sind die Wässer mikrobiologisch unauffällig.

Im Gegensatz dazu sind die Rohwässer der Flachbrunnen sauerstoffreich, enthalten kaum Eisen und Mangan sowie kein Arsen.
Dagegen weisen sie eine deutliche Nitratkonzentration auf.
Wiederum erfreulich sind die relativ niedrigen Konzentrationen an Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen und Biozidprodukt-Wirkstoffen.
Die Rohwässer der Flachbrunnen sind rechnerisch leicht calcitabscheidend und wirken auf verschiedene Rohrwerkstoffe korrosiv.
Bis auf eine einzelne positive Probe auf coliforme Keime sind die Wässer mikrobiologisch unauffällig.
Nachteilig ist das Auftreten weiterer anthropogene Spurenstoffe. Dazu zählen Naphthalin und auch verschiedene PFAS-Spezies, deren Konzentrationen jedoch in sämtlichen zur Verfügung gestellten Analysen unterhalb der geltenden Grenzwerte nach TrinkwV 2023 liegen.

 © PfK Ansbach GmbH 2026

Die Wässer der Flachbrunnen bedürfen nach derzeitig vorliegender Analysenbasis nicht zwingend einer Aufbereitung. Gleichwohl ist bei Grundwässern aus Tiefen von 17 – 20 m ein Oberflächeneinfluss nie ganz auszuschließen. Dieser Einfluss kann sich unter anderem in Form von Mikrobiologie, Pflanzenschutzmitteln, Nitrat, Spurenstoffen etc. äußern.
Besonders die Spurenstoffe sind hier als kritisch zu sehen, v. a. bzgl. der erwarteten Entwicklung der europaweiten Grenzwerte, als auch der Tatsache, dass die festgestellten Konzentrationen stark schwanken und nur Momentaufnahmen darstellen.
Daher ist es sinnvoll eine Nachrüstbarkeit für Aufbereitungsstufen einzuplanen, welche die Sicherstellung der Trinkwasserqualität auch künftig gewährleisten.

Entsprechend wird in der gewählten Sanierungsvariante für das (anteilige) Rohwasser der Flachbrunnen Platz für eine Ultrafiltrationsstufe zur bedarfsgerechten späteren Nachrüstung vorgehalten. Damit wäre ggf. auch mit Blick auf künftige hochspezifische neue Aufbereitungsverfahren z. B. mit selektiven Ionentauschern eine Nachrüstbarkeit vorgesehen.

Aus den Auswertungen des TZW kann zusammenfassend folgende Übersicht hergestellt werden:

Tabelle: Parameterübersicht

Parameter		FB 8a	FB 9a	FB 10	TB 1	TB 2a	TB 3	TB 5	TB 6
Temperatur	°C	11	11	12	-	13	14	13	11
Elektr. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	733	713	727		493	492	483	491
pH-Wert	-	7,3	7,4	7,4		8,3	8,6	8,1	7,9
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	6,1	6,0	6,0		5,6	5,5	5,4	5,5
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/L	0,6	0,5	0,5	0,02	0,1	0,2	0,04	0,1
Härte	°dH	19,9	19,1	17	4,3	4,9	3,1	8,0	12,7
Calcitlösekapazität	mg/L	-28	-28	-27	-10	-10	-9	-12	-15
Calcium	mg/L	104	97	99		19	11	28	44
Magnesium	mg/L	23	24	23		9,9	6,5	16	29
Natrium	mg/L	21	23	24		88	102	63	64
Kalium	mg/L	3,6	3,1	3,5		1,4	1,0	1,4	1,4
Chlorid	mg/L	39	43	43		< 1	< 1	< 1	1
Nitrat	mg/L	28	24	26		< 1	< 1	< 1	< 1
Sulfat	mg/L	20	17	19	7,6	5,7	6,5	6,7	4,7
DOC	mg/L	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5
Sauerstoff	mg/L	7,8	8,8	8,7	1,2	0,8	1,5	1,5	1,1
Eisen	mg/L				0,03	0,28	0,05	0,11	0,14
Mangan	mg/L				0,01	0,05	0,02	0,05	0,04
Ammonium	mg/L					0,00	0,54	0,87	0,71
Sauerstoff	mg/L	7,8	8,8	8,7	1,2	0,8	1,5	1,5	1,1
Eisen	mg/L				0,03	0,28	0,05	0,11	0,14
Mangan	mg/L				0,01	0,05	0,02	0,05	0,04
Ammonium	mg/L					0,00	0,54	0,87	0,71
Arsen	µg/L				1	1	1	2	19

- *Grenzwerte für Eisen (0,2 mg/L), Mangan (0,05 mg/L), Ammonium (0,5 mg/L), Arsen (10 µg/L bzw. 4 µg/L ab 2028) vereinzelt überschritten*
- *Zielwerte für Aufbereitung Eisen (0,02 mg/L) und Mangan (0,01 mg/L)*

© PfK Ansbach GmbH 2026

Abzuleiten ist der Aufbereitungsbedarf im Sinne einer physikalisch-biologisch wirkenden Filtration für Tiefbrunnenwässer zur Enteisenung / Entmanganung.

2.2.2.2 Schlammhaltiges Wasser aus der Filterspülung

Festzuhalten ist der Gehalt an Arsen im Klarwasser aus dem Sedimentationsbecken:

- *27.01.2020 25 µg/L*
- *22.02.2024 5,5 µg/L*

2.2.2.3 Rohwasserbeschaffenheit / chemisch

Im Sinne der maßgeblichen Parameter der Kalk-Kohlensäure-Chemie kann das Rohwasser wie folgt charakterisiert werden:

Tabelle: Parameter der Kalk-Kohlensäure-Chemie

Parameter		FB 8a	FB 9a	FB 10	TB 1	TB 2a	TB 3	TB 5	TB 6
pH-Wert	-	7,3	7,4	7,4		8,3	8,6	8,1	7,9
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	6,1	6,0	6,0		5,6	5,5	5,4	5,5
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/L	0,6	0,5	0,5	0,02	0,1	0,2	0,04	0,1
Calcitlösekapazität	mg/L	-28	-28	-27	-10	-10	-9	-12	-15

Abzuleiten sind die folgenden Schlussfolgerungen:

- *Alle Wässer sind calcitabscheidend*
- *Entsäuerung / Austrag von CO_2 ist zu vermeiden*

→ *Geschlossene Belüftung zur Sauerstoffanreicherung zur Enteisenung / Entmanganung, eine offene Belüftung mit Entsäuerungsfunktion ist zu vermeiden; Gleiches gilt sinngemäß auch für die Befüllung des Hochbehälters (nicht sprudelnd)*

→ *Luftmischer mit Füllkörper*

→ *Druckbelüftung mit statischem Mischer oder mit Hochleistungskerze*

→ *Druckeingasung mit Membran-Kerzen (FERROX) (für die Sanierung gewählt)*

Tabelle: Hauptinhaltsstoffe der Rohwässer

Parameter		FB 8a	FB 9a	FB 10	TB 1	TB 2a	TB 3	TB 5	TB 6
Elektr. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	733	713	727		493	492	483	491
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	6,1	6,0	6,0		5,6	5,5	5,4	5,5
Härte	°dH	19,9	19,1	17	4,3	4,9	3,1	8,0	12,7
Calcium	mg/L	104	97	99		19	11	28	44
Magnesium	mg/L	23	24	23		9,9	6,5	16	29
Natrium	mg/L	21	23	24		88	102	63	64
Kalium	mg/L	3,6	3,1	3,5		1,4	1,0	1,4	1,4
Chlorid	mg/L	39	43	43		< 1	< 1	< 1	1
Nitrat	mg/L	28	24	26		< 1	< 1	< 1	< 1
Sulfat	mg/L	20	17	19	7,6	5,7	6,5	6,7	4,7
Bromid	µg/L	18	19	16	< 5	<5	7,1	< 5	< 5
DOC	mg/L	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5

© PfK Ansbach GmbH 2026

Bzgl. der Hauptinhaltsstoffe ist festzustellen:

- *Härteunterschied zwischen den Flach- und den Tiefbrunnenwässern*
- *Ausgedrückt auch die unterschiedlichen Leitfähigkeiten und die Unterschiede in der Mineralisierung; geringere Härte als Calciumcarbonat im Tiefengrundwasser überraschend!*
- *TB-Wässer: Natriumcarbonat*
- *FB-Wässer: Calciumcarbonat*

2.2.2.4 Rohwasserbeschaffenheit / Korrosionsfaktoren

Das Rohwasser der Brunnen verhält sich entsprechend den einschlägigen Korrosionskoeffizienten gegenüber Metallen gem. DIN EN 12502 wie folgt:

Tabelle: Korrosionschemische Berechnungen

Parameter		FB 8a	FB 9a	FB 10	TB 1	TB 2a	TB 3	TB 5	TB 6
pH-Wert	-	7,3	7,4	7,4		8,3	8,6	8,1	7,9
S1 < 0,5		0,3	0,3	0,3	-	0,0	0,0	0,0	0,0
S2 < 1 oder > 3		3,3	3,9	3,9	-	73	84	86	61
S3 > 1,5 falls pH < 7 und KS < 1,5		29	35	32	-	95	83	100	113
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	6,1	6,0	6,0		5,6	5,5	5,4	5,5
DOC	mg/L	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5

Dabei ist festzuhalten:

- *Hoher pH-Wert vorteilhaft*
- *Geringer DOC vorteilhaft*
- *Hohe Säurekapazität vorteilhaft*

2.2.2.5 Rohwasserbeschaffenheit / Entzinkung von Messing

Herauszuheben ist folgende Eigenschaft der Rohwässer:

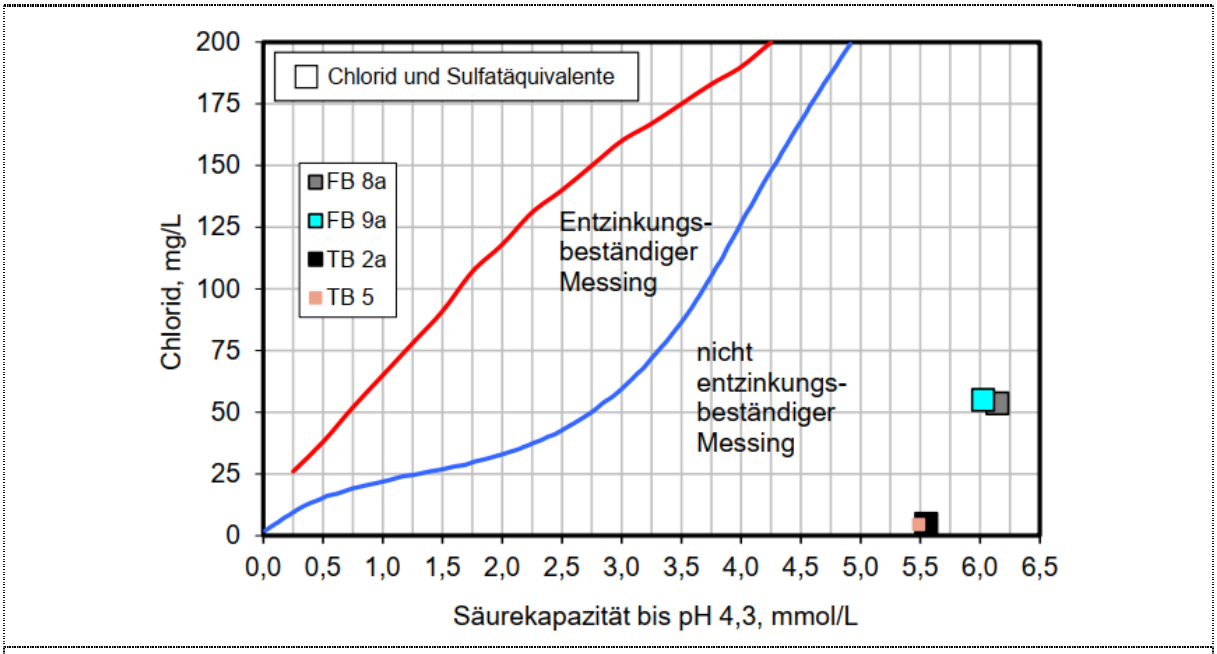


Abbildung: Rohwasserbeschaffenheit / Entzinkung von Messing

- *Bewertung nach Turner zur Entzinkung von Messing*

© PfK Ansbach GmbH 2026

- *Alle Rohwässer im sehr unkritischen Bereich*

2.2.2.6 Rohwasserbeschaffenheit / Korrosion, Schlussfolgerung

Alle Rohwässer und deren Mischung sind aus korrosionschemischer Sicht unkritisch.

2.2.2.7 Rohwasserbeschaffenheit / mikrobiologisch

Messungen wurden 1 x pro Woche in Trinkwasser und im **Rohmischwasser der Flachbrunnen** vorgenommen.

Tabelle: Übersicht des Auftretens mikrobieller Befunde im Flachbrunnen-Wasser

Jahr	Anzahl Analysen	Anzahl Positivbefunde
2020	51	0
2021	51	0
2022	52	0
2023	51	1
2024	53	4

Mögliche Gründe für die Positivbefunde können sein:

- *Sommer 2023, lange Trockenphase, Boden ausgetrocknet und rissig, Starkregen*
- *Bodenüberdeckung der Flachbrunnen gering*
- *Wetterwandel infolge des Klimawandel → derartige Ereignisse häufiger*

Damit lässt sich die Aufbereitungserfordernis für Flachbrunnenwasser ableiten:

- *Partikelentfernung (ggf. zeitweise erforderlich)*
- *Desinfektion*

2.2.2.8 Rohwasserbeschaffenheit / Mikroverunreinigungen

- *Tiefbrunnen:*
  - *keine organischen Mikroverunreinigungen nachweisbar*
  - *Risikofaktor unsanierte Brunnen / Sperrrohrstrecken*

- *Flachbrunnen:*
  - *Trichlorethen bis 0,2 µg/L (GW: 10 µg/L)*
  - *Desethylatrazin (bis 0,02 µg/L) und Desphenyl-Chloridazon (0,04 µg/L) GW (0,1 µg/L für PSM)*
  - *Kein Naphthalin (geringe Positivbefunde in „sämtlichen" Pegeln → wahrscheinlich Material-Migrationen)*
  - *PFAS*

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.2.2.9 Rohwasserbeschaffenheit / PFAS

Herausgehoben sind die PFAS-Analysenwerte zu bewerten.

Tabelle: PFAS-Befunde, Übersicht

	Einheit	FB 9a 06.06.2023	FB 9a 24.07.2024	Hauptverteiler 06.06.2023	Hauptverteiler 24.07.2024
PFBA	ng/L	2,5	4,0	1,3	2,1
PFBS	ng/L	2,7	3,0	1,2	103
PFHpA	ng/L	1,9	2,2	< 1,0	< 2,0
PFHxA	ng/L	3,5	3,1	2,1	< 3,0
PFHxS	ng/L	1,7	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PFOA	ng/L	3,4	4,2	1,5	2,1
PFOS	ng/L	3,1	2,8	1,1	< 1,0
PFPeA	ng/L	3,2	3,1	2,3	2,0
Σ PFAS-4	ng/L	8,2	7,0	2,6	2,1
Σ PFAS-20	ng/L	22	22	9,5	7,5

- *GW: 20 ng/L GW: 100 ng/L*
- *Aus Mischungsrechnung:*
- *FB 9a wahrscheinlich höher belastet als FB 8a und FB 10*

Tabelle: PFAS-Befunde, Übersicht II, Abgleich zum Trinkwasser

	Einheit	FB 9a 6.6.23	FB 9a 24.7.24	Haupt-Verteiler 6.6.23	Haupt-Verteiler 24.7.24	TW 26.5.25
PFBA	ng/L	2,5	4,0	1,3	2,1	2,2
PFBS	ng/L	2,7	3,0	1,2	103	2,2
PFHpA	ng/L	1,9	2,2	< 1,0	< 2,0	1,4
PFHxA	ng/L	3,5	3,1	2,1	< 3,0	2,6
PFHxS	ng/L	1,7	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PFOA	ng/L	3,4	4,2	1,5	2,1	2,3
PFOS	ng/L	3,1	2,8	1,1	< 1,0	1,7
PFPeA	ng/L	3,2	3,1	2,3	2,0	2,3
Σ PFAS-4	ng/L	8,2	7,0	2,6	2,1	4,0
Σ PFAS-20	ng/L	22	22	9,5	7,5	15

- *GW: 20 ng/L GW: 100 ng/L*
- *Max. Konzentration bei 20 % bzw. 15 % der Grenzwerte*

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.2.2.9.1 PFAS-Grenzwerte

- *Diskussion über Summe PFAS-4:*
  - *weiter Verringerung von 0,02 µg/L?*
  - *UBA: derzeit keine weitere Verschärfung angestrebt*

- *Aktuelle PFAS-Konzentrationen → aus Sicht des TZW keine Aufbereitung erforderlich*

2.2.2.9.2 PFAS-Grundwasserbelastung über weitere Messstellen

Das Vorhandensein von weiteren Messstellen lässt einen weiteren Blick über die PFAS-Belastung im Quartär zu.

- *Einzelne Pegel zwischen SSW und WSW zeigen vergleichbare PFAS- Konzentrationen wie FB 9a (N1, N4, N7, M4, P9, APB)*
- *Andere Pegel derselben Anströmrichtung zeigen keine PFAS- Belastung (M3, M5, M6, M7, M9, ...)*
- *Genauere Auswertung mit Höhen der Pegelverfilterung nötig*
- *ABER: keine PFAS-Fahne mit hohen Konzentrationen sichtbar*

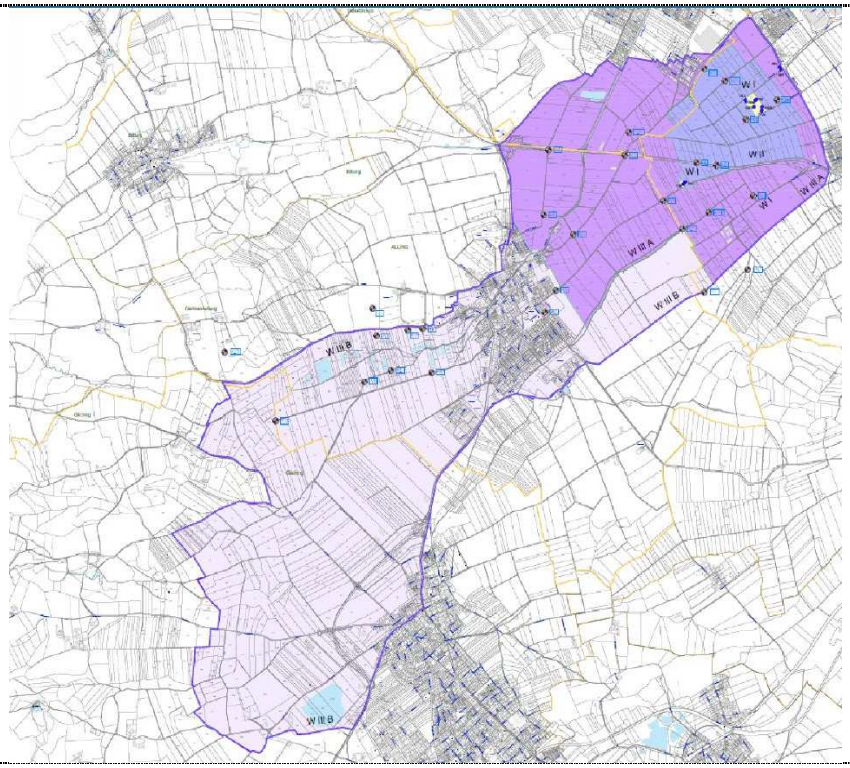
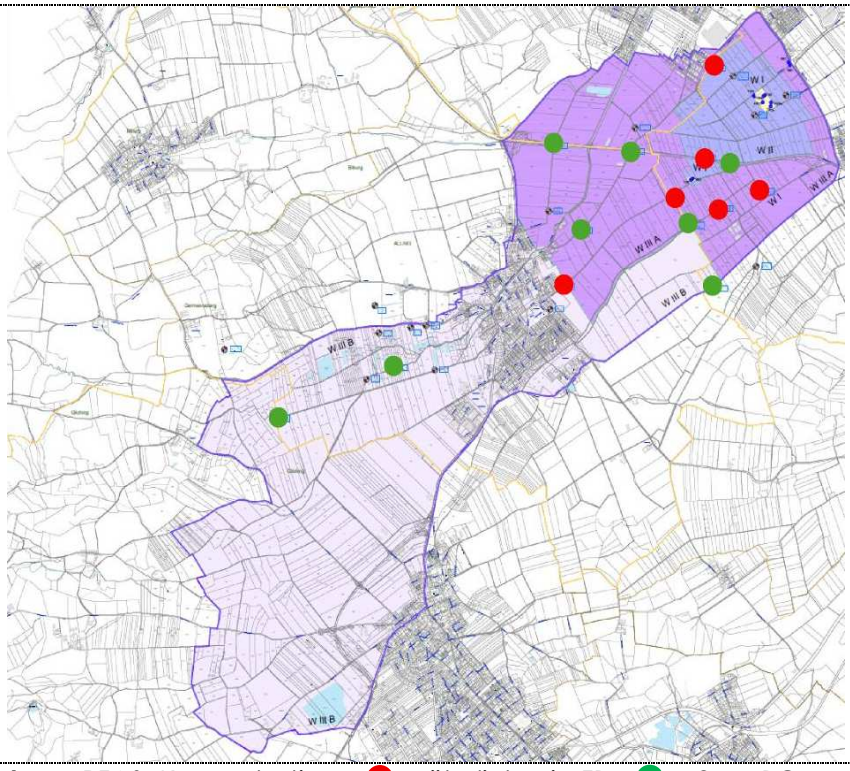


Abbildung: Einzugsgebiet inklusive Messstellen

© PfK Ansbach GmbH 2026



- ***Abbildung:*** *PFAS- Konzentration: ● ähnlich wie FB ● 9a < BG*

Somit ist die PFAS-Eintragssituation derzeit nicht vollkommen charakterisierbar und bedürfte einer weitergehenden Untersuchung aus hydrogeologischer Sicht.

2.2.3 Beurteilung der Aufbereitung mit Schlussfolgerungen für die Aufbereitungsmöglichkeiten und den Bedarf

2.2.3.1 Zusammenfassende Überlegungen aus der Rohwasserchemie

Aus Sicht des Verfassers sind wesentliche Punkte bei der Auslegung zu betrachten:

- *Belüftung:*
  - *Geschlossen, da keine Verschiebung anderer Löslichkeitsgewichte bzgl. Gasen anzuraten*
  - *Membranbelüftung als grundsätzlich anfällige Technologie (Verblockung der Membranmodule) richtig, dann aber hochenergieeffizient*

- *Partikelentfernung:*
  - *wird sehr selten erforderlich sein → Filtration im Rahmen der Eisen- und Manganentfernung ggf. unterstützt durch Flockungsmittelgabe*
  - *Flockungsmittelzugabe im Betrieb optimieren, sofern eingesetzt werden soll (Abgleich: derzeit keine Flockungsmittelgabe im laufenden Prozess)*

- *Adsorptionsfiltration*
  - *Aktuell nach den geltenden Grenzwerten keine zwingende Notwendigkeit*

- *Abschließende UV-Desinfektion (geringer DOC vorteilhaft)*

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.2.3.2 Gebäude: Baustatik, allg. Feststellungen

Die bauliche Bestandbeschreibung ist in den vorliegenden Ausschreibungsunterlagen lediglich der Vollständigkeit halber zur Nachvollziehbarkeit enthalten. Sämtliche erforderliche und geplante baulichen Maßnahmen sind im Leistungsumfang des gesondert ausgeschriebenen hydraulischen Gewerks enthalten.

Das Wasserwerk Puchheim gliedert sich baulich in einen vorgelagerten Gebäudeteil („Betriebsgebäude"), in den Räumlichkeiten für EMSR-Anlagen, Schaltwarte, Besprechung, Büro und Sozialräume sowie im KG die Verdichter der Aufbereitung untergebracht sind.
Hinter dem Betriebsgebäude liegt die Filterhalle, in der die hauptsächlichen Teile der Aufbereitungsanlage untergebracht sind.
Dieser Gebäudeteil ist von der Modernisierung der Aufbereitungsanlage wesentlich betroffen.

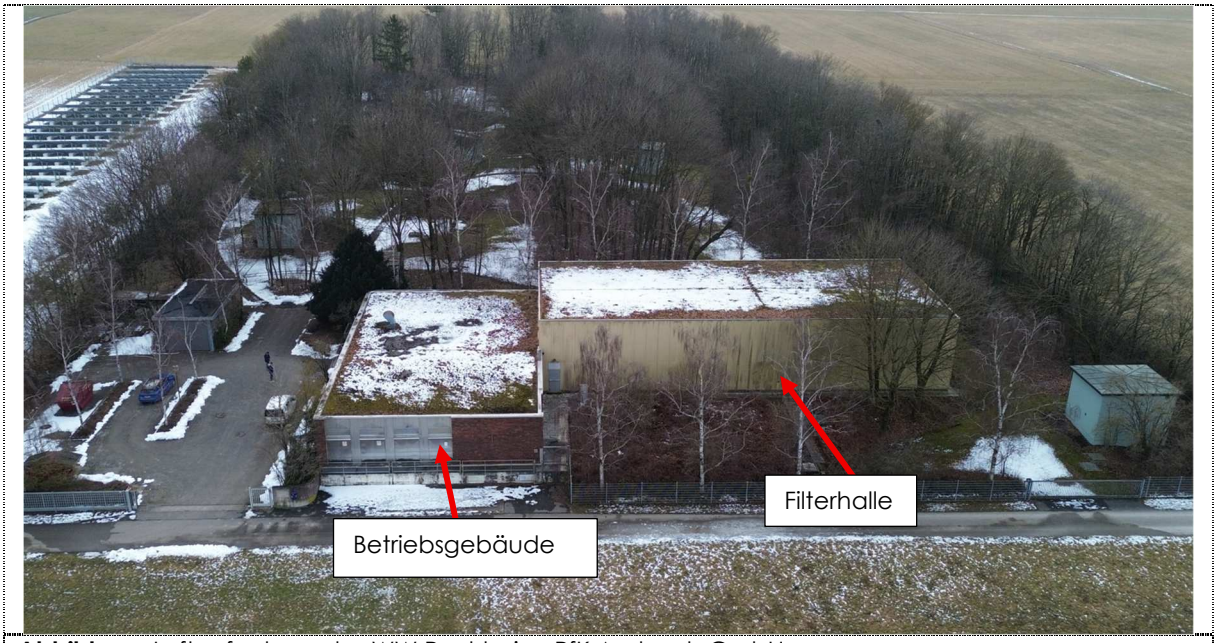


Abbildung: Luftaufnahme des WW Puchheim, PfK Ansbach GmbH

2.2.3.2.1 Einsicht in die bestehenden Unterlagen

Vom Bauherrn konnten Unterlagen aus der ursprünglichen Bauzeit zur Verfügung gestellt werden. Diese Unterlagen erweisen sich jedoch als unvollständig. In den vorhandenen Plänen wird mehrfach auf ergänzende Dokumente, beispielsweise Aussparungspläne, verwiesen, die nicht vorliegen.

Eine geprüfte statische Berechnung ist vorhanden. Sie umfasst das Filtergebäude auf den Seiten 1 bis 23 sowie ein als „Nebengebäude" tituliertes Bauwerk auf den Seiten 24 bis 62, welches dem Zwischengebäude zugeordnet werden kann. Hierbei wurden offenbar zwei unterschiedliche Bezeichnungen für dasselbe Gebäude verwendet, was die Identifikation erschwert.

Eine klare Einteilung des Gebäudes in Achsen ist nicht erkennbar, wodurch die Zuordnung der einzelnen Bauteile erheblich erschwert wird. Die statische Berechnung inklusive Nachträgen umfasst insgesamt die Seiten 1 bis 96 und datiert auf das Jahr 1974; die Seiten 90 und 91 fehlen.

Bei der Sichtung der Planunterlagen fällt zunächst die unregelmäßige Reihenfolge der Nummerierung auf. Es wird der Zahlenbereich 201 bis 269 verwendet, wobei die Plannummern 201, 202 und 203 den Positionsplänen vorbehalten sind. Ein Positionsplan für die Fundamente liegt nicht vor.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Die Pläne sind erst wieder ab der Nummerierung 250 bis 269 vorhanden, hierbei handelt es sich um Bewehrungspläne. Innerhalb dieser Nummerierung fehlt der Plan mit der Nummer 258. Es ist nicht bekannt, ob dieser Plan jemals existiert hat und welchen Inhalt er gegebenenfalls beinhaltet. Pläne mit Nummerierungen oberhalb von 269 sind ebenfalls nicht verfügbar.

Schalpläne, die exakte Maße von Bauteilen, Querschnitte sowie spezifische Konstruktionsdetails darstellen, sind nicht vorhanden. Ebenso fehlen Eingabepläne, Genehmigungspläne sowie Werk- und Detailpläne vollständig.

Bei den vorhandenen Unterlagen handelt es sich um vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft geprüfte Unterlagen, so dass davon auszugehen ist, dass gemäß diesen Unterlagen tatsächlich gebaut wurde, obwohl es sich hier um eine Teilbaugenehmigung handelt.

Weitere Unterlagen zur baulichen Ausführung, außer den oben aufgezählten, sind nicht vorhanden. Es gibt Hinweise darauf, dass sehr viel mehr Pläne vorhanden sein müssen; so findet man z. B. im Plan Nr. 257a einen Verweis auf einen Detailplan 211, welcher nicht vorhanden ist.

2.2.3.2.2 Beschreibung der Gebäudeteile und Kommentierung zu deren Konstruktion

2.2.3.2.2.1 Höhenkoten

Im Rahmen der Ausarbeitung wurden die Höhenkoten seitens des ZV zur WV der Ampergruppe nach Empfehlung zur Überprüfung eingemessen. Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt:

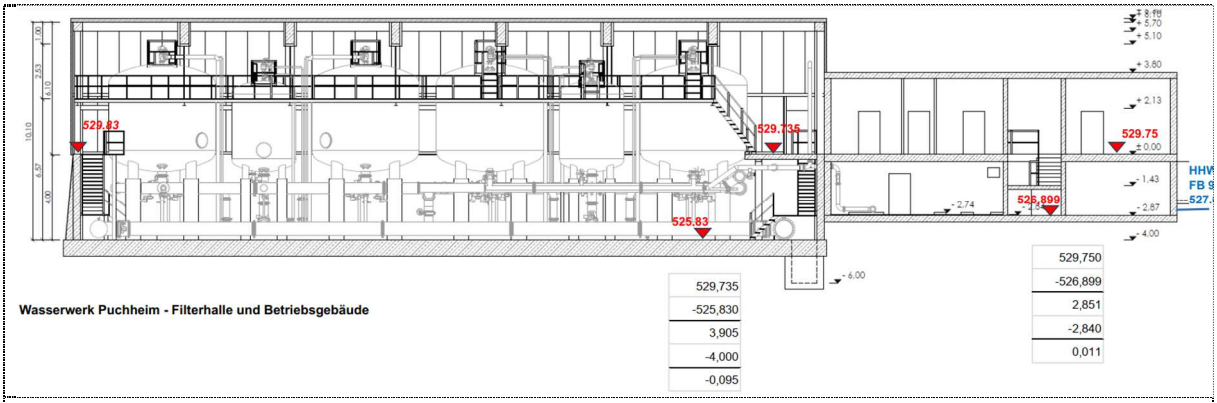


Abbildung: Einzugsgebiet inklusive Messstellen

Für die Oberkante des Bodenaufbaus im Erdgeschoss des Nebengebäudes ergibt sich somit eine Höhenkote von 529,75 m+NN, die für die weiteren Planunterlagen im Rahmen der Ausführungsplanung als Bezugspunkt ± 0,00 m herangezogen wird.

2.2.3.2.2.2 Filtergebäude

Dieser Bauwerksteil besitzt die Abmessungen L / B / H = 35,35m / 15,90m / 10,70m.

Die Bodenplatte weist eine planmäßige Dicke von 60cm auf. Ein Überstand der Bodenplatte an den nicht angebauten Seiten des Bauwerksteils von 10cm ist vorhanden. Die Bodenplatte ist regelmäßig bewehrt. Sowohl die obere, als auch die untere Bewehrungslage sind kreuzweise (#) bewehrt. In der unteren Bewehrungslage sind planmäßig Bewehrungsstäbe ø18mm (III), s=15cm vorhanden, was einem Bewehrungsquerschnitt von 16,96 cm²/m entspricht. In der oberen Bewehrungslage sind planmäßig Bewehrungsstäbe ø16mm (III), s=20cm vorhanden, was einem Bewehrungsquerschnitt von 10,05 cm²/m entspricht.
Die Berechnung geht von einer regelmäßigen Aufstellung von Filterbehältern mit einem Einzelgewicht von bis zu 180 Mp (180 to) aus. Dabei ist das Behältergewicht auf 4 Stützfüße mit Querschnitten von 45cm x 45cm gleichmäßig verteilt.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Die Platte ist als elastisch gebetteter Balken mit einer Breite von 1,0 m berechnet mit einer Bettungszahl von c=10000 Mp/m² (siehe Stat. Berechnung Seite 18).

Über den anstehenden Baugrund gibt es keine Unterlagen. Es ist stark davon auszugehen, dass hier Grundwasser ansteht.
Darauf deutet beispielsweise der Anschluss der Schieberkammer an das Filtergebäude mittels umlaufender Fugenbänder hin. Über die Ausführung der Arbeitsfugen in der Bodenplatte und den Anschluss der Wände sind keine Angaben ersichtlich.

In der Stat. Berechnung findet sich **keine Auftriebsberechnung**. Es ist daher unklar, wie zur damaligen Bauzeit die Baugrube trocken gehalten wurde und bis zu welchem Grundwasserstand das Gebäude auftriebssicher ist.

Die Bodenpressung wurde mit der Bettungszahl c=20000 Mp/m² ermittelt.
Die erdberührten Außenwände aus Stahlbeton mit Wandhöhen von 3,97 m weisen am Wandfuß eine Wanddicke von 70 cm auf und verjüngen sich bis zum Wandkopf linear auf 30 cm. Die innenseitige Wandoberfläche ist dabei lotrecht ausgeführt. In die Außenwände integriert sind aufgehende Stahlbetonstützen. An den Längsseiten des Gebäudes weisen die Stützen Querschnitte von b / h = 40cm / 50cm auf.
Dabei ist ein Flächenversatz der Stützenoberfläche zur Wandoberfläche von 20 cm vorhanden, so dass die Außenkante des Wandkopfes auf die Außenflächen der Stahlbetonstützen trifft.
Die Stützenoberkanten weisen Koten von +5,36 m auf.

Die Eckstützen weisen ebenfalls Querschnitte von b / h = 40 cm / 50 cm auf, führen jedoch bis auf eine Höhe von +5,98 m, da hier kein hoher Stahlbetonträger mehr vorhanden ist, welcher die gesamte Gebäudebreite überspannen muss.

An der Stirnseite des Gebäudes sind ebenfalls je 2 Stahlbetonstützen mit Querschnitten von b / h=30 cm / 30 cm vorhanden. Bei diesen Stützen ist kein Flächenversatz vorhanden. Sie nehmen die Oberfläche der Innenwand auf.
Auch diese Stützen führen bis auf eine Höhe von +5,98 m.

Die tragenden Stahlbetonbauteile des Daches wurden als Fertigteilkonstruktion errichtet. Dabei liegen 6 Dachbinder mit den Querschnittsabmessungen b / h = 40 cm / 100 cm aus stat. Sicht gelenkig gelagert auf den Außenstützen des Filtergebäudes auf.
Die Dachbinder sind gemäß den vorliegenden geprüften Plänen schlaff bewehrt und weisen 4 Aussparungen mit den Abmessungen 25 cm/25 cm auf.
Die Mitten jeweils zweier benachbarter Aussparungen liegen im Querschnitt etwa senkrecht über den Mittelpunkten der Filterbehälter.
Ein Lastansatz für etwaige Aufhängungen oder Auflager für Querträger ist in den zur Verfügung gestellten Unterlagen nicht zu finden.

Die Hauptträger weisen an ihren Auflagern quadratische Vergussöffnungen senkrecht über den Stützen auf.
An diesen Stellen ragen aus den Stützen Stahlträger des Profils HEB100 heraus, welche nach dem Verguss als Lagesicherung für die Dachbinder dienen.

Weiterhin sind die Dachbinder an ihren Enden oben ausgeklinkt, um Auflager für die Traufriegel zu schaffen.
Diese weisen Querschnitte von b / h = 20 cm / 40 cm auf und sind ebenfalls als Fertigteilträger verbaut.

Die Stöße der Traufriegel sind mittig auf den Dachbindern angeordnet und sind ebenfalls mit Vergusstaschen versehen. Als Lagesicherung dient hier ein aus dem Dachbinder herausragender Stahlstab ø25 mm.

© PfK Ansbach GmbH 2026

An den Stirnseiten des Gebäudes sind ebenfalls Dachrandriegel vorhanden. Diese weisen Querschnitte von b / h = 30 cm / 40 cm auf und sind analog den Traufriegeln ebenfalls durch Vergusstaschen und Verschlaufungen mit den Stützen verbunden.

Die Tragschale des Daches bildet ein Trapezblech, welches gemäß der vorliegenden geprüften statischen Berechnung als 2-Feld-Träger bemessen ist.

Wichtig: Das Dach über dem Filtergebäude besteht aus 7 Feldern. Es ist somit nicht möglich, ausschließlich 2-Feld-Träger zu bauen.
Ein Verlegeplan mit Angaben zum tatsächlich verbauten Profil und dem tatsächlich ausgeführten stat. System liegt nicht vor.

Die zur Bauzeit angenommene Schneelast von 1,00 kN/m² entspricht noch den momentan geltenden Regelungen.

Der Lastannahme für die Dachflächen ist weiterhin zu entnehmen, dass das Dach mit 4 cm Dicke bekiest (0,72 kN/m²) ist. Ferner sind 3 Lagen Pappe (0,10 kN/m²) und eine Isolierung (0,05 kN/m²) im Lastansatz enthalten.
Es muss hier angenommen werden, dass es sich um eine Dämmung und nicht um eine Isolierung handelt.
Das Trapezblech ist mit einer Flächenlast von 0,215 kN/m² im Lastansatz enthalten.
Die Fassade besteht aus senkrecht angeordneten Sandwichpaneelen. Zur Fassade gibt es weder in der statischen Berechnung noch in den vorhandenen Plänen Angaben.
Für die Fassade ist für die Lastweiterleitung in die Bodenplatte kein Lastansatz zu finden.

2.2.3.2.2.3 Schieberkammer für die Einführung der Rohwässer

Unmittelbar an das Filtergebäude angebaut ist eine Schieberkammer mit den Abmessungen L / B / H = 7,30 m / 5,135 m / 3,30 m.

Es existiert ein Bewehrungsplan Nr. 266, welcher die wesentlichen Bauteile der Schieberkammer darstellt.
Sowohl die Bodenplatte, die Decke und die Wände weisen eine Dicke von 30cm auf. Die Schieberkammer ist planmäßig mit 90cm Erdreich überschüttet. Es gibt einen Lastvergleich mit einem 12to-LKW; dessen Last ist jedoch nicht zusätzlich angesetzt.

2.2.3.2.2.4 Nebengebäude/Zwischengebäude

In der statischen Berechnung wird das an das Filtergebäude angrenzende Gebäude als Nebengebäude bezeichnet.
In den Planunterlagen findet sich die Bezeichnung Zwischengebäude. Es wird hier davon ausgegangen, dass es sich um dieselben Gebäude handelt.
Ein Grund für den Wechsel der Bezeichnung ist nicht erkennbar.

Dieser Bauwerksteil besitzt die Abmessungen L / B / H = ca. 26,10 m / 16,36 m / ca. 7,20 m.

Das Gebäude ist erdgeschossig und unterkellert. Gemäß Plan Nr. 254d ist das Gebäude auf Einzel- und Streifenfundamenten gegründet.
Aus den Schnitten f-f und g-g dieses Plans lässt sich erkennen, dass die Bodenplatte eine Dicke von 15 cm besitzt und nicht monolithisch mit den Streifenfundamenten und den Kellerwänden verbunden ist.
Dies steht im Widerspruch zu den Plänen 263, 264, 265 in denen die Bodenplatte nicht vermaßt ist, aber auch als dünne Platte, meist jedoch monolithisch mit den Streifenfundamenten und den Wänden verbunden dargestellt ist.
Die geringe Dicke der Bodenplatte und der nicht monolithische Anschluss an die Wände gibt Anlass zur Vermutung, dass in dieser Tiefe bereits kein Grundwasser mehr ansteht.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Zur Bodenplatte gibt es weder eine stat. Position in der Berechnung, noch liegt einen Bewehrungsplan hierfür vor.

Die Kelleraußenwände sind 30 cm dick.
Die KG-Decke besitzt umlaufend einen kurzen Kragarm zur Aufnahme der Belastung aus einer Vormauerschale.

Im Plan 267 sind bereichsweise unterschiedliche Deckendicken angegeben. Diese sind 20 cm, 24 cm und 25 cm. Als Prüfeintrag ist handschriftlich mit grünem Stift eine Deckenstärke von 24 cm eingetragen.
Die stat. Positionen der Decke weisen – soweit angegeben – Deckenstärken von 24 cm auf. Dies passt zum Prüfeintrag.
Mit dem Plan Nr. 267 ist ein Bewehrungsplan für die Decke über dem KG vorhanden.

Gemäß den vorhandenen Planunterlagen sind im EG keine Stahlbetonwände verbaut. Es handelt sich hier um Mauerwerkswände. Mörtel- und Mauerwerksfestigkeiten sind nicht erkennbar. Mauerwerksnachweise sind in der vorhandenen Stat. Berechnung nicht enthalten.

Die Decke über dem EG bildet das Dach. Planunterlagen sind hierfür nicht vorhanden. Aus der Stat. Berechnung geht hervor, dass hier auch ein Trapezblechdach verbaut sein muss. Die Stat. Position und deren Lage können nicht zugeordnet werden.

2.2.3.2.2.5 Schlussfolgerungen zu Möglichkeiten bzw. Erfordernissen

Eine Berücksichtigung statischer Gesichtspunkte zur Umsetzung der geplanten Maßnahmen ist im Leistungsumfang des begleitenden baulichen Gewerks enthalten und wird an dieser Stelle nicht weiter beschrieben.

Für das hydraulische Gewerk mit Metallbau ist lediglich relevant, dass es sinnvoll erscheint, die Bauzeit in eine Trockenwetterperiode zu legen, um während Gewichtsumverteilungen in der Filterhalle einem Auftrieb des Gebäudes entgegenzuwirken.
Weiterhin wird für den Endausbau der Neuanlage im dann leeren rechten Hallenbereich eine Betonfläche als Ausgleichsgewicht im leeren Anlagenteil eingegossen, um die Auftriebssicherheit nachhaltig zu gewährleisten.

2.2.3.3 Hydraulische Anlage und Aufbereitungsprozess, Bestand

Eine allgemeine Bestandsbeschreibung ist zusammengefasst in den nachfolgenden Kapiteln enthalten.

2.2.3.3.1 Wasserwerk

Die Aufbereitung dient grundsätzlich der Enteisenung und der Entmanganung des Rohwassers, als Begleiteffekt erhöht sich der Gehalt an gelöstem Sauerstoff.
Dazu sind pro Straße ein Oxidator zur Sauerstoffanreicherung und Oxidation des gelösten Eisens und Mangans, sowie zwei Druckfilter als partikelabscheidende Stufe aufgebaut.
Ein Rückhalt für DOC, Partikeln kleinerer Größe, Färbung/Trübung und Keime ist nicht vorhanden.

© PfK Ansbach GmbH 2026

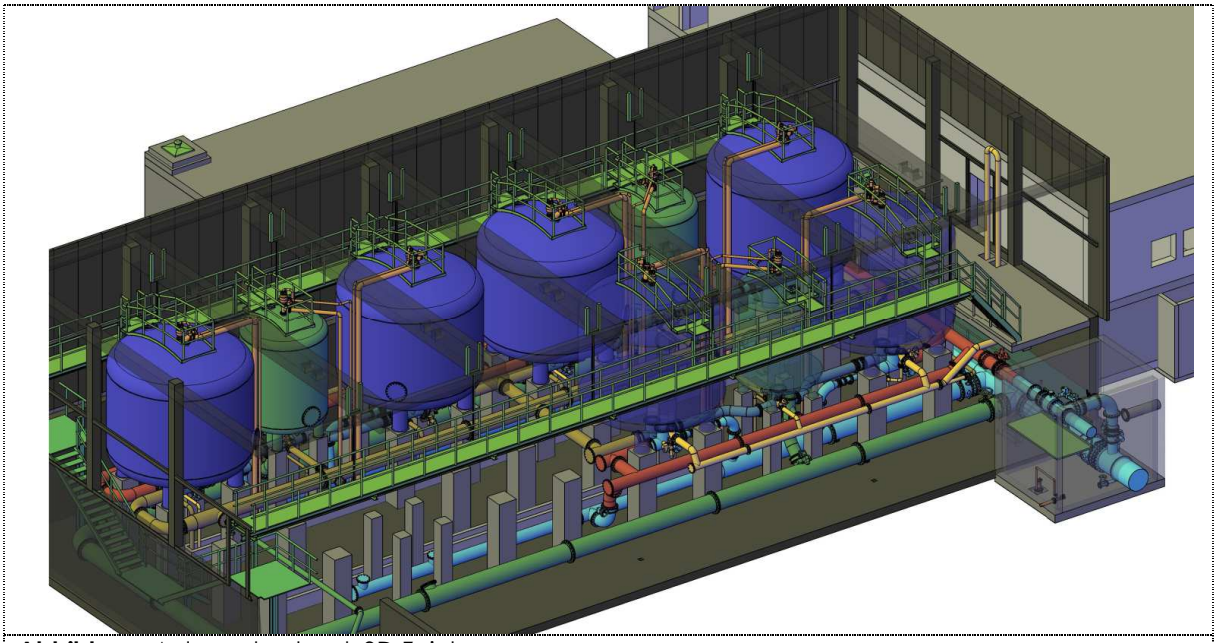


Abbildung: Anlagenbestand, 3D-Zeichnung

2.2.3.3.2 Anlagenerbauer

Die gesamte hydraulische Anlage im Wasserwerk wurde in den 1970er Jahren von der Fa. WABAG, Kulmbach errichtet. Dabei wurde eine Verrohrung aus geschweißten Stahl-Formstücken mit Flanschverbindungen (Vorschweißbunde) mit Beschichtung bzw. in Teilen aus Gusseisen-Formstücken gewählt.

Die Nachrüstungen wurden durch die Fa. EHR (Essener Hochdruck-Rohrleitungsbau) durchgeführt, der späteren BHR, mit Revisionsplänen aus 2001.

2.2.3.3.3 Rohwassereinführung

Das aus den Brunnen gewonnene Rohwasser wird, pro Gewinnungsgebiet, jeweils über eine gemeinsame Sammelleitung der Aufbereitung zugeführt (2 Sammelleitungen Tiefbrunnenwasser; 1 Sammelleitung Flachbrunnenwasser). Alle Rohwässer werden noch vor dem Eintritt in die Aufbereitung in einer Sammel-Rohwasserleitung miteinander verschnitten. Durch die entsprechende Beaufschlagung mit Sammelleitungen wird eine ideale Vermischung der beiden Gewinnungsgalerien/ unterschiedlichen Rohwässer erzielt.

Eine Molchschleuse insbesondere für die Tiefbrunnen-Wasserzuleitung wurde nicht vorgesehen. Eine Nachrüstung beim Wasserwerk wäre möglich, jedoch würde diese auch die Einbringöffnungen bei den Brunnen bedingen. Dieses erscheint mit einem sehr hohen Aufwand verbunden, daher wird eher dazu geraten, die Brunnenleitungen bei passender Gelegenheit einmal einer Druckwellenimpuls- oder Luft-Wasser-Spülung zu unterziehen.

Die Rohwässer werden nicht automatisch bzgl. permanent erfassbarer Indikatorparameter überprüft bzw. analysiert.

An den Brunnen selbst, insbesondere den Tiefbrunnen, besteht keine abschließende Erkenntnis über die Integrität der Sperrrohrstrecken – besonders wichtig für die Absperrung der älteren Brunnen zur Oberfläche hin.

Eine Überprüfung der Dichtigkeit der Steigleitungen und ein Test der Scheitelförderhöhen der Brunnenpumpen erfolgt nicht regelhaft.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Durch die Verbindung der einzelnen Brunnendruckleitungen besteht grundsätzlich auch die Gefahr der Kreislaufförderung der Rohwässer, weshalb dazu geraten werden muss, an den einzelnen Brunnen die MID auf rückwärts-Durchströmung zu überwachen, oder entsprechende Strömungsschalter ebenda anzubringen.

2.2.3.3.4 Aufbereitung – Oxidationsstufe und Filtrationsstufe

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die im Wasserwerk eingebauten Oxidatoren und Filterbehälter:

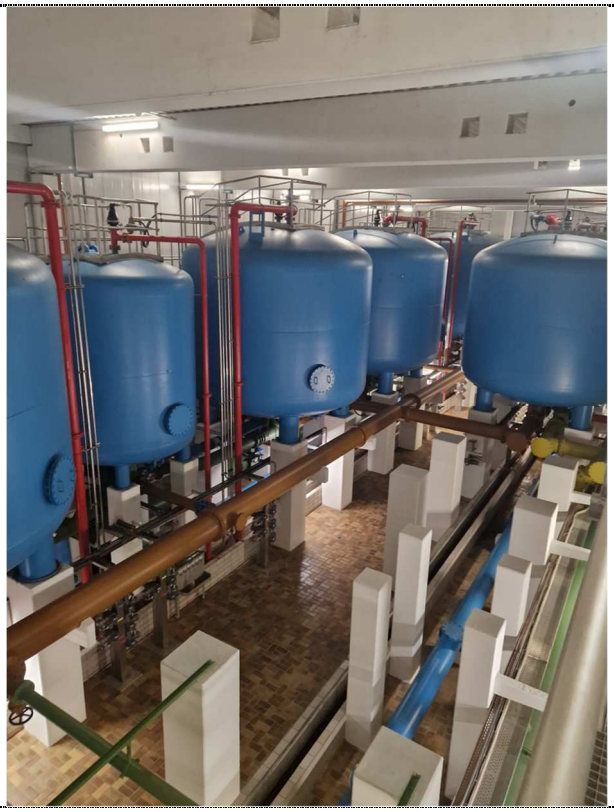


Abbildung: Verfahrens-Gefäße WW Puchheim

Die Oxidatoren waren ursprünglich mit keramischen Raschigringen gefüllt worden.
Diese neigen bei langer Betriebszeit zur Verschlammung, insbesondere bei Eintrag von Sand, was aus Flachbrunnen durchaus nicht unüblich wäre.
Nach den Informationen die dem Verfasser vorliegen wurden die Raschigringe gegen Hochleistungs-Füllkörper getauscht.

Die Oxidatoren der Straßen sind aus Stahlblech errichtet, mit einer Innen-Epoxydharzbeschichtung. Die Druckstufe ist so gewählt, dass eine Absicherung gegen die Scheitelförderhöhen der Brunnenpumpen erforderlich wurde. Die entsprechenden Sicherheitsventile sind bei den Brunnen aufgebaut.

Die Filterbehälter sind analog zu den Oxidatoren ausgeführt. Als filteraktive Schicht ist eine Quarzkies-Schüttung eingebaut. Zum Schutz der Filterkerzen ist im Weiteren eine Stützschicht eingebracht. Im Zuge der bereits erwähnten Anlagenteilrevision wurden die Filterkerzen vor rd. 25 Jahren neu eingebaut.

Die Stützen der Oxidatoren und Filter sind als übermäßig lange Betoneinzelfundamente ausgeführt.
Damit ist der Anbau einer raumgreifenden Berohrung unterhalb der Klöpperböden ermöglicht.
Dieses ist alles auch der sehr großen Dimension der Anlagenberohrung geschuldet, die zudem in den Sammelleitungen auch noch eine Zurüstung einer vierten Aufbereitungsstraße zuließe.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Die Berohrung ist weiterhin ist Stahl-/Gussformstücken errichtet. Hierbei wurde z. T. an Flanschverbindungen gespart. So sind z. B. Kleinleitungsabgänge stumpf in Rohrmäntel eingeschweißt worden.
Über den Innenkorrosionsschutz der Leitungen ist nichts bekannt. Hier wurden oftmals Beschichtungen in PE ausgeführt, die unter ungünstigen Bedingungen hydrolysieren können, was dann eine mikrobiologische Auffälligkeit in der Wasserqualität nach sich zieht.

Die Berohrung ist nicht durchweg in einen Potentialausgleich einbezogen, das bedeutet durch etwaige Kriechströme auch eine Begünstigung der Korrosion, gerade bei nicht perfekt ausgeführtem Korrosionsschutz.

Die Fortwasserwege sind in einem offenen Gerinne geführt, was neben der räumlichen Behinderung von Lauf- und Fluchtwegen auch zu einer Feuchtebelastung des Aufbereitungsraumes führt.

Generell ist die Bedienbarkeit der Anlage, z. B. an den Mannlöchern der Filter, stark beeinträchtigt. Entsprechend fehlen Bedienbühnen mit der Folge der UVV-Verletzung oder auch eines erhöhten Aufwandes beim Aufbau von Arbeitsgerüsten, sollten z. B. Arbeiten an Filterschüttungen erforderlich werden. Auch die Mannlöcher selbst, ohne Galgen, sind nicht geeignet im Sinne der UVV risikosenkend zu wirken.

Die Behälter sind zum Korrosionsschutz mit einer innenseitigen Epoxydharzbeschichtung versehen. Dazu wurden die sandgestrahlten, metallisch blanken Oberflächen vermutlich zunächst mit Zinkstaubfarbe Friazinc des Herstellers Lechler, Stuttgart grundiert.
Die Deckschichten wurden vermutlich 3-fach nass in nass aufgebracht. Als Beschichtung könnte z. B. Icosit IC 25 S, ebenfalls des Herstellers Lechler, Stuttgart verwendet worden sein.
Die Sollschichtstärke derlei Beschichtungen betrug damals z. B. 250 µm.
Für diese Beschichtungsmittel besteht gegenwärtig keine KTW-Empfehlung des Bundesgesundheitsamts mehr.
Es ist daher anzunehmen, dass für die vorhandene Beschichtung kein Nachweis der Trinkwasserverträglichkeit mehr geführt werden kann.

Für Arbeiten an Armaturen auf den Filtern und für den Zugang zum Filtermaterial ist ein Begehen der oberen Klöpperböden erforderlich. Bei einer Absturzhöhe von mehr als 6 m besteht für das Personal ohne weitere Sicherung, eine besondere Gefährdung. Dieser wird im Bestand richtigerweise durch fest an den Filtern und Oxidatoren montierten Geländern als Absturzsicherungen entgegengewirkt.
Es wird auf die, im vorliegenden Erläuterungsbericht angeführten Sicherheitsvorschriften – ersatzweise für hier anzuführende Anmerkungen – verwiesen.

Alle Absperrarmaturen der Aufbereitungsanlage sind als Flanschenklappen ausgeführt. Die, die für Aufbereitung und Rückspülung betätigt werden müssen sind mit elektromotorischen Stellantrieben ausgerüstet.
Diese wurden vor rd. 25 Jahren getauscht. Der Optik der Berohrung folgend wurden ursprünglich durchgehend Klappen des Herstellers Erhard verbaut. Als handbetätigte Armaturen sind diese teilweise immer noch vorhanden. Die neuen automatischen Klappen sind als Zwischenflanscharmaturen mit AUMA-Drehantrieben ausgeführt.
Die älteren Armaturen sind am Markt nicht mehr verfügbar, spezialisiere Betriebe, die die Wartung und Instandsetzung betrieben hatten, sind ebenfalls nicht mehr am Markt verfügbar. Damit können diese Armaturen nicht mehr mit vertretbarem Risiko weiterbetrieben werden.
Im laufenden Unterhalt wurden verschiedene Antriebe zwischenzeitlich auch bereits entsprechend gewechselt.
Aufgrund der hohen Nutzungsdauer sind bei relevanten Armaturen Undichtigkeiten zu unterstellen, was im laufenden Betrieb zu Risiken führen kann.

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.2.3.3.5 Bewertung des Aufbereitungserfolges

Die Wasserchemie nach der Aufbereitung wurde anhand der letzten als Planungsgrundlage vorliegenden Befunde bewertet. Das aktuellste Analysenergebnis ist aus 2025.

Die Aufbereitung mit einem geschlossenen Voroxidator und einem geschlossenen Schnellfilter zeigt folgende erkennbare Ergebnisse:

- *Anhebung des Sauerstoffmischgehaltes auf rd. 100 % der Sättigungskonzentration O2/L*
  - *Die Erreichung der Sättigungskonzentration darf im Sinne der Energieeffizienz hinterfragt werden.*
- *Verringerung des Mangangehaltes auf < 0,002 mg/L*
- *Verringerung des Eisengehaltes auf < 0,01 mg/L*

Pflanzenschutzmittel waren im Weiteren nicht nachweisbar. Das Trinkwasser erfüllt sämtliche Forderungen der aktuell geltenden TrinkwV (2023), soweit der Untersuchungsumfang dies erkennen ließ.
Das Reinwasser unterliegt der o. a. Belastung mit PFAS und Naphthalin.
Der DOC ist erhöht.
Das Reinwasser war nicht immer keimfrei.

Der Aufbereitungserfolg hinsichtlich der erforderlichen Parameter (Anhebung des Sauerstoffgehaltes zur Oxidation des Tiefengrundwassers, Entfernung des ausfallenden Eisens und Mangans) wird zusammenfassend durch jede der vorliegenden aktuellen Reinwasseranalysen bestätigt.

Die bedarfsweise Chlorung mit dem vorgehaltenen Chlorgas als Netzdesinfektionskapazität wurde, wie bereits erwähnt, vorab zur Haupt-Sanierungsmaßnahme durch eine moderne Anlage erneuert und ist deshalb nicht Bestandteil der Bewertung.

2.2.3.3.6 Rückspülroutine, Einrichtungen zur Rückspülung

Die Oxidatoren und die Filter der drei Straßen werden 2-wöchentlich bzw. wöchentlich rückgespült. Die Rückspülung erfolgt als kombinierte Luft-/Wasserspülung in 3 Phasen.
Die Spülung erfolgt nach Filterdifferenzdruck und Betriebszeit seit der letzten Spülung.

Das Rückspülwasser wird aus dem Hochbehälter entnommen und über eine separate Spülwasser-Regelarmatur wahlweise über Oxidator und Filter geleitet.

Die Spülluft wird über ein Drehkolbengebläse, das frei im Raum aufgestellt ist, verdichtet. Dabei wurde als Aufstellort der Aggregateraum „Luft“ gewählt.
Den Spülaggregaten nachgeschaltet ist jeweils eine Mengenmessung.
Beide Messungen sind el. abgetastet und werden als Messwert zur Anlagenautomation übertragen.
Die Lärmentwicklung des Spülluftgebläses ist nicht unerheblich, so wurde im Abstand von 1 m ein Lärmpegel von 98,2 db(A) gemessen. Damit ist während des Rückspülbetriebes im Aggregateraum Gehörschutz als PSA anzuwenden. Hierauf muss mit Hinweis auch aufmerksam gemacht werden, entsprechend ist dies auch bei der Betriebsanweisung (BOH) zu berücksichtigen.

Die Spülluftleitung ist mit einer Schleife mit Scheitelpunkt über den Filtern ausgeführt. In der Spülluftschleife ist ein Hydrostop als Rückflussverhinderung von Wasser in das Gebläse eingebaut. Dieses System ist für gasförmige Medien weniger geeignet.

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.2.3.3.7 Behandlung des Rückspül- bzw. Schlammwassers

Die Rückspülwässer werden im Wasserwerk im o. g. Schlammwasserpfad zusammengeführt und dann in das Schlammwasserbecken abgeleitet, sedimentiert und das Klarwasser mittels zweier Schluckbrunnen versickert. Hierfür besteht eine wasserrechtliche Genehmigung (beschränkte Erlaubnis), die bis zum 31.12.2032 erteilt wurde.

Der Fortwasserweg ist zur besseren Beobachtung offen, was jedoch zur Folge hat, dass geogen vorhandene Gase frei austreten können.

Eine erhöhte Radon-Konzentration ist sowohl in der umgebenden Luft als auch als Wasserinhaltsstoff im Trinkwasser nach Angaben des Betreibers nicht vorhanden.

2.2.3.4 Bestehende Elektrotechnische Ausrüstung

Die elektrotechnische Ausrüstung wird in den vorliegenden Ausschreibungsunterlagen nicht näher beschrieben. Die Sanierungsarbeiten des gesondert ausgeschriebenen, begleitenden elektrotechnischen Gewerkes beziehen sich hauptsächlich auf die Unterverteilung Trinkwasseraufbereitung (UV TWA). Die Schaltanlage ist zur vollständigen Sanierung, angepasst an die neue Anlagentechnik, vorgesehen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.3 Beschreibung und Begründung der erforderlichen Bauten

2.3.1 Grundkonzeption

Die nachfolgende Ausarbeitung umfasst die Umsetzung der in vorausgehenden Planungen festgelegten Variante 1, *Eisen-Mangan-Schnellfiltration mit luftgestützter Oxidation und UV-Desinfektion, nachrüstbar mit Membranfiltrationstechnik.*

Das Wasserwerk besteht neben den Betriebsräumen schwerpunktmäßig aus der Aufbereitungshalle mit der gesamten Aufbereitungstechnik. Aufgrund der bereits dargelegten Aspekte und der Rohwasserbeschaffenheit werden Sanierungsarbeiten in der Aufbereitungsanlage notwendig. Dabei wird auch die bauliche und auch die leistungsseitige elektrische sowie automatisierungstechnische Seite „um die aufbereitungsseitige Konzeption herum“ errichtet und geplant.

Kern der Sanierung ist der vollständige, bedarfsgerechte Neuausbau der Anlagentechnik zur Trinkwasseraufbereitung. Weiterhin ist in diesem Zuge auch die Berohrung der Gesamtanlage anzupassen. Der Aggregateraum im UG des Nebengebäudes wird, den veränderten Anforderungen entsprechend, vollständig neu eingerichtet. Ein Teil der luftverdichtenden Maschinen (Oxidationsluftverdichter) wird direkt an der Aufbereitung, mit einer straßenweisen, zentralen Zuluft-Konditionierung, aufgestellt. Die überarbeitete Aufbereitungsanlage wird durch ein umfassendes Stahlbühnenkonzept hinsichtlich der Begehbarkeit für Betriebskontrollen und Wartungsarbeiten im Bestand optimiert.
In der Planung wird zudem nach Festlegung eine zentrale Trinkwasserdesinfektion am Ablauf der Aufbereitung mittels UV-Anlagen vorgesehen.
Generell soll die Aufbereitungsanlage, analog zum Bestand, weiterhin druckhaltend bzw. ohne Zwischenförderung nach Mischung der Tief- und Flachbrunnenwässer überfahren werden, um das Reinwasser direkt in den nachfolgenden Hochbehälter (Durchlaufbehälter) zu fördern.
Die Strategie der gemeinsamen Wasseraufbereitung für beide Gewinnungen (FB, TB) wird auch unbedingt durch das TZW Karlsruhe in seiner Einschätzung befürwortet.

2.3.2 Technischer und gesetzlicher Rahmen

Im Trinkwasser dürfen chemische Stoffe nicht in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen.

Die Trinkwasseraufbereitung muss sicherstellen, dass die Grenzwerte jederzeit sicher eingehalten werden. Spitzen- und Stoßbelastungen sind zu berücksichtigen. Ebenso muss das Verfahren auch Schwankungen in der Rohwasserbeschaffenheit wirksam abfangen, die sich nachteilig auf die Aufbereitung auswirken können.

Bei der Aufbereitung fallen feste und/oder flüssige Rückstände an, die umweltverträglich und entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden müssen.

Generell gilt nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz die Prioritätenfolge: Vermeidung vor Verwertung und Verwertung vor Beseitigung von Abfällen.
Für nicht vermeidbare Abfälle müssen die Möglichkeiten der Verwertung geprüft werden.

Alle verwendeten Aufbereitungsstoffe müssen in der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren nach § 20 TrinkwV 2023 aufgeführt sein.

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.3.3 Darstellung der Wahllösung

Die Wahllösung zur Umsetzung der Modernisierung des WW Puchheim stützt sich auf eine Vollstromaufbereitung aller Brunnenwässer im gemeinsamen Aufbereitungsprozess.

Die basierend auf die Variantenuntersuchung der vorausgegangenen Vorplanung gewählte Verfahrensabfolge lässt sich wie folgt darstellen:

A. *Zusammenführung aller Rohwässer im Wasserwerk, für gemeinsame Aufbereitung (wie Bestand)*
B. *geschlossene (Vor-)Oxidation:*
   - *Oxidation mit Luftsauerstoff im druckhaltenden Rohr-Intensivbelüfter, angeordnet je Filterbehälter mit nachgelagert erhöhtem Freibord im Schnellfilter*
C. *Geschlossene Schnellfiltration mit 6 St. Filterbehältern:*
   - *Einschicht-Quarzkiesfiltration mit Stützschicht, als Schnellfilter Filtergeschwindigkeit mind. 14 m/h für optimalen Partikelrückhalt auch für Partikeln <1µm ohne zentrische Strömungsbilder in den Filterbetten*
D. *Zusammenführung der Filtratwässer über Gleichlaufregelung in den Straßen, kontinuierliche Erfassung des Betriebsparameters Trübung*
E. *Später nachrüstbare weitere Stufe für Partikel- bzw. Spurenstoffrückhalt z. B. Einbau einer Nanofiltration mit mehreren parallelen Modulen „Racks" zur rackweisen, zyklisch rotierenden Rückspülung (automatisch) für weiterhin insgesamt druckhaltenden Förderbetrieb ohne Rohwasserbehälter, für Voll- oder Teilstromaufbereitung (aufrüstbar)*
F. *Generelle Desinfektion über UV-Licht-Bestrahlung, als Schutz-Stufe für potenzielles Keimrisiko der Brunnenwässer*
G. *Bedarfsweise Zugabe von pH-neutraler Chlorbleiche aus verdünnter Lösung mit ß=1,5 g/L freiem Chlor (Anolytverfahren), nur als Netzdesinfektionskapazität, d. h. ohne Aufbereitungsziel („Notfallchlorung")*
H. *Druckhaltende Überströmung in den Hochbehälter*

Die Verfahrenskombination ist wie folgt grafisch darstellbar (stark vereinfacht), wobei die detaillierte Auslegung bzw. Dimensionierung der Behälter und Aggregate in nachfolgenden Kapiteln enthalten ist:

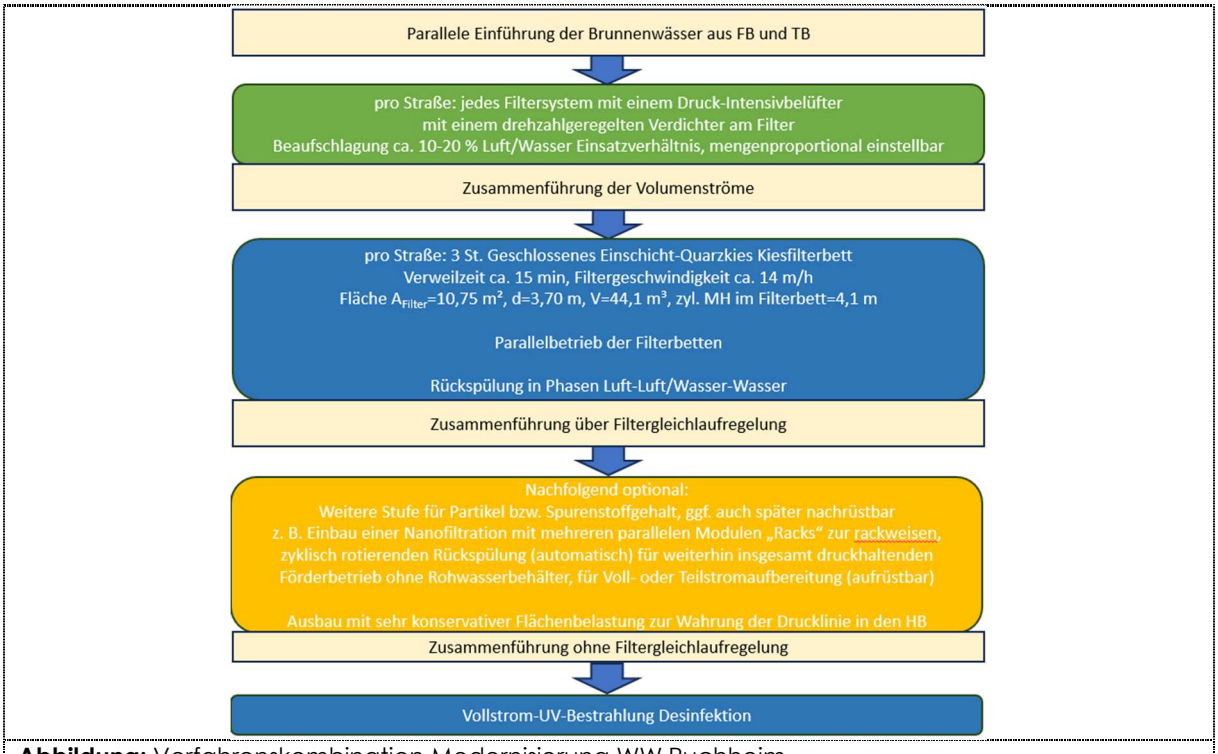


Abbildung: Verfahrenskombination Modernisierung WW Puchheim

© PfK Ansbach GmbH 2026

Die Filterbetten benötigen gemeinsam eine Filtergleichlaufregelung, um generell der zeitversetzten Rückspülung und den damit zeitlich bedingt unterschiedlichen Filterwiderständen entgegenzuwirken. Die Filteranlage ist auf einen Nenndruck von 5,0 bar zu bemessen.

Die Beschickung der Filterbetten mit Rohmischwasser erfolgt über zwei Rohwasserlinien, die den zweistraßigen Aufbau widerspiegeln.

Eine Bedienbarkeit der Filterbetten in den erforderlichen Bedienhöhen auch bzgl. der Anschlüsse, Mannlochdeckel und Armaturen sollte gegeben sein. Die erforderliche Eröffnung des Gebäudedaches zur Demontage der Bestandsfilter und Einbringung der neuen Filterbehälter wird im Rahmen der Maßnahme im baulichen Gewerk wieder verschlossen und mit den Sanierungsbemühungen kombiniert.
Dabei wird voraussichtlich die Tragkonstruktion mit den schlaff bewehrten Bindern nicht angetastet.

Die Funktion der Sauerstoffanreicherung erfolgt regelnd mit Verdichter und Verdüsungseinrichtung (maximale Oberfläche für beste Reaktionskinetik Michaelis-Menten) pro Filter, einzeln und direkt am Filterapparat. Dabei wird die Luftmenge als Masse gemessen, stöchiometrisch druckunabhängig.

Für die Fortwasserschiene wird ein gemeinsames Schlammwasserbeobachtungsbecken errichtet und auf den bestehenden Fortwasserweg aufgebunden, bzw. dort im Schlammwassermanagement sanierend fortgeführt.

2.3.3.1 Einsatz eines modernen und energieeffizienten, geschlossenen Belüftungsverfahrens als Alternative zum klassischen Füllkörperoxidator

Als Alternative zu Füllkörperoxidatoren, die mehrfach Nachteile aufweisen, aber immer noch als Standard in der geschlossenen Oxidation von Trinkwasser mittels Luftsauerstoff gelten, werden seit vielen Jahren Druckbelüfter mit verbesserter Reaktionskinetik eingesetzt.

Bei einer besonders feinperligen Verteilung der eingetragenen Luftblasen kann, analog zur Adsorption von anhaftenden Spezies an Aktivkohle mit besonders großer Oberfläche, hier eine entscheidende Verbesserung der Kinetik der Oxidation von Eisen und Mangan erzielt werden.

Als Grundverständnis muss eingeführt werden, dass die Kinetik der Oxidation selbst in den gesetzten Grenzen des Systems über den Gausaustausch, d. h. das In-Lösung-Gehen des Sauerstoffs aus der Luft in die flüssige, gelöste Phase bestimmt ist.
Dieser Vorgang ist getrieben von der Konzentrationsdifferenz des Sauerstoffs in der Gasphase, im Verhältnis zu jener in der Flüssigkeit.

Zu Anfang wird daher bevorzugt jeder gelöste Sauerstoff sofort mit dem bevorzugten Reaktionspartner, also zweiwertigem Eisen, reagieren.
Wird der Schritt der Lösung des Sauerstoffs im Wasser also kinetisch massiv gefördert, durch geeignete apparative Einrichtung, so wird die Reaktion des Eisens in der Oxidation sehr schnell abgeschlossen sein, während die Manganoxidation und -fällung auch mikrobiologisch erfolgt.

Als Oxidationssystem bietet sich ein Druckbelüfter mit hochporöser Kerze an, die radial, innerhalb eines kleinen Rohrreaktors umströmt wird.
Erzielt wird eine hocheffiziente Diffusion des Sauerstoffs ins Wasser, aufgrund der extrem groß gehaltenen Oberfläche.
Ähnlich einem Flachbettbelüfter, der mit vergleichbarem Kerzenprinzip arbeitet, muss grundsätzlich die Luftmenge proportional zum Wasservolumenstrom ziemlich gut passen, sonst lagern sich die feinen Luftbläschen, mit der Folge des Verlustes an Tauscheroberfläche zusammen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Die Vorteile des Systems können wie folgt, auch nach den Erfahrungen des Verfassers zusammengestellt werden:

- *Im Vergleich mit einem Oxidator vergrößerte Austauscheroberfläche um Faktor 100 und mehr*
- *Für die Erreichung eines vergleichbaren Oxidationszustandes geringere Luftmenge erforderlich*
- *Durch Vermeidung von Sauerstoffüberschuss keine „Nachreaktionen“*
- *Es ist nur Stickstoff abzuführen, und dies mit deutlicher geringerer Menge -> Vereinfachung der Abführung von Verfahrensluft, apparativ, auf dem nachgelagerten Filtern*
- *Damit leichtere Kombinierbarkeit auch mit Membranabtrennungsverfahren, Luft auf Schleife abführbar*
- *Deutlich geringerer Platzbedarf gegenüber einem Oxidator (Stellfläche)*
- *Bei eher geringerer Eisen- und Manganbelastung sehr lange Standzeit, wobei keine Spülung erforderlich ist*
- *Lebensverlängerung der Kerze durch Entleerung und Nachblasen der Kerze, bei Stillstand der Anlage*
- *Sehr gute Regelbarkeit, weniger enge Einsatzgrenzen als Oxidator, da auch nicht zur Verschlammung neigend*
- *Verlagerung der Nachreaktionszone für Manganfällung in einem erhöhten Freibord des Filters*
- *Annähernd konstanter Wirkungsgrad bei variabler Beaufschlagung*

Maßgeblich, hier exemplarisch für die luftgestützte Oxidation, ist das Redoxpotential.
Dieses zu beschreiben ist durch das E_H – pH – Diagramm für aquatische Systeme (Pourbaix-Diagramm) gegeben:

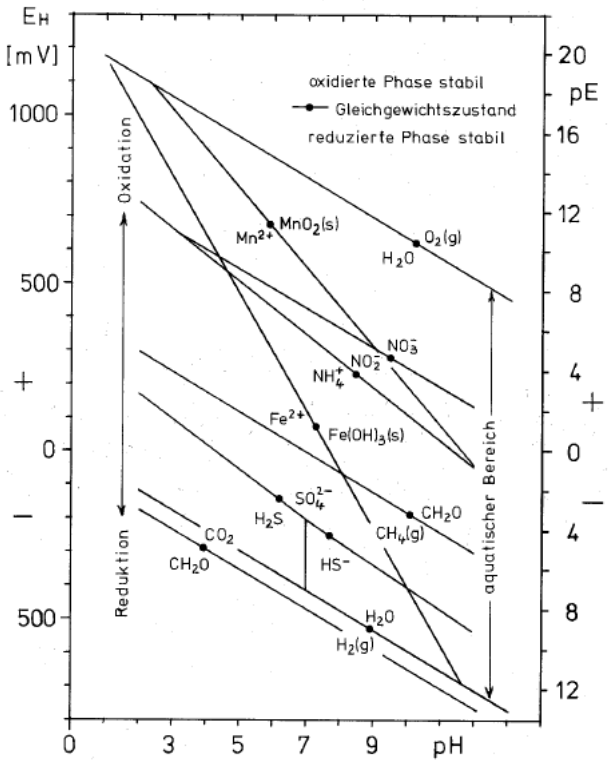


Abbildung: Pourbaix-Diagramm

Erkennbar ist die maßgebliche Differenz der Redoxspannungen zwischen den unterschiedlichen Redoxpaaren, was z. B. die Bevorteilung der Eisen- vor der Manganoxidation erkennen lässt.

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.3.4 Weitere betriebliche Hinweise: Betrieb einer Schnellfiltration / Gleichlaufregelung

2.3.4.1 Betrieb einer Schnellfiltration mit Gleichlaufregelung

Ziel der Filtergleichlaufregelung ist es, den Wasservolumenstrom gleichmäßig auf die in Betrieb befindlichen, parallel geschalteten Filter aufzuteilen.

Der Start einer Filtergleichlaufregelung erfolgt im Normalbetrieb nach einer Filterspülung oder nach betriebsbedingtem Neustart der Filterung. Bei Start nach Filterspülung darf die Klappe des neu in Betrieb gehenden Filters keinesfalls voll offen sein, da eine Überlastung des Filters eintritt. Man startet bis ca. 35% Öffnungsgrad und geht dann in den regulären getakteten Regelbetrieb. Nach Einstellen des annähernden Gleichgewichtes kommt „einfrieren“ bis zur nächsten Schaltaktion bzw. druckverlustbedingtem Anpassen an den Sollwert aus der Steuerung.

In der SPS ist sodann der Sollwert iterativ zu bestimmen:

$$Q_{Soll} = \frac{Q_{Filter-1} + Q_{Filter-2}}{n_{Anzahl\ in\ Betrieb\ befindliche\ Filter}}$$

Danach müssen über die jeweiligen Reinwasser-Regelklappen die Durchflussmengen der Filter auf Q_{soll} eingestellt werden. Dabei soll jeweils die Armatur des Filters mit der größten Soll-Wert-Überschreitung schrittweise langsam zugefahren werden. Dieser Vorgang erfolgt getaktet (Taktzeit 0...5 min, variabel) so lange, bis alle Durchflussmengen im erlaubten Toleranzbereich (≤ 10 %, der %-Wert muss frei einstellbar sein, um später die Häufigkeit der Nachregelung verändern zu können) sind (Die Parametrierung der Regelung erfolgt in der IBS mit dem Programmierer). Danach kann die Filtergleichlaufregelung bis zur nächsten Änderung der Anzahl der betriebenen Filter bzw. bis zur nächsten Einschaltung der Aufbereitung "eingefroren" werden.
Ein stückweises „Zufahren“ der Filterabläufe bis auf Minimaldurchflüsse ist in jedem Fall zu verhindern! Stets steht ein minimales Eingreifen der Filtergleichlaufregelung mit einem insgesamt minimalen Anlagenwiderstand in direkter Relation.

2.3.5 Raumkonzeptionelle Anordnung von Bühnen, Laufwegen, Berohrung und weiteren Infrastrukturwegen

Die Planung sieht vor, um eine vollständige Neuverrohrung der Anlagen herum ein völlig neues bedarfsgerechtes Raumkonzept zu erdenken und einzurichten.
Damit sollen auch alle geltenden Vorschriften und Regelwerke erfüllt werden, ebenso die a. a. R. d. T.
Mit der bestehenden Anlage besteht eine überaus unbefriedigende Situation mit Begehbarkeit, Revidierbarkeit und auch Unfallverhütung, die so nicht weiter angewandt werden kann und darf.
Zudem steht das derzeitige Raumkonzept einem ordnungsgemäßen Unterhalt der Anlagen mehrheitlich im Wege.
Besonders schwierig ist hier auch die offenkundig nicht spannungsfreie Montage der bestehenden Leitungen, die z. T. aufeinander aufbauen, zudem in sich und weiterhin untereinander verschweißt sind (Einbindung von Kleinleitungen), während obendrein Lastabtragungen in die Berohrungsanschlüsse der Filter erfolgen (während diese nicht dafür bemessen sind!).

Somit sieht die Planung vor, eine neue Bedienebene als Einfassung der neuen Filterbehälter einzuführen, die eine optimale Begehbarkeit der zugehörigen Anlagentechnik gewährleistet. Die bestehenden Laufgänge entlang der Außenfassade sind in das Bedienungskonzept mit eingebunden, um Projektkosten zu sparen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

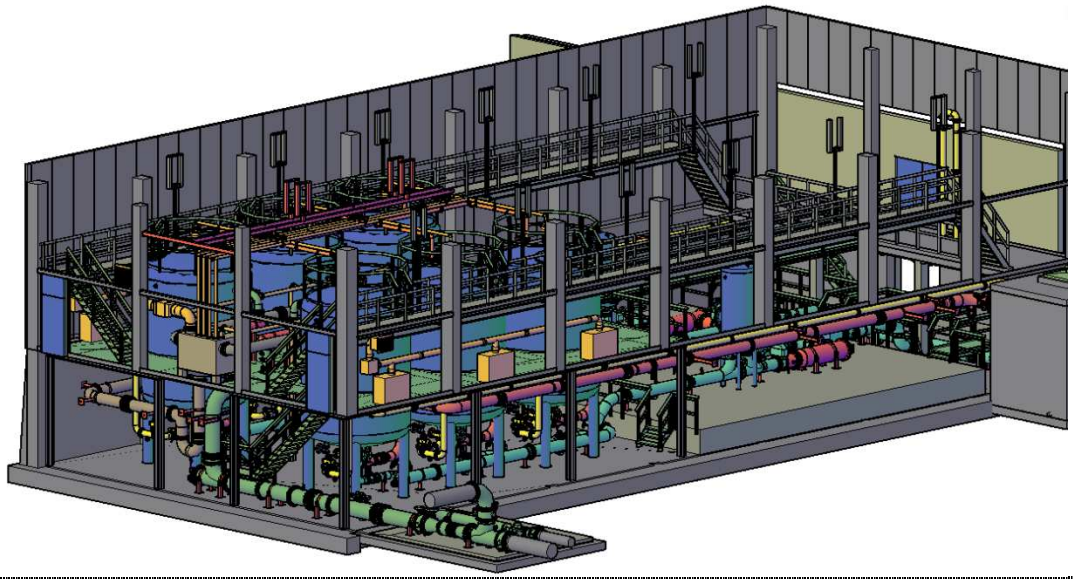


Abbildung: Raumkonzept Anlagenbedienbarkeit, Gesamtansicht mit bestehenden Bedienebenen und dezentralen Verdichtern bei den Filtern

Insgesamt wird folgende Verbesserung beabsichtigt:

- *Neuer zentraler Zugang in der Zwischenhöhe zwischen den Filtern in einer Ebene*
- *Mitnutzung der bestehenden Laufgänge*
- *Erreichbarkeit aller Revisions- und Einbringöffnungen an Filtern*
- *Stehhöhe auf den Filtern*
- *Gefahrlose Anlagenrevisionen*
- *Zentrale Schlammwasserführung*

Weiterhin wird beabsichtigt:

- *Führung von infrastrukturellen Wegen (Rohre, Kabelwege, Pneumatikwege, Licht) entlang der Unterkonstruktionen der Bühnen*
- *Ermöglichung eines Ausleuchtungskonzepts entlang einer Philosophie zur regelrechten Arbeitsplatzausleuchtung auch für weitergehende Montagezwecke, Instandsetzungen etc.*
- *Aushebbarkeit von Gitterrosten auf der Bühne für Revidierbarkeit darunter liegender Versorgungswege*
- *Nutzbarkeit der Bühne als Unterkonstruktion bereits für die Zeitphase der Montage der neuen Anlagenteile*
- *Schaffung von direkt verbindenden Kabelwegen zwischen NS-Schaltraum und neuem Aggregateraum*
- *Nichteinbindung der Filter als tragende Elemente durch Einführung eines filigranen Skeletts um die Filtermäntel*
- *Weiterhin Einfassung der Oberflächen der Filter mit Geländern und Rollschutz*

© PfK Ansbach GmbH 2026



Abbildung: Einfassung an den Filtern, beispielhaft

- *Spannungsfreie und nicht tragende Montage der Leitungswege, aufgehängt an Bauwerkskörper und Bühnen, unabhängig voneinander, eine losgelöste Revidierbarkeit aller Wege bedingend*
- *Vollständige Offenhaltung von Lauf- und Fluchtwegen mit hinreichender Durchschreitehöhe durch Kombination der Möglichkeiten der Bühnen-Neugestaltung mit der neuen Berohrung der Anlage*

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.4 Baubeschreibung: Gewerkübergreifende Festlegungen

2.4.1 Vorgaben des Bauherrn

2.4.1.1 Flurschadenregelung

Es wird empfohlen, eine Beweissicherung über den Zustand der Gebäudehülle, der angrenzenden Flächen und der Zuwegungen vor Beginn der Arbeiten durchzuführen. Alle genutzten Wege sind während der gesamten Bauzeit in einem einwandfreien, sauberen und verkehrssicheren Zustand zu halten. Kommt der Auftragnehmer dieser Pflicht nicht nach, so kann der Auftraggeber die Wiederherstellung der Befahrbarkeit auf Kosten des Auftragnehmers veranlassen. Da in der Bauzeit auch andere Nutzungen die Wege beschädigen können, ist es empfehlenswert evtl. Schäden und deren Verursacher kurzfristig festzustellen und der bauüberwachenden Stelle zu melden.

Vermeidbare Straßen- und Flurschäden gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Die Regelung der Schäden durch den Auftragnehmer ist dem Auftraggeber anzuzeigen bzw. zu bestätigen. Sofern vom Auftragnehmer zu regelnde Schäden nicht in angemessener Zeit geregelt werden, erklärt sich der Auftragnehmer ausdrücklich bereit, die Schadensregelung unter Übernahme aller entstandenen Kosten vom Auftraggeber vornehmen zu lassen. Unvermeidbare Schäden hat der Auftragnehmer unverzüglich dem Auftraggeber und der örtlichen Bauüberwachung schriftlich anzuzeigen.

Eventuell notwendige Maßnahmen zur Sicherung des Straßenverkehrs, sowie das Liefern, Vorhalten, Aufstellen, Beleuchten und Abbauen aller erforderlichen Beschilderungen und Sicherungsbehelfe ist Sache des Auftragnehmers. Die Kosten hierfür sind in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

2.4.1.2 Fristen, Auflagen

Die Arbeiten sind kurzfristig nach Auftragserteilung zu beginnen und ohne Unterbrechung zügig auszuführen. Die Abwicklung der Arbeiten erfolgt in Anlehnung an den beschriebenen Ablauf und in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung.

Nach Beendigung aller Arbeiten erfolgt eine Begehung mit Abnahme zur Feststellung der ordnungsgemäßen Ausführung der Arbeiten, unter Teilnahme des Auftragnehmers und des Auftraggebers. Der Zeit- und Personalaufwand für diesen Termin ist in die Einheitspreise einzurechnen.

2.4.1.3 Technische Vorgaben

Sämtliche vom Auftragnehmer zu liefernden Werkstoffe müssen den technischen Vorschriften entsprechen. Die Forderung gilt in der Regel als erfüllt, wenn die Stoffe das Gütezeichen einer anerkannten Güteschutzgemeinschaft tragen. Die Zustimmung des Auftraggebers zur Verwendung der vorgesehenen Werkstoffe entbindet den Auftragnehmer nicht von seiner Haftung für die Güte der Werkstoffe.

Insbesondere gelten folgende technische Vorschriften:

- *Allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen (Teile B und C der VOB),*
- *Entsprechende DIN-Normen und DVGW-Regelwerke*
- *KTW- und UBA-Leitlinien*
- *Einhaltung der ab dem 01.01.2027 verbindlich geltenden neuen Vorgaben der EU-Trinkwasserrichtlinie 2020/2184 für das Inverkehrbringen von Produkten mit Trinkwasserkontakt*

© PfK Ansbach GmbH 2026

Bei der Ausführung aller Arbeiten sind die Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes § 1 einzuhalten.

2.4.2 Baustelleneinrichtung

Unter dem Begriff Baustelleneinrichtung werden alle Produktions-, Transport-, Lager- und sonstige Einrichtungen verstanden, die zur Errichtung eines Bauwerks auf der Baustelle benötigt werden. Im Einzelnen sind dies Geräte, Maschinen, Gebäude zur Unterbringung von Arbeitskräften, witterungsempfindlichen Bau- und Bauhilfsstoffen, Ersatzteilen und Ähnlichem, Bearbeitungs- und Lagerflächen sowie Verkehrsflächen.

Zur allgemeinen Einrichtung gehören zudem auch Leistungen wie sanitäre Anlagen auf der Baustelle (wird durch das bauliche Gewerk zur Verfügung gestellt), aber auch eine Kreislaufwirtschaftsgesetz-konforme Entsorgung anfallenden Schutts und Mülls.

Zur Baustellensicherung gehören u. a. folgende Leistungen:

- *Absturzsicherungen im erforderlichen Umfang.*
- *Baumschutz ist öffentlich-rechtlich vorgeschrieben.*
- *Leitungsschutz, um Leitungsschäden zu vermeiden. Hierzu sind Kenntnisse über den Verlauf von Leitungen erforderlich.*
- *Brandschutz: Gefahren auf der Baustelle bei Lagerung von brennbaren Stoffen, Verpackungsmaterial, Druckgasbehälter und Feuerstätten (z. B.: Gasheizung). Arbeitsstätten müssen je nach Abmessung und Nutzung der brandgefährdeten Materialien mit einer ausreichend großer Anzahl an Feuerlöscheinrichtungen ausgestattet sein.*
- *Witterungsschutz: Personen, Materialien, Geräte sowie noch nicht beendete Bauten müssen vor Nässe, Frost und Wind geschützt werden.*

Für die Baustelleneinrichtung, werden hier i. W. folgende Leistungen vorgesehen:

- *Gestellung Aufenthalts- bzw. Materialcontainer für Bauteile und Werkzeuge für die Dauer der Bauzeit*
- *Ggf. Einrichtung Bauwasser, von den bestehenden Anschlüssen abgehend (insofern erforderlich, mit Verrechnungsmessung, Gebühren werden nicht verrechnet)*
- *Errichtung von Schutzabdeckungen (z. B. Abdeckungen)*
- *Ggf. Bereitstellung einer mobilen Sanitäranlage (Bauliches Gewerk)*

Durch die Auftragnehmer ist ein verantwortlicher Bauleiter als Ansprechpartner für den Auftraggeber und die Überwachungsbehörden zu benennen. Der Bauleiter ist für die Einhaltung der vorgenannten Bescheide und Verordnungen verantwortlich.

Das eingesetzte Personal darf nicht an ansteckenden Krankheiten leiden.

Baumstrom und Bauwasser stehen kostenlos zur Verfügung. Der Bauwasseranschluss erfolgt bauseits, mit Verrechnungsmessung. Die Gebühren für die Bereitstellung von Bauwasser in Trinkwasserqualität werden nicht verrechnet.

Ein Baustromverteiler gemäß DIN VDE 0660-600-4 und DIN 43868 mit einem Anschluss bis I = 63 A wird durch das bauliche Gewerk vorgehalten und betrieben und wiederkehrend geprüft. Die Nutzung durch alle Gewerke ist für diese kostenfrei. Der Baustrom steht ebenfalls kostenfrei zur Verfügung.

Die Baustelleneinrichtung wird durch die örtliche Bauüberwachung abgenommen. Ggf. sind Nachbesserungen vorzunehmen.

Zur Baustelleneinrichtung ist ein abzustimmender Baustelleneinrichtungsplan vorzulegen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Ebenfalls zur Baustelleneinrichtung ist ein Baustellenbesetzungsplan mit namentlicher Nennung der vorgesehenen Mitarbeiter vorzulegen.
Vorab wird darauf hingewiesen, dass sich die Baustelle in einem Schutzgebiet befindet und somit die Bescheide und Verordnungen für den Trinkwasserschutz zwingend eingehalten werden müssen. Es sind geeignete Schutzmaßnahmen zum Schutz vor auslaufenden Betriebs- und Schmierstoffen vorzuhalten und zu betreiben.

2.4.3 Hinweise zum Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

Mit dem vorgesehenen Umfang der Gesamtmaßnahme wird die Bestellung eines Sicherheits- und Gesundheitskoordinators unumgänglich. Hintergrund ist die zu erwartende Bauzeit und die Anzahl der gleichzeitig tätigen Einzelgewerke.

Der SiGe-Koordinator wird bauseits gestellt und übernimmt dabei die Aufgaben gemäß § 3 der Baustellenverordnung (Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen).

Neben der Überwachung der Baustelle wird ein Sicherheits- und Gesundheitsplan (SiGePlan) erstellt, welcher einzuhalten ist.

Der SiGePlan ist nach RAB 31 („Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan“) zu erstellen und muss die für die betreffende Baustelle anzuwendenden…

- *Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen bei der Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber und*
- *Maßnahmen zur gemeinsamen Nutzung sicherheitstechnischer Einrichtungen*
- *räumliche und zeitliche Arbeitsabläufe*
- *gewerkbezogene Gefährdungen*

…erkennen lassen und besondere Maßnahmen für die besonders gefährlichen Arbeiten (nach Anhang II der BaustellV) enthalten.

2.4.4 Bautagebuch, Bauzeitenplan

Durch den Auftragnehmer ist jeder Baustellenarbeitstag in einem bauseits beigestellten Bautagebuch handschriftlich unter Benennung von Datum, Uhrzeit, Mitarbeiter und durchgeführter Tätigkeit zu dokumentieren.
Auf Verlangen der örtlichen Bauüberwachung sind die Eintragungen durch einen Mitarbeiter des Auftragnehmers darzulegen und ggf. zu erläutern.

Das Bautagebuch ist gewerkweise zu führen.
Ersatzweise ist es möglich, die firmeneigenen Tagesberichte der Monteure tagesaktuell als Durchschläge vorzuhalten, sofern dieses nach vorheriger Abstimmung mind. den gleichen Informationsgehalt aufweisen, wie vertraglich gefordert.

Das Bautagebuch wird später Teil der Dokumentation des Auftragnehmers, die entsprechend den Verdingungsunterlagen vorzulegen ist.

Der Bauzeitenplan – als Teil der Werkplanungsleistungen – wird durch den Planer vorbereitet, wahlweise als Balkendiagramm in Gantt-Darstellung oder als Bauzeitenliste in MS Word. Die darin enthaltenen gesetzten Fristen aus der Ausschreibung werden Vertragsbestandteil, i. B. hinsichtlich des Inbetriebsetzungstermins. Im Rahmen der Bauzeitenplanung sind die Bauphasen technisch zu überplanen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

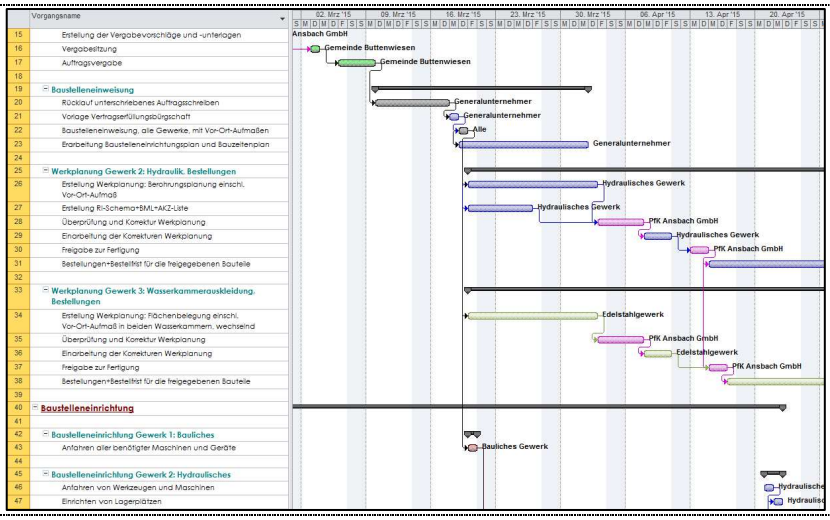


Abbildung: Beispielhafte Ausführung eines Bauzeitenplanes nach Vorlage der PfK Ansbach GmbH

In Abstimmung mit den Auftragnehmern in anderen Gewerken, der örtlichen Bauüberwachung und dem Bauherrn sind ggf. Verschiebungen einzelner Zwischentermine und –Fristen zu vereinbaren.

Der Plan ist durch den Anbieter mehrmals zu überarbeiten, und zwar durch Einarbeiten im vorgegebenen Format, sowie mindestens mit der vorgegebenen Detailtiefe, wie im bauseitig vorbereiteten Plan erkennbar.

2.4.5 Unfallverhütung

Die Unfallverhütungsvorschriften sind durch die ausführende Firma einschl. aller gewählter Subunternehmer während der Baumaßnahme einzuhalten.
Alle neu errichteten Anlagenteile sind gemäß Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsstättenverordnung auszuführen.

2.4.5.1 Grundlagen zum Arbeitsschutz

Abbruchanweisungen, Montageanweisungen (nach DGUV Vorschrift 38 § 17) und Gefährdungsbeurteilungen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben sind von den am Bau beteiligten Unternehmen und deren Nachunternehmen zu erstellen und auf der Baustelle vorzuhalten.

2.4.5.2 Absturzsicherung

Das Arbeiten an nicht gesicherten Absturzkanten ist nicht zulässig. Alle Absturzkanten sind gem. den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR A2.1) und den Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 2121) vor Beginn der Arbeit gegen Absturz zu sichern. Im Zuge der Demontage- und Montagearbeiten werden Arbeiten in unterschiedlichen, auch sehr großen Höhen ausgeführt, was ohne geeignete Maßnahmen zu Gefährdungen durch Absturz führen kann. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsvorbereitung sind vor Beginn der Arbeiten geeignete Maßnahmen gegen Absturz festzulegen: Generell haben bauliche und technische Maßnahmen (z. B. Absturzsicherungen/Auffangeinrichtungen/ Gerüste/Schutznetze) gegen Absturz immer Vorrang, vor organisatorischen oder individuellen Schutzmaßnahmen. Bei Verwendung von PSAgA sind die Anschlagpunkte immer so zu wählen, dass bei einem Sturz die entsprechenden Fangstoßkräfte vom Anschlagpunkt und Verbindungsmittel aufgenommen werden können. Die geeignete PSAgA muss sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergeben. Voraussetzung für die Verwendung von PSAgA ist das Vorhandensein geeigneter Anschlageinrichtungen. Verwendete Auffangsysteme müssen für die Arbeiten geeignet sein (z. B. Höhensicherungsgerät). Die Beschäftigten müssen in der Benutzung der PSAgA eingewiesen und über die Durchführung der erforderlichen Rettungsmaßnahmen, z. B. über den Auffangvorgang,

 © PfK Ansbach GmbH 2026

unterwiesen werden. Hierzu ist ein Rettungskonzept zu erstellen, um im Notfall schnellstmögliche Hilfe zu gewährleisten.

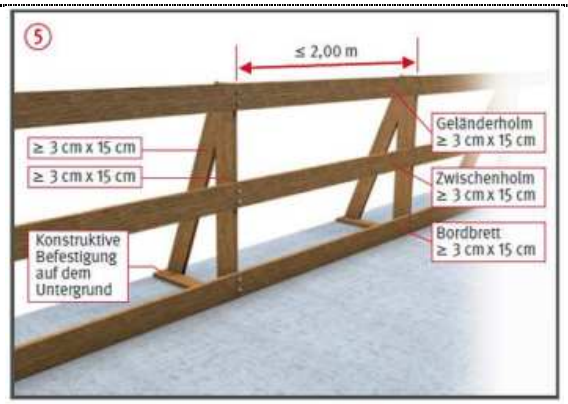


Abbildung: Absturzsicherung an Absturzkanten

2.4.5.3 Sichern und Kennzeichnen von Gefahrbereichen

Im Zuge der Demontage- und Montagearbeiten können Gefährdungen durch herabfallende, umstürzende, abgleitende oder abrollende Gegenstände entstehen, z.B. Bauteile, Arbeitsmittel, Werkzeuge etc. Bereiche, in denen Personen dadurch gefährdet werden können, dürfen nicht betreten werden. Der Unternehmer bzw. der Vorgesetzte muss diese Bereiche festlegen. Sie sind deutlich zu kennzeichnen und abzusperren oder durch Warnposten zu sichern. Schutz gegen herabfallende, umstürzende, abgleitende oder abrollende Gegenstände und Massen ist gegeben, wenn über den darunter liegenden Arbeitsplätzen und Verkehrswegen Abdeckungen, Gerüstbeläge, Fangwände, Fanggitter, Fangnetze mit einer Maschenweite von höchstens 2 cm, Auffangnetze mit Planen oder Schutzdächer vorhanden sind. Absperrungen können z. B. durch Geländer, Ketten und Seile erstellt werden, Absperrbänder sind dazu nicht geeignet. Ausführung folgend § 13 Abs. 1 der DGUV Vorschrift 38/39 „Bauarbeiten“, § 5 der Baustellenverordnung.

2.4.5.4 Prüfung Arbeitsmittel

Die Sicherheit eines Arbeitsmittels muss nach der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) über die gesamte Lebensdauer gewährleistet sein. Um sicherheitswidrige Zustände rechtzeitig erkennen zu können ist eine regelmäßige Prüfung erforderlich. Nach § 3 Abs. 6 BetrSichV hat der Arbeitgeber Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen der Arbeitsmittel zu ermitteln. Es wird empfohlen, die genannten Bauteile mindestens einmal jährlich auf Vollständigkeit, Zustand und ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen. Auf der Baustelle dürfen nur entsprechend geprüfte und gekennzeichnete Arbeitsmittel und Werkzeuge verwendet werden. Dies gilt insbesondere auch für Lastaufnahmemittel (Hebebänder, Rundschlingen, Kettenzüge und hydraulische Hebezeuge).

2.4.5.5 Elektrische Arbeitsmittel

Um Gefährdungen durch elektrischen Strom in leitfähigen Bereichen (metallische Oberflächen) und wasserbenetzten Bauteilen zu vermeiden, dürfen nur regelmäßig geprüfte und gekennzeichnete Arbeitsmittel und Werkzeuge zum Einsatz kommen. Vor Beginn der Arbeiten ist immer eine Sichtprüfung durchzuführen. Beschädigte Werkzeuge und Leitungen müssen der Nutzung entzogen und vom Netz genommen werden. Zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes müssen elektrische Arbeitsmittel in bestimmten Zeitabstanden geprüft werden. Bisher bewährte Prüffrist für ortsveränderliche elektrische Arbeitsmittel (z. B. handgeführte Elektrowerkzeuge, -motorgeräte, -wärmegeräte, Leuchten, etc.): soweit erforderlich, jedoch mindestens jährlich.

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.4.5.6 Arbeiten unter Erdgleiche

Für Arbeiten in tiefliegenden Räumen muss sichergestellt sein, dass Beschäftigte nicht durch gesundheitsschädliche Gase und Rauch gefährdet werden können (z.B. Wasserstoffperoxid, Chlorgase aus Desinfektion, Brenn- und Rauchgas aus Rückbau der Filter, Schweißgase, Staub aus alten Filterböden). Falls die Möglichkeit einer Gefährdung besteht, sind vor Beginn der Arbeiten entsprechende Maßnahmen zu treffen.

2.4.5.7 Flucht- und Verkehrswege

Diese müssen immer (stolper-)frei und sicher zu begehen sein. In Flucht- und Verkehrswegen dürfen keine Arbeitsmittel, Materialien und Leitungen gelagert sein. Stolperstellen sind zu vermeiden. Das Lagern von Brandlasten (brennbare und brandfördernde Materialien), Gefahrstoffen und Flüssiggasflaschen in Flucht- und Verkehrswegen ist nicht zulässig. Gefährdungen durch Rutschen in ggf. wasserbenetzen Bereichen müssen durch geeignete Maßnahmen, z.B. durch rutschhemmende Beläge und der Verwendung von geeignetem Schuhwerk verhindert werden. Bauteile, die durch Wegrollen (z.B. Rohre oder Kabeltrommeln) Personen gefährden können, müssen durch geeignete Maßnahmen gesichert werden, z. B. Unterkeilung.

2.4.5.8 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Persönliche Schutzausrüstung ergibt sich aus den jeweiligen Gefährdungen (entsprechend der Gefährdungsbeurteilung) der durchzuführenden Arbeiten. Sicherheitsschuhe S3 sind grundsätzlich auf der Baustelle zu tragen. Das Tragen eines Schutzhelmes ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung und wird dringend empfohlen, ggf. ist das Tragen eines Schutzhelmes mit Kinnriemenschutz für gewisse Ausführungsarbeiten geeigneter. Empfohlene Gebrauchsdauer von Industrieschutzhelmen entsprechend den Herstellerangaben berücksichtigen. Nach Unfallgeschehen und starken Schlag- und Stoßbeanspruchungen sind Helme auszusondern.
Das Tragen von Warnkleidung wird für eine bessere Wahrnehmung ausdrücklich empfohlen:

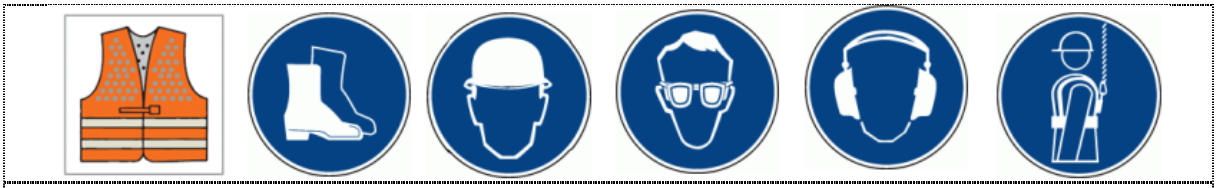


Abbildung: persönliche Schutzausrüstung

Flucht- und Rettungswege

Die Personenrettung und Brandbekämpfung muss zu jedem Zeitpunkt möglich sein. Hierzu sind Flucht- und Rettungswege wie

- *Verkehrswege, Zu- und Abfahrten*
- *Durchfahrten, Durchgänge*
- *Zu- und Ausgänge*
- *Treppenräume*
- *Feuerwehrzufahrten*

ständig freizuhalten und entsprechend zu kennzeichnen. Es müssen mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege vorhanden sein. Folgende Rettungswegbreiten sind während der Bauarbeiten grundsätzlich sicherzustellen:

- *Flure: >= 1,20 m,*
- *Treppen: >= 1,20 m*

Türen im Zuge von Rettungswegen sind freizuhalten, die Offenhaltung von Brandschutztüren durch Keile oder Ähnliches ist untersagt! Verkehrswege, die auch als Flucht- und Rettungswege

© PfK Ansbach GmbH 2026

dienen, sind grundsätzlich freizuhalten. Leitungen, Werkzeug, Material etc. so lagern, dass von ihnen keine Stolper- / Verletzungsgefahr ausgeht.

2.4.5.9 Feuergefährliche Arbeiten

Arbeiten wie Schweißen, Schneidbrennen, Trennschleifen, Löten, Trocknen, Auftauen und sonstige Arbeiten, die Funken erzeugen oder mit offenen Flammen arbeiten, sind mit der Bauleitung abzustimmen. Durchführung nur mit schriftlicher Genehmigung der Bauleitung unter Angabe der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen (Erlaubnisschein). Ausführung nur von entsprechend ausgebildeten, über 18 Jahre alten Fachkräften. Bei der Durchführung von feuergefährlichen Arbeiten sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Vor Beginn von feuergefährlichen Arbeiten ist sicherzustellen, dass keine leichtentzündlichen Stoffe in Brand geraten können. Feuergefährliche Arbeiten dürfen dort, wo sie eine Brand- und Explosionsgefahr hervorrufen, können nur ausgeführt werden, wenn vor Beginn der Arbeiten die Gefahr beseitigt wird. Ist das nicht möglich, müssen umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden. Für jede Arbeit mit Brandgefährdung pro eingesetztes Arbeitsmittel mindestens einen Feuerlöscher entsprechender Brandklasse mit mindestens 6 LE unmittelbar am Arbeitsplatz bereithalten, um ggf. Entstehungsbränden entgegenwirken zu können.

Es gilt Rauchverbot im gesamten Objekt!

2.4.5.10 Feuerlöscheinrichtungen

Diese sind am Arbeitsplatz bereitzuhalten. Nur geprüfte Feuerlöscher verwenden. Feuerlöscher mindestens alle zwei Jahre prüfen lassen. Alle Mitarbeiter müssen in der Bedienung von Feuerlöschern unterwiesen sein.

2.4.5.11 Verwendung von Flüssiggasflaschen

Ortsbewegliche Behälter müssen so aufgestellt und aufbewahrt sein, dass die Behälter und ihre Armaturen gegen mechanische Beschädigungen geschützt sind. Flüssiggasflaschen bei stehender Lagerung standsicher aufstellen. Nicht angeschlossene Flüssiggasflaschen sind mit der Schutzkappe und der Verschlussmutter sichern. Dies gilt auch für entleerte Flaschen. Das Aufstellen von Flüssiggasflaschen in Durchgängen, Durchfahrten, Treppenräumen, Gebäude- und Stockwerksfluren, engen Höfen usw. ist nur für vorübergehend dort auszuführende Arbeiten zulässig, wenn gleichzeitig besondere Schutzmaßnahmen (Absperrung, Sicherung des Fluchtweges, Lüftung) getroffen sind. Bei Schlauchlängen von mehr als 40 cm sind Schlauchbruchsicherungen (EFV) erforderlich, die unmittelbar hinter dem Druckregelgerät anzubringen sind.

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.5 Baubeschreibung: Hydraulisches Gewerk mit Metallbau

2.5.1 Technische Vorgaben zum Gewerk, allgemein

Mit der Maßnahme sind folgende Vorgaben zu erfüllen bzw. zu gewährleisten:

- *Optimale Erreichbarkeit und Bedienbarkeit sämtlicher Rohrleitungen und Armaturen bei geringstem Kostenaufwand*
- *Möglichst effiziente Betriebsweise durch strömungsgünstige Ausführung der Rohrleitungen*
- *Hohe Betriebssicherheit bei möglichst geringen Instandhaltungskosten*
- *Wenn möglich Vermeidung von Gefahrstoffen (insbesondere Netzdesinfektion) → Erneuerung erfolgt im Vorgriff zur Hauptmaßnahme*
- *Option der Nachrüstbarkeit der Spurenstoffentfernung (Zukunftssicherheit)*
- *Gewährleistung eines optimierten, druckstoßarmen Versorgungsdruckes mit Überhebebetrieb in den HB des ZV Ampergruppe*

Die komplette neue hydraulische Anlage ist um die bestehende Aufbereitung herum neu aufzubauen. Dies alles umfasst folgende Bauteile und Leistungen:

- *Montagearbeiten*
- *Berohrung in Edelstahl, V4A, flanschensparend errichtet, mit Pass- und Ausbaustücken in Edelstahl*
- *Berohrung sämtlicher Fortwässer in Edelstahl, V4A*
- *Filterbehälter in Edelstahl, da für den bis dato gängigen Prozess der inneren Heißgummierung von Filterbehältern aus Stahl keine Zulassung mehr vorliegt*
- *Druckbehälter in Edelstahl V4A, gebeizt und passiviert*
- *Luftbereitstellung für Oxidationsluft mit drehzahlverstellbaren Verdichter(n), Hochleistungsbelüftern anstelle klassischer Oxidatoren, Spülluftgebläse sowie Steuerluftbereitstellung und Druckbehälterbefüllung, komplett schallgedämmt aufzustellen teilweise im Aggregateraum, einschl. Zu- und Förderluftschiene(n) mit Luftkonditionierung*
- *UV-Desinfektionsanlagen für Vollstromaufbereitung*
- *Rohrleitungsunterstützungen und Druckstoßabfangungen in Edelstahl, V2A, höhenverstellbar*
- *Metallbühnenbau in Stahl. verzinkt, mit Handläufen in VA*
- *Hauptwege für Kabel und Verschlauchungen in Edelstahl, Rinnensysteme, mit Trennsteg*
- *Schlammwasserbeobachtungsbecken in Edelstahl, mit eingefasster Glaseinsicht*
- *Kleinleitungen im Pressfittingsystem bis DN 50, Edelstahl V4A*
- *Sicherheits- und Absperreinrichtungen, hand-, und pneumatisch betätigt als weichdichtende Flanschenabsperrschieber, Doppelflanschklappen/Anflanschklappen, mit Pneumatikantrieben und Pilotventilinseln über ProfiNet angesteuert, Be- und Entlüfter, Rückflussverhinderer, Aktoren teils als Regelarmaturen*
- *Messtechnik für Mengenmessungen Luft/Wasser, teils elektrisch; qualitative Mess- und Überwachungstechnik, innovative Messmethoden*
- *Online-Messtechnik mit eingeschränktem Umfang*
- *Laborausrüstung, dem Anwendungszweck entsprechend*
- *Zu- und Abluftwege für die Luftfilter, einschl. Mauerdurchführungen*
- *Sanierung der Technik im Schlammwasser-Handling*
- *Inbetriebnahme, Desinfektion, Einfahren, Optimierung, Einweisung, Dokumentation*

2.5.2 Erbringung von Werkplanungsleistungen

Die hydraulische Ausrüstung ist einer Werkplanung zu unterziehen. Die Werkplanung ist eine gesonderte Leistung und wird daher als Sammelposition ausgeschrieben. Sie ist nicht als Allgemeinleistung auf die Einheitspreise des Leistungstextes umzulegen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Zugrunde liegt dieser Forderung, dass ein LV bzw. die darin enthaltenen Massen keine Bestellgrundlage darstellen, was wiederum heißt, dass die Verantwortung für Anlagenmontage und Anlagenfunktion auf den AN übergehen.

Die Werkplanung umfasst i. W. folgenden Umfang:

- *Mehrfache, dem Baufortschritt entsprechende Überarbeitung des mitgelieferten Bauzeitenplans aus den Verdingungsunterlagen, im Original-Format und –programm des ursprünglichen Bauzeitenplanes*
- *Erstellung von Vor-Ort-Aufmaßen an Gebäudekörper und Gelände*
- *Einarbeitung von Maßen aus Vor-Ort-Aufmaßen an Gebäudekörper und Gelände*
- *Vollständige Überarbeitung sämtlicher verfahrenstechnischer Grundlagen und Berechnungen, auch unter eigenständiger Einbeziehung z. B. der wasserchemischen Grundlagen usw.*
- *Erstellung einer Berohrungsplanung gem. Vorlagen (Pläne als dwg-files für die Berohrungs- und Aufstellpläne, einschl. Isometrien), einschl. Einarbeitung von verfahrenstechnischen/raumökonomischen Verbesserung aus eigener Entwicklung bzw. aus Vorgaben der örtlichen Bauüberwachung*
- *Layerweise Trennung der Berohrungsanlage gem. Vorlage im LV, einschl. entsprechender Farbgebung gem. Standard*

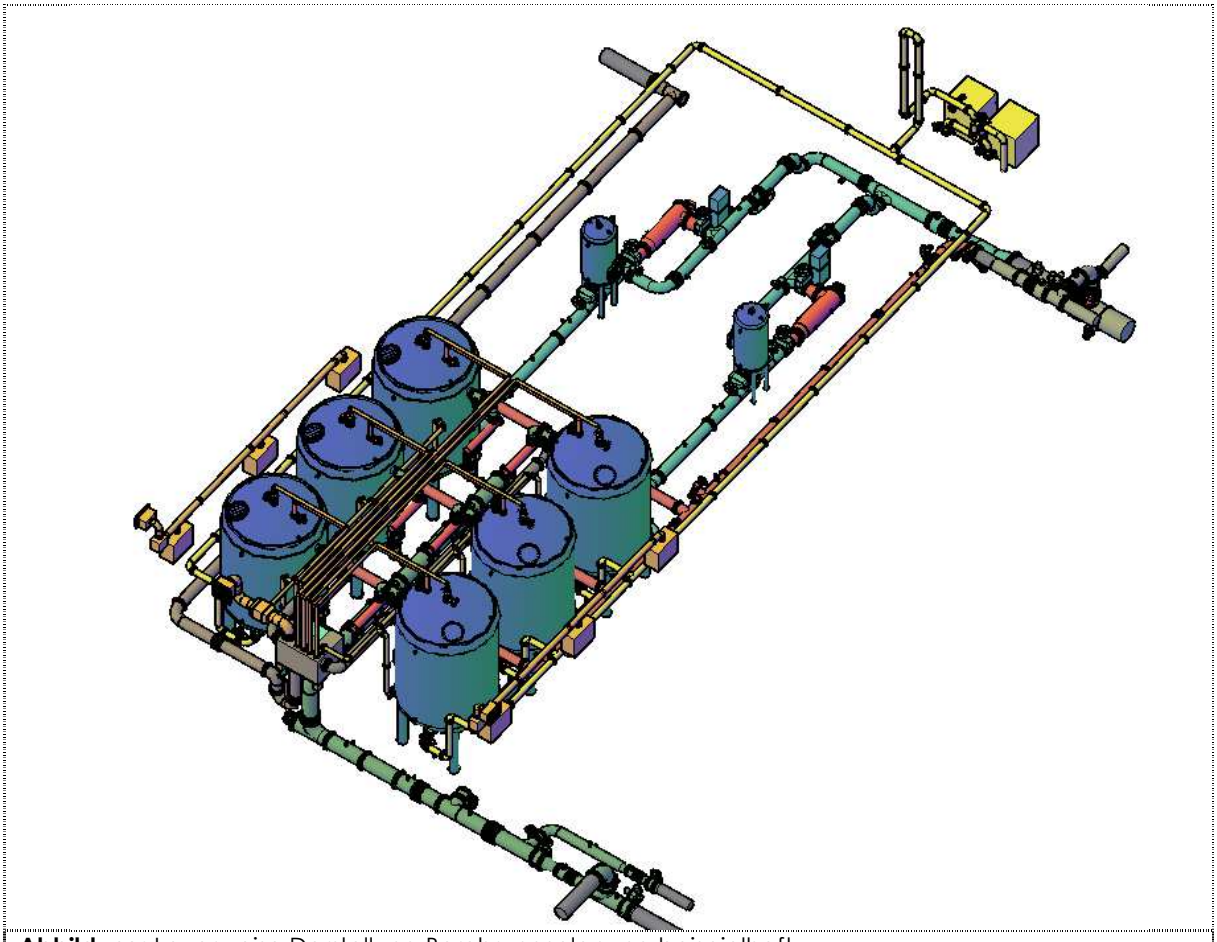


Abbildung: Layerweise Darstellung Berohrungsplanung beispielhaft

- *Ergänzende Erstellung einer 3-D-Berohrungsplanung (3 Ansichten) Darstellung der Pläne im geeigneten DIN-Format in dreifacher Fertigung (mind. eine davon kopierfähig) und einmal, lesbar für das CAD-System auf CD (ISO 9660/High-Sierra-Format oder Joliet-Format)*
- *Ergänzende Erstellung einer 3-D-Berohrungsplanung (3 Ansichten)*
- *Leitzeichnungen, Konstruktionspläne und sämtliche Prüfungsunterlagen und CE-Kennzeichnung*

© PfK Ansbach GmbH 2026

- *Herstellererklärung gem. Maschinenrichtlinie über den gesamten Leistungsumfang etc. gem. Leistungsbeschreibung*
- *RI-Fließbilder für den gesamten Leistungsumfang detaillierte RI-Fließbilder mit allen Anlagenteilen, Rohrleitungen, Armaturen, Messgeräten etc. unter Angabe sämtlicher Nennweiten, Druckstufen, Volumenströme und weitere relevanten technische Daten sowie mit Angaben sämtlicher Kurzbezeichnungen aller Bauteile für die spätere Beschilderung sowie Beschilderungsliste [auch für bestehende Anlagenteile der sinngemäß zu einer Einheit gehörigen Anlage], beinhaltend auch bauseits beigestellte Teile der Aufbereitung/Maschinentechnik*
- *Erstellung einer abgestimmten Betriebsmittelliste, unterteilt in „Antriebe“ und „Messungen“, gemäß Vorlage/Vorgabe aus der Planung, beinhaltend auch bauseits beigestellte Teile*
- *Erstellung einer vollumfänglichen Funktionsbeschreibung für alle Prozesse der Aufbereitungs- und Maschinentechnik, einschl. Störmelde- und Störungsverarbeitung, ausreichend als Programmiervorlage für die Programmierung der SPS, einschl. einkalkuliertem Aufwand zur gewerkübergreifenden, gemeinschaftlichen Abstimmung und Erläuterung*

Die Werkplanung ist gemäß den, im Bauzeitenplan benannten und damit vertraglichen Fristen vorzulegen und zur Freigabe durch die örtliche Bauüberwachung bzw. den Bauherrn vorgesehen. Die Werkplanung ist im Rahmen der Dokumentation zu revidieren.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass die 3D-Zeichnung BIM-fähig zu erstellen und im Austauschformat .ifc zur Verfügung zu stellen ist. Hierbei ist zu beachten, dass nach Abschluss der Maßnahme ein BIM-fähiges 3D-Modell der Anlage als "as-built"-Modell, inkl. der durch die Ampergruppe festgelegten Parameter und Attribute vorzulegen ist. Der Level of Information (LOI) ist im Rahmen der Projektanforderung des ZV zur WV der Ampergruppe festgelegt. Für die Kalkulation ist für einzelne, relevante Bauteile von folgenden zu hinterlegenden Parametern auszugehen: Hersteller, Abmessungen, Werkstoffe, Betriebspunkte (bei Pumpen o. ä.), Leistungsaufnahmen, Wartungsintervalle.

2.5.3 Prüfungen, Inbetriebsetzung, Optimierungen

Alle neu aufgebauten Rohrleitungssysteme sind grundsätzlich mit dem 1,5-fachen des Nenndruckes zu prüfen. Die Druckprüfung erfolgt abschnittsweise nach Bauabschnitten und wird in die Einheitspreise mit eingepreist.

Für die Gesamtanlage (i. B. Druckbehälter, Druckgefäße und Druckbehälterbefüllung, Schaltanlage) wird nach Errichtung eine Abnahme durch ein unabhängiges Prüfinstitut (z. B. Fa. Dekra, Fa. TÜV) vorgesehen.

Nachdem die Anlage in Betrieb genommen wurde, müssen die verfahrenstechnischen Parameter der Anlage dahingehend optimiert werden, dass ein dauerhaft störungsfreier Betrieb der Anlage bei auslegungsgemäßem Durchsatz von Rohwasser, auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsfälle der Aufbereitung, ermöglicht wird.

Dabei werden folgende Ziele verfolgt bzw. sind zu erreichen:

- *Die Funktion der hydraulischen Anlage ist vollumfänglich einzustellen und zu optimieren.*
- *Einjustierung und Feineinstellung von Maschinen*
- *Die Funktionen der O_2-Anreicherung, Enteisenung, Entmanganung sind auch unter energetischen Gesichtspunkten in allen Betriebsfällen zu optimieren. Dazu gehört schließlich insbesondere auch eine Minimierung des Luft/O_2-Verbrauches. Weiterhin sind die Phasen der Rückspülung einzustellen und zu optimieren.*
- *Optimierte Verschaltung von Laufzeiten pneumatischer bzw. elektrischer Armaturen*
- *Störungsanfälligkeit minimieren*
- *Aufbereitungsziel sicher erreichen*
- *Betriebsfälle sicher einstellen*
- *Energiekosten nachweislich minimieren*
- *Füllstände und Nachfüllschaltmarken in druckluftgefüllten Behältern optimieren*

© PfK Ansbach GmbH 2026

Hierzu sind durch den Auftragnehmer über einen Zeitraum von mindestens zwölf Wochen sämtliche betriebsrelevanten Parameter aufzunehmen und auszuwerten. Anhand der Auswertungen sind dann jeweils Drücke, Volumenströme usw. anzupassen.

Die Anpassung der Parameter erfolgt dabei kontinuierlich über den gesamten Zeitraum der Parametrierung.

Folgende Parameter sind im Besonderen zu optimieren:

- *O_2-Anreicherung in allen Betriebsfällen mittels Luft-Sauerstoffs*
- *Optimierung der Filterablaufqualität (Optimierung des Eisen- und Manganrückhalts, Trübstofffreiheit, Färbungsfreiheit)*
- *Sichere Desinfektion mit UV*
- *Sichere Netzdesinfektion*
- *Filtergleichlaufregelungen optimieren*
- *Optimierung der Schlammwassernachbehandlung, Einhaltung wasserrechtlicher Vorgaben*
- *Spülprogramm hinsichtlich erforderlicher Spülzeiten und Spülmengen, sowie Verschaltung von Armaturen optimieren*
- *Optimierte Verschaltung von Laufzeiten pneumatischer bzw. elektrischer Armaturen, auch Druckstoßvermeidung*
- *Befüllung des Druckbehälters*
- *Kontrolle Steuerluftverbrauch*

Dabei ist nachvollziehbar unter Hereinnahme der relevanten (was relevant ist definiert im Zweifelsfall die örtliche Bauüberwachung) Mess- und Analysenbefunde z. B. des Rohwassers die verfahrenstechnische Auslegung der Teile des Verfahrensprozesses nachzurechnen und zu belegen.

Für hier auftretende, sichtbar werdende Defizite bei der optimalen Auslegung der Verfahrenstechnik und die ggf. erforderliche Anpassung zur Erreichung einer maximalen verfahrenstechnischen und ökonomischen Gesamtbilanz zeichnet sich alleine der AN verantwortlich und hat erforderlichenfalls alle hieraus entstehenden Kosten zu tragen.

Die Erfolge der Anlagenoptimierung sind über die Fortschreibung hierfür relevanter Betriebsparameter, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit dem elektrischen Gewerk, schriftlich darzulegen, und es ist der Erfolg auch quantitativ (z. B. Einsparung von elektrischer Energie) zu beziffern.

Während der Optimierung ist selbständig die Abstimmung mit dem AG, den Firmen anderer Gewerke (insbes. E-Technik) und der örtlichen Bauüberwachung zu suchen!

2.5.4 Funktionsgrundbeschreibung für das neue Aufbereitungsverfahren

Die im Folgenden knapp geschilderte Anlagenfunktion ist im Zuge der weiteren Planungsphasen zu verdichten und auszuarbeiten, mit folgenden Inhalten:

- *Funktionskomplettbeschreibung unter Verwendung von Anlagenkennzeichen*
- *Funktionsmatrizen für die unterschiedlichen Betriebszustände*
- *Betriebsmittelliste und Anlagen-RI-Fließschema*

Diese Ausarbeitungen sind schließlich Planungsgrundlage für Ausarbeitungen im elektrischen Gewerk und für die Erstellung eines Lastenheftes für die Anlagenprogrammierung – gleich, ob die Programmierung später bauseits erfolgt oder an einer Fachfirma vergeben wird.
Ziel sollte in jedem Fall aber ein Pflichtenheft am Ende der Maßnahme sein, dass später die Arbeitsgrundlage für eine Betriebsanleitung werden sollte.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Folgende Funktionsbeschreibung kann aber heute bereits abgeleitet werden:

Die Rohwässer der Flach- und Tiefbrunnen werden, wie bisher unverändert, im Wasserwerkszulauf vermischt. Von dort aus wird das Rohmischwasser druckhaltend über die Aufbereitungsanlage gefahren.

Dabei wird zunächst mengenproportional Luft-Sauerstoff mittels Druckbelüfter mit hochporösen Keramikkerzen zugesetzt. Ziel hierbei ist die Anhebung des gelösten Sauerstoffes, um die im reduzierten Tiefengrundwasser vorliegenden gelösten Wasserinhaltsstoffe (vorrangig Eisen u. Mangan) zu oxidieren und in der Folge auszufällen.

Die neue Filteranlage, bestehend aus den Filtern 1 – 6, aufgeteilt auf zwei Straßen, sorgt für den Rückhalt gefällten Eisens und Mangans, sowie ggf. auftretender weiterer partikulärer Wasserinhaltsstoffe.
Die Filter werden mit einer Gleichlaufregelung versehen, die mittels Regelventilen unterschiedliche Filterwiderstände ausgleicht und so für annähernd gleiche Aufenthaltszeiten bzw. Filtergeschwindigkeiten sorgt.

Nachgeschaltet zur partikelabscheidenden Aufbereitungsstufe zur Enteisenung und Entmanganung erfolgt eine dauerhafte Desinfektion des zum Hochbehälter abgehenden Reinwassers mittels UV-Desinfektionsanlage. Hierbei ist je Straße eine UV-Anlage im Vollstrom angeordnet, die in Abhängigkeit des Durchflusses hinsichtlich der Strahlungsintensität der UV-Strahler energetisch optimiert geregelt werden.

Die gesamte Anlagentechnik wird, soweit automatisiert, über pneumatische Antriebe, die über Pilotventilinseln angesteuert werden.

2.5.5 Lastenheft der Anlagensteuerung / -automation

Es wird ein Lastenheft gem. DIN 69901-5 mit den Vorgaben für die Umsetzung des Projektes erarbeitet und dieses dem Auftragnehmer (ausführende Firma im elektrischen Gewerk) zugestellt.

Die Erstellung des Lastenheftes erfolgt federführend durch die örtliche Bauüberwachung, unter Hereinnahme der verfahrenstechnischen Funktionsbeschreibung des Auftragnehmers aus dem verfahrenstechnischen/maschinenbautechnischen Gewerk. Hierbei wirkt der Auftragnehmer des elektrischen Gewerkes im Rahmen der Projektbearbeitung mit.

Das Pflichtenheft wird als Fortschreibung und Ergänzung des Dokuments des Lastenheftes verstanden, auch die dort vorgegebene Struktur und Formatierung inhaltlich und formal übernehmend. Hierbei werden die Umsetzungen zur Lösung der gestellten Anforderungen beschrieben, hauptsächlich mit Blick auf die zu erstellende Anlagenprogrammierung und auf die Visualisierung. Dabei besteht die Intention, dass das Pflichtenheft mit allen Bausteinen (vgl. untenstehende Auflistung) vorgelegt wird und erst hiermit eine Freigabe zur Erstellung der Programmierung erteilt werden kann.

Die Einstellung der Anlagen muss in gemeinschaftlicher Arbeit zwischen AG, AN und örtlicher Bauüberwachung erfolgen. Alle Parametrierungen sind niederzuschreiben und ferner in einer Revision des Pflichtenheftes zu dokumentieren.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Inhaltlich sind folgende Punkte abzudecken:

- *Zusammenstellen der bisher im Projektablauf erarbeiteten Unterlagen (Pläne, Listen, Funktionsbeschreibungen usw.)*
- *Überarbeiten des allgemeinen, einführenden Teils einschl. Definition von Betriebsfällen*
- *Allgemeine Beschreibung des Betriebs der Anlagen*
- *Funktionsbeschreibung Automatikbetrieb, i. B. Einarbeiten beigestellter Schrittketten einschl. Überarbeitung sowie Dokumentation und Kommentierung der Parametrierung*
- *Störungen, Störungsmeldungen, Störmeldeverarbeitung*

2.5.6 Vorbereitende Arbeiten

Im Vorfeld der einzelnen Abschnitte sind die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz von…

- *Mitarbeitern und Arbeitern, auch anderer Gewerke*
- *der bestehenden Anlagetechnik*
- *dem Gebäudekörper*
- *den Zuwegungen und Aufstellflächen*

…vorauseilend angepasst zu treffen. Hierzu zählen u. a.:

- *An- und Abbau von Abschrankungen an absturzgefährdeten Bereichen, teilweise Umbau und Ergänzung gemäß Baufortschritt*
- *Abdecken von korrosionsgefährdeten Metallwerkstücken während Trennschleiferarbeiten etc.*
- *Abdecken und Schützen von Metalloberflächen an Rohrführungen und Behältern während Montage- und Demontagearbeiten*
- *Alle zu den Montageorten führenden Wege im Gebäude sowie auf dem Grundstück sind ebenfalls in besonderer Weise vor Beschädigungen zu schützen*
- *Notwendige Arbeitsbühnen oder Einrüstungen sind dem Montagezeitraum entsprechend frühzeitig anzuliefern und aufzubauen*
- *Für die Zwischenlagerung von Baumaterialien sind auf dem Grundstück entsprechende Lagerflächen vorhanden (Vorgaben der Wasserschutzgebietsverordnung sind zu beachten!)*

2.5.7 Demontagen

Die technischen Installationen im Gebäude sind, soweit es der Maßnahmenumfang erfordert, abzurüsten. Die Anlagenteile sind nicht für den Wiedereinbau vorgesehen und zu entsorgen. Gleichfalls müssen die für den Betrieb notwendigen Provisorien zu gegebener Zeit demontiert werden. Dazu gehören:

- *Demontage von bestehender Berohrungsanlage (einschl. Kleinleitungen) bis zu den Mauerdurchführungen*
- *Demontage bestehender Spülluftgebläse und Oxidationsluftverdichter*
- *Demontage bestehende Stahlbühnenkonstruktion(en)*
- *Abbau der bestehenden hydraulischen Anlage*
- *Ausbau der bestehenden Filter und Oxidatoren mit Räumung und Zerlegung*
- *Demontage sonstige Bauteile*
- *Demontage etwaige Betriebsprovisorien für Aufrechterhaltung des Betriebs, v. a. im Übergang zu Rohwassereinführung und Schlammwasserabführung*

2.5.8 Montagearbeiten

Die Montagearbeiten umfassen alle beschriebenen Bauteile, und erfolgen analog Zug um Zug, nach Überplanung der Anlage im Rahmen der Erstellung der Werkplanung.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Dazu gehören:

- *Montage von Maschinen und Anlagen, u. a. Kompressor für Steuerluft, Kältetrockner, Ventilinsel, Spülluftgebläse, Druckbehälterkompressor, Oxidationsluftverdichter*
- *Montage der Provisorischen Berohrung, sofern benötigt*
- *Montage der wasser- und luftführenden Leitungssysteme*
- *Montage der neuen Einbettfilter*
- *Montage der Steuerluftdruckbehälter*
- *Einbau der Druckbehälter des Druckstoßausgleichs*
- *Errichtung / Montage der UV-Anlagen*
- *Montage der Luftfiltertechnik für die Konditionierung der Oxidation und der Spülluft sowie für die Steuerluft, letztere mit Kältetrockner*
- *Montage von konstruktiven Metallbau, u. a. Bedienbühnen, Geländer, Treppen(-leitern) und Stahlbühnenkonstruktion*
- *Einbringung von Filterbetten*

Neben den geforderten Nachweisen für die beschriebenen Bauteile sind ebenfalls alle Materialnachweise für beigestellte Kleinteile wie Dichtungen, Isolierstoffbuchsen, Abdichtmaterialen etc. zu erbringen.

Insbesondere ist durch den Anbieter zu berücksichtigen, dass unter Umständen auch für kleine und kleinste Arbeitsschritte auf der Baustelle eine Bereitstellung von Montagepersonal erforderlich sein kann bzw. durch den Auftraggeber oder die örtliche Bauüberwachung abgerufen wird.

Grundsätzlich ist eine trinkwasserhygienische Arbeitsweise vorgeschrieben. Dazu gehört u. a.:

- *Einsatz sauberer Arbeitskleidung*
- *Vordesinfektion aller einzubauenden Rohrformstücke und Rohrleitungseinbauten*
- *Vermeidung der Verschmutzung von Rohrinnenwänden*
- *Lösen von Schraubverbindungen (Demontage) ohne Trennschleifer (Vermeidung der Staubentwicklung)*
- *Bereithaltung ausschl. der für die Arbeiten benötigten Werkzeuge und Materialien*
- *Erstellung eines separaten Materiallagers in Abstimmung mit dem AG*
- *Tägliche Ordnung der Baustelle, Zusammenfassen von Werkzeugen, Wegräumen von Material, Offenhalten von Lauf- und Transportwegen*
- *Generelles Rauchverbot sowie Verbot sämtlicher Betäubungsmittel (einschl. Alkohol) auf der Baustelle*

Angelieferte Bauteile, insbesondere größere Bauteile (Rohr-Formstücke, Maschinen, Armaturen, Becken und Behälter) werden nach Ermessen der örtlichen Bauüberwachung vor dem Einbau auf Schäden untersucht und zum Einbau freigegeben. Hierzu ist mind. ein Mitarbeiter des AN beizustellen. Generell wird angestrebt, diese Untersuchung(en) bei Anlieferung der Bauteile direkt durchzuführen, um Mehraufwand zur Umlagerung etc. zu vermeiden. Die Kosten hierfür trägt der AN.

Bei Arbeiten an stehenden oder beweglichen Hebezeugen mit großen Lasten ist besondere Vorsicht geboten; bei Nichteinhaltung besteht unmittelbare Gefahr für Leib und Leben. Nichtberücksichtigung wird durch die örtliche Bauüberwachung sofort zur Einstellung der Baustelle zu Lasten des AN führen.

Unfälle sind sofort zu melden.

2.5.9 Betriebsprovisorien und Umbindungen

Generell wird vorgesehen, die neue Anlage im laufenden Betrieb von mindestens zwei der Bestands-Filterstraßen aufzubauen. Dies wird ermöglicht, indem in der Hallenhälfte, wo in der

 © PfK Ansbach GmbH 2026

Filterhalle bereits ein Leerplatz für eine Aufbereitungsstraße vorhanden ist, die Rohwasserleitungen provisorisch möglichst nah an die Außenseiten der Halle verlegt werden. Hierdurch kann die Fläche dazwischen vollständig freigeräumt werden, während die beiden Filterstraßen in der anderen Hallenhälfte in Betrieb bleiben können.
Der Grundgedanke der Umbauplanung im laufenden Betrieb ist in der nachfolgenden Abbildung zur Veranschaulichung dargestellt:

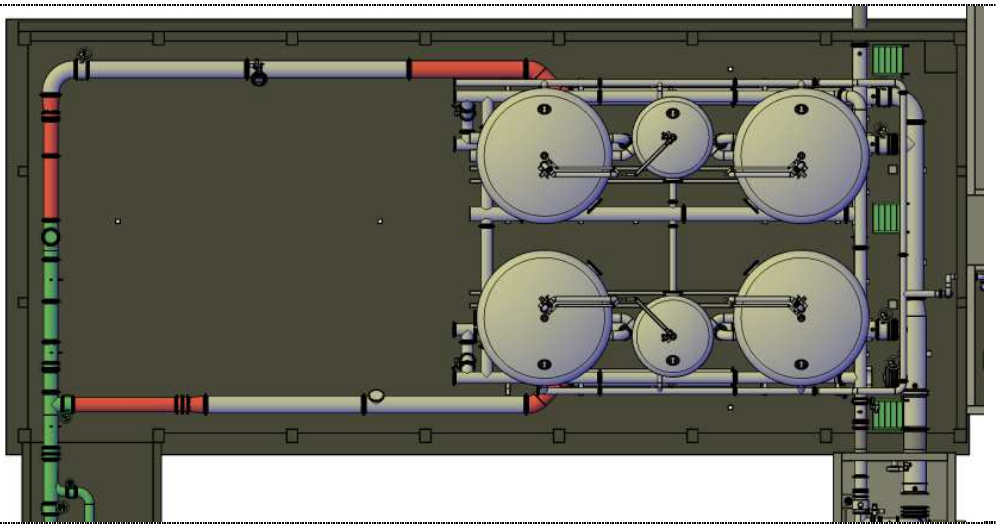


Abbildung: Grundkonzept Umbau im laufenden Betrieb

Eine detaillierte Ausarbeitung der Umbauschritte kann den Zeichnungen zur Bauabschnittsplanung im Anhang entnommen werden.

2.5.10 Festlegung und Auswahl der Anlagensystematik

2.5.10.1 Anlagensystematik der Berohrung

In der Aufbereitungshalle fördern die Brunnenpumpen aus den jeweiligen Grundwassererschließungen über die Aufbereitung, bis in den nachgelagerten Hochbehälter. Der Wasserspiegel des Hochbehälters liegt mit Wsp = 565,15 m+NN rd. 40 Meter über der Geländehöhe des Wasserwerks. Zur Ausführung der Berohrung ist deshalb die Druckstufe PN 10, bzw. in Teilbereichen auch die Druckstufe PN 06 ausreichend bemessen. Höhere Scheitelförderhöhen der Brunnenpumpen werden jeweils in den betreffenden Brunnenabschlussgebäuden mit Sicherheitsventilen abgesichert.
Im Wasserwerk wird die komplette Berohrung mit der Sanierungsmaßnahme ausgetauscht. Schließlich entstehen Schnittpunkte im Übergang zum Bestand im Sinne der Mauerdurchführungen, die beachtet werden müssen.
Die Dimensionierung der Nennweiten der Rohrleitungen orientiert sich an den wirtschaftlichen Fließgeschwindigkeiten (niedrige Fließgeschwindigkeit und damit geringere dynamische Druckverluste bei größeren Nennweiten gegenüber den geringeren Investitionskosten bei Ausführung in kleinen Nennweiten).
Hierbei wird in den einzelnen Anlagenteilen eine Fließgeschwindigkeit < 1,5 m/s vorgesehen.
Es ergeben sich die folgenden Nennweiten:

© PfK Ansbach GmbH 2026

Rohwassersammel- und Reinwassersammelleitung (Q_{max} = 250 L/s = 900 m³/h):

Tabelle: Dimensionierung Rohrleitung, Volumenstrom = 900 m³/h

Nennweite DN = ang. Innendurchmesser [mm]	Fließgeschwindigkeit [m/s]
150	14,15
200	7,96
250	5,09
300	3,54
350	2,60
400	1,99
500	**1,27**
600	0,88

Rohwasser- und Reinwasserleitung nach Aufteilung auf zwei Filterstraßen (Q_{max} = 125 L/s = 450 m³/h):

Tabelle: Dimensionierung Rohrleitung, Volumenstrom = 450 m³/h

Nennweite DN = ang. Innendurchmesser [mm]	Fließgeschwindigkeit [m/s]
150	7,07
200	3,98
250	2,55
300	1,77
350	**1,30**
400	0,99
500	0,64
600	0,44

Rohwasser- und Reinwasserleitung je Filter (6 St.) (Q_{max} = 41,67 L/s = 150 m³/h):

Tabelle: Dimensionierung Rohrleitung, Volumenstrom = 150 m³/h

Nennweite DN = ang. Innendurchmesser [mm]	Fließgeschwindigkeit [m/s]
150	2,36
200	**1,33**
250	0,85
300	0,59
350	0,43
400	0,33
500	0,21
600	0,15

Mit der Neuerrichtung der Berohrung werden folgende Eigenschaften erzielt:

- *Spannungsfreie Montage aller Rohrleitungskompartimente*
- *Revidierbarkeit eines jeden einzelnen Rohrleitungszuges*
- *Keine tragende Funktion für Rohrleitungen mit Ausnahme ihres (vollgefüllten) Eigengewichts*
- *Klares, ingenieurgemäßes Bild der Berohrung*
- *Leichte Bedienbarkeit*
- *Einfache Reparatur/Instandsetzung*
- *Offenhaltung sämtlicher Laufwege, Fluchtwege, weitgehend Kopffreiheit (mit einigen geringeren Einschränkungen)*
- *Schaffung der Führung weiterer Medien (Luft, Dosiermittel, Messwasser, elektrische Wege, Beleuchtung etc.)*

Die Berohrung soll aus Kostengründen und grundsätzlichen Überlegungen heraus flanschensparend geschweißt errichtet werden. Als Werkstoff hierfür wird Edelstahl V4A, 1.4571, mit

© PfK Ansbach GmbH 2026

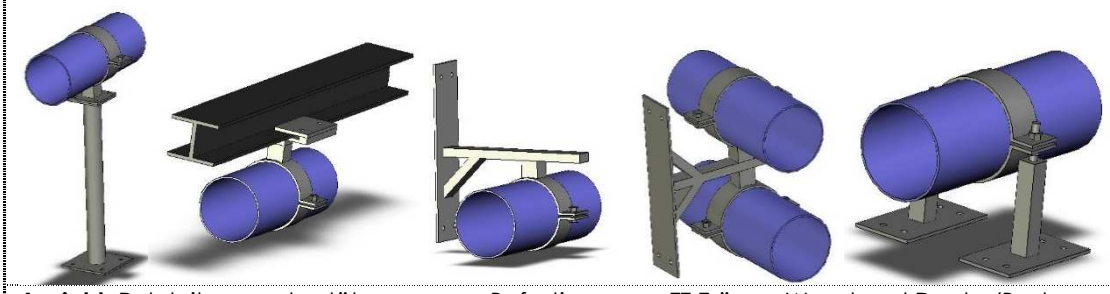
vollem Flanschbild (Blattstärke bedarfsgerecht reduziert) vorgesehen, für den roh- und reinwasserführenden Teil. Flansche werden aus grundsätzlichen Überlegungen heraus durchgängig mit Vorschweißbund vorgesehen.

Die Edelstahl-Hauptleitungs-Formteile werden mit folgenden Eigenschaften versehen:

- *Verwendung eines hochwertigen Grundmaterials für die Rohre*
- *Flanschensparende Anpassung möglich*
- *Kombination mit anderen Werkstoffen möglich*
- *Oberfläche gebeizt und passiviert, wahlweise allseitig glasperlengestrahlt*
- *Steuerung der Schweißnahtgüte mit Beschleifen der inneren Oberflächen möglich, zur Reduzierung von Druckverlusten*
- *Rohrleitungs-Wandstärke nach Norm oder nach Anforderung „Druck", dann reduziert mit Kosteneinsparpotential*

Die Vorfertigung der Rohrleitungen bzw. Formstücke wird vollständig im Werk vorgesehen, eine Fertigung bzw. Anpassung einzelner Bauteile vor Ort ist nicht vorgesehen.
Zur Einsparung von Energie werden relevante Bereiche der Berohrung strömungsgünstig ausgeführt.

Für die Rohrunterstützungen ist der Werkstoff V2A 1.4301 hinreichend und zugleich kostengünstig. Die Unterstützungen sollen zur Freihaltung des Bodens wenn möglich an der Wand oder an die Bühnen angebaut werden:



Ansicht: Rohrleitungsunterstützungen zur Befestigung an TT-Träger, Wand und Decke/Boden

- *Starre Kleinleitungen sind praktischerweise als Edelstahlrohre mit Pressfitting-Verbindungen zu errichten. Dies entspricht dem Stand der Technik.*
- *Kleinabgänge werden durchgängig als Gewindemuffen ausgeführt.*
- *Flexible Kleinleitungen, z. B. Druckschläuche, sollten in hochwertiger Qualität beschafft werden.*

2.5.10.2 Kleinleitungen

Kleinleitungen < DN 50 werden grundsätzlich als Edelstahl-Pressfitting-System vorgesehen. Kleinleitungen werden grundsätzlich mit Rohrschellen zur Führung auf den Hauptrohrleitungsachsen vorgesehen, wo dies möglich und sinnvoll ist. Ansonsten sind sie gebündelt über die Transportstrecken hinweg zu führen. Auf eine optisch ansprechende Bauweise wird größter Wert gelegt.



Abbildung: Ausführung von Kleinleitungen als Pressfittingsystem, Herstellerbeispiele GEBERIT und WÜRTH

© PfK Ansbach GmbH 2026

Die Funktion der Übereich-Siphonschleife wird mittels Wasserstandsglas überprüfbar gestaltet. Dieses wird als eingeschraubtes Glasrohrsystem mit Übergang auf Metallflanschverbindung vorgesehen. Weiterhin wird am Siphon eine Entleerungsmöglichkeit platziert.



Abbildung: Aufbau einer Siphonschleife mit Wasserstandsglas, beispielhafte Ausführung

Für die Entnahme von Wasserproben an den vorgesehenen Stellen sind entsprechende DVGW-konforme, Probenahmestellen, als abflammbare Probenahmehähne zu montieren.



Abbildung: Abflammbarer Probenahmehahn, Herstellerbeispiel nach Internetauftritt az-armaturen

2.5.10.3 Armaturen, Abgänge, Messeinrichtungen

Handbetätigte Armaturen der Nennweite > DN 50 werden grundsätzlich als Flanschenschieber in Kurzbaulänge, weichdichtend, ausgeführt.

Automatische Stell- und Regelarmaturen werden als pneumatisch betätigte Anflanschklappen mit zentrisch geführter Klappenscheibe ausgeführt.

Für die mengengestaffelte Bereitstellung der jeweils phasenweise notwendigen Spülwassermenge wird ein Ringkolbenventil mit elektrischem Regelantrieb vorgesehen.
Für die Anlage werden Messstrecken zur Durchsatzmengenmessung aufgebaut. Diese werden aus grundsätzlichen Überlegungen heraus mit Induktiven Durchflussmessern aufgebaut. Folgende Ströme werden gemessen:

- *Sammel-Rohwasserzulauf (Mischwasser)*
- *Reinwasserabläufe alle Filter, für Gleichlaufregelung und auch für summarische Erfassung des Durchflusses bis zur folgenden Spülung*
- *Netzabgabeleitung, beide, auch als Volumenführungsgrößen für Netzdesinfektion (proportionale Einsatz-Massenkonzentration)*
- *Spülluft als Luftmassenmessgerät*
- *Oxidationsluftmessgerät als Luftmassenmesser*

© PfK Ansbach GmbH 2026

Folgende grundsätzliche Bedingungen liegen dem Einbau von MID in den Anlagen zugrunde:

- *Einhaltung von Zu- und Abströmstrecke zur Beruhigung des Strömungsprofils für eine besonders genaue Messung*
- *Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit zur Verbesserung der Messgenauigkeit, durch Verringerung des Rohrleitungsquerschnitts*
- *Betriebsspannung 24 V DC*
- *Signalausgang analog, 4-20 mA*

Sämtliche Manometer werden mit vorgesetzten 3-Wege-Manometerabsperrhähnen montiert und sind wegen der verbesserten Ablesbarkeit mit Dämpfungsflüssigkeit zu füllen.





Abbildung: Ausführung von Manometern mit vorgesetztem Hahn, Herstellerbeispiel Tecsis

Die Oxidationsluft- und Steuerluftführung mit Kleinleitungen erhält Handabsperrhähne sowie pneumatische Kugelhähne.
Die für die Drucklufterzeugung (Steuerluft und Oxidationsluft) nötigen Verdichter erhalten, zur Vermeidung von hohen Anlaufströmen, eine Anfahrentlastung. Weiterhin sind in die Druckluftleitungen eine Filterstrecke und ein Kondensatablass zu integrieren.

Die Erfassung von Luftmassenströmen erfolgt druckunabhängig mittels Luftmassenmessern entsprechend nachstehendem Beispiel:



Abbildung: Ausführung Luftmassenmesser verbaut in bestehender Anlage, Herstellerbeispiel ifm

Zur Erfassung der Spülluftmenge wird in die Spülluftleitung ein thermisches Massendurchflussmessgerät errichtet. Dadurch wird eine kostengünstige und einfache Überwachung der Spülluft realisiert. Ein Messgerät dieses Typs könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

© PfK Ansbach GmbH 2026



Abbildung: Massendurchflussmessgerät, Ausführungsbeispiel Fa. ABB

Die Filterbehälter bzw. die Filterbetten erhalten jeweils oben und unten im Mantel einen Abgang zur Montage jeweils eines Druckaufnehmers. Die Auswertung der Messsignale erfolgt softwareseitig über die SPS zur Bildung des jeweiligen Filterdifferenzdruckes.

Der Schlammwasserbehälter werden mit einer berührungslosen Ultraschallfüllstandsmessung ausgerüstet.

Im Kellergeschoss im tiefliegenden Bereich, werden Überflutungsmelder, Baumuster Schwinggabel, eingebaut.



Abbildung: Schwinggabel, gemäß Herstellerbeispiel Internetauftritt Fa. VEGA, Typ: Vegaswing

© PfK Ansbach GmbH 2026

Für die Überwachung der Aufbereitungsqualität werden folgende Messungen vorgesehen:

- *Sauerstoffmessung vor und nach Filtereinheiten*
- *Trübungsmessung am Rohwassereingang, am Ablauf aller Filter, sowie je Straße vor den UV-Anlagen*
- *pH-Messung, zur Kontrolle*
- *Leitfähigkeitsmessung, zur Kontrolle*
- *Temperaturmessung, integriert in pH-Messung, zur Wertekorrektur*

Die Messungen werden zentral angeordnet und teilweise umschaltbar errichtet, so dass die jeweiligen Filterbehälter, automatisiert überwacht werden können.

2.5.10.4 Führung der Verfahrensluft

Für alle luftverbrauchenden Aggregate, deren geförderte Luft mit Roh- oder Reinwasserströmen in Berührung kommt oder reagiert, wird jeweils eine Zuluftkonditionierung mit mindestens zwei abgestuften Filterklassen vorgesehen.
Mit diesem Konzept ist sichergestellt, dass die Hygiene des Trinkwassers nicht durch eingetragene Luftkeime/Luftschadstoffe beeinträchtigt wird.

Die der Aufbereitung zugesetzte Luft, selbst zu Reinigungszwecken, ist zu konditionieren, betreffend folgende Punkte:

- *Entfernung von Luftschadstoffen (Keime, Gerüche, Staubpartikeln, Feinstaub, Pollen, Aerosole)*
- *Entfernung zu hoher Luftfeuchtigkeit mit der Folge einer schädlichen Kondensation*

Die Luftfiltertechnik ist nach den folgenden Aspekten zu wählen:

- *Langlebigkeit*
- *Keine Kondensations- / Verlegungsneigung*
- *Hochwertige Werkstoffe/Verarbeitung*
- *Keine Teile zur Wartung erforderlich*
- *Bestmögliche Abscheiderate mit der Folge höchster Reinluftgüte*
- *Kompakte Bauform*
- *Wirtschaftlicher Betrieb*
- *Einfache Handhabung, Bedienung und Wartung*
- *Einbindbar in alle gängigen Formen von Meldesystemen*

Alle luftfördernden Aggregate werden grundsätzlich mit ölfrei arbeitenden Verdichterräumen versehen.
Alle luftfördernden Aggregate werden aus grundsätzlichen Überlegungen heraus mit Schalldämmhauben versehen.

Die Führung der Fortluft erfolgt gemäß den jeweiligen Qualitätsanforderungen, entweder auf das Schlammwasserbecken (z. B. Filterentlüftungen) oder direkt aus dem Gebäude heraus (z. B. Schlammwasserbecken).

2.5.10.5 Pilotventilinseln und Pneumatiksystem

Für den automatisierten Anlagenbetrieb wird vorgesehen, Hauptabsperrarmaturen mittels pneumatisch betriebenen Stell- bzw. Regelantrieben auszurüsten. Dafür werden i. W. folgende Komponenten bzw. Bauteile erforderlich:

- *St. Pilotventilinsel*
- *2 St. Steuerluftkompressoren mit ganzheitlichem Bereithaltungssystem für Steuerluft*
- *Luftaufbereitung zur zusätzlichen Aufbereitung der Steuerluft (Kältetrockner)*

© PfK Ansbach GmbH 2026

- *Schlauchleitungssystem zur Versorgung der Antriebe*
- *Pneumatische Stell- und Regelantriebe*
- *2 St. Steuerluftspeicher*

Die Anordnung der Pilotventilinsel erfolgt leicht zugänglich im möglichst zentral zu den angesteuerten Armaturen. Die Ventilinsel kann hierbei wie folgt aussehen:

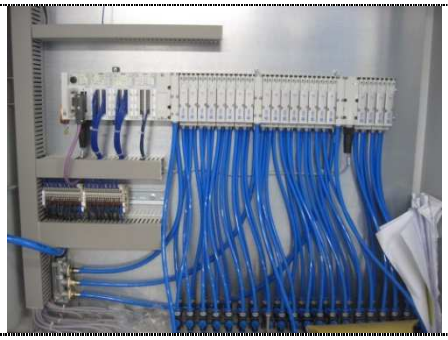




Abbildung: Ventilinsel beispielhaft und nach Internetauftritt der Fa. Festo

Die Pilotventilinsel wird mit folgenden Spezifikationen ausgestattet:

- *Grundplatte zur Wandmontage*
- *Anbindung an die Leittechnik mittels Profinet*
- *Druckminderventil zur Einstellung des Betriebsdruckes*
- *Zusätzlicher Drucklufteingang für den Anschluss eines mobilen Notkompressors*
- *Eingebaut in einen Wandschaltschrank (VA)*
- *5/2-Wege-Impulsventile*
- *Handbedienung der Antriebe über Pilotventile und zusätzliche Taster möglich*
- *freie Pilotventile für mögliche Nachrüstungen*

Die Armaturen, i. W. Anflanschklappen werden mit entsprechend bemessenen, doppeltwirkenden Antrieben, als Schwenkantrieb ausgestattet:

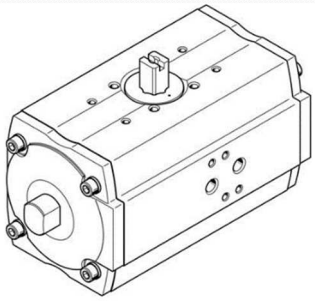


Abbildung: Pneumatischer Stellantrieb, beispielhaft nach Internetauftritt der Fa. Festo

Die Stellungsüberwachung erfolgt mittels Endlagenkontrolle.

Für die Filtergleichlaufregelung werden pneumatische Regelantriebe vorgesehen, die über Stellungsgeber verfügen und Zwischenstellungen zulassen. Weiterhin werden als Regelarmaturen mindestens Vollgehäuseklappen eingesetzt.

2.5.10.6 Ausrüstung mit Frequenzumformern

Für mehrere, elektrisch angetriebene Aggregate im Werk wird eine Anpassung der Förderleistungen vorgesehen, da dies aus verfahrenstechnischen Gründen erforderlich ist. Für die folgenden Maschinen wird eine Frequenzumformung vorgesehen:

- *Spülluftgebläse*

© PfK Ansbach GmbH 2026

- *Oxidationsluftverdichter**

*bereits herstellerseitig mit einem FU ausgerüstet

Für die o. g. Maschinen werden durch das elektrische Gewerk die entsprechend zu bemessenden Umrichter beigestellt.



Abbildung: Ausführungsbeispiel Frequenzumformer, nach Internetauftritt der Fa. Danfoss, für den Bautyp VLT Aquadrive

2.5.11 Behälter, Maschinen und Aggregate

Es kommen folgende Behälter im Wasserwerk zur Ausführung:

- *6 St. Einbettfilter für Eisen- und Manganentfernung (Dimensionierung siehe dort)*
- *2 St. Druckluftspeicher für Steuerluft*

Folgende Maschinen und Aggregate müssen beschafft werden:

- *3 St. Luftfilteranlage (2 St. Oxidationsluft, 1 St. Spülluft)*
- *2 St. Spülluftgebläse*
- *6 St. Druckbelüfter*
- *6 St. Oxidationsluftverdichter (Druckbelüfter)*
- *2 St. Steuerluftkompressoren*
- *Pilotventilinseln und Pneumatikantriebe*
- *1 St. Druckbehälterkompressor*

2.5.11.1 Einbettfilter: geschlossene Schnellfiltration für Eisen-/Manganentfernung

Auslegung Schnellfilteranlage:

Auslegungsnennleistung (Abdeckung Spitzentag):	Q = 250 L/s = 900 m³/h
Angesetzte Filtergeschwindigkeit:	V_F = 14 m/h
Resultierende Gesamtfilterfläche:	$A_{Filter, gesamt}$ = 64,29 m²
Maximale Transportgröße (Standard) Filterbehälter	d_{max} = 4.000 m
Daraus resultierende Filteranzahl:	5,12 Stück → **6 Stück**
Umrechnung erf. Gesamtfilterfläche auf 6 St. Filter:	$A_{Filter, einzeln}$ = 10,72 m²
Daraus resultierender Filterdurchmesser:	**d_{Filter} = 3.690 mm → 3.700 mm**
Schichthöhe Filterkorn:	h = 3.100 mm
Füllvolumen Filterkorn:	V = 33,33 m³
Verweilzeit resultierend:	t = 13,3 min

Die neuen Filterbehälter werden jeweils mit einem Filterbett ausgeführt.
Das Material für den Filter sollte wartungsfrei und korrosionsbeständig gewählt werden. Die Filterbehälter werden aus dem Werkstoff Edelstahl ausgeführt.

Für den Filterbehälter ergibt sich die Druckstufe aus der Mindestanforderung für den Beaufschlagungsdruck mit max. p= 5,0 bar.
Höhere Drücke (prinzipiell aufgrund der Scheitelförderhöhe der Brunnenpumpen möglich) werden dezentral mit Sicherheitsventilen an den jeweiligen Brunnen abgesichert.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Die Filterbetten werden jeweils mit einem Mannloch, rund, zu öffnen über Flanschkragen und Galgen, ausgeführt.
Ferner erhalten die Behälter im unteren und im oberen Klöpperboden ein Mannloch, rund, zu öffnen über Flanschkragen und Scharnier, als Revisionsöffnungen.

Der Einbettfilter wird von 4 Füßen getragen und muss zur Einverrohrung exakt mit Unterlegblechen ausgerichtet werden. Zur Lastverteilung gem. statischer Vorgaben des Tragwerkplaners sind je Filterfuß Lastverteilplatten vorgesehen.

Für die Einbringung des Einbettfilters ergibt sich für die Anlieferung grundsätzlich ein Zeitraum in den Frühjahrs-, Sommer- oder Herbstmonaten. Der Filterbehälter ist nach Einbringung in das Bauwerk vor Beschädigungen, der Witterung und sonstigen negativen Einflüssen zu schützen.

Als Druckgefäße sind die Behälter werksseitig vom TÜV abzunehmen, und ferner nach Anlagenfertigstellung einer Aufstellungsprüfung zu unterziehen. In diesem Zuge ist die Porenfreiheit der Innenbeschichtung zu überprüfen.

Für die Schnellfiltration zur Eisen- und Manganentfernung wurde mit nachfolgender Auslegung gerechnet:

- *Werkstoff:* *Edelstahl, 1.4571*
- *Druckstufe:* *PN 05*
- *Anzahl:* *6*
- *Filterbetten:* *1*
- *Mantelhöhe:* *4.000 mm*
- *Durchmesser:* *3.700 mm*

2.5.11.2 Oxidationsluftverdichter mit hoher Energieeffizienz

Für die Anreicherung des Wassers mit Luftsauerstoff werden Kompressoraggregate (Scrollverdichter) mit Schalldämmhauben vorgesehen. Scrollverdichter arbeiten im Verdrängerprinzip, mit zwei ineinander laufenden spiralförmigen Verdichterrädern. Eine der beiden Spiralen ist hierbei stationär, die andere wird über einen Exzenterantrieb auf einer kreisförmigen Bahn bewegt. Dabei berühren sich die Laufwege der Spiralen mehrfach und bilden innerhalb der Windungen mehrere ständig kleiner werdende Kammern, mit zunehmender Verdichtung. Hierbei wird die zu verdichtende Luft außen angesaugt, innerhalb des Verdichters verdichtet und über einen Anschluss in der Spiralmitte ausgestoßen.

Damit ein Höchstmaß an Energieeffizienz erreicht wird, werden für die Luftbereitstellung drehzahlverstellbare Verdichter vorgesehen. Als Bemessungskriterium für den jeweiligen Verdichter gilt:

- *Liefervolumen = 10-20 % des Wasservolumenstromes**

*der tatsächliche Verbrauch ist durch den AN im Zuge der Werkplanung empirisch zu ermitteln

Da jedoch vorgesehen wird, die Oxidationsluft aufgrund der unterschiedlichen Aufbereitungsvolumenströme gestaffelt bereitzustellen, wird die Oxidationsluft durch drehzahlgeregelte Verdichter bereitgestellt. Entsprechend soll für die den Filtereinheiten vorgelagerten Druckbelüftern, dem vollständigen Redundanzgedanken folgend, jeweils ein Verdichter bereitstehen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Es werden Verdichter mit folgender Auslegung vorgesehen:

- *Liefermenge:* *Q = 627L/min*
- *Max. Druck:* *p= 8 bar*
- *Motorleistung:* *P= 5,50 kW*
- *Betriebsspannung:* *U= 400 V AC*
- *Hersteller:* *z. B. Fa. Renner Kompressoren*
- *Typ:* *z. B. Scroll-Line, SL-NEO 5,5 S*



Abbildung: Beispielhaft, Scrollverdichter mit Schalldämmhaube, nach Internetauftritt der Fa. Renner-Kompressoren

Der Verdichter wird mit folgenden Zurüstteilen ausgestattet:

- *Schalldämmhaube gemäß Arbeitsstättenverordnung*
- *Zentraler Zuluftweg mit Luftfilteranlage zur Keimfreihaltung der Luft, Ansaugung von außen über Lüftungsjalousie*
- *Druckluftfilter zur Abtrennung teilpyrolysierter Schmierbestandteile und sonstigem Abrieb, etc.*
- *Ausstattung mit einem ölfreien Arbeitsraum*

Für die Luftverdichter sind ein Kondensatabscheider sowie ein Rückschlagventil (ersatzweise eine motorbetriebene Armatur) und eine weiterführende Luftkonditionierung vorzusehen.

2.5.11.3 UV-Anlage zur permanenten Desinfektion des Trinkwassers

Eine Verkeimung wie sie in der Vergangenheit sehr gelegentlich aufgetreten ist, kann für die Zukunft ohne Sanierung nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.
Auch eine ggf. zukünftig erforderliche Membranfiltration zur Spurenstoffentfernung wäre als Multibarriere gut mit einer UV-Desinfektion abzusichern.
Deshalb ist ein Desinfektionsverfahren ohne Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität bzgl. Geschmack, Farbe und Geruch in die Abgabeleitung des Wasserwerks einzubauen. Aus grundsätzlichen Überlegungen fällt die Wahl des Desinfektionsverfahrens auf die UV-Desinfektion, da es bei dieser im Gegensatz zur chemischen Desinfektion z. B. zu keinen Chloraten, Chloriten oder THM im Wasser kommt. Deshalb ist auch eine chlorbasierte Aufbereitungsdesinfektion dauerhaft nach TrinkwV nicht zulässig.

Die Inaktivierung von Bakterien, Viren und Parasiten mit ultraviolettem (UV) Licht ist eine bewährte, umweltfreundliche Desinfektionsmethode. Das ultraviolette Licht verändert die Erbinformationen (DNA) der Keime und Bakterien, sodass eine weitere Zellteilung unterbunden wird. Mehr als 99,99 % aller Krankheitserreger können so innerhalb von Sekundenbruchteilen abgetötet werden.

© PfK Ansbach GmbH 2026



Abbildung: UV-Reaktor nach dem Internetauftritt der Fa. Xylem

Die Wahl der UV-Desinfektionsanlage hat folgende Vorgaben zu erfüllen:

- *DVGW-Zertifizierung der UV-Anlage nach W 294*
- *Die UV-Strahler sind parallel zur Strömung einzubauen. Das Wasser strömt an den Quarzhüllrohren vorbei und wird mit UV-Licht bestrahlt.*
- *Kontinuierliche Überwachung der UV-Leistung per m³/h*
- *Anpassung der UV-Strahlerleistung auf die tatsächlich benötigte Leistung entsprechend der erforderlichen UV-Dosis*
- *Optimale Strömungseigenschaften (gleichmäßige Geschwindigkeiten in der gesamten Reaktionskammer)*
- *UV-Licht im Spektralbereich von 254 nm*
- *Energieeffizienter, langlebiger, störungsfreier Betrieb*
- *Leichter Wechsel der Strahlereinheiten*

Die Auslegung der UV-Anlagen muss folgende Vorgaben berücksichtigen:

- *Anzahl: 2 St.*
- *Max. Durchfluss je UV-Anlage: Q = 125 L/s*

Für das durchströmende Reinwasser im Ablauf der Aufbereitungsanlage können aus vorhandenen Analysen (01.07.2025) folgende relevante Parameter angenommen werden:

- *SAK 436 nm: <0,1 1/m*
- *Trübung: < 0,05 NTU*

2.5.11.4 Druckbehälter

Zur Absicherung der Gesamt-Anlage gegen Druckstöße im Havariefall (plötzlicher Pumpenstopp der Vorförderung der Brunnenpumpen) wurde im Rahmen der vorausgegangenen Planungen eine detaillierte Druckstoßberechnung durchgeführt. Hierbei wurde Maßnahmen zur Druckstoßsicherung mittels Simulationen ermittelt und in der weiteren Planung berücksichtigt.
Aus der Druckstoßberechnung resultierte die Ausrüstung jeder Filterstraße mit einem Druckbehälter (Bauart: Windkessel) mit einem Behältervolumen von jeweils V = 2.500 L. Zudem ist abgabeseitig ein Rückflussverhinderer mit Bypassleitung als hydraulische Bremse für rückwirkende Druckstöße vorzusehen.

<u>Materialauswahl der Behälter</u>

Das Material für die Behälter sollte wartungsfrei und korrosionsbeständig gewählt werden. Aus grundsätzlichen Überlegungen heraus werden die Druckbehälter in Edelstahl V4A, Werkstoffnummer 1.4571, gebeizt und passiviert ausgeführt.

 © PfK Ansbach GmbH 2026

Behälter dieser Bauart können beispielsweise wie folgt aussehen:



Abbildung: Beispielhaft, Druckstoßausgleichsbehälter

Technische Ausführung Druckbehälter

Für die innere Einsicht der Druckbehälter werden Mannlöcher DN 500, mit schwenkbaren Befestigungen vorgesehen.

Die Behälter werden von 4 Füßen getragen und müssen daher zur Einverrohrung exakt mit Unterlegblechen ausgerichtet werden. Die Füße sind am unteren Klöpperboden oder im unteren Bereich des Mantels angeschweißt. Die Füße werden zudem geflanscht ausgeführt, um die Einbringung zu erleichtern.

Die Druckbehälteranlage ist für eine verbesserte Durchströmung vorgesehen, weshalb im unteren Klöpperboden je eine Zulauf- und eine Entnahmeleitung angebracht sind.

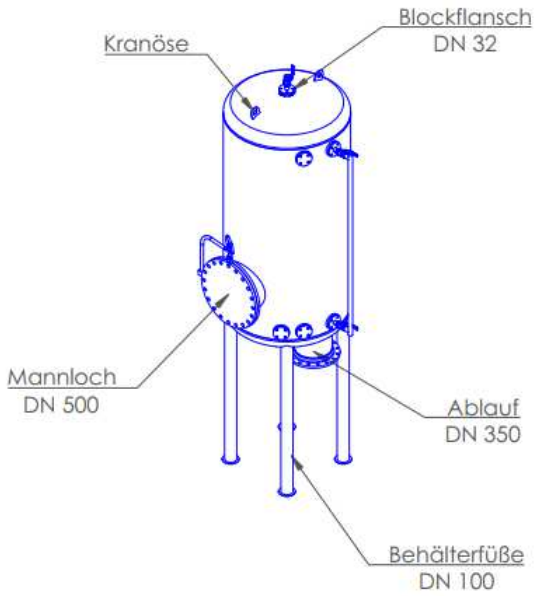


Abbildung: Ausführung eines Druckbehälters (Beispiel Planung PfK)

Die Behälter erhalten einen Ablass- und einen Beprobungshahn.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Ferner sind ausschließlich Blockflanschanschlüsse für den Anbau von Kleinleitungen/Magnetklappenanzeigern vorgesehen. Für die Entleerung des Druckbehälters ist mittig im unteren Klöpperboden ein Blockflansch vorzusehen.

Für die Montage des Behälters sind entsprechende Vorrichtungen einschl. Hebezüge zur erleichterten Einbringung vorzuhalten.

Der Behälter wird nach Ermessen der örtlichen Bauüberwachung im Werk oder auf der Baustelle vorabgenommen, mit folgenden Prüfverfahren:

- *Optische Prüfung, innen und außen*

2.5.11.5 Nachfüllkompressor für Druckbehälter

Für die Befüllung der Druckstoßausgleichsbehälter ist gereinigte, ölfreie Luft auf dem entsprechenden Druckniveau erforderlich. Hierfür kann praktisch nur ein ölfrei im Verdichterraum arbeitender Kolbenkompressor eingesetzt werden.
Seine Zuschaltung erfolgt berührungslos aus dem Füllstand der Druckstoßausgleichsbehälter heraus, mit den Schaltkontakten an den vorgesehenen Wasserstandsanzeigern.
Der Kompressor erhält, zur Vermeidung von hohen Anlaufströmen, eine Anfahrentlastung. Weiterhin sind in die Druckluftleitung eine Filterstrecke und ein Kondensatablass zu integrieren.

Die Auslegung des Kompressors wird derart gewählt, dass die Befüllung der Druckbehälter mit vertretbarer Zeit < 1 h erfolgen kann. Es wird folgender Kompressor vorgesehen:

- *Eff. Liefermenge:* *Q= 246 L/min*
- *Max. Druck:* *p= 10 bar*
- *Motorleistung:* *P= 2,2 kW*
- *Langsamläufer max:* *n= 1.500 U/min*
- *Betriebsspannung:* *U= 400 V AC*
- *Hersteller:* *z. B. Boge Kompressoren*
- *Typ:* *z. B. PO 3 L*



Abbildung: Beispielhafte ölfreier Kolbenkompressor, gemäß Internetauftritt Fa. BOGE, aufgerufen Okt. 2023

Der Kompressor wird mit folgenden Zurüstteilen ausgestattet:

- *Zuluftweg mit Filtermatte zur Keimfreihaltung der Luft, Ansaugung aus dem Raum*
- *Druckluftfilter zur Abtrennung teilpyrolysierter Schmierbestandteile*

Der Kompressor soll im zentralen Aggregateraum des WW Puchheim aufgestellt werden.

2.5.11.6 Luftumwälzung Aggregateraum

 © PfK Ansbach GmbH 2026

Für den Aggregateraum wird zum Austausch der Raumluft ein Raumluftventilator (Wandventilatoren, Axialventilatoren) in eine bauseitige Öffnung eingebaut.

Dabei wird ein Ventilator saugend betrieben.
Der Ventilator wird wie folgt ausgelegt:

- *Fördermenge:* *Q= 2.000 m³/h*
- *Leistungsaufnahme:* *P= 0,62 kW*
- *Betriebsspannung:* *U= 400 V AC*
- *Hersteller:* *z. B. Helios*
- *Typ:* *z. B. HQD*

Ein Ventilator dieses Typs kann beispielsweise wie folgt aussehen:



Abbildung: Beispielhaft: Wandventilator, nach Internetauftritt der Fa. Helios

Die Wandlüfter sind grundsätzlich in hochwertiger Ausführung mit Kugellagern und energieeffizienten Antriebsmotoren zu beschaffen. Die Ansteuerung ist über die übergeordnete Steuerung vorgesehen, dabei kann z. B. der Betrieb über einen Raumtemperaturfühler, bei Betrieb eines Verdichters oder turnusmäßig nach Zeitvorgabe erfolgen.

Die Ventilatoren sind einschl. beidseitigem Gitter bzw. Lamellenblenden zu liefern und zu montieren.

2.5.11.7 Luftfilteranlage

Für die Luftkonditionierung wird der Einsatz eines mehrstufigen Kassettenfilters mit Partikel- und Schwebstofffiltration als mehrstufiger Feinfilter mit einem Mindestabscheidegrad vorgesehen. Hierzu wird in der Filteranlage, die im Gebäude mit möglichst kurzen Rohrleitungswegen zu montieren ist, eine Wasserfalle mit Kondensatableitung vorgesehen.

Die Führung erfolgt über eine rechteckige, stehende Jalousie mit entsprechendem Übergang auf die Luftfiltereinheit. Die Luftfiltereinheit ist so zu installieren, dass Wartungsarbeiten erfolgen können. Die Luftfilteranlage kann beispielsweise wie folgt aussehen:

© PfK Ansbach GmbH 2026



Abbildung: Zu- und Abluftfiltereinheit beispielhaft und nach Internetauftritt der Fa. Glogger

2.5.11.8 Spülluftgebläse

Für die Rückspülung der neuen, 6 St. Schnellfilter (Eisen/Mangan) wird eine Kombination aus Luft- und Wasserspülzyklen vorgesehen. Zur Bereitstellung von Spülluft wird die Anlage mit zwei Spülluftgebläsen ausgerüstet.

Der maximale erforderliche Luftbedarf wird ausschließlich durch den Spülbetrieb des Sandschnellfilters bestimmt:

- *Erforderliche Spülluftmenge je Filter:* $Q_{Betrieb}$ = 642 Nm³/h
- *Betriebsdruckdifferenz:* $\Delta p_{Betrieb}$ = 600 mbar

Als Verdichteraggregat wird ein ölfrei im Verdichterraum arbeitendes, drehzahlregelbares Drehkolbengebläse mit folgender Auslegung vorgesehen:

- *Liefermenge:* Q = 646 Nm³/h
- *Max. Druck:* p= 700 mbar
- *Motorleistung:* P= 22,00 kW
- *Betriebsspannung:* U= 400 V AC
- *Hersteller:* z. B. Fa. Aerzener Maschinenfabrik GmbH
- *Typ:* z. B. Delta Blower, GM 15L

Das Spülluftgebläse könnte beispielsweise wie folgt aussehen:



Abbildung: Beispielhaft, Spülluftgebläse mit Schalldämmhaube, nach Internetauftritt der Fa. Aerzner

Das Gebläse wird mit folgenden Zurüstteilen ausgestattet:

- *Schalldämmhaube gemäß Arbeitsstättenverordnung*
- *Zuluftweg zur Ansaugung konditionierter Luft*
- *Ausstattung mit einem ölfreien Arbeitsraum*

 © PfK Ansbach GmbH 2026

- *Abblaseleitung mit Schalldämpfer nach Gebläsebetrieb*

2.5.11.9 Steuerluftkompressoren

Für die Bereitstellung der Steuerluft, zur Steuerung der pneumatischen Armaturenantriebe ist gereinigte und feuchtigkeitsfreie Luft, auf dem entsprechenden Druckniveau erforderlich. Hierfür kann praktisch ein Hubkolbenkompressor eingesetzt werden. Der Verdichtungsenddruck muss bis mind. 8 bar ausgelegt werden.
Der Kompressor muss nicht dauerlauffest sein, da der Luftbedarf durch den Druckluftspeicher zwischengespeichert wird und somit ein Unterbrechungsbetrieb ermöglicht wird.
Die Auslegung des Kompressors erfolgt in Anlehnung an den Luftbedarf und die Anzahl der Antriebe. Es wird folgender Kolbenhubkompressor vorgesehen:

- *Eff. Liefermenge:* *Q= 500 L/min*
- *Max. Druck:* *p= 10 bar*
- *Motorleistung:* *P= 3,20 kW*
- *Langsamläufer max:* *n= 1.450 U/min*
- *Betriebsspannung:* *U= 400 V AC*
- *Hersteller:* *z. B. Boge*
- *Typ:* *z. B. SRDL 500*

Der druckerzeugende Kompressor wird mit folgenden Zurüstteilen ausgestattet:

- *Zuluftweg mit Filtermatte zur Keimfreihaltung der Luft, Ansaugung aus dem Raum*
- *Druckluftfilter zur Abtrennung teilpyrolysierter Schmierbestandteile*

Im Weiteren muss den pneumatischen Armaturen i. W. getrocknete Luft zum Verfahren bereitgestellt werden. Hierzu wird vorgesehen den Kompressoren je einen Drucklufttrockner nachzuschalten. Diese werden als Kältetrockner ausgeführt, wobei durch die Abkühlung der Luft erreicht wird, dass das Wasser aus der Luft kondensiert.



Abbildung: Beispielhaft: Kältetrockner, nach Internetauftritt der Fa. Donaldson

Der Kältetrockner ist für den maximalen Volumenstrom des Kompressors auszulegen.

Es wird folgender Kältetrockner vorgesehen:

- *Volumenstrom:* *Q= 580 L/min*
- *Kühlluftbedarf:* *Q= 200 m³/h*
- *Betriebsspannung:* *U= 400 V AC*
- *Hersteller:* *z. B. Donaldson*
- *Typ:* *z. B. DC 0035 AB*

2.5.11.10 Druckluftspeicher für Steuerluft

Der Steuerluftspeicher wird so dimensioniert, dass bei einem Stromausfall sämtliche erforderlichen pneumatischen Armaturen in deren Grundzustand verfahren werden können. Für die

© PfK Ansbach GmbH 2026

Auslegung des Speichervolumens werden die Stückzahlen der Antriebe, gemäß Betriebsmittelliste zugrunde gelegt.

Für die beiden Druckbehälter für die Steuerluft ergibt sich die Wandstärke aus der Mindestanforderung für den Betriebsdruck der pneumatischen Antriebe mit rd. p= 6,0 bar. Damit hier auf ein Standardbauteil zurückgegriffen werden kann wird die Nenndruckstufe PN 10 (10 bar) festgelegt.

Die Behälter werden als Edelstahlbehälter mit OAB-Mannlöchern ausgeführt.



Abbildung: Druckbehälter im Werkstoff Edelstahl V4A, Ausführung stehend aus einem Projekt der PfK Ansbach GmbH

Die Behälter werden von je 3 Füßen getragen und müssen zur Einverrohrung exakt mit Unterlegblechen ausgerichtet werden.

Die Behälter erhalten jeweils einen Ablasshahn. Ferner sind Blockflanschanschlüsse für den Anbau von Kleinleitungen vorgesehen.

Die Behälter werden mit einer Abblaseeinrichtung für eventuell anfallendes Kondensat ausgerüstet.

Als Druckgefäße sind die Behälter werksseitig vom TÜV abzunehmen, und ferner nach Anlagenfertigstellung einer Aufstellungsprüfung zu unterziehen.

2.5.12 Kernbohrungen + Mauerdurchführungen

Sämtliche Durchführungen (ausgenommen rechteckige Wandöffnungen) von Leitungen durch den Bauwerkskörper werden als Kernbohrungen (im hier vorliegenden hydraulischen Gewerk) vorgesehen. Die Lage der Durchführungen ist durch den Unternehmer eigenverantwortlich anzuzeichnen und nach Freigabe zu Bohren.

Die Ringräume der Dichtungen werden abschließend, wahlweise, mit zweiteiligen, kreisrunden Blenden aus Edelstahl 1.4301 (V2A) kaschiert, im jeweiligen Durchmesser (Ausnahme: zuggesicherte Durchführungen – hier nicht möglich!).

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.5.13 Stahl- und Metallbau

Es wird, begleitend vorgesehen u. a., folgende Metallbauarbeiten auszuführen:

- *Die Pumpen für das Klarwasser erhalten je ein Stahlstützgestell, auf dem sie ausgerichtet und zum Einbau in die druck- und saugseitige Rohrleitungseinbindung vorgerüstet werden. Die Stahlgestelle, ausreichend ausgesteift bemessen, werden zum Einschalen in den anschließend zu gießenden Betonfundamenten vorgesehen.*
- *Im Bereich der Aufbereitung ist eine Bedien- und Arbeitsbühne konzipiert einzuziehen. Diese Bühne aus verzinktem Stahl ist statisch so zu bemessen, dass sie zur Befestigung von Hauptrohrleitungen bis DN 500 geeignet ist. Die Bühne erhält ein Geländer mit einem Handlauf aus Edelstahlrundrohr (gebürstet) gemäß geltender UVV, sowie einen Kantenrollschutz. Die Ausfachungen sind mit belastbaren verzinkten Stahlgitterrosten mit Sägeprofil belegt, welche mittels Schraubverbindungen lösbar an der Rahmenkonstruktion befestigt werden. Die Bühne verfügt über Abstützungen auf den Boden zur Einleitung der auftretenden Kräfte.*
- *Treppen in Stahlprofilbauweise in verzinkter Ausführung mit ebenfalls verzinkten Gitterrosten, als Filterauftritte für die UVV-konforme Begehung der Filteroberfläche. Sämtliche Treppen sind soweit dies laut UVV erforderlich ist mit UVV-konformen Geländern aus verzinktem Stahl und einem Kantenrollschutz zu errichten die Handläufe sind vorzugsweise aus gebürstetem Edelstahlrundrohr.*
- *2 St. Treppen zur Verbindung der EG-Bedienbühne mit den best. Laufstegen im OG*
- *Div. Geländer im UG-Bereich als Absturzsicherung auf der durch das bauliche Gewerk neu geschaffenen Betonfläche, inkl. Abstiegstreppen*
- *Der Filterbehälter ist mit einem aufgesetzten Geländer aus Edelstahl am oberen Klöpperboden auszustatten, um das UVV-konforme Betreten der Filteroberfläche zu gewährleisten.*
- *Im Weiteren sind Wandkonsolen, teilw. vibrationshemmend, gefertigt aus Edelstahlprofilen, zur Aufnahme verschiedener Aggregate zu fertigen und zu montieren.*

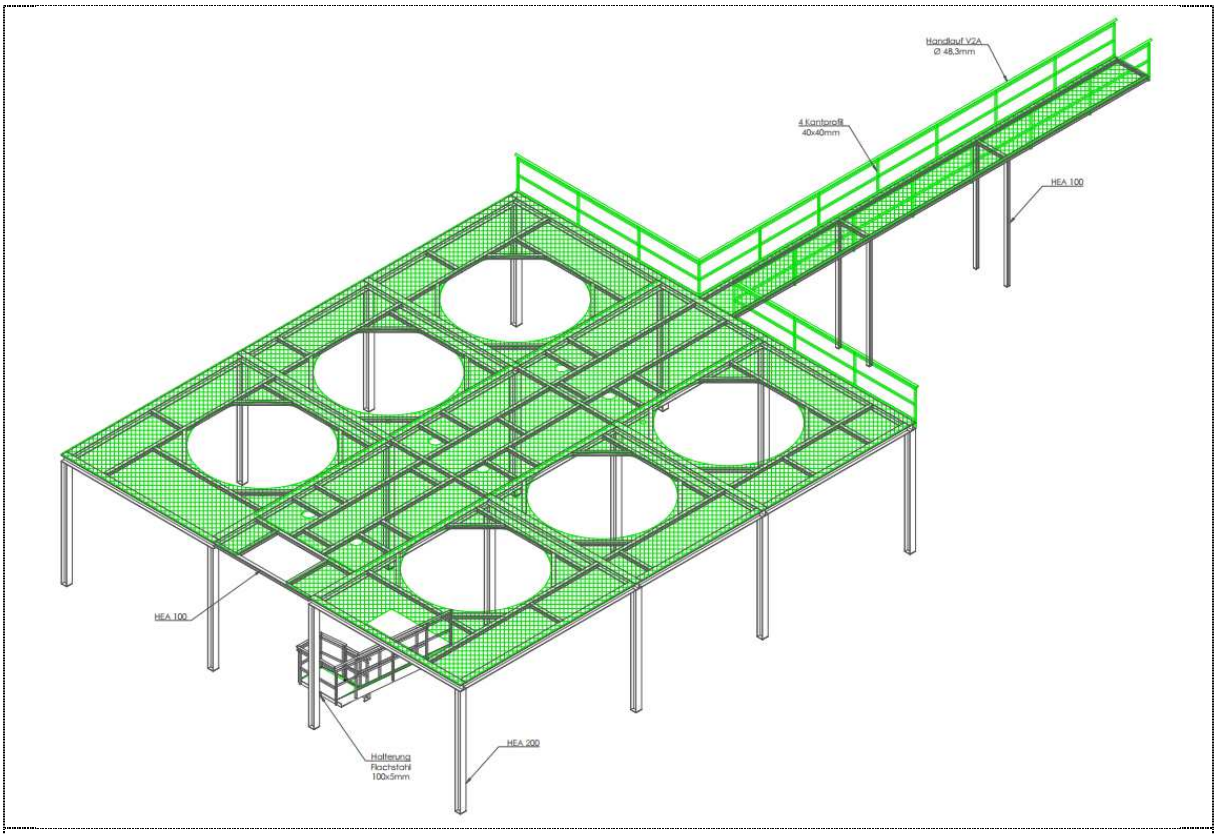


Abbildung: Bedienbühnenkonstruktion, beispielhaft nach PfK - Standard

© PfK Ansbach GmbH 2026

2.5.14 Reinigung und Desinfektion

Die Desinfektion erfolgt bauabschnittweise, analog zur Druckprüfung. Bereits desinfizierte Rohrleitungsstrecken sind von nicht desinfizierten abzuschiebern bzw. durch entsprechende X-Stücke dichtend abzutrennen. Eine Baustellendesinfektion darf nur bei Ausnahmefällen bzw. Umbindungen gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 291 (Provisorien) erfolgen.
Die Keimfreiheit ist entsprechend nachzuweisen.

Ferner ist die Gesamtanlage nach Baufortschritt einer kompletten Grobreinigung zu unterziehen, vor dem Anbringen der Anlagenkennzeichnung (direkt nach dem Auspacken der Rohrleitungen nach Montage). Die Reinigung erfolgt besenrein. Eine echte abschließende Gebäudereinigung erfolgt im baulichen Gewerk zum Abschluss der Maßnahme.

Diese umfasst die Reinigung aller Leistungen und zwar i. W. folgende Teile:

- *Böden*
- *Geländer*
- *Rohrleitungen/Armaturen/Apparate*
- *Bühnen*
- *Türen und Fenster*
- *Obersichten von Kabelrinnen*

Mit dem Einsatz chemischer Reiniger im Bereich von Feinsteinzeugplatten wie auch Edelstahloberflächen ist generell vorsichtig zu verfahren. Der einzusetzende Reiniger ist vorab zur Genehmigung vorzulegen. Die geltenden Sicherheitsvorschriften, bezogen auf die einzusetzende Chemie, sind einzuhalten.

Die Reinigung des Schaltanlagenraums ist nicht mit inbegriffen, sondern wird durch das elektrische Gewerk fachgerecht erbracht.

2.5.15 Anlagenkennzeichnung

Alle Luft- und Wasserströme werden bezeichnet, durch Versehen der jeweiligen Leitungen mit einer Klartextbeschriftung und einer farblichen Kennzeichnung gemäß PfK-Farbcode mit entsprechender RAL-Farbe.



Abbildung: Ausführung Rohrleitungskennzeichnung, Herstellerbeispiel nach DIN

Alle Rohrleitungen sind zur Kennzeichnung des durchfließenden Mediums und der Durchflussrichtung mit farbigen Pfeilen (mit Bezeichnungstext) in entsprechender Häufigkeit (max. Abstand 3 m) zu versehen.

Die RAL-Farbtöne sind mediumsabhängig, gemäß Vorgaben der örtlichen Bauüberwachung bzw. des AGs auszuwählen.

Im Weiteren sind alle Betriebsmittel (elektrisch, wesentliche nichtelektrische) durch Anlagenschildchen zu beschriften, mit 3-zeiligem Code (siehe LV-Text):

© PfK Ansbach GmbH 2026



Abbildung: Ausführung Betriebsmittelkennzeichnung

2.5.16 Prüfungen, Optimierungen, Inbetriebsetzungen

Alle neu aufgebauten Rohrleitungssysteme sind grundsätzlich mit dem 1,5-fachen des Nenndruckes zu prüfen. Die Druckprüfung erfolgt abschnittsweise nach Bauabschnitten.
Prüfungen für die Druckausgleichsanlage sind werksseitig zu veranlassen.

Für die Gesamtanlage wird nach Errichtung eine TÜV-Abnahme vorgesehen.

2.5.17 Dokumentation zum Projekt

Die Dokumentation der verbauten Materialien, Armaturen und Aggregate ist vom Auftragnehmer, dem Auftraggeber bzw. der örtlichen Bauüberwachung bei Übergabe der Anlage zu übergeben. Der Inhalt ist strukturiert, übersichtlich und in deutscher Sprache darzustellen und muss bezüglich des Aufbaus wie folgt ausgearbeitet werden:

- *Inhaltsverzeichnis*
- *Rohrleitungs- und Instrumentenschema (R+I – Schema)*
- *Berohrungspläne, Rohrleitungsisometrien*
- *Wartungsplan*
- *Herstellererklärungen gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG*
- *Prüfzeugnisse bzw. – bescheinigungen*
- *Zulassungsbescheinigungen*
- *Dokumentation der Oberflächenschutzsysteme*
- *Herstellerunterlagen der verbauten Materialien und Bauteile*

Bei der Ausarbeitung obiger Punkte sind folgende Inhalte und Richtlinien vom Auftragnehmer zu beachten:

Inhaltsverzeichnis	Im Inhaltsverzeichnis sind sämtliche Unterpunkte der Dokumentation mit Seitenzahl darzustellen
RI – Schema	Das RI – Schema ist vom Auftragnehmer nach DIN EN ISO 10628 zu erstellen. Es ist darauf zu achten, dass Art und Bezeichnung sowie Betriebsdaten der Apparate, Antriebe und / oder Maschinen mit angegeben werden. Hier sind speziell in der Wasserversorgung Förderhöhen, Förderströme, Spannung, Strom, Drehzahl und Leistung zu nennen. Ebenfalls sind Angaben bezüglich Werkstoffe, Rohrleitungen, Armaturen mit Nennweiten und der Druckstufe zu vermerken. Die Aufgaben der Einrichtungen zum Messen, Steuern und Regeln sind nach DIN EN 62424 zu kennzeichnen Weiterhin ist das RI – Schema in digitaler Form auf Datenträger in den Dateiformaten AutoCAD 2000 .dwg und .dxf vorzulegen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Berohrungspläne	Im Berohrungsplan sind sämtliche verbauten Rohrleitungen, farbig, gemäß den Gewerkgrenzen, voneinander abgesetzt darzustellen. Hierbei ist zu beachten, dass alle Anlagenteile notfalls in Schnittzeichnungen dargestellt werden müssen. Weiterhin ist der Berohrungsplan in digitaler Form auf Datenträger in den Dateiformaten AutoCAD 2000 .dwg und .dxf vorzulegen.
Wartungsplan	Der Wartungsplan beinhaltet die Art und Häufigkeit von Instandhaltungsarbeiten. Weiterhin sind Angaben für notwendige Sicherheitsinspektionen und vorbeugende Instandhaltung nötig. Ebenfalls sind Wechselintervalle mit dazugehörigen Anschlussplänen und eine Drehmomentliste für das Anziehen von Flanschenverbindungen anzugeben.
Prüfzeugnisse bzw. -bescheinigungen	Die Prüfzeugnisse bzw. –bescheinigungen sind nach Druckgeräterichtlinie (DGRL) und Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) einschließlich aller sonstigen Prüfzeugnisse, vorzulegen.
Zulassungs-bescheinigungen	Die Zulassungsbescheinigungen umfassen sämtliche geforderten KTW- bzw. DVGW-Nachweise für die Zulassung von Materialien für den Einsatz in Kontakt mit Trinkwasser.
Dokumentation der Oberflächenschutzsysteme	Hier sind genaue Angaben von Oberflächenschutzsystemen metallischer Werkteile zu hinterlegen. Zum Beispiel sind hier Schichtstärke, Zulassung und Protokolle der Überprüfung von Oberflächenmaterialien wie Rilsan aufzuführen.

Die vorstehenden Unterlagen sind in 4-facher Ausfertigung geordnet in beschrifteten Aktenordnern DIN A4 abgeheftet auszuhändigen und ebenfalls als Digitale Ausführung auf einem Datenträger beizulegen.

© PfK Ansbach GmbH 2026

3 Allgemeines

3.1 Fachübergreifende Regelungen

3.1.1 Es wird empfohlen, eine Beweissicherung über den Zustand der Zuwegungen vor Beginn der Arbeiten durchzuführen. Alle genutzten Wege sind während der gesamten Bauzeit in einem einwandfreien, sauberen und verkehrssicheren Zustand zu halten. Kommt der Auftragnehmer dieser Pflicht nicht nach, so kann der Auftraggeber die Wiederherstellung der Befahrbarkeit auf Kosten des Auftragnehmers veranlassen. Da in der Bauzeit auch andere Nutzungen die Wege beschädigen können, ist es empfehlenswert evtl. Schäden und deren Verursacher kurzfristig festzustellen und der bauüberwachenden Stelle zu melden.

3.1.2 Abschlagsrechnungen und Schlussrechnungen sind zusätzlich in elektronischer Form im Format REB DA11 zur Verfügung zu stellen. Sofern keinerlei Möglichkeit zur Erstellung einer solchen Datei besteht, kann folgende Internetseite herangezogen werden: http://bechmann-easykalk.software.informer.com/download/

3.1.3 Die Dateien können nach Absprache per E-Mail oder auf Datenträger übersandt werden. Für die Erstellung von Nachträgen sind möglichst die Ordnungszahlen des Leistungstextes zu verwenden (z. B. 99.01.xxxx für Nachtrag / PV Nr. 1 oder 99.02.xxxx für Nachtrag / PV Nr. 2).

3.1.4 Werden im Leistungstext Hersteller- und Typangaben abgefragt, so gilt das Produktbeispiel automatisch als angeboten, sofern an der vorgesehenen Stelle kein alternatives Fabrikat angeboten wird.

3.1.5 Nachtragsangebote und Preisvereinbarungen sind auf entsprechenden Formblättern zu erstellen und mit einer aussagekräftigen Begründung zu versehen. Die Vergütung bestimmt sich jedoch in jedem Fall nach den Grundlagen der Preisermittlung für die vertragliche Leistung.

3.1.6 Sofort nach Anlieferung von Anlagen und Anlagenteilen sind die jeweiligen Verpackungsmaterialien abzutransportieren und fachgerecht zu entsorgen. Die Kosten hierfür sind in den Angebotspreis mit einzukalkulieren.

3.1.7 Die erbrachte Leistung ist von der örtlichen Bauüberwachung, insbesondere hinsichtlich des Lieferumfanges, der Einhaltung der Vorgaben dieses Leistungsverzeichnisses und der Funktionsfähigkeit abzunehmen, wobei gemäß den Vertragsunterlagen nur die Kosten für die Erstabnahme erstattet werden. Ein Nachunternehmerzuschlag für diese Abnahmeleistungen wird nicht gewährt.

3.1.8 Der Gefahrenübergang erfolgt frühestens am Tage der Inbetriebnahme; spätestens zur Abnahme. Die Inbetriebnahme hat gemeinsam mit dem Auftraggeber zu erfolgen. Alle gelieferten Baustoffe, Geräte und sonstige Teile sind vorab vom Auftragnehmer auf einwandfreie Funktion, bzw. Mängelfreiheit zu überprüfen.

3.1.9 Der Auftragnehmer hat die Fertigstellung schriftlich anzuzeigen und die förmliche Abnahme schriftlich zu beantragen. Für die Abnahmeprüfung ist Personal bereit zu stellen, dass mit der Anlage vertraut ist. Die Kosten für die Abnahme sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

3.1.10 Es dürfen keine wassergefährdenden, auslaug- und auswaschbaren Baustoffe – und Hilfsmittel (z. B. Schlacke, Bauschutt, Recycling, Teer, Imprägniermittel, Halogenkohlenwasserstoffe, phenolhaltige Anstriche, Fettfüllung für Kabel o. ä.) verwendet werden. Es

© PfK Ansbach GmbH 2026

ist verboten, Bauschutt und Baustellenabfälle in den Rohrgraben oder den Arbeitsraum einzubringen.

3.1.11 Für einzubauende Materialien welche mit Trinkwasser in Berührung kommen, sind vor Einbau unaufgefordert die einschlägigen Nachweise (ab 01.01.2027 Konformitätserklärung nach EU-Trinkwasserrichtlinie 2020/2184, KTW, DVGW W 270) vorzulegen. Nur solche Materialien dürfen eingebaut werden, andere müssen bei Nichtbeachtung wieder ausgebaut werden.

3.1.12 Alle Produkte werden mit CE-Kennzeichen gefordert, soweit diese unter die gesetzlichen Bestimmungen fallen. Entsprechende Konformitätserklärungen nach EU-Norm sind auf Verlangen kostenlos vorzulegen.

3.1.13 Der Auftragnehmer hat alle Handlungen zu unterlassen, die den Grundwasserschutz fahrlässig gefährden. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass keine Schmier- und Betriebsstoffe in den Boden und das Grundwasser gelangen. Alle durch den Auftragnehmer benutzten Geräte müssen in einem technisch einwandfreien Zustand und sauber sein, um eventuelle Leckagen erkennen zu können. Alle diesel- oder benzinbetriebenen Maschinen und Geräte sind durch Maßnahmen so zu sichern, dass eine Untergrundverunreinigung durch Mineralöl, Mineralölprodukte bzw. wassergefährdende Stoffe sicher ausgeschlossen ist (ölbindendes Vlies, Wannen, mineralölbeständige Folien). Ölbindemittel sind in ausreichender Menge, an jeder Einsatzstelle von Baumaschinen vorzuhalten.

3.1.14 Die Arbeiten finden im Fassungsbereich der Brunnen im Wasserschutzgebiet statt, wodurch bei Fahrzeugen und Gerätschaften, welche wassergefährdende Substanzen enthalten, geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden müssen. (Ölauffangwanne etc.).
Fahrzeuge dürfen außerhalb der Arbeitszeiten nicht im Fassungsbereich der Brunnen geparkt werden. Jegliche Lagerung von Betriebs- und Betriebshilfsstoffen (Kraftstoffe, Öle, Fette, wassergefährdende Flüssigkeiten etc.) innerhalb der Schutzzonen ist untersagt. Betankungen und Abschmierarbeiten müssen außerhalb der Schutzzonen erfolgen. Dies gilt auch für Kleingerät wie z. B. Rüttelplatten, Kettensägen etc.. Es dürfen nur Geräte und Werkzeuge zum Einsatz gebracht werden, die zuvor nicht auf kontaminierten Standorten verwendet wurden. Bei Zuwiderhandlung trägt der AN die entstandenen Kosten.

Alle Mehraufwendungen sind in die Einzelpositionen einzurechnen und werden nicht extra vergütet. Insbesondere mit folgendem Mehraufwand ist zu rechnen:
- Dichtheitskontrolle und Freigabe jedes eingesetzten Baufahrzeuges / -maschine durch den AG
- Maschinen mit Hydraulik dürfen nur jene verwendet werden, die ein tadelloses Hydrauliksystem aufweisen, insbesondere Schläuche, Kupplungen, Leitungen, Pumpen etc..
- Tägliche Dichtheitskontrolle aller eingesetzter Baufahrzeuge, -maschinen
- Dichtheitskontrolle Fahrzeuge Dritter (z. B. Zulieferer) vor Einfahrt in die engere Schutzzone.
- Parken außerhalb des Fassungsbereichs
- Betanken von Fahrzeugen und Kleingeräten außerhalb des Fassungsbereichs
- Ölbindemittel Typ III R 3 R in ausreichender Menge für die eingesetzten Baumaschinen als Sackware in Nahbereich des Einsatzes vorhalten.
- Schutzmaßnahmen unter Fahrzeugen mit wassergefährdenden Stoffen (Ölauffangwannen, auslaufsichere Plane mit mindestens 0,7 mm Dicke)

Allen Handlungen und Baumaßnahmen liegt die Verordnung des Landratsamtes Fürstenfeldbruck über das Wasserschutzgebiet in den Gemeinden Alling, Eichenau und

 © PfK Ansbach GmbH 2026

Puchheim, Landkreis Fürstenfeldbruck, sowie in der Gemeinde Gilching, Landkreis Starnberg, für die öffentliche Wasserversorgung des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Ampergruppe vom 10.12.2002 sowie die Änderung vom 16.06.2008 zu Grunde. Online abrufbar unter: https://www.lra-ffb.de/bau-umwelt/umweltschutz/gewaesserschutz/wasserschutzgebiete

3.1.15 Sollten dennoch Ölschäden entstehen (geplatzte Hydraulikleitungen, Überfüllungen bei erforderlichen Betankungen etc.), ist unverzüglich die bauüberwachende Stelle darüber zu informieren. Eventuell erforderliche Sanierungsmaßnahmen werden zu Lasten des Auftragnehmers durchgeführt. Im Rahmen der technischen Möglichkeiten sind Bio-Schmierstoffe und Öle auf Rapsölbasis zu verwenden.

3.1.16 Während der gesamten Montagezeit ist ein verantwortlich bauleitender Monteur, der zur Entgegennahme von Anweisungen der örtlichen Bauüberwachung und des Auftraggebers bevollmächtigt ist, fest für diese Baustelle abzustellen und mit der Auftragsbestätigung namentlich zu benennen.

3.1.17 Die Gewährleistungsfrist darf nicht stillschweigend verstreichen. Seitens des AN ist vor Ablauf der Gewährleistungsfrist ein Termin für die Gewährleistungsabnahme zu vereinbaren. Sollte die Gewährleistungsfrist überschritten sein, kann auch nachträglich ein Termin zur Abnahme vereinbart werden. Die Gewährleistung ist dahingehend zu verlängern.

3.2 Fachspezifische Regelungen

3.2.1 In den Positionen sind Lieferung, Verarbeitung, betriebsfertige Montage sowie alle Nebenleistungen als komplette Ausführung verlangt, außer in einzelnen Positionen wird ausdrücklich etwas anderes gefordert. Der Auftragnehmer hat den endgültig notwendigen Materialbedarf selbst festzustellen.

3.2.2 Im Zuge der Baueinweisung werden mit dem Auftragnehmer verbindliche Ecktermine der auszuführenden Leistungen festgelegt. Von der ausführenden Firma ist Montagepersonal in ausreichender Anzahl zur Verfügung zu stellen, um diese Termine einhalten zu können. Hierbei ist vom Auftragnehmer nachzuweisen, wie diese Termine eingehalten werden.

© PfK Ansbach GmbH 2026

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

04 VORBEREITENDE ARBEITEN

VORBEMERKUNGEN VORTEXT

Die Nummerierung der GAEB-Datei beginnt mit dem Bereich 04, die Bereiche 01 bis 03 beinhalten Vorbemerkungen/ einen Vortext zur Maßnahme, welche/ r ebenfalls Vertragsbestandteil wird/ werden und bei der Kalkulation zu berücksichtigen ist/ sind. Ein Anspruch auf zusätzliche Vergütung von Aufwand, welcher in den Bereichen 01 bis 03 aufgeführt besteht nicht.

Die Bereiche 01 bis 03 können der PDF-Datei "Leistungsverzeichnis" entnommen werden.

04.01 Vorbereitende Arbeiten

WICHTIGE HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

Die Baustelle ist grundsätzlich sauber zu halten und arbeitstäglich aufzuräumen. "Wilde" Material- und Werkzeuglager werden ggf. durch die örtliche Bauüberwachung entfernt/entsorgt, auf Kosten des verursachenden AN.

Mitarbeiter auf der Baustelle haben sauber, ordentlich und in frisch gewaschener Kleidung aufzutreten. Sie weisen eine nachweisbare gesundheitliche Eignung auf und sind, insbesondere das bauleitende Personal vor Ort, der deutschen Sprache mächtig.

Werkzeuge und sonstige Bauteile des Auftraggebers dürfen nicht verwendet werden.

Bauseits bzw. durch das bauliche Gewerk werden Sanitäranlagen für die Benutzung durch den AN zur Verfügung gestellt.

Die Mitarbeiter des Auftraggebers und anderer Firmen sind keine „Hilfsarbeiter“, die bei Bedarf "dazu helfen". Es ist stets für genügend Personal auf der Baustelle zu sorgen.

Das Baubüro ist zu nutzen, andere "Besprechungsräume" sind grundsätzlich für den Baustellenverkehr gesperrt.

Eine detaillierte Kenntnis des Bauablaufes seitens des montierenden Personals ist zwingend erforderlich.

Das Tragen von sauberer Arbeitskleidung, entsprechend geeignet für die Arbeiten in eine Anlage für die Trinkwasserversorgung ist zwingend erforderlich.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Arbeitsmittel, Bauteile und Werkzeuge müssen gereinigt und absolut sauber sein.

Für alle einzubauenden Baustoffe muss vor Einbau im trinkwasserberührten Bereich ein entsprechendes Prüfzeugnis vorgelegt werden.
Insbesondere wird hierbei darauf verwiesen, dass ab dem 01.01.2027 für Rohre, Rohrverbinder, Anschluss- und Zubehörteile, sowie weitere Bauteile mit Trinkwasserkontakt in Gebäuden eine Zertifizierung nach der EU-Trinkwasserrichtlinie 2020/2184 (EU-DWD) für das Inverkehrbringen neuer Produkte Pflicht ist.
Eine entsprechende Zertifizierung für sämtliche Bauteile mit Trinkwasserkontakt ist für alle betroffenen Bauteile im nachfolgenden Leistungsverzeichnis, auch wenn nicht explizit im Leistungstext der jeweiligen Positon gefordert, vorzulegen!

Es gilt ein absolutes Rauchverbot innerhalb des Wasserwerksgebäudes. Es gilt ein absolutes Alkohol- und BTM-Missbrauchsverbot auf der Baustelle. Personal, das offentsichtlich unter Einwirkung von Alkohol/BTM tätig ist, wird für die Dauer der Maßnahme der Baustelle verwiesen. Es gilt ein Essensverbot während der Arbeitszeiten, nur während der regelmäßigen Pausen darf außerhalb des Aufbereitungsgebäudes gegessen werden.

Alle auf der Baustelle beschäftigten Personen müssen persönliche Schutzausrüstung tragen. (Sicherheitsschuhe, Helm, Gehör- und Gesichtsschutz usw.)

Elektrisch betriebene Werkzeuge sind im Bereich der Bedienbühnen ausschließlich über Trenntrafo oder Schutzkleinspannung anzuschließen und zu betreiben.

Generell behalten es sich der Auftraggeber / die örtliche Bauüberwachung vor, bei Verstößen gegen o. g. Grundsätze das jeweilige Personal der Baustelle zu verweisen. Der AN hat dann verzögerungsfrei und auf eigene Kosten für entsprechenden Ersatz zu sorgen.

Der Auftragnehmer hat alle Handlungen zu unterlassen, die den Grundwasserschutz fahrlässig gefährden. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass keine Schmier- und Betriebsstoffe in den Boden und das Grundwasser gelangen. Allle durch den Auftragnehmer benutzten Geräte müssen in einem technisch einwandfreien Zustand und sauber sein, um eventuelle Leckagen erkennen zu können. Alle diesel- oder benzinbetriebenen Maschinen und Geräte sind durch durch Maßnahmen so zu sichern, dass eine Untergrundverunreinigung durch Mineralöl, Mineralölprodukte bzw. wassergefährdende Stoffe sicher ausgeschlossen ist (ölbindendes Vlies, Wannen, mineralölbeständige Folien). Ölbindemittel sind in ausreichender Menge, an jeder Einsatzstelle von Maschinen

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

vorzuhalten.

Der gesamte Ablauf der auszuführenden Arbeiten ist in Form des nachfolgend beschriebenen Bauzeitenplanes sorgfältig zu planen und dem Auftraggeber und der örtlichen Bauüberwachung vorab darzustellen.

Die Montagearbeiten sind Zug um Zug, zur Sicherstellung des baldigen Betriebes der neuen Anlage sowie zur behinderungsfreien Ermöglichung der Durchführung von Leistungen anderer Gewerke auszuführen.

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

WICHTIGE HINWEISE AUS DEM WASSERRECHT

Die Baustelle befindet sich im Wasserschutzgebiet!

Die Maßnahme ist unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik und dem Stand der Technik auszuführen. Jegliche negative Einwirkung auf das Grundwasser sowie Verunreinigungen des Untergrundes, insbesondere mit wassergefährdenden Stoffen, müssen sicher ausgeschlossen werden. Für das Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen (Öle, Treibstoffe, u.a.) sind die einschlägigen Vorschriften (ggf. VAwS) sowie die nachfolgenden Punkte zu beachten. Im Falle eines Austritts von wassergefährdenden Stoffen sind umgehend Maßnahmen zur Verhinderung eines Eintrags in das Grundwasser einzuleiten. Ferner müssen umgehend das Landratsamt sowie das Wasserwirtschaftsamt verständigt werden.

Bodeneingriffe sind auf das technisch erforderliche Mindestmaß sowie auf einen möglichst kurzen Zeitraum zu beschränken. Die das Grundwasser schützenden Deckschichten sind zu schonen und vor Beschädigung durch Fahrzeuge zu schützen.

Alle beweglichen Maschinen/-aggregate mit Verbrennungsmotor sind arbeitstäglich aus dem Schutzgebiet zu fahren. Baufahrzeuge und -maschinen, die sich nicht im Einsatz befinden, sind ebenfalls außerhalb des Schutzgebietes abzustellen.

Das Einrichten von Lagerplätzen sowie das Aufstellen von etwaigen Containern sind nur außerhalb des Wasserschutzgebiets zulässig. Das eingesetzte Personal ist darauf hinzuweisen, dass es an keinen ansteckenden Krankheiten leiden darf.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Es muss garantiert sein, dass ausschließlich Geräte zum Einsatz kommen, die vorher ordnungsgemäß gereinigt und frei von Schadstoffen (z. B. Schwermetallen, Kohlenwasserstoffen) sind.

Wassergefährdende Stoffe dürfen, soweit für die Arbeiten zwingend erforderlich, nur in den für den eintägigen Betrieb der Antriebsaggregate benötigten Mengen in auslaufsicheren Behältern oder unter Verwendung von ausreichend bemessenen Auffangwannen gelagert werden. Größere Treibstoffmengen dürfen auf der Baustelle nur gelagert werden, wenn durchgehend Personal anwesend ist. Für eventuell auftretende Verunreinigungen haftet der AN/Bauleiter.

Das Versorgen und Betanken von Fahrzeugen, Maschinen und Geräten ist innerhalb des Schutzgebietes nicht zulässig.

Sämtliche Baufahrzeuge und -maschinen müssen in einwandfreiem technischem Zustand sein (tägliche Kontrolle auf Ölabtropfungen). Defekte Baufahrzeuge und -maschinen sind unverzüglich aus dem Schutzgebiet zu entfernen. Das Reparieren, Warten und Reinigen ist im Schutzgebiet verboten.

Beim Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen im Trinkwasserschutzgebiet, hierunter fällt auch das Führen von Fahrzeugen und Maschinen, ist (Öl-)Bindemittel in ausreichender Menge bereitzuhalten. Jeder Verunreinigungsfall ist unverzüglich dem Wasserwirtschaftsamt zu melden.

Zur Desinfektion bzw. Neutralisation bei der Inbetriebsetzung dürfen nur zugelassene Mittel eingesetzt werden.

Für die Durchführung der Maßnahmen ist ein verantwortlicher Bauleiter / Ansprechpartner zu benennen, der für die Einhaltung der WSG-VO und der Auflagen des Bescheides verantwortlich ist. Name und Erreichbarkeit (insb. auf der Baustelle) sind mit der Baubeginnsanzeige vorzulegen.

Baubeginn und Ende der Maßnahme sind der örtlichen Bauüberwachung rechtzeitig, mindestens 2 Wochen vorher, schriftlich anzuzeigen.

Weitere Auflagen und Bedingungen, die sich im öffentlichen Interesse als notwendig erweisen sollten, bleiben vorbehalten.

Es ist darauf zu achten, dass die Belange des Arbeitsschutzes, insbesondere die "Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen" und die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (u. a. „Abwassertechnische Anlagen“) eingehalten werden.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Die Abwasseranlagen müssen dem behördlichen Aufsichtspersonal und dem Amtlichen Sachverständigen zugänglich sein (§ 21 Abs. 1 WHG). Es ist darauf zu achten, dass unmittelbare Verbindungen zwischen Trinkwasserleitungen und Nichttrinkwasserleitungen, Entwässerungsleitungen sowie Abwasser bzw. wassergefährdende Stoffe enthaltende Behälter (Becken) nicht hergestellt werden. Auch vorübergehende, unmittelbare Verbindungen sind unzulässig (DIN 1988).

04.01.0001 **Überarbeiten und Anpassen Bauzeitenplan**

Überarbeiten und Anpassen eines Bauzeitenplanes im Format einer MS-Project-Datei (bauseits zur Baueinweisung beigestellt), als Balkendiagramm (Gantt-Darstellung) und Datensatz mit mindestens 3 Ebenen, zur Übergabe in digitaler und geplotteter Form im Format A0/A1, mit mindestens folgendem Informationsgehalt:

- Dauer einer Leistung
- Verantwortlicher für eine Leistung
- Beginn- und Enddatum
- Farbliche Zuordnung
- Benennung aller Vorgänger und Nachfolger
- Benennung eines Fertigstellungstermines
- Herausstellen wesentlicher Meilensteine der Fertigung
- Benennung kritischer Schritte im Ablauf
- Hinweis auf besondere Abhängigkeiten im Ablauf

in wenigstens drei Ebenen (Detailgrad). Einschl. einmaliger Kontrolle eines durch die örtliche Bauüberwachung gefertigten kombinierten Bauzeitenplanes und dreimaliger Einarbeitung tatsächlicher verschobener Zeit- und Sachverhältnisse auf der Baustelle.

Ablieferung des Planes wie in den Vorbemerkungen zu diesem LV bzw. im Auftrag benannt.

Der ursprüngliche Dateityp muss erhalten bleiben. Ablieferung digital und ausgeplottet DIN A0/A1.
Die Abstimmung von Abhängigkeiten mit anderen Gewerken ist, über die Festlegung in der ursprünglichen Planung hinaus, Sache des Auftragnehmers! Veränderungen im Bauablauf sind klar strukturiert herauszustellen und darzulegen.

1,000 psch ....

04.01.0002 **Führen eines Bautagebuches**

Führen eines Bautagebuches im Format A4 als Ringbuch mit nachfolgendem Aufbau:

- Je Kalenderwoche ein Blatt A4
- Je eine ausfüllbare Zeile pro Arbeitstag (5 Zeilen)
- Mit den Spalten: Datum, Zeit, Durchgeführte Tätigkeit, Firma/Name, Unterschrift

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Das Bautagebuch wird bauseits beigestellt und ist in dieser Form zu verwenden. Alternativ können firmeneigene Tagesausdrücke mit entsprechendem Informationsgehalt verwendet werden. Alle durchgeführten Arbeiten der eigenen Firma und der eigenen Subunternehmer sind entsprechend darin handschriftlich in gut leserlicher Schrift dokumentecht einzutragen, gemäß darin festgelegten Anweisungen. Das Buch ist nach Abschluss der Maßnahme in Kopie den Dokumentationsunterlagen beizulegen (hierfür ist in der Dokumentation ein Fach "Bautagebuch" einzurichten). In das Bautagebuch sind durch den AN die von der örtlichen Bauüberwachung erstellten und verteilten Baustellenprotokoll einzuheften und mitzuführen.	1,000	psch	.....	.....
04.01.0003	**Schützen der Peripherie der Baustelle** Schützen der Peripherie der Baustelle; Abdecken verschmutzungsgefährdeter Bereiche und Bauteile. Aufbauen, Inbetriebhalten sowie Abbauen und Entsorgen, ebenso ggf. aus dem Baufortschritt auch anderer Gewerke heraus erforderliches Umbauen von Schutzmaßnahmen, wie im Folgenden beschrieben: • Auslegen von Böden / Fliesen, besonders zum Schutz von Verfliesungen, Beschichtungen, sofern die Oberflächen im Bauverlauf fertig hergestellt wurden oder durch erhebliche Verschmutzungen oder Beschädigungen deren Fertigstellung in Frage gestellt ist. • Schutz der Fliesenböden/Beschichtungen ausreichend tragfähig zum Verfahren von Bauteilen mit einem Hubwagen, einer Sackkarre o. ä., unter Beachtung der maximalen Verkehrslasten (Abstimmung mit der ö. BÜ. ist Sache des AN!). • Auslegung der Böden während der Demontage- und Montagearbeiten mit ausreichend ruschhemmendem Material (R10 oder höher), um die Arbeitssicherheit während der Arbeiten zu gewährleisten. • Die Kosten für eventuelle Beschädigungen der Fliesenböden/Beschichtungen sowie anderer fertiger Bodenbeläge, auch Stahlbauteile wie Treppenstufen etc., sind demnach durch den AN zu übernehmen. Dennoch sind Beschädigungen möglichst zu vermeiden. In gleicher Weise Abdecken / Abpolstern von verkratzungsgefährdeten Bauteilen wie neu gesetzten Türzargen u. ä. • Auslegen und Umhüllen mit geeigneten Materialen wie Folien, schweren Decken, schweren Kartonlagen, Pressspanplatten, Metallplatten usw, einschl.				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Befestigungsmaterialien, dem jeweiligen Verwendungszweck folgend.
- Errichten von Staubschutzwänden und Abschrankungen zur Minimierung der Staub- und Schmutzimmission bzw. zur Einhaltung der geltenden UVV, soweit sie die ausgeschriebenen Leistungen betreffen und durch den Bauverlauf angezeigt sind, zur Einhaltung von geltenden Vorschriften, zur Vermeidung von Behinderungen anderer Gewerke, zur Vermeidung unnötiger Verschmutzungen und letztlich aufgrund von Anordnung durch die örtliche Bauüberwachung.
- Abschranken von absturzgefährlichen Bereichen, gemäß Baufortschritt.

Das Bereithalten eines entsprechend umfangreichen Lagers an Schutzmaterialien auf der Baustelle zur zeitnahen Errichtung o. b. Schutzmaßnahmen ist Teil dieser Position.

Der Umfang der Schutzmaßnahmen und des damit verbundenen Aufwandes wird nicht aufgemessen.

Zur Beachtung: Der tatsächliche erfolgte Aufwand der Schutzmaßnahmen wird im Zuge der Baustellenabwicklung durch die örtliche Bauüberwachung bewertet. Der Hinweis, dass trotz ausgebliebenen Schutzmaßnahmen kein Schaden eingetreten sei, genügt nicht für eine vollständige Vergütung dieser Leistung.

	1,000 psch	.....	.....

04.01.0004 **Einrichtung der Baustelle**

Anfahren, Aufstellen und Einrichten aller zur fachgerechten Durchführung der angebotenen Bauleistung erforderlichen Einrichtungen und Gerätschaften auf der Baustelle, sofern nicht in den folgenden Positionen separat und explizit beschrieben.
Insbesondere ist hierbei auch die Vorhaltung und prov. Befestigung und Aufstellung einer ausreichenden Anzahl an Scheinwefern und Strahlern für eine vollständige Ausleuchtung der Arbeitsbereiche während der Bauzeit mit einzukalkulieren.

Herrichten der Arbeits-, Bau- und Lagerplätze.

Der örtlichen Bauüberwachung ist 10 Tage vor Beginn der Einrichtung ein Baustelleneinrichtungsplan mit Vermaßung zur Verfügung zustellen. Dieser ist ggf. auf Anordnung der örtlichen Bauüberwachung 2 x zu revidieren, wenn grundlegende Vorgaben geändert werden sollten. Eine Mehrvergütung kann daraus nicht abgelitten werden.

Räumen der gesamten Baustelle, Aufräumen der Arbeits-, Bau- und Lagerplätze, Aufladen und Abfahren aller Arbeitsgeräte, Werkzeuge und Anlagen und Wiederherstellen des ursprünglichen, ordnungsgemäßen Zustandes der in

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Anspruch genommenen Flächen und Räume. Die Vergütung der Leistung "Baustelleneinrichtung" wird bei Abschlagszahlungen wie folgt berücksichtigt: 20 % EP + %-Anteil ausgeführter Leistungen zur Angebotssumme. Übersteigt die Baustelleneinrichtungspauschale erheblich den üblichen Rahmen oder den Durchschnitt der übrigen Angebote, so sind die Kosten auf Anforderung detailliert und eindeutig nachvollziehbar darzulegen.	1,000	psch	.....	.....
04.01.0005	* Bedarfspos. * **Gestellen und Bereithalten eines Material-/ Aufenthaltscontainers** Aufstellen und Bereithalten eines Containers für die Aufbewahrung und Zwischenlagerung von Bauteilen, Werkzeugen, sowie als Aufenthaltsbereich für das vor Ort tätige Montagepersonal. Der Container muss ein ansprechendes Äußeres aufweisen und darf auch mit dem Schriftzug des AN versehen sein. Der Container ist ordentlich zu halten, ist jedoch von dem arbeitstäglichen Aufräumen der Baustelle ausdrücklich ausgenommen. Die Zugangsöffnung des Containers muss ausreichend groß sein, um alle Bauteile, die Zug um Zug zu lagern und einzubauen sind, problemlos ein- und wieder ausbringen zu können. Die Lagerung der Bauteile muss ohne die Gefahr von Beschädigungen an den Bauteilen möglich sein. Die Position enthält: • Liefern und Aufstellen des Containers am Standort der Baustelle • Vorhalten des Containers über die Bauzeit • Abbauen und Abtransportieren des Containers, sobald er nicht mehr benötigt wird Der Container ist immer sorgfältig verschlossen zu halten. Bauteile, die aus dem Container entwendet werden, weil der Container nicht hinreichend gesichert war, sind durch den Auftragnehmer gegen Neuteile zu ersetzen. Generell übernimmt der Bauherr für Schäden oder Diebstahl an Container oder Inhalt keine Haftung während der Bauzeit, auch wenn sich der Aufstellort des Containers auf dem Grundstück des Auftraggebers befindet. Gestellung für: Grundeinsatzdauer (Anmerkung: Grundeinsatzdauer ist der berechnete				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Arbeitszeitraum, der aus dem Bauzeitenplan der Verdingungsunterlagen hervorgeht)	1,000	psch	.....	.....
04.01.0006	* Bedarfspos. * **Zulage zur Position "Gestellen und Bereithalten eines Material-/Aufenthaltscontainers"** Vorhaltung des v. g. Containers aus der vorhergehenden Grundposition über die Grundeinsatzdauer hinaus. Abrechnung nach vollen Arbeitswochen. Vergütung erfolgt nur, wenn durch den Auftragnehmer klar gezeigt werden kann, dass er selbst die Verlängerung der Einsatzdauer nicht zu vertreten hat.	10,000	Wchn	.....	.....
04.01.0007	* Bedarfspos. * **Gestellen und Betreiben einer elektrischen Baustellenheizung** Beheizung der Baustelle mittels vier Stück elektrischen Gebläseheizern (mind. 4 x 15 kW), zur Ermöglichung von Arbeiten innerhalb des Gebäudes über die Wintermonate (für alle tätigen Gewerke). Zu kalkulieren als Bereitstellung von Mietgeräten aus professionellem Fachhandel über einen Betriebszeitraum, der dem zu erwartenden Zeitraum gemäß Bauzeitenplan entspricht. Verbrauchter Strom für die Nutzungdauer ist in den Einheitspreis mit einzurechnen. Die Baustellenheizer weisen folgende technischen Grundvoraussetzungen auf: • Heizleistung mind. je 15 kW • Anschluss über CEE-Stecker • Stabiles Blechgehäuse • Fester stabiler Stand (vorzugsweise Stahlrohrrahmen) • Steuerung über Thermostat • Überhitzungsschutz • CE-Kennzeichnung • Geprüft nach BGV A3 / DGUV Vorschrift 3 Inkl. Anfahren, Betreiben über die Nutzungsdauer, sowie Abfahren nach der Nutzungsdauer. Notwendige elektrische Zuleitungen und Verlängerungsleitungen sind in die Position mit einzukalkulieren. Gestellung für: Grundeinsatzdauer (Anmerkung: Grundeinsatzdauer ist der berechnete Arbeitszeitraum, der aus dem Bauzeitenplan der Verdingungsunterlagen hervorgeht.)				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	psch	.....	.....
04.01.0008	* Bedarfspos. * **Zulage zur Position "Gestellen und Betreiben einer elektrischen Baustellenheizung"** Vorhaltung der v. g. Baustellenheizungen aus der vorhergehenden Grundposition über die Grundeinsatzdauer hinaus. Abrechnung nach vollen Arbeitswochen. Vergütung erfolgt nur, wenn durch den Auftragnehmer klar gezeigt werden kann, dass er selbst die Verlängerung der Einsatzdauer nicht zu vertreten hat, z. B. aufgrund: • Überlanger, strenger Winter • besondere Anordnung der örtlichen Bauüberwachung	10,000	Wchn	.....	.....
04.01.0009	**Gestellung, Montage und Demontage eines Arbeitsgerüstes** Gerüst, für folgende Einsatzzwecke geeignet: • Montage und Demontage von Rohrleitungen, Stahlbau, Armaturen und allen nicht näher beschriebenen Elementen, Bauteilen,... Aufbau gemäß DIN 18451, DIN 4420 (Arbeits- und Schutzgerüste) und den geltenden UVV, einschl. An- und Abtransport des erforderlichen Gerüstmaterials, inkl. Vorhaltung des Gerüstes über eine Grundeinsatzzeit gem. beiliegendem Bauzeitenplan (Einsatz bei Arbeitshöhen bis 10 m). Nach Ermessen des Auftragnehmers kann das Gerüst wahlweise starr oder fahrbar ausgeführt werden. Es ist zu beachten, dass das Gerüst für sämtliche Demontage- und Montagearbeiten zu nutzen ist (sofern in einzelnen Positionen nicht näher beschrieben). Ein entsprechend häufiges Umsetzen des Gerüstes ist deshalb mit einzukalkulieren. Das, auch merhfache Umsetzen des Gerüstes wird nicht gesondert vergütet. Abmaße starres/fahrbares Gerüst: Abmaße: • L: mind. 2,5 m • B: mind. 1,5 m • H: bis zu 10,0 m • Das Gerüst muss ggf. gegen Wegrollen zu sichern sein. • Das Gerüst muss für Montage "Über Kopf" geeignet sein. • Das Gerüst muss entsprechende Verstrebungen gegen				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

den Boden zur Erhöhung der Standsicherheit aufweisen.

Angebotenes Gerüst: '.....'

Das Gerüst ist auf Verlangen durch die örtliche Bauüberwachung den Firmen anderer Gewerke zur Verfügung zu stellen. Dabei sind Abnutzung und Verschmutzung einzurechnen. Ggf. muss das Gerüst vor dem eigentlichen Ausführungszeitraum angeliefert und errichtet werden.

Ein mehrmaliges Umsetzen ist einzukalkulieren.

Es sind nur unverschmutzte, gesäuberte bzw. neue Gerüste zulässig.

Inkl. Anliefern, Betreiben (Umsetzen), Demontage, Abtransport.

Für Arbeiten mit elektrischen Verbrauchern sind mind. 3 St. Trenntrafos vorzuhalten und einzusetzen.

Das Gerüst ist weiterhin für die Grob- und Feinreinigung zur Verfügung zu stellen (Gewerkübergreifend).

1,000 psch ....

04.01.0010 * Bedarfspos. *

Zulage: Vorhalten des Gerüsts über die Grundeinsatzdauer hinaus

Weitere Vorhaltung des Gerüstes zur Montage.

Weitere Vorhaltung gemäß vorstehender Beschreibung über die Grundeinsatzzeit hinaus.

8,000 Wchn ....

04.01.0011 **Errichten, Betreiben und Wiederabbauen eines Hebezeuges**

Errichten, Betreiben und Wiederabbauen von Hebezeugen für die Aus- und Einbringung von Anlagenbauteilen, sowie für das Umlagern von Bauteilen insbesondere aus der Filterhalle und dem Aggregateraum im UG des bestehenden Gebäudes, sowie zum Anschlagen von abgetrennten Bauteilen.

Aufbau bspw.als mehrfach gestützte Kranschiene im Bereich der bestehenden Deckenöffnung oder als Portalkran.

Alternativ kann für die Dauer der Aus- und Einbringungen größerer Bauteile auch ein Autokran eingesetzt werden. Der zeitliche Ablauf der Aus- und Einbringung kann zur Kalkulation der Bauabschnittsplanung, sowie dem beiliegenden Bauzeitenplan entnommen werden.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Für die Ausbringung der bestehenden Filterbehälter und die Einbringung der neuen Filterbehälter ist der Kraneinsatz explizit in den hierfür vorgesehenen Positionen mit einzukalkulieren. In der Position weiterhin enthalten ist das Bereithalten ausreichend bemessenener und Anzahl an Kettenzügen, Befestigungsmaterialien etc. Sämtliche Hebezeuge sind geprüfte Bauteile/Geräte die eine Eignung für die eingesetzten Zwecke aufweisen. Die Verwendung von Hebegurten/Schlupfen/Ketten, etc. welche Beschädigungen aufweisen und/oder ablegereif sind ist strengstens untersagt. Die UVV´s sind stets einzuhalten. Für die Kalkulation wird empfohlen die örtlichen Gegebenheiten einzusehen. Vorhaltung über den gesamten Zeitraum der Demontagen und Grobmontagen. Ggf. kann das Hebezeug für die weitere Ein- und Ausbringung von Anlagenteilen vorgehalten und genutzt werden.	1,000	psch	.....	.....
04.01.0012	* Bedarfspos. * **Zulage: Absaugung zur Reduzierung von Stäuben und sonst. Gasen** Absaugung zur Reduzierung von Stäuben und sonst. Gasen Für die Staubreduzierung ist eine Absauganlage samt Verschlauchung aus dem Bauwerk vorzuhalten. Die Verschlauchung ist neben den Lauf- und Verkehrswegen zu verlegen, die Länge ist entsprechend den Planbeilagen zu berücksichtigen. Der Schlauch ist in Staubschutzwände dichtend einzubinden. Abluftgerät mit folgenden Spezifikaitonen: • Q= mind. 8.000 m³/h • Betriebsstundenzähler Gerät einschl. Staubbeutel zur Verringerung der Staubbelastung. Leistung einschl. Vorhalten und Warten. Abrechnung der Betriebsstunden gemäß gesonderter Position. Einschl. mehrmaligem Umsetzen.				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	psch	.....	.....
04.01.0013	* Bedarfspos. * **Zulage: Betreiben Absaugung zur Reduzierung von Stäuben** Zulage: Betreiben Absaugung für Staubreduzierung und sonst. Gasen Abrechnung nach tatsächlichen Betriebsstunden, gemäß Betriebsstundenzähler. Zählerstand ist im Bautagebuch auzuführen und nachzuweisen.	100,000	h	.....	.....
04.01.0014	**Vorhalten eines Metallschrottcontainers** Vorhalten eines Metallschrottcontainers mit einem Rauminhalt von I = 10 m³ für die Dauer der Sanierungsmaßnahmen (Grundeinsatzdauer), ausschließlich für die Entsorgung von Bauteilen aus der bestehenden hydraulischen Anlage. Über die fachgerechte Entsorgung ist ein Nachweis des Entsorgungsfachbetriebs vorzulegen. Hinweis: Nur für Anlagenteile, kein Bauschutt In den Preis sind die anfallenden An- und Abfahrten zur Entsorgung einschl. der Entsorgungsgebühren einzukalkulieren. Gestellung für: Grundeinsatzdauer (Anmerkung: Grundeinsatzdauer ist der berechnete Arbeitszeitraum, der aus dem Bauzeitenplan der Verdingungsunterlagen hervorgeht)	10,000	St	.....	.....
04.01.0015	**Erstellen einer Staubschutzwand zum Schutz vor Verschmutzungen, Witterungsschutz (gesamter Filterhallenquerschnitt)** Erstellen einer Staubschutz- bzw. Wetterschutzwand zur vollständigen Abtrennung der linken Filterhallenhälfte zur rechten. Die Wetterschutzwand hat den geamten Hallenquerschnitt zu überspannen, sodass im rechten Hallenteil die bestehenden Filterbehälter und Oxidatoren unabhängig von den Arbeiten im linken Hallenteil und der Witterung weiterbetrieben werden können. Die prov. Abtrennung ist vor Beginn der Abbrucharbeiten in der linken Hallehälfte in der Mitte der Filterhalle als statisch für den Verwendungszweck ausreichend bemessene				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Holzkonstruktion zu errichten.

Die Position umfasst das Liefern, Aufbauen und betriebsfähige Vorhalten der Staubschutz- / Wetterschutzwand über die gesamte Bauzeit, um während der Bauzeit einen Weiterbetrieb der Anlagenteile gemäß Bauabschnittsplanung zu ermöglichen.

Der Aufbau der Staubschutz-/Wetterschutzwand ist wie folgt auszuführen:

Die provisorische Abtrennwand ist als Holzgerüstkonstruktion (Holzständer) mit Bauholz ausreichend stabil auf den Boden aufzubauen und an der Decke und den Wänden zu verankern.
Beim Aufbau der Schutzwand ist unbedingt auf Sauberkeit zu achten.

Die Staubschutzwand ist abschließend mit Holzbauplatten komplett zu verschließen. Die Konstruktion ist statisch ausreichend zu bemessen und vor Umstürzen, auch bei Anprall zu sichern.
Für die Konstruktion ist vorab eine Ausführungszeichnung zur Freigabe, sowie ein statischer Nachweis vorzulegen!

Die Gerüstung muss mit halbtransparenter Folie (PE, Dicke mindestens 0,3 mm) beidseitig verkleidet werden. Die Folie ist auf das Provisorium derart aufzusetzen, dass ein staubdichter Abschluss (Befestigung der Folie mit Tackerklammern und Abdichtung mit Bausilikon) entsteht.

Der Deckenabschluss soll mit Schaumstoff-Streifen und Bausilikon dichtgesetzt werden.

In der Staubschutzwand ist im UG-Bereich mindestens eine Öffnung mittels Tür vorzusehen.
Weiterhin sind je nach Bauverlauf Aussparungen als Rohrdurchführungen zu erstellen.

Ferner ist der gesamte Aufbau des Provisoriums in enger Absprache mit der örtlichen Bauüberwachung durchzuführen.

Sinngemäß ist diese Wand vom Baubeginn bis zum Bauende im o. g. Bereich fest einzubauen, arbeitstäglich zu überprüfen und gegebenenfalls bei Beschädigungen nachzubessern.
Dies ist in den Angebotspreis mit einzukalkulieren. Die Bauteile dieses Provisoriums sind nach dem Rückbau unverzüglich durch den Auftragnehmer abzutransportieren.

Geometrie des Provisoriums: rechteckig (Abgrenzung der linken Hallenhälfte zur rechten Hallenhälfte über den gesamten Querschnitt), Trennung des Arbeitsbereiches zur Gewährleistung des Umbaus im laufenden Betrieb gemäß der Bauschnittsplanung:

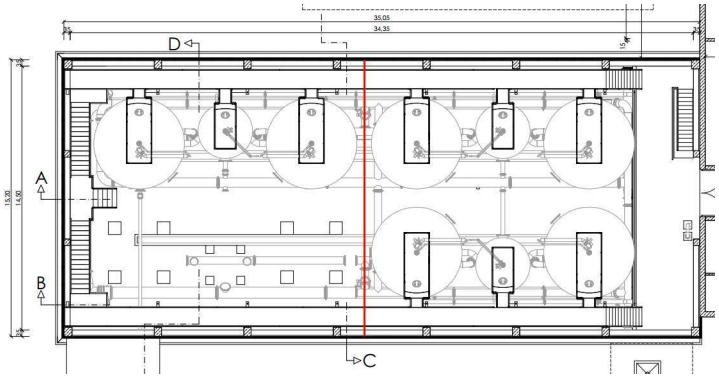
Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Länge: ca. 15,50 m
Höhe: ca. 10,10 m

Zur Kalkulation kann der Bestandsplan der Filterhalle herangezogen werden. Die Lage der Holzkonstruktion als Staubschutz-Wetterschutzwand kann wie folgt angenommen werden:



1,000 psch ....

04.01.0016 * Bedarfspos. *

Provisorischer Rohrleitungsüberstieg aus Bauholz zum Übersteigen von Rohrleitungen

Provisorischer Rohrleitungsüberstieg aus Bauholz für das Übersteigen von Rohrleitungen in der Filterhalle.

Rohrleitungsüberstieg aus Bauholz Rahmenkonstruktion mit Bohlen belegt. Ausführung selbsttragend. Überspannen von rd. 1-1,5 m, beidseitig mit Auf- bzw. Abstieg.
Geländer mit Mittelholm und Handlauf beiderseitig während der Bauzeit. Vorhalten, Umbauen für die Dauer der Maßnahme. Einschl. mehrmaligem Umsetzen dem Bauablauf folgend.

Konstruktion ist ausreichend tragfähig zu bemessen.

Befestigt am Boden.

Bauteile mindestens S 10 oder MS 10 nach DIN 4074-1, Gerüstbretter und Bohlen mit Ü-Kennzeichnung.

Auf Anordnung der Bauleitung herstellen, vorhalten und wieder entfernen.

Entsprechend BGI 807 "Sicherheit von Bautreppen, Seitenschutz, Randsicherung und Dachschutzwänden als Absturzsicherung bei Bauarbeiten"

Die Lieferung, Bereitstellung und Anpassung vor Ort sind in den Einheitspreis mit einzukalkulieren. Sowie die

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	anschließende Demontage und Entsorgung.	2,000	St	.....	.....
Summe	**04.01** **Vorbereitende Arbeiten**				**.....**
Summe	**04** **VORBEREITENDE ARBEITEN**				**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

05 APPARATE, BECKEN, BEHÄLTER

WICHTIGE HINWEISE ZU DEN BEHÄLTERN

Die Anlieferung der Behälter einschl. dem Transportweg unterliegt folgenden Bestimmungen:

- Die Vorgaben der STVO sind einzuhalten.
- Die Anlieferung der Behälter ist dem Bauablauf entsprechend - und dokumentiert im Bauzeitenplan - frühzeitig mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.
- Die Behälter sind mit einem bestmöglichen Schutz vor Straßenschmutz, Feuchtigkeit, Fetten, Salz usw. bereits ab Werk bestens zu schützen. Unter Zurrgurte etc. sind entsprechende großflächige Lastverteilungen unterzulegen.
- Ggf. erforderliche spezielle Hebevorrichtungen, spezifisch für den Behälter, sind vorzuhalten, um das Abladen zu erleichtern.
- Vor Ort ist bei Anlieferung entsprechendes Hebezeug, ausreichend bemessen, sowie ausreichend geschultes Personal vorzuhalten.
- Für manche Behälter ergehen Transporteinschränkungen bei der Außentemperatur. Zum Nachweis der Einhaltung einer geforderten Außentemperatur (falls werkseitig vorgegeben) ist, am Behälter befestigt und verplombt, ein digitaler auslesbarer Temperaturlogger mitzuführen. Der Datensatz ist der örtlichen Bauüberwachung zu überlassen.

Bei aufgetretenen Beschädigungen, insbesondere wenn deren Einwirkung auf das "Innenleben" der Behälter nicht abgeschätzt werden kann, sowie bei übermäßig verschmutzten Behältern behält es sich der AG vor, die Annahme der Behälter zu verweigern.

Zur Vermeidung von Knickbelastungen sind die Füße von (Druck-)Behältern mit lösbaren, geschraubten Verstrebungen untereinander zu sichern, so dass auch das Anheben aus dem liegenden Zustand und das Aufstellen erleichtert werden. Die Verstrebungen sind nach dem Aufstellen zu demontieren.

Achtung: Je nach ausgeführte Oberflächengüte der äußeren Oberflächen ist der Transportschutz (vor z. B. Anstoßen) entsprechend fachgerecht auszuführen. Beschädigte Behälter werden vor Ort nicht angenommen, auch wenn dies nicht die Funktion beeinträchtigen sollte!

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

05.01 Druckbelüfter zur Sauerstoffanreicherung / Oxidation

05.01.0017 **Reaktor zur Druckbelüftung DN 250; Anschl. DN 200**

Reaktor zur Druckbelüftung von reduziertem Rohwasser mit Luft-Sauerstoff als kompaktes, hocheffizientes Oxidationssystem zum feinblasigen Lufteintrag mittels Keramikelementen aus glasgebundenem Sinterwerkstoff (Belüftungskerze).
Zur kontrollierten Erhöhung des Sauerstoffgehaltes im Wasser, zur Oxidation von unter reduzierten Bedingungen gelösten Wasserinhaltsstoffen (vorrangig Eisen und Mangan).
Reaktionsbehälter zusätzlich mit integrierter Vorrichtung zur Steigerung der Kontaktflächen des gasförmigen Mediums zur Erhöhung der Löslichkeit des eingebrachten Sauerstoffes.

Folgende Eigenschaften:

- Werkstoff Reaktorgehäuse: Edelstahl V4A 1.4571
- Druckstufe: PN 10
- Reaktornennweite: DN 250
- Nennweite Zu- und Ablauf: DN 200
- Oberflächenbehandlung: elektropoliert
- Vorrichtung zur gleichmäßigen Verteilung der feinblasigen Prozessluft
- Auswechselbares Lufteintragsystem aus Edelstahl, 1,4571 mit einer spezifischen Permeabilität von 10^{13} pro m²

Sämtliche Werkstoffe (auch Dichtungen, Belüfterkerze, etc.) müssen für den Einsatz im Trinkwasserbereich zugelassen ein. Die Nachweise nach DVGW und KTW sind entsprechend vorzulegen!

Anschlüsse:

- 2 St. DN 200 tangential oben u. unten als Zu- und Ablauf
- Anschluss Oxidationsluft 1 1/4" an X-Stück DN 250 der Belüftereinheit
- 1 St. 1 1/4" Entleerung unten
- 1 St. 1 1/4" im Zulaufstutzen, Ausblaseleitung
- 1 St. 1 1/4" im Ablaufstutzen, Ausblaseleitung

Auslegungsdaten:

Volumenstrom: '.....'
(mind. 150 m³/h)

Betriebsdruck: '.....'
(mind. 5 bar)

maximal eintagbare Luftmenge: '.....'

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Baulänge: '.....'				
	Gesamtgewicht: '.....'				
	Abmessungen und Ausführung gemäß Planbeilagen!				
	Für sämtliche Anschlüsse sind entsprechende Abdeckkappen für den Transport vorzusehen, bzw. sind entsprechende X-Stücke zum Verschließen der geschlossenen Abgänge gemäß Planunterlagen zu liefern.				
	Die automatischen Klappen und Kleinarmaturen sind über gesonderte Positionen zu kalkulieren.				
	Inkl. Klein- und Montagematerial und Lieferung.				
	Vor der Fertigung ist ein Fertigungsplan im Zuge der Werkplanung zur Freigabe vorzulegen.				
	Herstellerbeispiel: bspw. Fa. GfW mbH Typbeispiel: bspw. Ferrox				
	Angebotener Hersteller: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'	6,000	St	.....	.....
Summe	**05.01 Druckbelüfter zur Sauerstoffanreicherung / Oxidation**				.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

05.02 Sand-Schnellfilter, geschlossen

05.02.0018 **Geschlossener Sand-Schnellfilter zum Rückhalt partikulärer Stoffe**

Von 4 Füßen getragener, aus Edelstahl V4A, 1.4571 geschweißter Filterbehälter, gebeizt und passiviert, ausgelegt zur Aufstellung auf dem Rohfußboden. Zulässig sind nur Klöpperböden nach DIN 28011. Die Position beinhaltet sämtliche Ausrüstungsteile einschl. erforderlicher Einbauten.

Technische Merkmale:

- Erdungslasche an einem Behälterfuß
- 4 Behälterfüße zur Fixierung auf dem Rohfußboden; die Behälterfüße werden nachträglich bauseits in den Estrich eingegossen (die Höhe der Behälterfüße ist den Planbeilagen zu entnehmen)
- Überlauftulpe mit Filtermaterialfangvorrichtung
- eingeschweißter ebener Düsenboden; die Lage des Düsenbodens muss mind. 50 mm über der Schweißnaht zwischen Mantel und unterem Klöpperboden sein. Weiterhin muss dieser für die gesamte statische und dynamische Belastung ausgelegt sein (stabile Abstützung aus Rohrstützen); vor der Düsenmontage ist der örtlichen Bauüberwachung die waagrechte Ausrichtung des Düsenboden nachzuweisen;

  Ebenheitstoleranzen:
  bis ∅ 1.500 mm: +- 2 mm
  bis ∅ 3.000 mm: +- 3 mm
  über ∅ 3.000 mm: +- 5 mm

- Filterdüsen aus Polsterrohrdüsen mit Gegenmutter mit einem gratfreien Luftschlitz am Polsterrohr mind. 2 mm breit; über dem Schlitz muss eine gratfreie Arbeitsbohrung mit einem Durchmesser von mind. 2 mm vorhanden sein, mit der Möglichkeit eines Höhenausgleiches von mind. 5 mm. Vor der Einfüllung des Filtermaterials ist der örtlichen Bauüberwachung die ordnungsgemäße Funktion des Düsenbodens im Zuge der Düsenbodenkontrolle nachzuweisen.

- Verteilereinbau für:

  Spülwasser
  (stabil befestigte Prallplatte)

  Spülluft
  (Gabel -Rohrsystem aus 1.4571
  mit mehreren vertikalen Auslassöffnungen)

- mind. 2 stabile Trageösen am oberen Klöpperboden sowie 2 Trageösen am unteren Klöpperboden. Die 2 Trageösen am oberen Klöpperboden dürfen nicht im

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Bereich des Aufstiegs sein. Einschl. 2 Tragösen im Behältermantel. Die Trägeösen entsprechend dem Eigengewicht bemessen und ausreichend tragfähig (die Ösen dürfen sich nicht verbiegen). (Anordnung der Trageösen gemäß Planunterlagen)

- alle Dichtungen sind mit Stahleinlage sowie Niro-Schrauben (1.4301) und Niro-Muttern (1.4571) ausgestattet.
- mit dem oberen Klöpperboden verschweißte Rollschutzschiene mit Kondenswasserablauföffnungen
- Rollschutzschiene ausgebildet als stabiler Blechring mit mindestens der Behälterwandstärke
- Anti-Rutsch-Beschichtung / Folierung auf dem oberen, begehbaren Klöpperboden. Rutschfest durch Abstreuen einer Beschichtung oder Aufkleben einer Folie mit einer Körnung von 0,4 - 0,7 mm.
- Rollschutzschiene mit 2 ausreichend bemessenen Tragösen/Halterungen zur Aufnahme der Treppenleiter angeschweißt an den Kantenrollschutz, Abstand und Ausführung der Halterungen gemäß Planunterlagen
- Prüfbuch
- einschl. sämtlicher Schrauben, Dichtungen, Muttern, und Scheiben
- Gebaut und geprüft nach DIN 4807 Teil 5 bzw. DIN-DVGW.
- Hergestellt nach Druckgeräterichtlinie AD Merkblatt 2000 / Kategorie 4 / Modul C
- Zulassung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU.

Technische Daten:

Behälterhersteller: '.....'
(z. B. ADF Apparatebau GmbH)

Durchmesser: '.....'(mind. 3.700 mm)

zyl. Mantelhöhe: '.....' (mind. 4.000 mm)

Betriebsüberdruck: '.....' (mind. 5,0 bar)

Wandstärken in "mm" (Die Berechnung der Wandstärken ist der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen):

Mantel: '.....' mm

unterer Boden: '.....' mm

oberer Boden: '.....' mm

Flanschstutzenanschlüsse je Filter:

- 1 x Roh- /Schlammwasser mit DN 200
- 1 x Rein- /Spülwasser mit DN 200
- 1 x Vakuumbrecher mit DN 80
- 1 x Be- und entlüftung mit DN 100

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- 1 x Filterbodenentlüftung mit DN 80
- 1 x Spülluft mit DN 150
- 1 x Entleerung mit DN 100

Blockflanschanschlüsse mit Xg-Stück aus 1.4571:

- 3 x Anschluss DN 50

Revisionsöffnungen:

- oberer Klöpperboden: Mannloch DN 500 mit Deckel und Scharnier
- Mantel (unmittelb. ü. unt. Boden): Flanschstutzen DN 600 mit Deckel, Position vgl. Planunterlagen, Deckel mit Galgen, Scharnier und Anschlag
- unterer Klöpperboden: Mannloch DN 500 mit Deckel und Scharnier
- Deckel grundsätzlich im Werkstoff Edelstahl V4A, teilweise mit Haltegriff

Düsenboden:

Düsenanzahl: '.....' (mind. 752 St.)
(mind. 70 / m², rautenförmige Verteilung, lotrechter Abstand zwischen Rautenlinien ca. 100 mm)

Düsenfabrikat: '.....'
(z. B. KSH)

Düsentyp: '.....'
(z. B. Typ S3)

Schlitzweite der Kopfschlitze: '.....' mm

Anzahl der Kopfschlitze: '.....' Schlitze je Düse

Länge Polsterohr: '.....'
(mind. 100 mm)

Durchmesser Polsterrohr: '.....' mm

Länge Polsterrohrschlitz: '.....' mm

Schlitzweite Polsterrohrschlitz: '.....' mm

Durchmesserarbeitsbohrung: '.....' mm

Nettogewicht: '.....' kg

max. Störfallgewicht: '.....' kg
(Vollfüllung einschl. zu berücksichtigendes Gewicht für Rohrleitungen)

Einschl. Blasentest an den eingebauten Düsen zur Feststellung der waagrechten Ausrichtung des Behälters.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		6,000	St	.....	.....

05.02.0019 **Lastverteilplatte Filterfuß**

Lieferung und Montage einer Lastverteilplatte zur flächigen Verteilung der Punktlast, die durch die Füße der Filterbehälter in die Bodenplatte eingetragen wird.

Lastverteilplatte komplett aus Stahl, verzinkt bzw. mit Korossionsschutz.
Auf eine vollständige galvanische Trennung zwischen Lastverteilplatte und den Filterfuß ist in Hinblick auf den Korossionsschutz der Edelstahl-Filterbehälter jedem Fall zu achten!

Abmessungen Lastverteilplatte (LxBxH): 700 x 700 x 50 mm

Inkl. sämtlichem Montagematerial zum Verankern der Platten im Boden, sowie zur Befestigung der Filterfüße. Sämtliches Kleinmaterial ist in die Position mit einzurechnen. Die Montage erfolgt nach Freigabe durch den AG bzw. die örtliche Bauüberwachung.

24,000 St ....

LIEFERUNG UND EINBRINGUNG

05.02.0020 **Anlieferung Sand-Schnellfilter**

Der Behälter ist in einem Stück zu liefern, ein Zusammenschweißen vor Ort ist nicht zulässig. Die Zufahrt zum Ort ist im Vorfeld der Kalkulation durch den Anbieter zu prüfen. Hierzu ist mit der örtlichen Bauüberwachung ein Ortstermin zu vereinbaren.

Die benutzten Wege sind nach Abschluss der Arbeiten in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Hierfür erfolgt keine separate Vergütung!

Für sämtliche Wege sind durch den AN Freigabebescheinigungen zu erwirken, es obliegt dem AN, auf seine Kosten Ausnahmen von Verkehrsbeschränkungen zu erwirken und die dazu gestellten Auflagen/Fristen zu erfüllen.

Sofern verkehrspolizeiliche Maßnahmen gefordert werden, oder eine Sondererlaubnis zur Verkehrswegebenutzung erforderlich wird, ist dies mit den Behörden abzustimmen.

Die Anlieferung unterliegt Einschränkungen bei der Aussentemperatur. Diese darf zu keinem Zeitpunkt des Transportes unter 5 °C fallen. Abweichungen von dieser Vorgabe durch den Hersteller des Behälters sind umzusetzen und der örtlichen Bauüberwachung bekannt zu geben.

Anlieferung mit einem Aussteifungskreuz an den Füßen des

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Behälters gegen Knickbelastung an den Füßen beim Aufstellen bzw. Laden; verschraubt gegen die Füße, leicht auf der Baustelle zu lösen und durch den AN zu entsorgen.	6,000	St	.....	.....
05.02.0021	**Einbringung Sand-Schnellfilter** Der Behälter kann über das bauseitig geöffnete Dach eingebracht werden. Hierbei sind die fesgelegten, geplanten Bauabschnitte zu beachten. Die Tragfähigkeit der Zuwege muss bei der Kalkulation berücksichtigt werden. Bei liegender Anlieferung (Regelfall) müssen zwei Kräne zur Überführung in die stehende Position beigestellt werden. **Die eingesetzten Kräne müssen entsprechend für die Lasten der eingesetzten Filterbehälter ausreichend dimensioniert sein!** Kran 1 (Hauptkran zum Einheben): • Ausladung: '.....' (mind. 30) m Kran 2 (Hilfskran zum Senkrechtstellen): • Ausladung: '.....' (mind. 25) m Einschl. aller Kosten für... • erforderliche Hilfsmittel wie Hebezeuge, Gerüste etc. • Verziehen zum endgültigen Aufstellort • Betriebsbereite Gestellung Eine Knickbelastung der Füße ist zwingend zu vermeiden! Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist es voraussichtlich erforderlich den Hauptkran im öffentlichen Bereich/Straße aufzustellen. Für sämtliche Wege/Aufstellflächen sind durch den AN verkehrsrechtliche Genehmigungen zu erwirken. Die Kosten für Genehmigungen und Straßensperrungen sind einzukalkulieren. Für einen reibungslosen Bauablauf kann es sinnvoll sein den Kran hubfertig am Vorabend aufzubauen. Sofern verkehrspolizeiliche Maßnahmen gefordert werden, oder eine Sondererlaubnis zur Verkehrswegebenutzung erforderlich wird, ist dies mit den Behörden abzustimmen.	6,000	St	.....	.....

SCHÜTZEN

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
05.02.0022	**Schützen des Sand-Schnellfilters** Schützen von folgender Bauteile/Apparate: • 1 St. Sand-Schnellfilter Besonderer Schutz des Behälters vor Beschädigungen / Verschmutzung durch Wind, Wetter oder Arbeiten anderer Gewerke während der gesamten Bauzeit durch komplettes Einpacken mit gewebeverstärkter Kunststofffolie, 3-lagig, und entsprechender Fixierung. Klebereste auf den besonderen äußeren Oberflächen der Behälter sind nicht zulässig. Die Folien, die den Schutz nach außen darstellen, müssen mit schweren Decken vollflächig an der ganzen äußeren Oberfläche des Filterbehälters unterlegt sein. Ausführungbeschreibung für eine Decke: • Grammatur: z. B. 220 g/m² • feste Kante an den Längsseiten • 2-seitige Umsäumung Hersteller: '.....' (z. B. BB-Verpackungen oHG) Für die Standfestigkeit des Schutzes ist allein der AN verantwortlich! Die Herstellerangaben des Behälters und eventueller Beschichtung(en) sind unbedingt zu beachten und zu berücksichtigen. Es muss augeschlossen sein, dass durch die Schutzmaßnahmen Schäden an den Behältern i. B. an den Oberflächen z. B. durch Feuchtigkeit auftreten. Seitens des Herstellers sind geeignete Maßnahmen und Materialien für die Ausführung der Schutzmaßnahmen zu benennen. Eventuelle Vorgaben des Herstellers sind einzuhalten, entstehende Mehraufwendungen sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.	6,000	St	.....	.....
	ÜBERPRÜFUNGEN				
05.02.0023	* Bedarfspos. * **Überprüfung Sand-Schnellfilter gem. Druckgeräterichtlinie** Auszuführen für folgende Bauteile/Apparate: • 1 St. Sand-Schnellfilter Komplette Überprüfung gemäß Druckgeräterichtlinie, im Besonderen:				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

- Durchführung der Konformitätsbewertung nach Artikel 14 der DGRL
- CE-Kennzeichnung des Druckbehälters nach Artikel 18 und 19 der DGRL
- Überprüfung der verwendeten Werkstoffe nach Art. 15 DGRL
- Erstellung der Konformitätserklärung nach Anhang VII der DGRL
- Zusammenstellung aller Unterlagen in einem Prüfbuch in 5-facher Ausführung, ergänzend zur Einheftung in die u. g. Betriebsanleitung

Hinweis: Durchführung gemäß aller Forderungen der aktuell gültigen DGRL.

6,000 St ....

05.02.0024 * Bedarfspos. *

Überprüfung Sand-Schnellfilter gem. BetrSichV

Durchführung für folgende Bauteile/Apparate:

- 1 St. Sand-Schnellfilter

Komplette Überprüfung vor Inbetriebsetzung gemäß §14 der Betriebssicherheitsverordnung, im Besonderen:

- Einordnung bzw. Festlegung zukünftiger Prüfintervalle, Prüfkriterien und Zuständigkeiten nach § 15 BetrSichV für jeden einzelnen Behälter
- Zusammenstellung aller Unterlagen in einem Prüfbuch ergänzend zur Einheftung in die u. g. Betriebsanleitung.

Durchführung nach abgeschlossener Montage.

6,000 St ....

BEHÄLTERFÜLLUNGEN/DESINFEKTIONEN

Die Behälterfüllungen sind grundsätzlichem in geschlossenen Behältnissen auf die Baustelle anzuliefern.
Die Einbringung im Besonderen von Filterkies und Stützschichten ist ausdrücklich nur durch Einspülen mit keimfreien Wasser zulässig.

Für die schadlose Ableitung des entstehenden Abwassers ist der Auftragnehmer verantwortlich.

Es ist für den Zeitraum der Einbringung der Behälterfüllungen davon auszugehen, dass die elektrischen Armaturen noch nicht betriebsbereit sind. Ein entsprechender Zeitmehraufwand für Hand-vor-Ort-Bedienung ist in diese Positionen mit einzukalkulieren und wird nicht separat vergütet.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

05.02.0025 **Kiesschüttungen für Sand-Schnellfilter geschlossen**

Neubefüllung eines Sand-Schnellfilters mit einer Stützschicht und einer Quarzfiltersandschicht: Die verschiedenen Schichten haben folgende Merkmale:

Stützschicht(en):
Komplette neue Filterstützschicht aus gewaschenem und feuergetrocknetem Quarzkies, entsprechend DIN 19 623, einbringen.

Die Stützschichten müssen nacheinander getrennt eingebracht werden.

Folgende Daten sind anzugeben:

Lieferfirma: '.....'
(z. B. Amberger Kaolinwerke)

Typ: '.....' (Quarzkies)

Anzahl der Stützschichten der Filter: '.....' (2)
(Die Schichten sind getrennt nacheinander einzubringen)

Schichthöhe: jeweils '.....'
(mind. 150) mm

Körnungen: '.....' (2,0 - 3,15 / 3,15 - 5,16) mm

Schüttgewichte: '.....'
(z. B. 1,5 t/m³)

Nettogewicht pro Filter: '.....'
(ca. ... kg / Filter)

Quarzfiltersandschicht:
Komplette neue Filtersandschicht aus gewaschenem und feuergetrocknetem Quarzkies, entsprechend DIN 19 623, einbringen.

Schichthöhe ca. 2.800 mm. Körnung 1,0-1,6 mm.

Folgende Daten sind unbedingt anzugeben:

Lieferfirma: '.....'
(z. B. Amberger Kaolinwerke)

Typ: '.....' (Quarzkies)

Schichthöhe: jeweils '.....'
(mind. 2.800) mm

Körnungen: '.....' (1,0 - 1,6) mm

Nettogewicht pro Filter: '.....'

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	(ca. ... kg / Filter) Durch den AN sind insbesondere die Körnung und die Schütthöhe der aktiven Filterschicht im Rahmen der Werkplanung zu überprüfen, ein wissenschaftlich-rechnerischer Nachweis der Eignung der gewählten Filterklasse auf Basis der wasserchemischen Daten der Rohwässer ist schriftlich vorab zu erbringen!	200,000	m³	.....	.....
05.02.0026	**Desinfektion eines Sand-Schnellfilters** Komplette Desinfektion des Sand-Schnellfilters samt Füllung vor Inbetriebnahme der gesamten Anlage mit einer für Trinkwasseranlagen zugelassenen Desinfektionslösung, z. B. Wasserstoffperoxid oder Chlorbleichlauge, in ausreichend hoher, wirksamer Konzentration, einschl. jeweils fachgerechter Neutralisation der Chlorabwässer mit der Chemikalie Natriumthiosulfat (bei Einsatz von chlorhaltigen Desinfektionsreagenzien) sowie die darauffolgende Einleitung in die Sammelkanalisation. Hierbei soll es durch ein gleichmäßiges Einmischen zur Vermeidung von Konzentrationsspitzen an Chlor im Abwasser kommen. Vor der Durchführung sind der örtlichen Bauüberwachung ggf. die stöchiometrischen Berechnungsgrundlagen zur Desinfektion und zur Neutralisation schriftlich ausgearbeitet vorzulegen! Der Auftragnehmer ist allein für die schadlose Beseitigung der entstehenden Abwässer. Angeb. Desinfektionsreagenz: '.....' Wirksame chemische Verbindung: '.....' Konzentration: '.....' (mg/L oder mmol/L) Es ist für den Zeitraum der Desinfektion davon auszugehen, dass die elektrischen Armaturen noch nicht betriebsbereit sind. Ein entsprechender Zeitmehraufwand für Hand-vor-Ort-Bedienung ist in diese Positionen mit einzukalkulieren und wird nicht separat vergütet.	6,000	St	.....	.....
05.02.0027	**Filterbehälter, geschlossen: Animpfen zum beschleunigten Anlauf** Animpfen des neu einzubringenden Filterkieses mit Filterkies, entnommen aus den im Betrieb befindlichen Filterbehältern über das Mannloch oben. Ziel: Beschleunigen des Wiederaufwuchses eines mikrobiellen Belages zum Zwecke des raschen Wiederanlaufens der Manganeliminierung.				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Das parallele Einbringen eines kleineren Teil des "alten" Filterkieses aus einem der beiden bestehenden Filterbehälter ist wie folgt vorzunehmen und zu kalkulieren:

- Komplette Rückspülung mit Mobilisation des Filterkieses am betreffenden bestehenden Filter
- Ablassen der Wasserfüllung des betreffenden bestehenden Filters.
- Anbau einer A-Kupplung durch Setzen einer entsprechenden Bohrung in einen Revisionsdeckel des bestehenden Filters
- Anverrohrung einer Überspül- und Kieswäschervorrichtung, vordesinfiziert, zum Überspülen einer kleineren Filterkiesfraktion in den neuen Filter während dessen Neubefüllung. Ziel: Einmischen von ca. 5 - 10 % des alten Filterkieses in den neuen Filterkies. Die Stützschichten werden komplett neu geschüttet.
- Wiederverschließen des bestehenden Filters

Durchzuführen einschl. aller notwendigen Rüst- und Montagearbeiten für beide Filter (nacheinander).

1,000 psch ....

ANALYTISCHE NACHWEISE

05.02.0028 **Analytischer Nachweis für einen Sand-Schnellfilter**

Analytischer Nachweis für einen Sand-Schnellfilter nach dessen Desinfektion.

Die Nachweise über den mikrobiologisch einwandfreien Zustand sind unverzüglich dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen. Einschließlich:

- aller mikrobiologischen Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen der seit 24.06.2023 gültigen TrinkwV (TrinkwV 2023) bezüglich

Escherichia coli (E.coli)	0/100 ml
Enterokokken	0/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	0/100 ml
Coliforme Keime bzw. Bakterien	0/100ml
Koloniezahl bei 20 Grad °C	< 20/ml
Koloniezahl bei 36 Grad °C	< 100/ml

Probenahme und bakteriologische Untersuchung nach TrinkwV durch ein akkreditiertes Labor einschließlich schriftlichem Analysenergebnis zum Nachweis des Desinfektionserfolges.

Die Abrechnung ggf. erforderlicher weiterer analytischer Nachweise erfolgt nach tatsächlichem Aufwand gegen Nachweis, jedoch nur soweit der Auftragnehmer die erneute(n) Desinfektion(en) nicht zu verantworten hat.

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Angebotenes Labor: '.....'				
	Hinweis: Das angebotene Labor muss in der Nachunternehmerliste geführt werden!				
	Empfehlung: Es wird nahegelegt, das, zur Befüllung eingesetzte Wasser vorher zu beproben, um Fremdverschulden bei einem positiven mikrobiologischen Befund auszuschließen. Die hierbei entstehenden Kosten sind allerdings Sache des AN.				
		6,000	St	.....	.....
Summe	**05.02**	**Sand-Schnellfilter, geschlossen**			**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

05.03 Steuerluftspeicher Pneumatik-System

DRUCKBEHÄLTER FÜR STEUERLUFT

05.03.0029 **Steuerluftspeicher, Edelstahl**

Standarddruckbehälter mit Gewindeanschlüssen zur Zwischenspeicherung von Steuerluft. Der Druckbehälter weist folgende Merkmale auf:

- Nutzinhalt V= 500 L
- stehende Ausführung
- Werkstoff Edelstahl V4A, 1.4571 gebeizt und passiviert
- Nenndruckstufe PN 10
- Handloch im Mantel
- 4 St. Füße
- Gewindeanschlüsse
- Erdungsfestpunkt an einem Fuß, mit Innengewinde M8
- Ösen an der: Oberseite, Unterseite
- Prüfbuch
- einschl. sämtlicher Schrauben, Dichtungen, Muttern, und Scheiben
- Oberer- und unterer Klöpperboden nach DIN 28011

Auslegungswerte:

Gewindeanschluss im Klöpperboden oben:	DN 20
Gewindeanschluss im Klöpperboden unten:	2 St. DN 20
Gewindeanschluss im Mantel.	3 St. DN 20
Druckstufe:	PN 10;
Mantelhöhe:	max. 1.500 mm;
Durchmesser:	650 mm

Lage und Anordnung der Gewindeanschlüsse sind den Planunterlagen zu entnehmen.

Die Entwurfszeichnungen sind vor Ausführung zur Freigabe der Bauüberwachung vorzulegen.

Merkmale:

- Gebaut und geprüft nach DIN 4807 Teil 5 bzw. DIN-DVGW.
- Hergestellt nach Druckgeräterichtlinie AD Merkblatt 2000 / Kategorie 4 / Modul C
- Zulassung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU

Gewicht: '.....' kg

Gesamtvolumen: '.....' L

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. ADF Apparatebau GmbH

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Angebotener Hersteller: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'	2,000	St	.....	.....
05.03.0030	**Anlieferung "Steuerluftspeicher"** Der Behälter ist in einem Stück zu liefern, ein Zusammenschweißen vor Ort ist nicht zulässig. Die Zufahrt zum Ort ist im Vorfeld der Kalkulation durch den Anbieter zu prüfen. Hierzu ist mit der örtlichen Bauüberwachung ein Ortstermin zu vereinbaren. Die benützten Wege sind nach Abschluss der Arbeiten in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Hierfür erfolgt keine separate Vergütung!	2,000	St	.....	.....
05.03.0031	**Einbringung "Steuerluftspeicher"** Der Steuerluftspeicher muss über die vorhandenen Zuwege eingebracht werden Die Tragfähigkeit der Zuwege muss bei der Kalkulation berücksichtigt werden. Inkl. verbringen und positionieren am Aufstellort im Aggregateraum im UG. Bei liegender Anlieferung (Regelfall) ist durch den AN ein Gabelstapler o. ä. zum Entladen der Behälter bereitzustellen. Zum Führen des Staplers ist unbedingt den Anweisungen des AG Folge zu leisten und eine entsprechende Fahrerlaubnis nachzuweisen. Für den Stapler ist eventuell die Bereitstellung einer Gabelverlängerung durch den AN notwendig. Einschl. aller Kosten für... • erforderliche Hilfsmittel wie Hebezeuge, Gerüste etc. • Verziehen zum endgültigen Aufstellort • Betriebsbereite Gestellung Diese Position enthält die Einbringung sowie die Aufstellung des Steuerluftspeichers am Werk. Alle nötigen Werkzeuge sind durch den AN vorzuhalten. **In die Position ist ebenfalls das nochmalige, einmalige Umstellen des Steuerluftbehälters im Aggregateraum an die endgültige Position, gem. der Bauabschnittsplanung einzukalkulieren!**	2,000	St	.....	.....
05.03.0032	**Überprüfung "Steuerluftspeicher" gem. Druckgeräterichtlinie** Auszuführen für folgende Bauteile/Apparate: • 1 St. Steuerluftspeicher				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Komplette Überprüfung gemäß Druckgeräterichtlinie, im Besonderen: • Durchführung der Konformitätsbewertung nach Artikel 14 der DGRL • CE-Kennzeichnung des Druckbehälters nach Artikel 18 und 19 der DGRL • Überprüfung der verwendeten Werkstoffe nach Art. 15 DGRL • Erstellung der Konformitätserklärung nach Anhang VII der DGRL • Zusammenstellung aller Unterlagen in einem Prüfbuch in 5-facher Ausführung, ergänzend zur Einheftung in die u. g. Betriebsanleitung Hinweis: Durchführung gemäß aller Forderungen der aktuell gültigen DGRL.	2,000	St	.....	.....
05.03.0033	* Bedarfspos. * **Überprüfung Steuerluftspeicher gem. BetrSichV** Durchführung für folgende Bauteile/Apparate: • 1 St. Steuerluftspeicher Komplette Überprüfung vor Inbetriebsetzung gemäß §14 der Betriebssicherheitsverordnung, im Besonderen: • Einordnung bzw. Festlegung zukünftiger Prüfintervalle, Prüfkriterien und Zuständigkeiten nach § 15 BetrSichV für jeden einzelnen Behälter • Zusammenstellung aller Unterlagen in einem Prüfbuch ergänzend zur Einheftung in die u. g. Betriebsanleitung. Durchführung nach abgeschlossener Montage.	2,000	St	.....	.....

Summe **05.03** **Steuerluftspeicher Pneumatik-System** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

05.04 Druckbehälteranlage Absicherung Anlage

05.04.0034 **Druckbehälter, Edelstahl, V= 2.500 L**

Volldurchströmter Druckbehälter mit Flanschanschlüssen.

Auslegungswerte:

Anschluss unten, Zulauf:	DN 350
Anschluss unten, Ablauf:	DN 350
Druckstufe:	PN 5
Mantelhöhe:	2.200 mm
Durchmesser:	1.200 mm

Enthaltenes Nutzvolumen: '.....' L

Druckbehälter für Wasserversorgungs- und Druckerhöhungsanlagen aus Edelstahl V4A, 1.4571, gebeizt und passiviert, für den Druckbehälterbau mit folgenden Merkmalen:

- Klöpperböden nach DIN 28011
- Klöpperboden (unten, oben)
- Blockflansche für Kleinanschlüsse ausschließlich zulässig
- 2 Anschlüsse für Wasserstandsmessung (Magnetklappenanzeiger) seitlich (Kleinanschlüsse) DN 32
- Anschluss für Kompressor DN 32 (zentraler Klöpperboden oben)
- Anschluss für Entleerung DN 32 unterer Klöpperboden, mittig
- 2 Anschlüsse für Beprobung bzw. als Prüfanschluss DN 32 seitlich im Mantel
- je 2 für das Anheben des DB ausreichend tragfähige Ösen an der Oberseite und der Unterseite des DB, sowie 2 Ösen im Behältermantel
- Prüfbuch
- Einschl. Mannlochdeckel DN 500 mit Galgen und Blinddeckel mit Griffen gemäß Planbeilagen und Zubehör (Schrauben, Muttern, etc.)
- Sämtliche Anschlüsse sind mittels Kappen zu verschließen.

Sämtliche Anschlüsse < DN 50 sind aus grundlegenden Überlegungen heraus als Blockflansche vorgesehen (siehe oben).

Anzahl Füße: 4

Füße mit runden Fußplatten (je mit 4 Bohrungen zum Anschrauben an den Boden), Beine als Voll-Profilrundrohr. Erdungsfestpunkt an einem Fuß, als Lasche mit Innengewinde M8.

Die Füße sind statisch ausreichend zu bemessen und abschraubar auszuführen. Anschrauben mittels Kopfplatten am Behältermantel. Die Anordnung der Füße ist mit den

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Anschlüssen entsprechend auszuplanen.

Die Fertigungszeichnungen der Behälterherstellers sind vor Ausführung zur Freigabe der Bauüberwachung vorzulegen.

Material des Behälters: Edelstahl 1.4571 (gebeizt und passiviert)

Merkmale:
- Gebaut und geprüft nach DIN 4807 Teil 5 bzw. DIN-DVGW.
- Zulassung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU, die ab dem 19.07.2016 vollends in Kraft trat, anstelle der bisherigen DGRL 97/23/EG
- Hergestellt nach Druckgeräterichtlinie AD Merkblatt 2000 / Kategorie 4 / Modul C

Ausführung des Druckbehälters gemäß Planbeilagen.

Gewicht: '.....' kg

Gesamtvolumen: '.....' Liter

Herstellerbeispiel: bspw. ADF Apparatebau GmbH

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

05.04.0035 **Anlieferung "Druckbehälter"**

Der Behälter ist in einem Stück zu liefern, ein Zusammenschweißen vor Ort ist nicht zulässig. Die Zufahrt zum Ort ist im Vorfeld der Kalkulation durch den Anbieter zu prüfen. Hierzu ist mit der örtlichen Bauüberwachung ein Ortstermin zu vereinbaren.

Die benützten Wege sind nach Abschluss der Arbeiten in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Hierfür erfolgt keine separate Vergütung!

Für sämtliche Wege sind durch den AN Freigabebescheinigungen zu erwirken, es obliegt dem AN, auf seine Kosten Ausnahmen von Verkehrsbeschränkungen zu erwirken und die dazu gestellten Auflagen/Fristen zu erfüllen.

Sofern verkehrspolizeiliche Maßnahmen gefordert werden, oder eine Sondererlaubnis zur Verkehrswegebenutzung erforderlich wird, ist dies mit den Behörden abzustimmen. Nach Abstimmung ist die Erlaubnis dem AG und der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Anlieferung mit einem Aussteifungskreuz an den Füßen des Behälters gegen Knickbelastung an den Füßen beim Aufstellen bzw. Laden; verschraubt gegen die Füße, leicht auf der Baustelle zu lösen und durch den AN zu entsorgen. Bzw. sind die Füße für den Transport abzuschrauben.	2,000	St	.....	.....
05.04.0036	**Einbringung "Druckbehälter"** Der Druckbehälter muss über die vorhandenen Zuwege eingebracht werden. Die Tragfähigkeit der Zuwege muss bei der Kalkulation berücksichtigt werden. Für die Einbringung sind entsprechende Hebezeuge vorzuhalten, betreiben und rückzubauen. Das Einbringen schließt das Entladen, Verbringen und Aufstellen am Montageort in der Filterhalle ein. Ein ggf. im Gebäude notwendiges mehrfaches Verschieben des Behälters ist in dieser Position ebenso enthalten. Bei liegender Anlieferung (Regelfall) ist durch den AN ein Gabelstapler o. ä. zum Entladen der Behälter bereitzustellen. Zum Führen des Staplers ist unbedingt den Anweisungen des AG Folge zu leisten und eine entsprechende Fahrerlaubnis nachzuweisen. Für den Stapler ist eventuell die Bereitstellung einer Gabelverlängerung durch den AN notwendig. Einschl. aller Kosten für... • erforderliche Hilfsmittel wie Hebezeuge, Gerüste etc. • Verziehen zum endgültigen Aufstellort • Betriebsbereite Gestellung Diese Position enthält die Einbringung sowie die Aufstellung der Druckbehälter. Alle nötigen Werkzeuge sind durch den AN vorzuhalten.	2,000	St	.....	.....
05.04.0037	**Überprüfung "Druckbehälter" gem. Druckgeräterichtlinie** Auszuführen für folgende Bauteile/Apparate: • 1 Stck. Druckbehälter Komplette Überprüfung gemäß Druckgeräterichtlinie, im Besonderen: • Durchführung der Konformitätsbewertung nach Artikel 14 der DGRL • CE-Kennzeichnung des Druckbehälters nach Artikel 18 und 19 der DGRL • Überprüfung der verwendeten Werkstoffe nach Art. 15 DGRL • Erstellung der Konformitätserklärung nach Anhang VII der DGRL				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Zusammenstellung aller Unterlagen in einem Prüfbuch in 5-facher Ausführung, ergänzend zur Einheftung in die u. g. Betriebsanleitung Hinweis: Durchführung gemäß aller Forderungen der aktuell gültigen DGRL.	2,000	St	.....	.....
05.04.0038	* Bedarfspos. * **Überprüfung Druckbehälter gem. BetrSichV** Durchführung für folgende Bauteile/Apparate: • 1 St. Druckbehälter Komplette Überprüfung vor Inbetriebsetzung gemäß §14 der Betriebssicherheitsverordnung, im Besonderen: • Einordnung bzw. Festlegung zukünftiger Prüfintervalle, Prüfkriterien und Zuständigkeiten nach § 15 BetrSichV für jeden einzelnen Behälter • Zusammenstellung aller Unterlagen in einem Prüfbuch ergänzend zur Einheftung in die u. g. Betriebsanleitung. Durchführung nach abgeschlossener Montage.	2,000	St	.....	.....
05.04.0039	**Analytischer Nachweis für einen Druckbehälter** Analytischer Nachweis für den Druckbehälter des Wasserwerks nach dessen Desinfektion. Die Nachweise über den mikrobiologisch einwandfreien Zustand sind unverzüglich dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen. Einschließlich • aller mikrobiologischen Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen der seit 24.06.2023 gültigen TrinkwV (TrinkwV 2023) bezüglich Escherichia coli (E.coli) 0/100 ml Enterokokken 0/100 ml Pseudomonas aeruginosa 0/100 ml Coliforme Keime bzw. Bakterien 0/100ml Koloniezahl bei 20 Grad °C < 20/ml Koloniezahl bei 36 Grad °C < 100/ml Probenahme und bakteriologische Untersuchung nach TrinkwV durch ein akkreditiertes Trinkwasserlabor einschließlich schriftlichem Analysenergebnis zum Nachweis des Desinfektionserfolges. Die Abrechnung ggf. erforderlicher weiterer analytischer Nachweise erfolgt nach tatsächlichem Aufwand gegen Nachweis, jedoch nur soweit der Auftragnehmer die				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	erneute(n) Desinfektion(en) nicht zu verantworten hat. Hinweis: Das angebotene Labor muss in der Nachunternehmerliste geführt werden! Empfehlung: Es wird nahegelegt, das, zur Befüllung eingesetzte Wasser vorher zu beproben, um Fremdverschulden bei einem positiven mikrobiologischen Befund auszuschließen. Die hierbei entstehenden Kosten sind allerdings Sache des AN. Ausführendes Labor: '.....'				
		2,000	St	.....	.....
05.04.0040	**Schützen "Druckbehälter"** Besonderer Schutz des Druckbehälters vor Beschädigungen / Verschmutzung durch Wind, Wetter oder Arbeiten anderer Gewerke während der gesamten Bauzeit durch komplettes Einpacken mit gewebeverstärkter Kunststofffolie, 3-lagig, und entsprechender Fixierung. Klebereste auf den besonderen äußeren Oberflächen der Behälter sind nicht zulässig. Die Folien, die den Schutz nach außen darstellen, müssen mit schweren Decken vollflächig an der ganzen äußeren Oberfläche des Behälters unterlegt sein. Ausführungbeschreibung für eine Decke: • Farbe: hell- oder dunkelgrau • Grammatur: z. B. 220 g/m² • feste Kante an den Längsseiten • 2-seitige Umsäumung Für die Standfestigkeit des Schutzes ist allein der AN verantwortlich!				
		2,000	St	.....	.....
Summe	**05.04**	**Druckbehälteranlage Absicherung Anlage**			**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

05.05 Schlammwasserbeobachtungsbecken

05.05.0041 **Schlammwasserbeobachtungsbecken (SWBB)**

Schlammwasserbeobachtungsbecken (SWBB) zu folgenden Zwecken:

- Auffangen des Schlammwassers
- Beobachten des Schlammwassers aus Rückspülungen
- Abführen aller Anlagen-Fortwässer
- Auffangen von ausgasenden, gelösten Gasen

Ausführung konstruktiv stabil, oberer Rand durch Winkel gegen Verwindung verstärkt. Mit trichterförmig ausgebildetem Boden zur Verbesserung des Ablaufverhaltens. Ablauf außermittig im Boden des Beckens angeordnet. Mit Be- und Entlüftungsabführung zur Zu- und Abluftfortführung. Mit aufgeschweißtem Deckel, den gesamten Bereich der Rohrleitungsführungen bedeckend. Alle Rohrleitungen, die auf das SWBB geführt werden, sind als Stutzen mit Flansch mit Vorschweißbund anzubinden (ausgenommen der Anschluss für den Ablauf). Der Ablauf ist mit Vorschweißbund und Losflanschscheibe auszubilden. Ausgelegt für die anfallenden Wassermengen aus der Aufbereitungsanlage. Das SWBB ist luftdicht auszuführen!

In der Oberseite des Deckels ist eine Abdeckung klappbar / Klappdeckel zur Einsichtnahme aufgesetzt auf den Deckel vorzusehen. Der Klappdeckel ist wie folgt auszuführen:

- stabile Ausführung, Deckel aus Edelstahl V4A mit Verstärkungsprofil, Oberfläche gebeizt und passiviert Dicke mind. 3 mm, mit umlaufender, umfassender Gummidichtung in einen Rahmen eingearbeitet, Gummidichtung mit KTW-Zulassung.
- mit Scharnieren aus Edelstahl V4A zum Öffnen einschl. Vorrichtung zur Arretierung in geöffneter Stellung.
- mit umlaufender Moosgummidichtung, dicht abschließend mit wenigstens 4 Knebeln zum festen, luftdichten Verschließen.
- mit auf der Oberseite des Rahmens montiertem Handgriff.
- der Deckel ist mit einem Einsichtfenster auszurüsten.

Material des Beckens:	Edelstahl V4A, 1.4571 gebeizt und passiviert
Flanschenanschlüsse:	6 St. DN 50 oben 4 St. DN 80 oben 1 St. DN 300 oben 1 St. DN 300 links 1 St. DN 300 rechts 1 St. DN 350 unten, mit Vor- schweißbördel und Losflansch

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Folgende Spezifikationen sind zu beachten:

- Flanschanschlüsse und Bohrungen nach DIN 2501, geprüft nach DIN 3220 Teil 4
- Druckstufe der Anschlussstutzen entsprechend der zu- und abführenden Rohrleitungen (wie in anderen Positionen beschrieben)
- Die Fertigung des Beckens darf nicht auf der Baustelle erfolgen.
- Das Becken ist als geschlossenes dicht verschweißtes Becken zu fertigen und weitestgehend vormontiert anzuliefern
- Der Deckel ist als separates Bauteil auf dem Becken dicht anzuschrauben, eine entsprechende Dichtung ist bei zu legen
- Ausführung als selbsttragende Konstruktion die den Wasserandrang standhalten muss
- Mindestawandstärke gemäß statischen Erfordernissen
- ggf. erforderliche Aussteifungen sind so einzuschweißen, dass kein Wasser stehen bleiben kann
- Einschl. sämtlicher erforderlicher Schrauben, Scheiben, Muttern, Dichtungen und sonstigen Kleinmaterialien

Kleinleitungsanschlüsse als Warzen
mit Innengewinde: 2 St. DN 25

Werkstoff: Edelstahl V4A

Materialstärke Boden: '.....'
(mind. 5 mm)

Materialstärke Wandung: '.....'
(mind. 5 mm)

Größe des Beckens (ohne Füße): 1,8 m x 1,5 m x 1,2 m
(B x T x H)

Becken einschl. 4 St. Füße zum Aufstellen auf der Gitterrostbühne bzw. deren Unterkonstruktion. Die Füße sind mit folgenden Spezifikationen zu liefern:

- 4 St. Füße angeschweißt
- Rechteckhohlprofil mind. 200 x 200 mm mit Fußplatte (gemäß statischen Erfordernissen)
- Andordnung gemäß Planunterlagen

Die Anordnung und Austellung ist den Planunterlagen zu entnehmen.

Hersteller: '.....'

Detailkonstruktionen sind vor der Herstellung der ö. Bauüberwachung zur Prüfung und Freigabe zu übergeben.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	In der Position ist die Verpackung und Anlieferung mit einzukalkulieren!	1,000	St	.....	.....
05.05.0042	**Zulage: Einbringung SWBB** Das Schlammwasserbeobachtungsbecken muss über die vorhandenen Zuwege eingebracht werden. Einschl. aller Kosten für... • erforderliche Hilfsmittel wie Hebezeuge, Gerüste etc. • Verziehen zum endgültigen Aufstellort • Betriebsbereite Gestellung • Hilfsmittel zur Ausrichtung Diese Position enthält die Einbringung sowie die Aufstellung des Schlammwasserbeobachtungsbeckens auf der Bedienbühne. Alle nötigen Werkzeuge sind durch den AN vorzuhalten. Die Zuwege sind entsprechend durch Unterlegen von z. B. OSB Platten zu schützen.	1,000	St	.....	.....

Summe	**05.05**	**Schlammwasserbeobachtungsbecken**	**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

05.06 Laborausrüstung

05.06.0043 **Labortisch**

Labortisch in stabiler Ausführung, liefern und betriebsbereit aufstellen und anschließen. Ausführung als Stehtisch.

Labortisch muss folgende Anforderungen erfüllen:

- gegen saure und basische Chemikalien beständig
- Tischplatte mit Fliesenbelag 40 mm dick, Trägerplatte Feinspan, hochverdichtet, 22 mm nach DIN 68761, Verleimung V100. Beidseitig mit Melamin wasserfest imprägniert, Kanten aus Kunststoff 3 mm, Laborfliesen nach DIN 12912, verfugt mit chemikalienbest. Fugenmasse, Farbe Anthrazit, Randfliesen mit Wulst - Einbaubecken 380/380/250 mit Standrohr und ohne Randaussparung; Steinzeug weiß einschl. Geruchsverschluss.
- Standmischbatterie, einsäulig, 300 mm hoch, mit schwenkbarem U-Auslauf, Zuleitung Edelstahlrohr 10 mm, zum Anschluss an die Kaltwasserversorgung
- Spülenunterschrank mit Rückwand, mit Zarge und 2 Stück Flügeltüren, Kunststoff mit 3mm Kante, Griffbügel mit Federzugband, geschl. Sockel (anthrazit), Abmessungen: BxHxT: 600x900x750 mm
- Kombi-Unterschrank mit 4 Schubkästen auf Rollenführung, 4/5 Auszug, 1 Flügeltür, Griffbügel mit Federzug, Kunststoff mit 3mm KST-Kante, geschl. Sockel, Abmessungen BxHxT: 1200x900x750 mm
- Breite des Labortisches rd. 1,8 m
- Tiefe des Tisches rd. 0,75 m
- Die Ableitung des Schmutzwassers erfolgt über PVC-Kleinleitungen in den nahegelegenen Bodenablauf/Entwässerungsrinne.
- Aufstellungsort:
  im UG der Filterhalle mittig im Raum im Bereich der neuen Filterbehälter

Die genaue Konfiguration des Labortisches, sowie die Farbwahl erfolgt nach Angabe des Auftraggebers.

Hersteller: '.....'
(z. B. Bense-Laborbau)

Fabrikat: '.....'
(z. B. Fertigung nach Maß)

1,000 St ....

Summe	**05.06**	**Laborausrüstung**	**.....**
Summe	**05**	**APPARATE, BECKEN, BEHÄLTER**	**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

06 MASCHINEN UND SONSTIGE ELEKTRISCHE BAUTEILE

06.01 Luftfördernde/ trocknende Maschinen

BEREITSTELLUNG DER OXIDATIONSLUFT

06.01.0044 **Kompressor für Oxidationslufterzeugung**

Kompressor zur Förderung von Umgebungsluft, vorkonditioniert, ölfrei verdichtend. Zur Bereitstellung der Oxidationsdruckluft. Stufenlos regelbare Luftmenge durch integrierten Frequenzumrichter.

Kompressor mit folgenden Eigenschaften:

- Luftgekühlter ölfreier Scroll-Verdichter in kompakter Ausführung, mit Schalldämmung.
- Antrieb durch Norm-Motor in Standardbauweise über Keilriemen. Die konstante Riemenspannung ist während des Betriebs sicherzustellen.
- Integrierter Frequenzumrichter zur Drehzahlvorgabe über Analogsingnal 4...20 mA
- Betriebsstundenzähler
- Aufbau auf robustem, verwindungssteifen Stahlblechgrundrahmen. Grundplatte schwingungsgedämpft und entkoppelt.
- Grundrahmen, versehen mit 4 Stück ausreichend tragfähigen Maschinenfüßen.
- Aufklappbare Schallschutzhaube mit einfacher Zugänglichkeit auf die innen liegenden Komponenten.
- Pulsationsfreie Drucklufterzeugung mittels Doppelspirale ohne metallischen Kontakt zur stufenlosen Verdichtung der Luft durch die Wechselwirkung zwischen einem starrem und einem rotierenden Schnecken-Verdichtungselement.
- ausreichend dimensionierter Lüfter in der Schalldämmhaube zur Luftkühlung des Kompressors im Betrieb
- Der elektrische Anschluss des Aggregats erfolgt auf Klemmen und muss folgende Anforderungen beinhalten:
  - dauerhafte Spannungsversorgung für Haupt- und Lüftermotor
  - Analoge Eingänge zur Drehzahlvorgabe über übergeordnete SPS, 4...20 mA
  - potentialfreie Kontakte für Sammelstörmeldung u. Laufmeldung
  - Not-Halt Funktion
  - Druckmessung mit 4...20 mA Ausgangssignal
  - Temperaturüberwachung PT 1000
- Bedienfeld mit Betriebsstundenzähler und Not-Aus-Schalter

Bauart: Scrollkompressor, ölfrei

max. Enddruck: '.....'

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	(z. B. 8 bar)				
	Antriebsmotor: Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motor				
	Spannung: '.....' (400 V / 50 Hz)				
	Schutzart: '.....' (mind. IP 54)				
	Bauform: '.....'				
	Hersteller: '.....' (z. B. Siemens)				
	Drehzahl: '.....' (max. 3.000 U/min)				
	Weitere Betriebsdaten:				
	Effektive Liefermenge bei 8 bar: '.....' (mind. 627 L/min)				
	Max. Betriebsgegendruck: '.....' (mind. 8 bar (ü))				
	Schallpegel mit Schallhaube: '.....' (max. 59 dB(A))				
	Ges.-Netto-Gewicht: '.....' (z. B. 202 kg)				
	Absicherung: '.....' (A)				
	Elektrische Betriebsdaten:				
	Motornennleistung: '.....' (z. B. 5,5 kW)				
	Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Renner GmbH Typbeispiel: bspw. Scroll-Line SLF-NEO 5,5 S				
	Angebotener Hersteller: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
	Inkl. vollständiger anschlussfertiger Lieferung.	6,000	St	.....	.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
06.01.0045	**Allgemeines Kompressorzubehör für Kompressor für Oxidationslufterzeugung** Jeder Kompressor ist jeweils komplett mit Zubehör gemäß nachfolgender Leistungsposition auszurüsten. Das gesamte Kompressorzubehör ist jeweils wie folgt auszulegen: • Luftvolumenstrom • Betriebsgegendruck • Druckverlust • Druckstufe Vor der Montage ist der örtlichen Bauüberwachung eine aussagekräftige Montageskizze für das komplette Kompressorzubehör zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Die hierfür anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht separat vergütet. Das Zubehör umfasst im einzelnen folgende Bauteile: • 1 Satz Spezial-Schwingungsdämpfer • 1 Satz Gewindestangen, Muttern und ggf. Fundamentanker, jeweils aus NiRo • 1 flexible Anschlussleitung mit Stahlgewebeeinlage, geeignet für die Betriebstemperatur und den Betriebsdruck der vom Kompressor erzeugten Druckluft • 1 Hinweisschild gemäß UVV 34 Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Renner Angebotener Hersteller: '.....' 6,000 St			.....	.....
06.01.0046	**Sicherheitsventil, bauteilgeprüft** Bauteilgeprüftes Sicherheitsventil für einen Druck von: '.....' (5,0 bar) maximal entsprechend dem zulässigen Betriebsdruck der Antriebe bzw. nachgeschalteter Apparate (Filterbehälter). Hersteller: '.....' 6,000 St			.....	.....
06.01.0047	**Feintrockner/Feinfilter für Kompressor für Oxidationslufterzeugung** Feintrockner zur Kondensatabscheidung sowie zur Vorfiltration als vollautomatisches Bauteil mit selbstregulierender Tangential-Schleuderdüse (Zyklon-Wasserabscheider) und mit elektronisch gesteuertem Kondensatableiter. Ausreichend bemessen für die effektive Liefermenge bei				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

normalem Betriebsgegendruck des Kompressors.

Werkstoff(e): '.....'

Betriebsspannung Kondensatableiter: 230 V
Nenndruckstufe: PN 10

Einbauort: Am Oxidationsluftkompressor

Inkl. sämtlichen Kleinmaterialien, Verschraubungen, sowie Halterungen zur Wandmontage.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. DF-C-0050 + UFM-D

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

6,000 St ....

06.01.0048 **Luftfiltereinheit für Kompressor für Oxidationslufterzeugung**

Komplette Mikrofilter-Aktivkohlefiltereinheit zum Einbau in eine waagrecht verlegte, druckluftführende Leitung, geeignet für die Betriebstemperatur und den Betriebsdruck der vom Kompressor erzeugten Druckluft.

Komplette Ausführung in korrosionsbeständigen Materialien. Kombination kompakt verbunden mittels Flanschverschraubung, ohne weitere Zwischenstücke.

Filterkombination zur einhaltung der Qualitätsklassen gemäß DIN/ISO 8537-1; Validierte Leistungsdaten nach ISO 12500.

- Abscheidegrad Partikel 99,99998%
- Restölaerosolgehalt <0,006 mg/m³
- Restöldampfgehalt <0,003 mg/m³

Im Wesentlichen bestehend aus:

Filterstufe 1:

Mikrofilter, bestehend aus Filtergehäuse mit Bajonettverschluss, eingestecktem Filterelement und elektronisch gesteuertem Kondensatableiter.

Herstellerbeispiel Mikrofilter: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. DF-S-0035 + UFM-D

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Filterstufe 2:

Aktivkohlefilter, bestehend aus Filtergehäuse mit Bajonett-verschluss, eingestecktem Filterelement.

Herstellerbeispiel Aktivkohlefilter: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. DF-A-0035

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Filterkombination komplett, mit benötigten Filterelementen und allen benötigten, auch nicht näher beschriebenen Kleinteilen.

Betriebsfertig montieren in der Druckluftleitung.

Auslegung auf:

Volumenstrom: '.....' Nm³/h

Betriebsüberdruck '.....' (min. 10 bar)

Filterbaugröße: '.....'

Anschlussnennweite: '.....'

Anzahl Filterelemente: '.....'

Inklusive konservierten Ersatzfilterelementen, für den Betrieb der Anlage über mindestens 2 Jahre.

6,000 St ....

06.01.0049 * Bedarfspos. *

Wandkonsole

Herstellen einer Wandkonsole zur Montage des Kompressors "Kompressor für Oxidationslufterzeugung".

Die Konstruktion muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Überschreitung der Grundfläche durch Kompressor einschließlich einer Schallhaube nicht zulässig
- Sichere Befestigung des Kompressors mit metrischen Schraubgewinden und Gummiauflage
- Befestigung der Konsole an den Wänden und auf dem Boden des Aufbereitungsgebäudes mittels Verschrauben von Laschen, werksseitig verschweißt mit der Konsole. Die Verschraubungen sind mit GFK Buchsen zu versehen. Zwischen die Flächen von Konsole und Wandprofil sind Moosgummiauflagen einzubringen.
- Aufbau der Konsole aus Rechteckhohlprofilen, werksseitig verschweißt und nachgeschliffen sowie im Tauchbad gebeizt

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

- Öffnung einer möglichen Schallhaube des Kompressors nach Montage einwandfrei und ohne Berührung mit Konsole oder Wand möglich

Die Konsole ist vollständig aus Edelstahl V4A herzustellen. Anfertigung ausschließlich im Werk, Baustellenschweißnähte sind nicht zulässig.

Abmessung orientiert sich an den Abmaßen des angebotenen Kompressors mit Schallhaube.

Wandstärken des Hohlprofilmaterials orientieren sich an den statischen Erfordernissen, die sich aus dem Gewicht des angebotenen Kompressors ergeben.

Die genaue Montageposition wird vor Ort mit dem AG und der örtlichen Bauüberwachung festgelegt.

Angebotener Hersteller: '.....'

6,000 St ....

ERZEUGUNG DER STEUERLUFT

06.01.0050 **Steuerluftkompressor**

Kompressor zur Förderung gefilterter Luft. Zur Steuerung pneumatischer Armaturen, für den Dauerbetrieb geeignet.

Kompressor und Motor als betriebsbereite Einheit, zur getrennten Aufstellung von Druckbehältern auf einem Tragrahmen stationär montiert. Vor dem Druckbehälter separate Anschlussmöglichkeit zur Nachführung externer Steuerluft. Das Volumen des nachgeschalteten Druckbehälters ist ausreichend, um im Falle eines Stromausfalles alle pneumatischen Absperrarmaturen der Anlage geregelt in den Grundzustand verfahren zu können.

Mit Ansaugluftfiltern einschl. Geräuschdämpfern und Schalldämmhaube.

Weiteres Zubehör:

- potentialfreie Kontakte für Fernüberwachung, Störmeldungen, Betriebsmeldungen, Alarmmeldungen, etc.
- einschl. Schallschutzhaube nachrüstbar, in Rahmenbauweise, mit abnehmbaren Seitenteilen

Bauart: Kolbenkompressor

Antrieb: Monoblockbauweise

Dichtelemente: Verdichtdichtungsringe und Kolbenführung aus PTFE

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Kühlung: Fremdkühlung durch Raumluft unter 35 °C

max. Enddruck: '.....' (z. B. 10 bar)

Antriebsmotor:

Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motor

Spannung: '.....' (400 V / 50 Hz)

Schutzart: '.....' (mind. IP 54)

Bauform: '.....'

Hersteller: '.....'
(mind. europäisches Markenfabrikat)

Drehzahl: '.....' (ca. 1.500 min-1)

Weitere Betriebsdaten:

Effektive Liefermenge: '.....' (mind. 500 L/min)
Bei Gegendruck '.....' (z. B. 7 bar (ü))

Schallpegel ohne Schallhaube: '.....' (dB (A)

Schallpegel mit Schallhaube: '.....' (dB (A)

Ges.-Netto-Gewicht: '.....' (kg)

Motornennleistung: '.....' kW
(z. B. 3,2 kW)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Boge
Beispieltyp: bspw. SRDL 500

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

06.01.0051 **Allgemeines Kompressorzubehör**

Jeder Kompressor ist jeweils komplett mit Zubehör gemäß nachfolgender Leistungsposition auszurüsten. Das gesamte Kompressorzubehör ist jeweils wie folgt auszulegen:

- Luftvolumenstrom
- Betriebsgegendruck
- Druckverlust
- Druckstufe

Vor der Montage ist der örtlichen Bauüberwachung eine aussagekräftige Montageskizze für das komplette Kompressorzubehör zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Die hierfür anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht separat vergütet.

Das Zubehör umfasst im einzelnen folgende Bauteile:

- 1 Satz Spezial-Schwingungsdämpfer
- 1 Satz Gewindestangen, Muttern und Fundamentanker, jeweils aus NiRo
- 1 flexible Anschlussleitung mit Stahlgewebeeinlage, geeignet für die Betriebstemperatur und den Betriebsdruck der vom Kompressor erzeugten Druckluft
- 1 Stück Druckminderventil, frei einstellbar mit Manometer für Vor- und Nachdruck, Gehäuse aus Rotguss oder Messing mit Gewindeanschlüssen beiderseits
- 1 Hinweisschild gemäß UVV 34

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Boge

Angebotener Hersteller: '.....'

2,000 St ....

06.01.0052 **Sicherheitsventil, bauteilgeprüft**

Bauteilgeprüftes Sicherheitsventil für einen Druck von:

'.....' (7,0 bar)

maximal entsprechend dem zulässigen Betriebsdruck der Antriebe bzw. nachgeschalteter Apparate (Druckbehälter).

Hersteller: '.....'

2,000 St ....

06.01.0053 **Feintrockner/Feinfilter für Steuerluftkompressor**

Feintrockner zur Kondensatabscheidung sowie zur Vorfiltration als vollautomatisches Bauteil mit selbstregulierender Tangential-Schleuderdüse (Zyklon-Wasserabscheider) und mit elektronisch gesteuertem Kondensatableiter.

Ausreichend bemessen für die effektive Liefermenge bei normalem Betriebsgegendruck des Kompressors.

Werkstoff(e): '.....'

Betriebsspannung Kondensatableiter: 230 V
Nenndruckstufe: PN 10

Einbauort: Am Oxidationsluftkompressor

Inkl. sämtlichen Kleinmaterialien, Verschraubungen, sowie Halterungen zur Wandmontage.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Donaldson

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Typbeispiel:	bspw. DF-C-0050 + UFM-D			
	Angebotener Hersteller:	'.....'			
	Angebotener Typ:	'.....'			
		2,000	St	.....	.....

06.01.0054 **Kältetrockner für Steuerlufterzeugung**

Kältetrockner zur Abkülung der Druckluft, sodass Wasser aus der Luft kondensiert. Dimensionierung angepasst an den zu liefernden Kolbenkompressor zur Steuerluftbereitstellung.

Auf niedrigen Energieaufwand und geringe Druckverluste wird großer Wert gelegt.

Ausstattung:

- Wärmetauscher mit Demister
- Elektronisch niveaugeregelter Kondensatableiter
- potentialfreie Kontakte für Fernüberwachung, Störmeldungen, Betriebsmeldungen, Alarmmeldungen, etc.

Bauart: Kälte-Drucklufttrockner

Eingesetztes Kältemittel: '.....'
(z. B. R134a)

Spannung: '.....'
(230 V / 50 Hz)

Weitere Betriebsdaten:

Leistungsdaten bei: Betriebsdruck 7 bar, Umgebungstemperatur +25°C, Drucklufteintrittstemperatur +35°C, Drucktaupunkt +3°C

Volumenstrom '.....'
(mind. 0,58 m³/min)
(bzw. passend zu vorher beschriebenen Kompressor)

Temperatur der Umgebungsluft: '.....'
(z. B. 25 °C)

Drucklufttemperatur am Eintritt: '.....'
(z. B. 35 °C)

Zulässige Temperatur (min... max) '.....'
(+2...+50 °C)

zulässiger Betriebsdruck, maximal: '.....'
(10 bar)

Kühlluftbedarf: '.....'

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Installierte Leistung: '.....' (kW)

Druckluftanschlüsse in 3/4", inkl. Klein- und Montagematerial

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. Buran DC 0035 AB

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

06.01.0055 **Luftfiltereinheit für Steuerluftkompressor**

Komplette Mikrofilter-Aktivkohlefiltereinheit zum Einbau in eine waagrecht verlegte, druckluftführende Leitung, geeignet für die Betriebstemperatur und den Betriebsdruck der vom Kompressor erzeugten Druckluft.

Komplette Ausführung in korrosionsbeständigen Materialien. Kombination kompakt verbunden mittels Flanschverschraubung, ohne weitere Zwischenstücke.

Filterkombination zur einhaltung der Qualitätsklassen gemäß DIN/ISO 8537-1; Validierte Leistungsdaten nach ISO 12500.

- Abscheidegrad Partikel 99,99998%
- Restölaerosolgehalt <0,006 mg/m³
- Restöldampfgehalt <0,003 mg/m³

Im Wesentlichen bestehend aus:

Filterstufe 1:

Mikrofilter, bestehend aus Filtergehäuse mit Bajonettverschluss, eingestecktem Filterelement und elektronisch gesteuertem Kondensatableiter.

Herstellerbeispiel Mikrofilter: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. DF-S-0035 + UFM-D

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Filterstufe 2:

Aktivkohlefilter, bestehend aus Filtergehäuse mit Bajonettverschluss, eingestecktem Filterelement.

Herstellerbeispiel Aktivkohlefilter: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. DF-A-0035

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Filterkombination komplett, mit benötigten Filterelementen und allen benötigten, auch nicht näher beschriebenen Kleinteilen.

Betriebsfertig montieren in der Druckluftleitung.

Auslegung auf:

Volumenstrom: '.....' Nm³/h

Betriebsüberdruck '.....' (min. 10 bar)

Filterbaugröße: '.....'

Anschlussnennweite: '.....'

Anzahl Filterelemente: '.....'

Inklusive konservierten Ersatzfilterelementen, für den Betrieb der Anlage über mindestens 2 Jahre.

2,000 St ....

06.01.0056 **Kondensatableiter für Steuerluftspeicher**

Kondensatableiter für Steuerluftspeicher wie folgt:

- Elektronischer niveaugesteuerter Kondensatableiter ohne Druckverluste
- Permanente Funktionskontrolle mit LED-Anzeige
- Schutzart IP 67
- Austauscheinheit für vereinfachte Wartung aller Verschleißteile
- Korrosionsbeständiges Gehäuse in Mischbauweise

Ausreichend bemessen für die effektive Liefermenge bei normalem Betriebsgegendruck des Kompressors.

Werkstoff(e): '.....'

Nenndruckstufe: PN 10

Einbauort: am Steuerluftbehälter

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. UFM-D

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
06.01.0057	* Bedarfspos. * **Wandkonsole** Herstellen einer Wandkonsole zur Montage des Kompressors "Steuerluftkompressor". Die Konstruktion muss folgende Anforderungen erfüllen: • Überschreitung der Grundfläche durch Kompressor einschließlich einer Schallhaube nicht zulässig • Sichere Befestigung des Kompressors mit metrischen Schraubgewinden und Gummiauflage • Befestigung der Konsole an den Wänden und auf dem Boden des Aufbereitungsgebäudes mittels Verschrauben von Laschen, werksseitig verschweißt mit der Konsole. Die Verschraubungen sind mit GFK Buchsen zu versehen. Zwischen die Flächen von Konsole und Wandprofil sind Moosgummiauflagen einzubringen. • Aufbau der Konsole aus Rechteckhohlprofilen, werksseitig verschweißt und nachgeschliffen sowie im Tauchbad gebeizt • Öffnung einer möglichen Schallhaube des Kompressors nach Montage einwandfrei und ohne Berührung mit Konsole oder Wand möglich Die Konsole ist vollständig aus Edelstahl V4A herzustellen. Anfertigung ausschließlich im Werk, Baustellenschweißnähte sind nicht zulässig. Abmessung orientiert sich an den Abmaßen des angebotenen Kompressors mit Schallhaube. Wandstärken des Hohlprofilmaterials orientieren sich an den statischen Erfordernissen, die sich aus dem Gewicht des angebotenen Kompressors ergeben. Die genaue Montageposition wird vor Ort mit dem AG und der örtlichen Bauüberwachung festgelegt. Angebotener Hersteller: '.....' 2,000 St				
06.01.0058	**Pilotventilinsel; 28 Ventile** Komplett betriebsfertige Pilotventilinsel für die Betätigung von pneumatischen Antrieben. Position inklusive aller, auch nicht näher bezeichneten Kleinteile die für den ordnungsgemäßen Betrieb benötigt werden. Ausstattung der Pilotventilinsel wie folgt: • Grundplatte zur Wandmontage, ausreichend dimensioniert um alle notwendigen Bauteile				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

aufzunehmen, inklusive benötigter Befestigungsmaterialien
- Ausgerüstet mit einem Lufteingang für die Versorgung der Insel mit der benötigten Druckluft aus dem, in einer vorherigen Position beschriebenen, Kompressor
- Ausgerüstet für die Anbindung an die Leittechnik mittels Profinet
- Druckminderventil für die Einstellung des jeweils benötigten Betriebsdruckes, den Ventilen vorgeschaltet.
- Handabsperreinrichtung vor den Druckminderventilen
- Komplett hydraulisch und elektrisch vormontiert
- Zusätzlicher Drucklufteingang für den Anschluss eines mobilen Notkompressors zur Förderung ölfreier Luft, mit einem Kugelhahn absperrbar
- Eingebaut in einen Iso-Schaltkasten zum Schutz aller Bauteile der Insel
- Schaltkasten komplett aus Stahlblech, pulverbeschichtet
- Absperrarmaturen zum Absperren der Druckluftleitung vor und nach der Pilotventilinsel
- Ventilinsel mit Spannungseingang und Ausgängen zur Versorgung der Antriebe mit Energie, so weit dies notwendig ist (bspw. Enlagenschalter, Stellungsrückmeldung, etc.).
- Schaltschrankbeleuchtung mit LED-Wannenleuchte Anschaltung über Schalter und Türkontakt, Spannungsversorgung 24 V DC.
- externe Stromversorgung 24 V DC

Die Pilotventilinsel ist mit 28 Pilotventilen auszustatten. Die Ventile sind als 5/2-Wege-Impulsventile zur Steuerung der Absperrarmaturen im Bereich der gesamten Aufbereitungs- und Förderanlage auszustatten. Die Ventile müssen für den Betrieb der Antriebe der jeweiligen Absperrarmaturen ausreichend dimensioniert werden. An den Ventilen ist die Möglichkeit der Handbetätigung vorzusehen.

Einschl. einer Halterung aus Edelstahl V2A gebeizt und passiviert aus Rechteckprofilen 80x80 mm geschweißt, mit Versteifungen und einem Umlaufenden Rahmen zur Aufnahme der Ventilinsel / des Iso-Schaltschranks, einschl. Kopfplatten ca. 150x150 mm gebohrt zum Anschrauben an die Wand bzw. die Bedienbühne. Höhe der Halterung ca. 2.000 mm.
Einschl. sämtlicher Verbrauchs- und Kleinteile. Vor der Fertigung ist die genaue Lage mit der örtlichen Bauüberwachung bzw. dem AG abzustimmen. Weiterhin ist vorhergehend eine Entwurfszeichnung vorzulegen.

Die Halterung ist vollständig im Werk zu fertigen. In die Position ist die Lieferung und Montage mit einzukalkulieren.

Einschl. Liefern.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Festo
Typbeispiel: bspw. MPA S

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Angebotener Hersteller:	'.....'			
	Angebotener Typ:	'.....'			
		4,000	St	.....	.....
	ERZEUGUNG DER SPÜLLUFT				
06.01.0059	**Spülluftgebläse**				

Gebläse als anschlussfertiges Kompaktaggregat mit Motor, montiert auf gemeinsamem Stahltragrahmen mit Schalldämmhaube (ges. Position). Alle Bauteile komplett in korrosionsbeständiger Ausführung.

Bauart: Drehkolben-Rotationsgebläse

einschließlich...

- Ansaugschalldämpfer mit integriertem Luftfilter
- Manometer
- Wartungsanzeiger
- Druckschalldämpfer in den Grundrahmen integriert, mit einstellbarer Pulsationsdämpfeinrichtung
- bauteilgeprüftem Sicherheitsventil für mind. 0,2 bar über Betriebspunkt
- Anschluss des Gebläse-Rohrstutzens an Spülluftleitung mit Flansch-Gummikompensator in PN 10
- Manometer aus NiRo, glyceringedämpft, mit 3-Wege-Hahn und Prüfanschluss, Skalendurchmesser 100 mm, von aussen ablesbar montiert in Schallhaube
- Schwingungsdämpfer und Fundamentschrauben aus NiRo
- Gebläse explizit geeignet für Drehzahlregelung über externen statischen Frequenzumformer

Antriebsmotor:

Drehstrom-Kurzschlussläufer-Motor

Spannung: '.....'
(400 V / 50 Hz)

Schutzart: '.....'
(mind. IP 54)

Bauform: '.....'

Hersteller: '.....'
(mind. europäisches Markenfabrikat)

Drehzahl: '.....'
(max. 3.000 U/min)

Technische Betriebsdaten am Betriebspunkt:

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
	Förderleistung:	'.....' (mind. 646 m³/h)		
	Druckdifferenz:	'.....' (mind. 700 mbar)		
	Gebläsedrehzahl:	'.....' (max. 4.800 U/min)		
	Sicherheitsventil (bauteilgeprüft)			
	Elektrische Betriebsdaten:			
	Nennstromaufnahme im Betrieb:	'.....' (A)		
	Motornennleistung:	'.....' (kW)		
	cos-phi:	'.....' (mind. 0,85)		
	Herstellerbeispiel:	bspw. Fa. Aerzener		
	Typbeispiel:	bspw. Deltablower GM 15L		
	Angebotener Hersteller:	'.....'		
	Angebotener Typ:	'.....'		
		2,000 St	.....	.....
06.01.0060	**Schallschutzhaube für Spülluftgebläse**			
	Schallschutzhaube in Rahmenbauweise, passend zu vorgenanntem Spülluftgebläse, mit abnehmbaren Seitenteilen, Rahmen aus einbrennlackierten Stahlprofilen und Steckelementen, Verkleidung aus einbrennlackiertem Stahlblech, Innenauskleidung nicht brennbar nach DIN 4102-A2, faserdichte Abdeckung und Lochblech bei Mineralwolle; ggf. Schallhaubenentlüftung mit Motorventilator und Ansaugschalldämpfer im Haubendach.			
	max. zulässiger Schallpegel:	75 db(A)		
	Herstellerbeispiel:	bspw. Fa. Aerzener		
	Angebotener Hersteller:	'.....'		
		2,000 St	.....	.....
06.01.0061	**Rohrschalldämpfer für Abblasung**			
	Rohrschalldämpfer zur Schallminderung mit beidseitigem Flanschanschluß und mit Schallschluckpackung = 50 mm. Mit gesundheitlich unbedenklichem Absorptionsmaterial aus Mineralwolle, mit Vlies und Lochblechabdeckung. Verrottungssichere und feuchtigkeitsabweisende Ausführung. Nicht brennbar nach DIN 4102 A2.			

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Komplette Ausführung in Edelstahl V4A 1.4571, 1,5 mm, geschweißt und gebürstet. Bemessen nach: Dämpfung: '.....' (mind. dB) Schallpegel in 1m Abstand: (max. 40 dB(A)) (maximal zulässiger Schallpegel bei Austritt ins Freie) Und mit folgenden weiteren Anforderungen: • Druckstufe 3/6 nach DIN 24190 • Dichtheitsklasse IV nach DIN 24194 mit höchster Anforderung • Bördelflansche für Einbau in Luftrohrsystem • Einbaulänge: 1.000 mm • Einschl. allem Befestigungsmaterial (Halterungen sowie Schrauben, Dübel usw.) Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Helios Ventilatoren GmbH Typbeispiel: bspw. RSD-200 Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....' Einbauort: Abblaseleitung	2,000	St	.....	.....
06.01.0062	**Flansch-Gummikompensator DN 100 für Spülluftgebläse** Flansch-Gummikompensator zum schwingungsgedämpften Anschluss von Rohrleitungen. Der Gummiwerkstoff muss eine KTW-Zulassung besitzen. Nennweite: DN 100 Nenndruckstufe: '.....' (PN 10) einschließlich folgendem Zubehör: • Losflansche aus NiRo V4A 1.4571 • Schrauben (1.4301) und Muttern (1.4571) • Längenbegrenzer aus NiRo (1.4571) Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Willbrandt Typbeispiel: bspw. Typ 49 Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	4,000	St	.....	.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

DRUCKBEHÄLTERKOMPRESSOR

06.01.0063 **Kompressor, ölfrei für Druckbehälteranlage**

Kompressor zur Förderung ölfreier, gefilterter Luft, mit ölfreiem Verdichtungsraum, trockenlaufend. Für den Dauerbetrieb geeignet. Zur Ergänzung des Luftpolsters in den Druckbehältern.

Mit Ansaugluftfiltern einschl Geräuschdämpfern.

Weiteres Zubehör:

- Schallschutzhaube
- potentialfreie Kontakte für Fernüberwachung, Störmeldungen, Betriebsmeldungen, Alarmmeldungen, etc.

Bauart: Kolbenkompressor, 1-stufig

Antrieb: Monoblockbauweise

Dichtelemente: Verdichterkolben- und Stopfbuchsen aus Teflon

Kühlung: Fremdkühlung durch Raumluft unter 35 °C

max. Enddruck: '.....'
(z. B. 10 bar)

Antriebsmotor: Drehstrom-Kurzschlussläufer-Motor

Spannung: '.....'
(400 V / 50 Hz)

Schutzart: '.....'
(mind. IP 54)

Bauform: '.....'

Hersteller: '.....'
(mind. europäisches Markenfabrikat)

Drehzahl: '.....'
(ca. 1.450 min-1)

Weitere Betriebsdaten:

Effektive Liefermenge: '.....'
(z. B. 246 L/min)

Bei Betriebsgegendruck: '.....'
(10 bar (ü))

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Schallpegel ohne Schallhaube: '.....' (dB (A))				
	Schallpegel mit Schallhaube: '.....' (dB (A))				
	Ges.-Netto-Gewicht: '.....' (kg)				
	Druckbehältervolumen: ohne Motornennleistung '.....' (max. 2,2 kW)				
	Abmessungen:				
	Breite: '.....' (max. 1.150 mm)				
	Tiefe: '.....' (max. 790 mm)				
	Höhe '.....' (z. B. 800 mm)				
	Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial im Werkstoff Edelstahl.				
	Inkl. betriebsbereiter Lieferung.				
	Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Boge Typbeispiel: bspw. PO 3L				
	Angebotener Hersteller: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....

06.01.0064 **Allgemeines Kompressorzubehör**

Jeder Kompressor ist jeweils komplett mit Zubehör gemäß nachfolgender Leistungsposition auszurüsten. Das gesamte Kompressorzubehör ist jeweils wie folgt auszulegen:

- Luftvolumenstrom
- Betriebsgegendruck
- Druckverlust
- Druckstufe

Vor der Montage ist der örtlichen Bauüberwachung eine aussagekräftige Montageskizze für das komplette Kompressorzubehör zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Die hierfür anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht separat vergütet.

Das Zubehör umfasst im einzelnen folgende Bauteile:

- 1 Satz Spezial-Schwingungsdämpfer

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

- 1 Satz Gewindestangen, Muttern und Fundamentanker, jeweils aus NiRo
- 1 flexible Anschlussleitung mit Stahlgewebeeinlage, geeignet für die Betriebstemperatur und den Betriebsdruck der vom Kompressor erzeugten Druckluft
- 1 Stück Druckminderventil, frei einstellbar mit Manometer für Vor- und Nachdruck, Gehäuse aus Rotguss oder Messing mit Gewindeanschlüssen beiderseits
- 1 Hinweisschild gemäß UVV 34

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Boge

Angebotener Hersteller: '.....'

1,000 St ....

06.01.0065 **Sicherheitsventil, bauteilgeprüft**

Bauteilgeprüftes Sicherheitsventil für einen Druck von:

'.....' (5,0 bar)

maximal entsprechend dem zulässigen Betriebsdruck der Antriebe bzw. nachgeschalteter Apparate (Druckbehälter).

Hersteller: '.....'

1,000 St ....

06.01.0066 **Feintrockner/Feinfilter für Druckbehälterkompressor**

Feintrockner zur Kondensatabscheidung sowie zur Vorfiltration als vollautomatisches Bauteil mit selbstregulierender Tangential-Schleuderdüse (Zyklon-Wasserabscheider) und mit elektronisch gesteuertem Kondensatableiter.

Ausreichend bemessen für die effektive Liefermenge bei normalem Betriebsgegendruck des Kompressors.

Werkstoff(e): '.....'

Betriebsspannung Kondensatableiter: 230 V
Nenndruckstufe: PN 10

Einbauort: Am Oxidationsluftkompressor

Inkl. sämtlichen Kleinmaterialien, Verschraubungen, sowie Halterungen zur Wandmontage.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. DF-C-0050 + UFM-D

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....

06.01.0067 **Luftfiltereinheit für Druckbehälterkompressor**

Komplette Mikrofilter-Aktivkohlefiltereinheit zum Einbau in eine waagrecht verlegte, druckluftführende Leitung, geeignet für die Betriebstemperatur und den Betriebsdruck der vom Kompressor erzeugten Druckluft.

Komplette Ausführung in korrosionsbeständigen Materialien. Kombination kompakt verbunden mittels Flanschverschraubung, ohne weitere Zwischenstücke.

Filterkombination zur einhaltung der Qualitätsklassen gemäß DIN/ISO 8537-1; Validierte Leistungsdaten nach ISO 12500.

- Abscheidegrad Partikel 99,99998%
- Restölaerosolgehalt <0,006 mg/m³
- Restöldampfgehalt <0,003 mg/m³

Im Wesentlichen bestehend aus:

Filterstufe 1:

Mikrofilter, bestehend aus Filtergehäuse mit Bajonettverschluss, eingestecktem Filterelement und elektronisch gesteuertem Kondensatableiter.

Herstellerbeispiel Mikrofilter: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. DF-S-0035 + UFM-D

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Filterstufe 2:

Aktivkohlefilter, bestehend aus Filtergehäuse mit Bajonettverschluss, eingestecktem Filterelement.

Herstellerbeispiel Aktivkohlefilter: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. DF-A-0035

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Filterkombination komplett, mit benötigten Filterelementen und allen benötigten, auch nicht näher beschriebenen Kleinteilen.

Betriebsfertig montieren in der Druckluftleitung.

Auslegung auf:

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Volumenstrom: '.....' Nm³/h				
	Betriebsüberdruck '.....' (min. 10 bar)				
	Filterbaugröße: '.....'				
	Anschlussnennweite: '.....'				
	Anzahl Filterelemente: '.....'				
	Inklusive konservierten Ersatzfilterelementen, für den Betrieb der Anlage über mindestens 2 Jahre.	1,000	St	.....	.....

06.01.0068 **Wandkonsole**

Herstellen einer Wandkonsole zur Montage des Kompressors "Druckbehälterkompressor".

Die Konstruktion muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Überschreitung der Grundfläche durch Kompressor einschließlich einer Schallhaube oder Kältetrockner nicht zulässig
- Sichere Befestigung des Kompressors und des Kältetrockners mit metrischen Schraubgewinden und Gummiauflage
- Befestigung der Konsole an den Wänden und auf dem Boden mittels Verschrauben von Laschen, werksseitig verschweißt mit der Konsole. Die Verschraubungen sind mit GFK Buchsen zu versehen. Zwischen die Flächen von Konsole und Wandprofil sind Moosgummiauflagen einzubringen.
- Aufbau der Konsole aus Rechteckhohlprofilen, werksseitig verschweißt und nachgeschliffen sowie im Tauchbad gebeizt
- Öffnung einer möglichen Schallhaube des Kompressors nach Montage einwandfrei und ohne Berührung mit Konsole oder Wand möglich
- Öffnung für Wartungsarbeiten des Kältetrockners nach Montage einwandfrei und ohne Berührung mit Konsole oder Wand möglich

Die Konsole ist vollständig aus Edelstahl V2A herzustellen. Anfertigung ausschließlich im Werk, Baustellenschweißnähte sind nicht zulässig.

Abmessung orientiert sich an den Abmaßen des angebotenen Kompressors mit Schallhaube.

Wandstärken des Hohlprofilmaterials orientieren sich an den statischen Erfordernissen, die sich aus dem Gewicht des angebotenen Kompressors ergeben.

Die genaue Montageposition wird vor Ort mit dem AG und

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

der örtlichen Bauüberwachung festgelegt.

Angebotener Hersteller: '.....'

1,000 St ....

LUFTENTFEUCHTUNG

06.01.0069 **Luftentfeuchter als Kompressionskältemaschine**

FCKW-freier Kondensationstrockner

Hinsichtlich des Luftentfeuchters wird großer Wert auf hohe Wirkungsgrade und geringen Energieverbrauch gelegt!

Der Luftentfeuchter ist für die Verhinderung von Kondensationswasser in der gesamten Aufbereitungshalle zu dimensionieren. Für die einfachere Handhabung und bessere Strömungsverhältnisse ist vorgesehen vier Geräte parallel in unterschiedlichen Bereichen der Filterhalle arbeiten zu lassen. Die gesamte benötigte Entfeuchtungsleistung ist deshalb gleichmäßig auf die vier Geräte zu verteilen. Zusätzliche Redundanzen sind nicht notwendig.

Luftentfeuchter mit nachfolgenden Spezifikationen:

- Hochleistungskompressor mit reduzierter Drehzahl für Dauerbetrieb
- vollautomatische Steuerung
- Tableau mit Hygrostat zur Einstellung der relativen Luftfeuchtigkeit
- Kontrolllampen für Entfeuchtungsbetrieb und für Abtauung
- Abtauautomatik integriert
- Wandmontage vorgerichtet
- Schlauchanschluß mit Rohrgewinde für kontinuierlichen Wasserablauf
- Lüftungsöffnungen für den Kompressor zweiseitig
- Bedientableau farblich abgesetzt
- Alle verwendeten Bauteile aus korrosionsbeständigen Materialien
- Wärmetauscher (Verdampfer und Kondensator) aus hochwertigen Kupferlegierungen mit erhöhten Wandungsstärken
- Rohrschlangenverdampfer selbstreinigend
- Kondensator feinlamelliert
- Schutzart IP 32
- Gehäuse auf Rollen, für den einfachen Transport
- Seitlich angebaute Tragegriffe für den Transport
- Eingebauter Betriebsstundenzähler

komplett betriebsbereit verdrahtet, steckerfertig, entsprechend den einschlägigen DIN-, VDE- und Unfallverhütungsvorschriften

Betriebsspannung: 230V 1N ~ 50/60Hz

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Arbeitsbereich für Raumtemperaturen 8° - 40° C

Das Gerät ist zusätzlich mit folgenden Sonderausstattungen vorzusehen:

- Gehäuse aus Edelstahl, V2A
- Angebauter Kranhaken
- Geräuscharme Ausführung
- 10 m Stromanschlusskabel
- Separater Feuchtigkeitsregler
- Integrierter Störmeldeausgang
- IP 54 Ausrüstung

Das Gerät ist für folgende Betriebsbedingungen auszulegen:

Rauminhalt Aufbereitungshalle: rd. 5.000 m³

Wassertemperatur: ca. 8 - 13 °C

Raumtemperatur: ca. 10 - 20 °C

rel. Luftfeuchte: 100 %

Für folgende Leistungsdaten übernimmt der Bieter die Gewähr:

Luftleistung: '.....' m³/h
(mind. 1.200 m³/h)

Entfeuchtungsleistung max.: '.....' L/24 h
(mind. 129,9 L/24h)

Entfeuchtungsleistung bei:

+ 30°C / 70 % rel. Luftfeuchte '.....' L/24 h

+ 20°C / 70 % rel. Luftfeuchte '.....' L/24 h

+ 8°C / 70 % rel. Luftfeuchte '.....' L/24 h

Kältemittel: '.....'

Anschlußwert: '.....' kW

Höhe / Tiefe / Breite: '.....' mm

Gewicht: '.....' kg

Herstellerbeispiel Aktivkohlefilter: bspw. Fa. Stielow
Typbeispiel: bspw. Airdry 1D

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Dem Angebot sind aussagekräftige technische Datenblätter des angebotenen Aggregates beizufügen.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		4,000	St	.....	.....

RAUMLÜFTUNG AGGREGATERAUM

06.01.0070 **Wandeinbauventilator**

Industrie Wandeinbauventilator (Axial-Hochleistungsventilator) zur Abführung erwärmter Luft aus dem Aggregateraum. Hohe Druck- und Volumenleistung bei raumsparenden Abmessungen.

Geschlossener, kugelgelagerter Motor, für Dauerbetrieb, wartungs- und funkstörungsfrei. Motorschutz durch thermischen Überlastungsschutz in der Wicklung. Ansteuerung vor Ort bzw. durch übergeordnete Steuerung. Einstellung der Drehzahl vor Ort mittels Drehregler.

Gehäuse und Flügelrad aus Kunststoff.

Inkl. Lieferung.

Ausführung wahlweise saugend bzw. drückend. (Festlegung im Zuge der Werkplanung).

Einschl. folgender Zurüstteile:

- Abdeckrahmen bzw. Montagerahmen zum Einbau in bauseitige Maueröffnung, beidseitig
- Abdeckgitter bzw. Lüftungsgitter
- Drehzahlregler
- Montage- und Kleinmaterialien
- Zubehör

Passend zu bauseiter Wandöffnung:	ca. 360x360 mm
Motorschutzart:	IP 55
Spannung:	400 V
Förderleistung min.:	'.....' m³/h (min. Q= 2.000 m³/h)
Förderleistung max.:	'.....' m³/h
Stromaufnahme:	'.....' A
Leistungsaufnahme:	'.....' W
Herstellerbeispiel Aktivkohlefilter:	bspw. Fa. Helios
Typbeispiel:	bspw. HQD 250/2
Angebotener Hersteller:	'.....'
Angebotener Typ:	'.....'

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....

Summe **06.01** **Luftfördernde/ trocknende Maschinen** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

06.02 Wasserfördernde Maschinen

KLARWASSERPUMPWERK

06.02.0071 **Klarwasserpumpe als Inline-Pumpe, Q= 36 m³/h, H= 15 m**

Hochdruck-Inline-Pumpe, vorgerüstet auf Montagerahmen, montiert zusammen mit Motor über eine elastische Kupplung. Serienmässiger Grundanstrich. Alle wasserberührten Teile ausgeführt als korrosionsbeständige Bauteile. Zum Einsatz für das Pumpen von Klarwasser aus dem Absetzbecken, nach Einhaltung der Absetzzeit in den bestehenden Schluckbrunnen.
Mit auswechselbaren Lauf- und Spaltringen sowie Wellenschutzhülse. Betriebsfertige Montage und Grob- und Feinjustierung. Geeignet zur Drehzahlregelung mittels FU. Die Frequenzumrichter sind nicht Teil des Lieferumfanges und werden durch das elektrische Gewerk geliefert.

Zubehör:

- Ein Satz Gewindestangen
- Ein Satz Fundamentanker aus NiRo

Förderstrom: '.....'
(mind. 36,0 m³/h)

Förderhöhe: '.....'
(mind. 15,0 m)

Scheitelförderhöhe: '.....' m

Nenndrehzahl: '.....'

Leistungsbedarf im Betriebspunkt: '.....' kW

Wirkungsgrad Pumpe: '.....' %

Nettogewicht: '.....' kg/Stück

Werkstoffe:

Gehäuse: '.....'
(mind. 1.4301)

Laufrad: '.....'
(mind. 14301)

Welle: '.....'
(mind. C45-N)

Wellenlagerung: Wälzlager

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Lagerschmierung: '.....'

Schmiermittelmenge: '.....'

Wellendichtung:
Gleitringdichtung nach DIN 24960, druckentlastet, einfachwirkend, drehrichtungsunabhängig.

Über die Zusammensetzung und Trinkwasserverträglichkeit des Schmiermittels bzw. die evtl. im Schmiermittel enthaltenen Zusatzstoffe ist ein lückenloser Nachweis zu führen.

Wellendichtung: Gleitringdichtung
Paarung: Siliziumkarbid/Siliziumkarbid
(massiv) (massiv)

Durch konstruktive Maßnahmen (Druckgefälle) an der Wellendichtung ist ein Eindringen des Schmiermittels des Wellenlagers in das Trinkwasser sicher zu vermeiden.

Druckgefälle: '.....' bar

Schraubverbindungen sind mit korrosionsfreiem Material auszuführen.

Werksseitige Lackierung der Pumpe:
Grundierung metallischblank, Zweikomponenten-Zinkstaub-farbe.

Lack: RAL '.....'
(Hersteller-Standard)

Antriebsmotor:
Antrieb durch vertikalen Drehstrommotor mit Käfigläufer nach IEC-Norm, DS-Asynchronmotor, Isolation nach VDE 0530 (Isolierklasse F), mit Funkstörgrad "N" nach VDE 0875.

Effizienzklasse: IE4 oder besser

Spannung: '.....'
(400 V / 50 Hz)

Nennstrom: '.....' A

Nennleistung: '.....' kW

Wirkleistungsfaktor: cos phi = '.....'

Schutzart: '.....'
(mind. IP 54)

Anzahl der Kaltleiter: '.....'
(Stück/Wicklung)

Bauform: '.....'

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Hersteller: '.....'
(mind. europäisches Markenfabrikat)

Typ: '.....'
Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motor

Drehzahl: '.....'
(max. 2.980 U/min)

Betriebsart: S '.....'

Nettogewicht: '.....' kg/Stück

Zum sicheren Abschalten des Motors bei Überlastung sind in den Wickelkopf 3 Kaltleiterfühler einzubauen.

Korrosionsschutz: '.....'

Saugstutzen angeordnet 06:00 Uhrstellung, bearbeitet nach EN 1092-2

Nennweite: DN '.....'

Druckstufe: PN 10

Druckstutzen angeordnet 12:00 Uhrstellung, bearbeitet nach EN 1092-2.

Nennweite: DN '.....'

Druckstufe: PN 10

Alle sonstigen, für einen einwandfreien Betrieb erforderlichen Zubehörteile. Insbesondere ein benötigtes Fußstück für die vertikale Montage der Pumpe.

Gesamtgewicht: '.....' kg/Stück

Gesamtgeräuschpegel: '.....' dB(A)

Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW

Gesamtwirkungsgrad: '.....' %

Dem Angebot ist eine detaillierte technische Beschreibung der Pumpe einschl. Kennlinie beizulegen.
Weiterhin ist dem Angebot eine vollständig ausgefüllte Gewährtabelle E gemäß Anlage zum LV beizulegen. Die dort gemachten Angaben werden Vertragsbestandteil.
Vom Auftragenehmer ist soweit notwendig ein Pumpenfundamentplan bei Auftragserteilung 2-fach und auf CD-ROM (ISO 9669 und Joliet-Format, Format *.DWG bis AutoCAD Version 14) an die örtliche Bauüberwachung zu übergeben und zu überlassen.
Die örtliche Bauüberwachung ist rechtzeitig vor der Lieferung in Kenntnis zu setzen.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Herstellerbeispiel: bspw. Fa. KSB Aktiengesellschaft Typbeispiel: bspw. Movitec V Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	2,000	St	.....	.....
06.02.0072	**Verpackung und Anlieferung** Die vorstehend beschriebenen Pumpen mit Motor (Gesamtaggregat) und Zubehör sind an das Bauwerk zu liefern und dort auf Erdgeschoss-/Hofniveau abzuladen. Die Einbringung ins Gebäude ist ebenfalls Sache des Auftragnehmers. Der Transport der Gesamtaaggregate hat aussschließlich in geschlossenen Transportfahrzeugen (mindestens Planenaufbau) zu erfolgen. Bei offenem Transport/Anlieferung (auf Pritsche, Anhänger, Auflieger, etc.) wird die Annahme verweigert. In die Position sind evtl. erforderliche Zwischenlagerungen einschließlich Kosten für Transportversicherung und Rollgeld einzukalkulieren. Die Anlieferung ist frühzeitig mit dem Auftraggeber oder seinem Vertreter terminlich zu koordinieren. Das Abstellen des verpackten Gesamtaggregates ist nach Wunsch des Auftraggebers alternativ an einem, von ihm zu benennenden Ort auf dem Werksgelände durchzuführen. Nach Angaben des Auftraggebers sind Teile des Verpackungsmaterials oder auch das ganze Material nach Anlieferung vom Werksgelände abzutransportieren und auf eigene Kosten zu entsorgen. Alternativ behält sich der Auftraggeber vor, das gesamte Verpackungsmaterial auf dem Werksgelände zu belassen. Es geht dann in das Eigentum des Auftraggebers über.	1,000	psch	.....	.....

Summe	**06.02**	**Wasserfördernde Maschinen**	**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

06.03 UV-Desinfektionsanlagen

06.03.0073 **UV-Desinfektionsanlage Q=125 L/s**

Lieferung und Einbringung einer UV-Desinfektionsanlage zur Desinfektion von Trinkwasser, mit einer zertifizierten Strahlungsdosis von 400 J/m² für einen Volumenstrom von mindestens 450 m³/h bzw. 125 L/s.
Weiterhin zertifiziert für eine Transmission von mindestens $T_{1cm,254\ nm}$ = 95 % am Ende der Lampennutzungsdauer.
Bemessen für einen Betriebsdruck von PN 10.

UV-Desinfektionsanlage mit folgenden Eigenschaften:

- Zylindrischer Edelstahl-Reaktor mit Strömungsoptimierung
- Hochleistungs-UV-Strahler, konzentrisch angeordnet, leicht ausbaubar
- Kalibrierte UV-Messeinrichtung mit Sensor und Anzeige der Bestrahlungsstärke in W/m², DIN-konform nach DIN 19294-3
- Überwachung der Reaktortemperatur und eines externen Durchflusssignals
- Temperaturfühler PT100
- für waagerechten Einbau geeignet
- Leicht abnehmbare Endkappen und Klemmanschlüsse für einfache Wartung
- CE geprüft
- Inkl. spritzwassergeschütztem Schaltschrank für Wandmontage für den robusten Betrieb ohne Bedienung" nach DVGW W 294 mit allen hierfür erforderlichen Komponenten und Kontrollinstrumenten

UV-Anlage:

Elektrische Leistungsaufnahme: '.....'kW

Versorgungsspannung: 400 V AC, 50 Hz

Absicherung: '.....' A

Fluenz (Dosis) zu Beginn der Strahlernutzungsdauer: '.....' J/m²

zum Ende der Strahlernutzungsdauer: '.....' J/m²

Druckverlust: '.....' bar

Die UV-Anlage setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen...

UV-Reaktor:

- Werkstoff: '.....'

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

(mind. Edelstahl 1.4404)

- Reaktoranschluss: DN 450; PN 10, EN 1092-1 Typ 02
- Spülventile: 1 1/4"
- Reaktorvolumen: '.....' L
- Abmessung, Länge: '.....' mm (max. 2.368 mm)
- Durchmessser Reaktor: '.....' mm
- Schutzart: IP 65
- Wassertemperatur: '.....' (mind. 2 bis 40 °C)
- Dichtungen: '.....' (Typ, Werkstoff)

UV-Strahler:

Hochleistungs-UV-Strahler mit Niederdruck-Technologie

Strahlerleistung: '.....' W

- UVC-Leistung bei 254 nm: '.....' W
- Strahlernutzungsdauer: '.....' Bh

Abschwächung der Sensorempfindlichkeit nach 10.000 Bh um '.....' %

- Anzahl der benötigten Strahler: '.....' Stk

Stahlerschutzrohre:

- Bauart: einseitig geschlossen
- Werkstoff: '.....'

UV-Sensor:

Kalibriert gemäß DVGW W294-3, alterungs- und temperaturbeständig bei Dauerbetrieb bis 70 °C.

- Messfeldwinkel: 160°
- Genauigkeit: ± 3 %
- Selektivität: 240 - 290 nm > 90%

Schaltschrank:

Schaltschrank als lackiertes Stahlblech-Gehäuse zur automatischen, durchflussabhängigen Steuerung des UV-Reaktors, zur **freistehenden Montage** (siehe

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Planunterlagen!), inkl. 5 m Verbindungskabel, zum vollständigen Anschluss des Reaktors.
Schaltschrank mit folgenden Eigenschaften:

- Schnittstelle zur Datenübertragung zwischen UV-Anlagensteuerung u. zentraler übergeordneter Steuerung: **Profinet**
- Abmessungen: 600 x 600 x 400 mm (BxHxT)
- Hauptschalter
- Einzellampenüberwachung
- Fehlerspeicher
- ausreichende Anzahl an Ein- und Ausgangssignalen zum internen elektrischen Anschluss aller erforderlichen Reaktor-, Strahler und Sensorbauteile
- Steuereinheit als Touch-Display, mit folgenden Anzeigemöglichkeiten:
  - UV-Bestrahlungsstärke in W/m²
  - UV-Dosis Anzeige
  - Statusmeldungen
  - Haupt-, Benutzer- und Service-Ebene
  - Betriebsstundenzähler
- LED-Anzeigen zur Betriebszustandsmeldung

Weiterhin ist in der Steuerung des UV-Reaktors mit einem Management-System auszurüste, welches kontinuierlich die Betriebsparameter überwacht und die Strahlerleistung entsprechend optimiert regelt.

- Schutzart Schaltschrank: IP 65

Inkl. Dokumentationsunterlagen in 3-facher Ausfertigung, mit allen Bedienungs- und Gebrauchsanleitungen, Planunterlagen (auch Schaltplanunterlagen, Anschlusspläne, Aufbauzeichnungen, etc.), Konformitätsnachweisen usw. Die Dokumentation ist bei Lieferung der Anlage gebunden in Ordnern A4 zu übergeben, zusätzlich sind die Unterlagen 3-fach in digitaler Form auf CD/DVD beizubringen.

Inkl. aller für die Funktion und Montage nicht weiter beschriebener Kleinteile, sowie Lieferung und Einbringung.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. WEDECO / Xylem
Typbeispiel: bspw. Spektron 660e

Angebotenesr Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

06.03.0074 **Verpackung und Anlieferung**

Die vorstehend beschriebene UV-Anlage mit Zubehör ist an das Bauwerk zu liefern und dort auf Erdgeschoss-/Hofniveau abzuladen. Die Einbringung ins Gebäude ist ebenfalls Sache des Auftragnehmers.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Der Transport des Aggregats hat aussschließlich in geschlossenen Transportfahrzeugen (mindestens Planenaufbau) zu erfolgen. Bei offenem Transport/Anlieferung (auf Pritsche, Anhänger, Auflieger, etc.) wird die Annahme verweigert.

In die Position sind evtl. erforderliche Zwischenlagerungen einschließlich Kosten für Transportversicherung und Rollgeld einzukalkulieren.

Die Anlieferung ist frühzeitig mit dem Auftraggeber oder seinem Vertreter terminlich zu koordinieren.

Das Abstellen des verpackten Gesamtaggregates ist nach Wunsch des Auftraggebers alternativ an einem, von ihm zu benennenden Ort auf dem Werksgelände durchzuführen.

Nach Angaben des Auftraggebers sind Teile des Verpackungsmaterials oder auch das ganze Material nach Anlieferung vom Werksgelände abzutransportieren und auf eigene Kosten zu entsorgen.

Alternativ behält sich der Auftraggeber vor, das gesamte Verpackungsmaterial auf dem Werksgelände zu belassen. Es geht dann in das Eigentum des Auftraggebers über.

2,000 St ....

06.03.0075 **UV-Referenzmessgerät**

UV-Referenzmessgerät zur schnellen und einfachen Kontrolle der Desinfektionswirksamkeit der zu liefernden UV-Desinfektionsanlage zur Trinkwasserdesinfektion.

Referenzmessgerät ausgeführt als Handmessgerät zur Vergleichsmessung DIN 19294-3-zertifizierter Anlagensensoren von UV-Anlagen.

- Messwertanzeige in Erfüllung der Vorgabe des DVGW Arbeitsblattes W294-3: 4-stellig
- Arbeitsbereich (Temp.): '.....' °C
- Arbeitsbereich (Feuchtigkeit) '.....' % RH
- Messbereich: '.....' W/m²

Lieferumfang:
- Handmessgerät
- Ladegerät mit Netzkabel
- zertifizierter UV-Sensor und Sensorkabel
- Dokumentation
- Tragekoffer

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Herstellerbeispiel: Typbeispiel:	bspw. Fa. Xylem bspw. UVerifier			
	Angebotenes Fabriakt:	'.....'			
	Angebotener Typ:	'.....'			
		1,000	St	.....	.....
Summe	**06.03**	**UV-Desinfektionsanlagen**			.....
Summe	**06**	**MASCHINEN UND SONSTIGE ELEKTRISCHE BAUTEILE**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

07 DEMONTAGEARBEITEN

07.01 Demontage Allgemein

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR DEMONTAGE

Bei sämtlichen Demontagearbeiten sind folgend aufgezählte Punkte zu beachten. Evtl. daraus entstehende Kosten sind in die jeweiligen Einheitspreise einzurechnen.

Es wird von planerischer Seite her dringend empfohlen, die örtlichen Verhältnisse aufgrund erschwerter Bedingungen vor Abgabe des Angebotes in Augenschein zu nehmen!

- Es sind die entsprechenden Vorschriften zum Arbeiten innerhalb von Trinkwasseranlagen einzuhalten.
- Die demontierten Anlagenbauteile verbleiben bis zur Freigabe zur Entsorgung im Eigentum des Auftraggebers.
- Zur Entsorgung freigegebene Bauteile sind fach- und sachgerecht durch den Auftragnehmer in den vom AN aufgestellten Containern zu lagern. Der Aufstellort des Containers wird in Absprache mit dem Auftraggeber festgesetzt. Die demontierten Anlagenteile werden entsorgt, die Entsorgung ist demnach in diese Position einzukalkulieren. Die Vergütung der Leistungen "Demontage" erfolgt erst bei Vorlage eines entsprechenden, sachgerechten Entsorgungs-nachweises.

In die jeweiligen Einheitspreise sind weiterhin auch einzurechnen die Kosten für...

- das ordnungsgemäße Ausbringen der Anlagenteile aus dem Gebäude,
- Gestellung der Rüst- und Hebezeuge sowie der erforderlichen Hilfskräfte,
- sämtliche erforderlichen An-/ Abreisen des Demontagepersonals.

Die Abrechnung erfolgt pauschal. Das Lösen von Flansch- oder das Trennen von Schweißverbindungen sowie das Lösen von Flanschverbindungen bei Armaturen und Messgeräten ist in den jeweiligen Einheitspreis einzurechnen. Das Lösen von Schraubverbindungen ist dem Trennschleifen vorzuziehen, aufgrund der Staub- und Schmutzentwicklung.

Die Planunterlagen sind als Kalkulationsgrundlage bzgl. der Stückzahlen von Bauteilen (Flansche zu lösen etc.) heranzuziehen.

Zur Vermeidung von Missverständnissen wird gefordert, vor Beginn der Arbeiten deren Ablauf und Ausführung mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

07.01.0076 **Demontage von bestehender Berohrungsanlage**

Demontage von bestehender Berohrungsanlage mit Schraub-, Schweiß- sowie mit Flanschverbindungen einschließlich Formstücken und Sonderformstücken der bestehenden Anlage Zug um Zug, dem Baufortschritt entsprechend (siehe hierzu auch Bauzeitenplan und Planunterlagen zum LV).

Für folgende Rohrleitungen und Einbauten:

- Flanschen-Druckrohre DN 50
- Flanschen-Druckrohre DN 80-100 ca. 80 m
- Flanschen-Druckrohre DN 125 ca. 20 m
- Flanschen-Druckrohre DN 150 ca. 75 m
- Flanschen-Druckrohre DN 200 ca. 85 m
- Flanschen-Druckrohre DN 250 ca. 5 m
- Flanschen-Druckrohre DN 300 ca. 35 m
- Flanschen-Druckrohre DN 400 ca. 95 m
- Flanschen-Druckrohre DN 500 ca. 45 m
- Flanschen-Druckrohre DN 600 ca. 100 m
- Flanschen-Druckrohre DN 800 ca. 9m
- einschl. Formstücke; Sonderformstücke
- einschl. Armaturen und Messeinrichtungen
- einschl. Rohrunterstützungen gegen Wand/Decke/Boden

Vergleiche dazu auch Pläne/Fotos Rohrleitungsbestand und Planung neue Installation!

Werkstoff: überwiegend Stahl und Edelstahl

Druckstufe: bis PN 6/10/16

einschließlich Demontage aller...

- Rohrverbindungen,
- Flanschverbindungen mit Schrauben, Muttern und Beilagscheiben,
- Dichtungsmaterialien (mit/ ohne Stahlgewebeeinlage),
- Halterungen (Rohrstützen, Rohraufhängung, Wandkonsolen, Rohrschellen etc.),
- Armaturen und Messeinrichtungen

Inkl. Ausbringung und fachgerechter Entsorgung gemäß Vorbemerkungen, sowie gegen Nachweis.

1,000 psch ....

07.01.0077 **Demontage von bestehender Kleinleitungen**

Demontage von bestehenden Kleinleitungen mit Schraub-, Schweiß- sowie mit ggf. Flanschverbindungen einschließlich Formstücken und Sonderformstücken der bestehenden Anlage Zug um Zug, dem Baufortschritt entsprechend (siehe hierzu auch Bauzeitenplan und Planunterlagen zum LV).

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Für folgende Rohrleitungen und Einbauten: • Kleinleitungen bis DN 50 ca. 300 m • einschl. Formstücke; Sonderformstücke • einschl. Armaturen und Messeinrichtungen • einschl. Rohrunterstützungen gegen Wand/Decke/Boden Vergleiche dazu auch Pläne/Fotos Rohrleitungsbestand und Planung neue Installation! Werkstoff: GG/ GGG/ Stahl o. a. bzw. Edelstahl und Kunststoff Druckstufe: bis PN 6/10/16/25 einschließlich Demontage aller... • Rohrverbindungen, • Flanschverbindungen mit Schrauben, Muttern und Beilagscheiben, • Dichtungsmaterialien (mit/ ohne Stahlgewebeeinlage), • Halterungen (Rohrstützen, Rohraufhängung, Wandkonsolen, Rohrschellen etc.), • Armaturen und Messeinrichtungen Inkl. Ausbringung und fachgerechter Entsorgung gemäß Vorbemerkungen, sowie gegen Nachweis.	1,000	psch	.....	.....
07.01.0078	**Demontage bestehendes Spülluftgebläse** Demontage des bestehenden Spülluftgebläses (einschl. Nebenaggregate z. B. Messtechnik, Konsolen, Hauben, etc.). einschließlich Demontage aller... • Schrauben- und Schweißverbindungen • Halterungen / Konsole etc. Einschl. der Ausbringung, sowie Entsorgung der Maschine, samt Zubehör. Abmessungen: L x B x H 2,5 m x 1,5 m x 1,2 m				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....
07.01.0079	**Demontage neues vorübergehend provisorisch aufgestelltes Spülluftgebläse (Wiedereinbau)** Demontage eines der neuen, vorab prov. aufgestellten Spülluftgebläses (einschl. Nebenaggregate z. B. Messtechnik, Konsolen, Hauben, etc.). Versetzen eines der neuen Spülluftgebläse gem. beiliegender Bauabschnittsplanung. einschließlich Demontage aller... • Schrauben- und Schweißverbindungen • Halterungen / Konsole etc. Einschl. der Ausbringung, sowie Entsorgung der Maschine, samt Zubehör. Technische Daten siehe Betriebsmittelliste.	1,000	St	.....	.....
07.01.0080	**Demontage best. Oxidationsluftverdichter inkl. Zubehör** Demontage eines bestehenden Oxidationsluftverdichters (einschl. Nebenaggregate z. B. Druckluftbehälter, Messtechnik, Konsolen, Hauben, etc.). einschließlich Demontage aller... • Schrauben- und Schweißverbindungen • Halterungen / Konsole etc. Einschl. der Ausbringung, sowie Entsorgung der Maschine, samt Zubehör. Abmessungen Verdichter: L x B x H 0,9 m x 0,7 m x 1,1 m				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

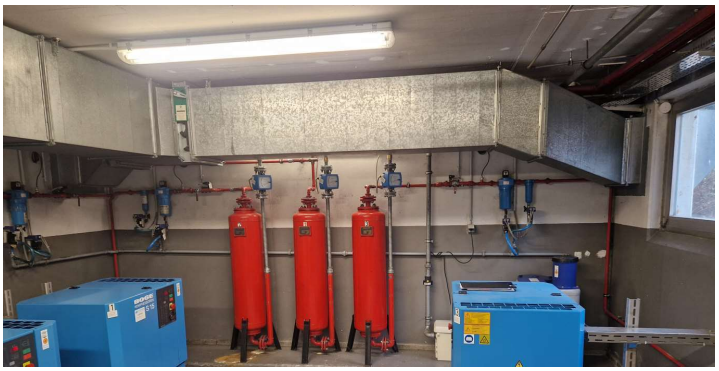
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....



	3,000	St	....

07.01.0081 **Demontage best. Luftkanalsystem inkl. Zubehör Aggregateraum**

Demontage des bestehenden Luftkanalsystems zur Abluftführung im Aggregateraum, inkl. zugehöriger Einbauventilatoren, Konsolen, Halterungen und sonstigen Kleinteilen.



Leistung einschl. Lösen von Schraub-, Schweiß- sowie Flanschverbindungen an der bestehenden Anlage. Inkl. Demontage der zuführenden und abgehenden Lüftungsjalousien.

Der Ausbau der Anlage darf erst nach Freigabe durch den AG bzw. die örtliche Bauüberwachung erfolgen.

Werkstoff: Stahl, verzinkt, Kunststoff

einschließlich Demontage aller...

- Rohrverbindungen,
- Flanschverbindungen mit Schrauben, Muttern und Beilagscheiben,
- Dichtungsmaterialien (mit/ ohne Stahlgewebeeinlage),
- Halterungen (Rohrauflager, Rohraufhängung, Wandkonsolen, Rohrschellen etc.),

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Kabelwege so weit dies notwendig ist. Inkl. Ausbringung und fachgerechter Entsorgung gemäß Vorbemerkungen, sowie gegen Nachweis.	1,000	psch	.....	.....
07.01.0082	**Demontage bestehender Klarwasserpumpe** Demontage der bestehenden Klarwasserpumpe, einschl. Anschlussberohrung, sowie z. B. Messtechnik, Konsolen, Hauben, etc. Die Klarwasserpumpe ist in einem ca. 3,5 m tiefen Sschacht neben der Aufbereitungshalle, anschließend an das Absetzbecken installiert. einschließlich Demontage aller... • Schrauben- und Schweißverbindungen • Halterungen / Konsole etc. Einschl. der Ausbringung, sowie Entsorgung der Maschine, samt Zubehör. 	2,000	St	.....	.....
07.01.0083	**Demontage bestehende Stahlbühnenkonstruktionen einschl. Geländer (Filteraufstiege)** Demontage, Ausbringung und Entsorgung der bestehenden Filteraufstiege, einschließlich der zugehörigen Geländer, zum Aufstieg auf die bestehenden Filterbehälter von den zu erhaltenden Laufstegen aus, wie nachfolgend abgebildet:				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....



Die Demontageposition umfasst folgende Bauteile:

- 6 St. Aufstiege, inkl. Geländer auf die Filter:
  BxLxH: 1,35 m x 3,55 m x 2,77 m
- 3 St. Aufstiege, inkl. Geländer auf die Oxidatoren:
  BxLxH: 1,15 m x 2,45 m x 1,76 m

Werkstoff: Stahl verzinkt und Edelstahl

einschließlich Demontage aller...

- Schrauben- und Schweißverbindungen
- Halterungen etc.
- Halterkonsolen an der Wand/ Boden/ Berohrung

Inkl. Ausbringung und fachgerechter Entsorgung gemäß Vorbemerkungen, sowie gegen Nachweis.

1,000 psch ....

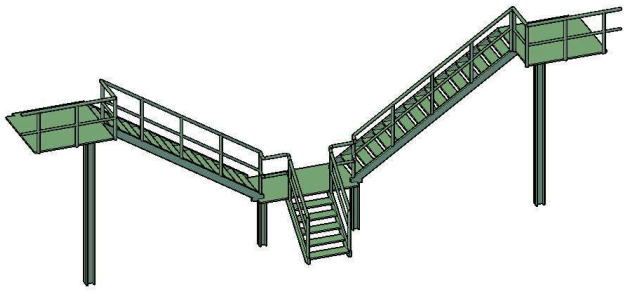
07.01.0084 **Demontage bestehende Treppenkonstruktion einschl. Geländer u. Zwischenpodesten (EG-UG)**

Demontage, Ausbringung und Entsorgung der bestehenden Stahlbühnenkonstruktion über zwei Ebenen, ausgehend vom Erdgeschoss der Filterhalle wie nachfolgend abgebildet.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....



Die Stahlbühnenkonstruktion umfasst folgende Bauteile:

- unteres Podest (Mitte) LxB: 2,5 m x 1,27 m
- untere Aufstiegstreppe: BxH: 1,0 m x 1,1 m
- 2 St. seitliche Aufstiegstreppen: BxH: 1,0 m x 2,8 m
- 2 St. obere Podeste (Seiten): LxB: 2,0 m x 2,0 m
- Geländer zur Filterhalle: L: rd. 21,0 m
- 2 St. Stützen oben: H: 3,9 m
- 2 St. Stützen unten: H: 1,2 m

Werkstoff: Stahl verzinkt und Edelstahl

einschließlich Demontage aller...

- Schrauben- und Schweißverbindungen
- Halterungen etc.
- Halterkonsolen an der Wand/ Boden/ Berohrung

Inkl. Ausbringung und fachgerechter Entsorgung gemäß Vorbemerkungen, sowie gegen Nachweis.

1,000 psch ....

07.01.0085 **Demontage bestehende Treppenabstiege + Geländer Zugangsbühne UG**

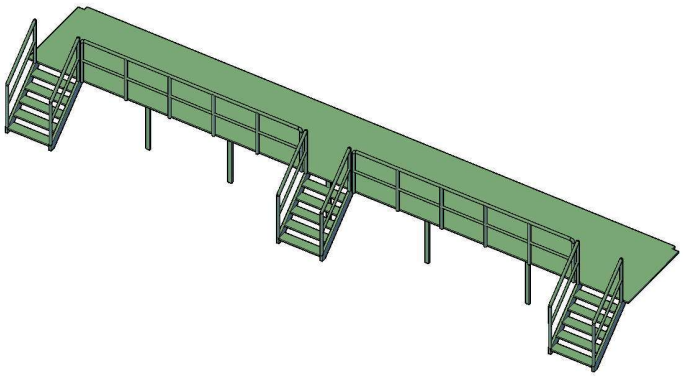
Demontage, ausbringen und entsorgen der bestehenden 3 St. Treppenabgängen einschl. des gesamten Geländers von der Zugangsbühne aus dem Nebengebäude in die Filterhalle im UG, wie nachfolgend abgebildet:

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....





Die zu demontierenden Stahlkonstruktionen umfassen folgende Bauteile:

- 3 St. seitliche Aufstiegstreppen: BxH: 1,0 m x 1,1 m
- Geländer zur Filterhalle: L: rd. 10,6 m

Werkstoff: Stahl verzinkt und Edelstahl

einschließlich Demontage aller...

- Schrauben- und Schweißverbindungen
- Halterungen etc.
- Halterkonsolen an der Wand/ Boden/ Berohrung

Inkl. Ausbringung und fachgerechter Entsorgung gemäß Vorbemerkungen, sowie gegen Nachweis.

1,000 psch ....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

07.01.0086 **Demontage sonstiger Bauteile**

Demontage, Ausbringung und Entsorgung von folgenden sonstigen Bauteilen:

- Kabeltrassen im Bereich der Filter und Oxidatoren
- Leerrohre im Bereich der Filter und Oxidatoren
- 9 St. bestehende Haltekonstruktionen zur Befestigung der Steuereinheiten automatischer elektrischer Armaturen



- Probenahmebecken um UG der Filterhalle

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....



Werkstoffe: Stahl verzinkt und Edelstahl

einschließlich Demontage aller...

- Schrauben- und Schweißverbindungen
- Halterungen etc.
- Halterkonsolen an der Wand/ Boden/ Berohrung

Inkl. Ausbringung und fachgerechter Entsorgung gemäß Vorbemerkungen, sowie gegen Nachweis.

1,000 psch ....

Summe **07.01** **Demontage Allgemein** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
07.02	**Räumung u. Demontage Füllkörperoxidator 1 - 3**				
07.02.0087	**Montage und Demontage eines Arbeitsgerüstes zur Demontage Füllkörperoxidator** Montage und Demontage eines Allround-/ Modulgerüstes zur Demontage eines rd. 7,5 m hohen Füllkörperoxidators. Gerüst zur Demontage des Filterbehälters gemäß DIN 18451, DIN 4420 (Arbeits- und Schutzgerüste), DIN EN 12811-1 und den geltenden UVV, einschl. An- und Abtransport des erforderlichen Gerüstmaterials, inkl. Vorhaltung des Gerüstes über die gesamte Demontagezeit. Der lichte Abstand zu den benachbarten Filtern beträgt ca. 75 cm bzw. 100 cm. Zur Decke beträgt der lichte Abstand ca. 270 cm bzw. 170 cm zu den Deckenbindern. Die lichten Abstände sind bei der Kalkulation/ stellen des Gerüstes zu berücksichtigen, ein Anspruch auf daraus resultierenden Mehraufwand besteht nicht. Die Gegebenheiten um den Filter können den Planunterlagen entnommen werden. Abmaße: • L: 3,00 m • B: entsprechend Erfordernis • Filterhöhe rd. 7,5 m --> erf. Gerüsthöhe Einschl. ggf. erforderlichem mehrmaligem Auf- und Abbauen	3,000	St	.....	.....
	RÄUMUNG UND ENTSORGUNG				
07.02.0088	**Oxidatorräumung, Ausbringung Füllkörperschüttung** Oxidatorräumung, Ausbringung Oxidatorschüttung, zu kalkulieren für drei Füllkörperoxidatoren. Ausbringung der Oxidatorschüttung mittels Absaugeinrichtung. Die Leistung umfasst die Abförderung aus dem Oxidator (Zugänglichkeiten nur über vorhandene Mannlöcher) und die Förderung z. B. in Container oder anderem Transportmittel. Die Schüttung besteht aus Kunststoff Hochleistungsfüllkörpern. Leistung einschl.: • Einrichtung + Vorhalten + Abrüsten • Verschlauchung • Absaugaggregat • sonst. Hilfsmittel Einschl. Abreinigung der Innenflächen mittels				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Hochdruck-/Dampfstrahler mind. 250 bar nach der Ausbringung. Einschl. schadlose Ableitung der Wässer. Bereitstellung Container und Entsorgung wird gesonderter Position aufgeführt und abgerechnet. Abrechnung nach tatsächlich ausgebrachtem Volumen.	65,000	m³	.....	.....
07.02.0089	**Container/Abrollbehälter anliefern / aufstellen für Oxidatorschüttung** Container/Abrollbehälter anliefern / aufstellen für Oxidatorschüttung. Container für die Oxidatorschüttung, zum anschließenden Abfahren. Container ausreichend groß für die Aufnahme der Schüttung (ca. 12 m³). Entsorgung gesonderte Position!	6,000	St	.....	.....
07.02.0090	**Container/Abrollbehälter vorhalten** Container/Abrollbehälter vorhalten Vorhalten für die Dauer der Ausbringung bis zum Abtransport, bis zur Vorlage des Ergebnisses der Deklarationsanalytik. Die Position wird je Container mit 12 m³ Zuladung, je Tag Vorhaltedauer vergütet. Die Vergütung der Vorhaltung erfolgt nur, wenn durch den Auftragnehmer klar gezeigt werden kann, dass er selbst die Verlängerung der Einsatzdauer nicht zu vertreten hat.	27,000	d	.....	.....
07.02.0091	**Entsorgung der Füllkörperschüttung** Entsorgung der Oxidatorschüttung Entsprechend der Deklarationsanalytik ist das ausgebrachte Material zu entsorgen, einschl. Transport vom Wasserwerk zur Entsorgungsstelle. Für die Kalkulation ist von unbelastetem Material auszugehen. Abrechnung nach tatsächlich entsorgtem Volumen, gegen Vorlage von Wiegescheinen (ggf. nachvollziehbare Umrechnung auf Volumen!). Leistung einschl. Abfahren des Containers.				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		65,000	m³	.....	.....

DEMONTAGE OXIDATOR

07.02.0092 **Demontage eines Füllkörperoxidators**

Demontage eines stehenden Füllkörperoxidators aus Stahl, mit Innenbeschichtung und Außenanstrich, getragen von 4 Stück Füßen mit Schraub-, Schweiß- sowie mit Flanschverbindungen einschließlich Anbauteilen (Kleinarmaturen, Kleinanschlüsse).

Hersteller:	sbm Stahl- und Behälterbau GmbH
Inhalt:	26.260 L
Betriebsdruck:	5 bar
Baujahr:	1999
Durchmesser:	ca. 3.000 mm
Mantelhöhe:	ca. 3.000 mm
Leergewicht:	5.750 kg

Für folgende Anlagenteile:

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse bei der Ausbringung, ist der Oxidator-Behälter vor Ort mit geeigneten Mitteln zu zerlegen (ohne Einsatz von Brennmitteln! bspw. hydraulischer Knabber, Säbelsäge, etc.).

Für die Zerlegearbeiten ist ggf. ein Gebläse zur Förderung von Zu- und Abluft inkl. ausreichend langer Belüftungsleitungen sowie Beleuchtungseinrichtungen vorzusehen. Der Zerlegebereich ist mit Folienwänden in Holzständerbauweise abzutrennen. Umliegende Anlagenteile sind zu Schützen. Arbeiten erfolgen im Vollschutz mit Frisch- oder Pressluftzufuhr unter Einhaltung der UVV´s.
Der Behälter ist so zu zerlegen, dass dieser zwischen den bestehenden Dachbindern nach bauseitiger Öffnung der Dachhaut aus dem Gebäude ausgebracht werden kann.

Inkl. Anbringung (Anschweißen) erforderlicher Anschlagpunkte (Laschen, Ösen, etc.) am Filterbehälter zum Handling der abgetrennten Teilstücke.

Vorschlag:

- Klöpperböden abtrennen und ggf. halbieren bzw. vierteln
- Mantel in 3 Mantelscheiben teilen, diese ebenfalls halbieren
- Düsenböden halbieren oder vierteln

Die Ausbringung der Behälterteile ist in diese Position mit einzukalkulieren. Notwendige Hebezeuge im Gebäude sind ebenfalls mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Für die Aufstellung eines Kranes ist eine Kranfläche außerhalb des Gebäudes vorhanden. Für die Ausbringung der Einzelteile des Behälters ist mit einem Autokran mit einer Auslegung von rd. 30 m zu kalkulieren. Die anzunehmende Last ist Sache des Auftragnehmers, je nach vorgesehenem Aufwand für die Zerlegung der Behälter. Hierbei sind die örtlichen Gegebenheiten, insbesondere der freie Durchgang zwischen den Dachbindern, nach bauseitiger Öffnung des Daches gem. den beiliegenden Plänen zu beachten. Der Kraneinsatz ist in die Demontage mit einzukalkulieren! Inkl. fachgerechte Entsorgung der ausgebrachten Teile. Eine Lagerung der ausgebrachten Bauteile vor Ort ist nicht zulässig. Die Teile sind in entsprechende vorzuhaltende Schrottcontainer zu verbringen. Die Abfuhr hat unmittelbar nach Abschluss der Rückbauarbeiten des Filterbehälters zu erfolgen. Vergleiche dazu auch Pläne Anlagen-/ Rohrleitungsbestand und neue Installation! Werkstoff: Stahl, beschichtet Druckstufe: bis PN 5 einschließlich Demontage aller... • Rohrverbindungen, • Flanschverbindungen mit Schrauben, Muttern und Beilagscheiben, • Dichtungsmaterialien (mit/ ohne Stahlgewebeeinlage), • Halterungen • Anschlüsse an (auch bewehrte) Betonunterstützungen. Es wird von planerischer Seite her dringend empfohlen, die örtlichen Verhältnisse vor Abgabe des Angebotes in Augenschein zu nehmen! Für die Kalkulation sind weiterhin die, dem LV beigefügten Planunterlagen heranzuziehen.	3,000	St	.....	.....

Summe	**07.02**	**Räumung u. Demontage Füllkörperoxidator 1 - 3**	**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
07.03	**Räumung u. Demontage Filterbehälter 1 - 6**				
07.03.0093	**Montage und Demontage eines Arbeitsgerüstes zur Demontage Filterbehälter** Montage und Demontage eines Allround-/ Modulgerüstes zur Demontage eines rd. 8,2 m hohen Füllkörperoxidators. Gerüst zur Demontage des Filterbehälters gemäß DIN 18451, DIN 4420 (Arbeits- und Schutzgerüste), DIN EN 12811-1 und den geltenden UVV, einschl. An- und Abtransport des erforderlichen Gerüstmaterials, inkl. Vorhaltung des Gerüstes über die gesamte Demontagezeit. Der lichte Abstand zu den benachbarten Filtern beträgt ca. 75 cm bzw. 100 cm. Zur Decke beträgt der lichte Abstand ca. 190 cm bzw. 90 cm zu den Deckenbindern. Die lichten Abstände sind bei der Kalkulation/ stellen des Gerüstes zu berücksichtigen, ein Anspruch auf daraus resultierenden Mehraufwand besteht nicht. Die Gegebenheiten um den Filter können den Planunterlagen entnommen werden. Abmaße: • L: 3,00 m • B: entsprechend Erfordernis • Filterhöhe rd. 8,2 m --> erf. Gerüsthöhe Einschl. ggf. erforderlichem mehrmaligem Auf- und Abbauen	6,000	St	.....	.....
	RÄUMUNG UND ENTSORGUNG				
07.03.0094	**Filterräumung, Ausbringung Filterschüttung** Filterräumung, Ausbringung Filterschüttung zu kalkulieren für sechs Einschichtfilter (Sand-Schnellfilter). Ausbringung des Filtermaterials (Quarzkies) mittels Absaugeinrichtung. Die Leistung umfasst die Abförderung aus den Filterbehältern (Zugänglichkeiten nur über vorhandene Mannlöcher) und die Förderung z. B. in Container oder anderem Transportmittel. Leistung einschl.: • Einrichtung + Vorhalten + Abrüsten • Verschlauchung • Absaugaggregat • sonst. Hilfsmittel Einschl. Abreinigung der Innenflächen mittels Hochdruck-/Dampfstrahler mind. 250 bar nach der Ausbringung. Einschl. schadlose Ableitung der Wässer.				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Bereitstellung Container und Entsorgung wird gesonderter Position aufgeführt und abgerechnet. Abrechnung nach tatsächlich ausgebrachtem Volumen. Arbeiten Zug um Zug je Filterbehälter - sprich die Einrichtung, das Vorhalten und das Abrüsten ist mehrmals erforderlich.	320,000	m³	.....	.....
07.03.0095	**Container/Abrollbehälter anliefern / aufstellen für Filterschüttung** Container/Abrollbehälter anliefern / aufstellen für Filterschüttung, sortenrein Container für die Filterschüttung, zum anschließenden Abfahren. Container ausreichend groß für die Aufnahme von rd. 12 m³ der Filterschüttung eines Filterbehälters. Entsorgung wird über eine gesonderte Position vergütet! Für die Kalkulation der Containergröße ist die Dichte des Materials (Quarzkies, bzw. Aktivkohle/ Hydroantrazit) und das damit verbundene Gewicht zu berücksichtigen. Je 12 m³ Filtermaterial wird nur 1 Container/Abrollbehälter vergütet, werden mehre kleiner Behälter mit geringerer Zuladung vorgehalten, so ist dies in der Kalkulation zu berücksichtigen! Vergütung je 12 m³ Zuladung/Filtermaterial 1 Stück!	30,000	St	.....	.....
07.03.0096	**Container/Abrollbehälter vorhalten** Container/Abrollbehälter vorhalten Vorhalten für die Dauer der Ausbringung bis zum Abtransport, bis zur Vorlage des Ergebnisses der Deklarationsanalytik. Die Position wird je Container mit 12 m³ Zuladung, je Tag Vorhaltedauer vergütet. Die Vergütung der Vorhaltung erfolgt nur, wenn durch den Auftragnehmer klar gezeigt werden kann, dass er selbst die Verlängerung der Einsatzdauer nicht zu vertreten hat.	50,000	d	.....	.....
07.03.0097	* Bedarfspos. * **Deklarationsanalytik für Filterschüttung** Deklarationsanalytik für Quarzkies Durchführung und Erstellung einer Deklarationsanalytik zur				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Feststellung der Bestandteile für die nachfolgende Entsorgung. Einschl. Probenahme, Auswertung etc. Untersuchung i. W. auf Schadstoffanreicherung. Analysenergebnisse sind der örtl. Bauüberwachung vorzulegen.	6,000	St	.....	.....
07.03.0098	**Entsorgung der Filterschüttung** Entsorgung der Filterschüttung (Filter-/ Quarzkies) mit einer Körnung von 1,0 - 2,5 mm. Entsprechend der Deklarationsanalytik ist das ausgebrachte Material zu entsorgen, einschl. Transport vom Wasserwerk zur Entsorgungsstelle. Für die Ausbringung ist davon auszugehen, dass der Filter kurz zuvor bauseits noch einmal gespült wurde. Für die Kalkulation ist von unbelastetem Material auszugehen. Abrechnung nach tatsächlich entsorgtem Volumen, gegen Vorlage von Wiegescheinen (ggf. nachvollziehbare Umrechnung auf Volumen!). Leistung einschl. Abfahren des Containers.	320,000	m³	.....	.....
	DEMONTAGE FILTER				
07.03.0099	**Demontage eines Filterbehälters** Demontage eines stehenden Einschichtfilters (Sand-Schnellfilter) aus Stahl, mit Innenbeschichtung und Außenanstrich, getragen von 4 Stück Füßen mit Schraub-, Schweiß- sowie mit Flanschverbindungen einschließlich Anbauteilen (Kleinarmaturen, Kleinanschlüsse). Hersteller: sbm Stahl- und Behälterbau GmbH Inhalt: 82.880 L Betriebsdruck: 5 bar Baujahr: 1999 Durchmesser: ca. 5.000 mm Mantelhöhe: ca. 3.000 mm Leergewicht: 16.500 kg Für folgende Anlagenteile: Aufgrund der beengten Platzverhältnisse bei der Ausbringung, ist der Filterbehälter vor Ort mit geeigneten Mitteln zu zerlegen (ohne Einsatz von Brennmitteln! bspw. hydraulischer Knabber, Säbelsäge, etc.).				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Für die Zerlegearbeiten ist ggf. ein Gebläse zur Förderung von Zu- und Abluft inkl. ausreichend langer Belüftungsleitungen sowie Beleuchtungseinrichtungen vorzusehen. Der Zerlegebereich ist mit Folienwänden in Holzständerbauweise abzutrennen. Umliegende Anlagenteile sind zu Schützen. Arbeiten erfolgen im Vollschutz mit Frisch- oder Pressluftzufuhr unter Einhaltung der UVV´s.
Der Behälter ist so zu zerlegen, dass dieser zwischen den bestehenden Dachbindern nach bauseitiger Öffnung der Dachhaut aus dem Gebäude ausgebracht werden kann.

Inkl. Anbringung (Anschweißen) erforderlicher Anschlagpunkte (Laschen, Ösen, etc.) am Filterbehälter zum Handling der abgetrennten Teilstücke.

Vorschlag:

- Klöpperböden abtrennen und ggf. halbieren bzw. vierteln
- Mantel in 3 Mantelscheiben teilen, diese ebenfalls halbieren
- Düsenböden halbieren oder vierteln

Die Ausbringung der Behälterteile ist in diese Position mit einzukalkulieren. Notwendige Hebezeuge im Gebäude sind ebenfalls mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Für die Aufstellung eines Kranes ist eine Kranfläche außerhalb des Gebäudes vorhanden. Für die Ausbringung der Einzelteile des Behälters ist mit einem Autokran mit einer Auslegung von rd. 30 m zu kalkulieren. Die anzunehmende Last ist Sache des Auftragnehmers, je nach vorgesehenem Aufwand für die Zerlegung der Behälter. Hierbei sind die örtlichen Gegebenheiten, insbesondere der freie Durchgang zwischen den Dachbindern, nach bauseitiger Öffnung des Daches gem. den beiliegenden Plänen zu beachten.
Der Kraneinsatz ist in die Demontage mit einzukalkulieren!

Inkl. fachgerechte Entsorgung der ausgebrachten Teile. Eine Lagerung der ausgebrachten Bauteile vor Ort ist nicht zulässig. Die Teile sind in entsprechende vorzuhaltende Schrottcontainer zu verbringen. Die Abfuhr hat unmittelbar nach Abschluss der Rückbauarbeiten des Filterbehälters zu erfolgen.

Vergleiche dazu auch Pläne Anlagen-/ Rohrleitungsbestand und neue Installation!

Werkstoff: Stahl, beschichtet
Druckstufe: bis PN 5

einschließlich Demontage aller...

- Rohrverbindungen,

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Flanschverbindungen mit Schrauben, Muttern und Beilagscheiben, • Dichtungsmaterialien (mit/ ohne Stahlgewebeeinlage), • Halterungen • Anschlüsse an (auch bewehrte) Betonunterstützungen. Es wird von planerischer Seite her dringend empfohlen, die örtlichen Verhältnisse vor Abgabe des Angebotes in Augenschein zu nehmen! Für die Kalkulation sind weiterhin die, dem LV beigefügten Planunterlagen heranzuziehen.	6,000	St	.....	.....
Summe	**07.03**	**Räumung u. Demontage Filterbehälter 1 - 6**			**.....**
Summe	**07**	**DEMONTAGEARBEITEN**			**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

08 MONTAGEARBEITEN

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR MONTAGE

Bei sämtlichen Montagearbeiten sind folgend aufgezählte Punkte zu beachten. Evtl. daraus entstehende Kosten sind in die jeweiligen Einheitspreise einzurechnen.

- Es sind die entsprechenden Vorschriften zum Arbeiten innerhalb von Trinkwasseraufbereitungs- und Förderanlagen einzuhalten
- Die Montage erfolgt Zug um Zug. Der mehrmalige Auf- und wieder Abbau von Bauteilen zur Anpassung an den jeweiligen Baufortschritt ist einzukalkulieren
- Für die Einbringung von Bauteilen stehen i. d. R. nur die bestehenden Laufwege zur Verfügung (diese sind mit dem Aufbau der baulichen Anlage ebenfalls veränderlich und ggf. gemäß Baufortschritt auch nicht immer zur Verfügung). Zeitweise können größere Bauteile nach Öffnung der Hallendecke durch das bauliche Gewerk ein- und ausgebracht werden (siehe Bauabschnittsplanung) Hieraus resultierende Erschwernisse sind grundsätzlich einzukalkulieren; im Weiteren ist der mitgelieferte Bauzeitenplan diesbzgl. zu beachten.

In die jeweiligen Einheitspreise sind weiterhin auch einzurechnen die Kosten für...

- das ordnungsgemäße Einbringen der Anlagenteile in das Wasserwerk
- Gestellung der Rüst- und Hebezeuge sowie der erforderlichen Hilfskräfte
- sämtliche erforderlichen An-/ Abreisen des Montagepersonales

Die Abrechnung erfolgt pauschal. Zur Vermeidung von Missverständnissen wird gefordert, vor Beginn der Arbeiten deren Ablauf und Ausführung mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen (vgl. auch: Bauzeitenplan).

Bei Flansch - Schraubverbindungen ist die Länge der eingesetzten Schrauben so auszuwählen, dass nach dem Festziehen ein bis drei Gewindegänge der Schraube aus der Mutter herausragen.
Ausnahme: Standardlängen von Gewingestangen an Pass- und Ausbaustücken (niemals kürzer, wenn länger --> Kunststoffendkappen auf den herausragenden Gewindestangenenden)

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

08.01 Montage von Maschinen und Anlagen

08.01.0100 **Komplette betriebsfertige Montage: Kompressor für Steuerluft**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- 1 St. Steuerluft-Kompressor (ggf. mit Schallhaube), inkl. Luftaufbereitungstechnik
- 1 St. Konsole

Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung an Betonwand

Einschl. Einbringung und Ausrichtung des Kompressors.

Der Kompressor wird zur Montage auf der Konsole mittels Einfasstellern (Alu/Edelstahl, gedreht o. gefräst) für die Gummifüße (schwingungsgedämpft) vorgesehen, dies ist ebenfalls in diese Position einzukalkulieren.

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

2,000 St ....

08.01.0101 **Komplette betriebsfertige Montage: Kältetrockner**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- 1 St. Kältetrockner (für Steuerluft), Montage im Aggregateraum

Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung an Betonwand Einschl. Einbringung und Ausrichtung des Kältetrockners Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	2,000	St	.....	.....
08.01.0102	**Komplette betriebsfertige Montage: Ventilinsel** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • 1 St. Ventilinsel • Halterungen Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung Einschl. Einbringung und Ausrichtung der Ventilinsel. Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	4,000	St	.....	.....
08.01.0103	**Komplette betriebsfertige Montage: Oxidationsluftverdichter** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • 1 St. Luftverdichtereinheit (mit Schalldämmhaube) inkl. Luftaufbereitungs- und Regelstrecke für den Oxidator zu montieren im Wandbereich der oberen Bedienbühne am jeweiligen Filter, einschl. zugehöriges Kleinmaterial Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung an Boden bzw. Wand Der Verdichter wird zur Montage auf dem Boden oder auf Wandkonsole mittels Einfasstellern (Alu/Edelstahl, gedreht o. gefräst) für die Gummifüße (schwingungsgedämpft) vorgesehen, dies ist ebenfalls in diese Position einzukalkulieren. Einschl. Einbringung und Ausrichtung des Verdichters. Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	6,000	St	.....	.....
08.01.0104	**Komplette betriebsfertige Montage: Druckbehälterkompressor** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • 1 St. Druckbehälter-Kompressor (mit Schalldämmhaube) inkl. Luftaufbereitungstechnik zu montieren im Aggregateraum, einschl. zugehöriges Kleinmaterial Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung an Boden bzw. Wand Der Verdichter wird zur Montage auf dem Boden oder auf Wandkonsole mittels Einfasstellern (Alu/Edelstahl, gedreht o. gefräst) für die Gummifüße (schwingungsgedämpft) vorgesehen, dies ist ebenfalls in diese Position einzukalkulieren. Einschl. Einbringung und Ausrichtung des Verdichters. Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Mat.: ..... Lohn:				
		1,000	St	.....	.....
08.01.0105	**Vorübergehende (provisorische) betriebsfertige Montage: Spülluftgebläse** Vorübergehende betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • 1 St. Spülluftgebläse mit Schallhaube, zur provisorischen Montage auf der Bodenplatte bzw. dem Bodenbelag, einschl. Schalldämpfer und Zubehör sowie Montage Frequenzumrichter Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung an Betonfundament Einschl. Einbringung und Ausrichtung des Spülluftgebläses. Das Gebläse wird zur Montage auf dem Fundament mittels Einfasstellern (Alu/Edelstahl, gedreht o. gefräst) für die Gummifüße (schwingungsgedämpft) vorgesehen, dies ist ebenfalls in diese Position einzukalkulieren. Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!				
		1,000	St	.....	.....
08.01.0106	**Komplette betriebsfertige Montage: Spülluftgebläse** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • 1 St. Spülluftgebläse mit Schallhaube, zur Montage auf ortsfestem Betonfundament im Aggregateraum, einschl. Schalldämpfer und Zubehör sowie Montage Frequenzumrichter Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung an Betonfundament

Einschl. Einbringung und Ausrichtung des Spülluftgebläses.

Das Gebläse wird zur Montage auf dem Fundament mittels Einfasstellern (Alu/Edelstahl, gedreht o. gefräst) für die Gummifüße (schwingungsgedämpft) vorgesehen, dies ist ebenfalls in diese Position einzukalkulieren.

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

2,000 St ....

08.01.0107 **Komplette betriebsfertige Montage: UV-Anlage**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- 1 St. UV-Anlage inkl. Zubehör, Konsolen und Anbauteilen und Kompaktschaltanlage auf Gestell im unmittelbaren Umgriff

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung am Boden
- Hilfsmittel zum Einbringen, Heben
- Verziehhilfen

Einschl. Einbringung und Ausrichtung der UV-Anlage.

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

2,000 St ....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
08.01.0108	* Bedarfspos. * **Komplette betriebsfertige Montage: Luftentfeuchter auf Konsole** Betriebsfertige Montage eines Luftentfeuchters mit Zubehör und Konsole. Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, wie • notwendiges Fixierungs- und Führungsmaterial • Führung der Kondenswasserableitung bis zu 5 m Länge mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Position beinhaltet das Liefern, das Einbringen, die Montage des Aggregates, sowie die Montage der zugehörigen Konsole. Im Weiteren ist das Vorhalten der geeigneten Hebewerkzeuge in diese Position einzurechnen. Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	4,000	St	.....	.....
08.01.0109	**Komplette betriebsfertige Montage: Laborausrüstung** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • Labortisch inkl. Wasserversorgung einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung Anmerkung: Laborzubehör und Multiparametermessgerät(e) (Handmessgeräte) ist entsprechend in den Labortisch einzuräumen. In die Position ist die Einbringung und Ausrichtung einzukalkulieren.				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

1,000 psch ....

08.01.0110 **Komplette betriebsfertige Montage: Klarwasserpumpe**

Betriebsfertige Montage einer, in diesem LV beschriebenen und zu liefernden Klarwasserpumpe mit den dort gemachten Spezifikationen im Schacht neben dem Schlammwasserbehälter.

Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Montage der Pumpe beinhaltet das Einbringen und Hereinheben der Pumpe über die vorhandenen Wege/Öffnungen. Im Weiteren ist das Vorhalten der geeigneten Hebewerkzeuge (Kettenzug, etc) in diese Position einzurechnen.

Montage der Pumpe auf dem Boden mittels Pumpentragkonstruktion. Für die Montage sind entsprechende Gewindstangen einzubringen, so dass die Höhe der Pumpe durch unterlegen angepasst werden kann.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Rohrdichtungen
- Schrauben, Muttern, Scheiben aus V2A / V4A / Blech
- Mylarhülsen und Lederunterlegscheiben bei Notwendigkeit einer galvanischen Trennung

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

2,000 St ....

08.01.0111 **Komplette betriebsfertige Montage: Wandeinbauventilator**

Betriebsfertige Montage eines Wandeinbauventilators mit Zubehör (Jalousien/Lamellen oder Abdeckrahmen), zum Einbau in Wandausschnitt (bauseits) im Aggregateraum.

Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, wie

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• notwendiges Fixierungs- und Führungsmaterial mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Position beinhaltet das Einbringen und Lieferung sowie die Montage. Im Weiteren ist das Vorhalten der geeigneten Montagewerkzeuge in diese Position einzurechnen. Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	1,000	St	.....	.....

Summe **08.01** **Montage von Maschinen und Anlagen** **.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

08.02 Montage kompletter Rohrleitungssysteme

08.02.0112 **Komplette betriebsfertige Montage: Provisorien**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile wie:

- Rohrleitungen DN 50 bis DN 600 (schwarzer Stahl),
- Mauerdurchführungen, Dichtungen
- Armaturen, handbetätigt,
- Sonstige Armaturen wie Be- und Entlüfter etc.,
- Messeinrichtungen für Druck und Durchfluss,
- Sonderformstücke,
- prov. Rohrunterstützungen,

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Rohrdichtungen, chloridfreies Material,
- Schrauben aus V2A, Muttern und Unterlegscheiben aus V4A
- Mylarhülsen mit Lederunterlegscheiben bei Notwendigkeit einer galvanischen Trennung
- Quetschverbindungen bei Kleinleitungen
- Kleinleitungsschellen

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

Bauabschnittsweise sind nach Fertigstellung entsprechender Rohrleitungsabschnitte die geforderten Druckprüfungen durchzuführen und in diese Position einzukalkulieren.

1,000 psch ....

08.02.0113 **Komplette betriebsfertige Montage: Druck und Freispiegelrohrleitungssysteme Wasser**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile wie:

- Rohrleitungen DN 50 bis DN 800 (Edelstahl),
- Mauerdurchführungen, Dichtungen
- Armaturen, handbetätigt,
- Armaturen, elektrisch betrieben,
- Armaturen mit pneumatischem Antrieb,
- Sonstige Armaturen wie Be- und Entlüfter etc.,

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- Messeinrichtungen für Druck und Durchfluss,
- weitere, auch Qualitätsmessungen,
- Sonderformstücke,
- Rohrunterstützungen,

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Weiterhin beinhaltet diese Position den Anschluss der neuen Rohrleitungen an die bestehende Anlage, z. B. an bestehende Mauerdurchführungen.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Rohrdichtungen, chloridfreies Material,
- Schrauben aus V2A, Muttern und Unterlegscheiben aus V4A
- Mylarhülsen mit Lederunterlegscheiben bei Notwendigkeit einer galvanischen Trennung
- Quetschverbindungen bei Kleinleitungen
- Kleinleitungsschellen

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

Bauabschnittsweise sind nach Fertigstellung entsprechender Rohrleitungsabschnitte die geforderten Druckprüfungen durchzuführen und in diese Position einzukalkulieren.

		1,000	psch	.....	.....

08.02.0114 **Komplette betriebsfertige Montage: Luftleitungssysteme**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile wie:

- Dünnwandige Flanschenrohre, bis DN 300,
- Mauerdurchführungen, Dichtungen,
- Armaturen, handbetätigt,
- Messeinrichtungen für Druck und Durchfluss,
- Sonderformstücke,
- Rohrunterstützungen,

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Teile: • Rohrdichtungen, chloridfreies Material, • Schrauben aus V2A, Muttern und Unterlegscheiben aus V4A • Blechschrauben aus V4A • Kleinleitungsschellen Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen! Bauabschnittsweise sind nach Fertigstellung entsprechender Rohrleitungsabschnitte die geforderten Druckprüfungen durchzuführen und in diese Position einzukalkulieren.	1,000	psch	.....	.....
08.02.0115	**Komplette betriebsfertige Montage: Kleinleitungssysteme** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile wie: • Kleinleitungssytem Acrylglas • Kleinleitungssystem aus Edelstahl als Pressfittingsystem • Sonstige Kleinleitungen • Kleinarmaturen, handbetätigt, • Kleinarmaturen, elektrisch betrieben, • Kleinarmaturen, mit pneumatischem Antrieb, • Messeinrichtungen für Druck und Durchfluss, • Rohrunterstützungen, • sonstige Kleinarmaturen (Druckminderer, Rückschlagventile, etc.) einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Weiterhin beinhaltet diese Position den Anschluss der neuen Rohrleitungen an die bestehende Anlage, z. B. an bestehende Mauerdurchführungen. Ferner beinhaltet die Position die notwendige Montage / Demontage angrenzender hydraulischer Bauteile, sofern dies zum Einbau eines neuen Bauteils im Lieferumfang erfordelich ist. Dann sind im betroffenen Bereich alle Kleinmaterialien zu erneuern (Schrauben, Dichtungen etc.). Vgl. dazu auch die Planunterlagen. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Rohrdichtungen, chloridfreies Material,				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- Schrauben aus V2A, Muttern und Unterlegscheiben aus V4A
- Quetschverbindungen bei Kleinleitungen
- Kleinleitungsschellen

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

Bauabschnittsweise sind nach Fertigstellung entsprechender Rohrleitungsabschnitte die geforderten Druckprüfungen durchzuführen und in diese Position einzukalkulieren.

1,000 psch ....

08.02.0116 **Komplette betriebsfertige Montage: Schlauchsysteme**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile wie:

- Schlauchsystem für Druckluftführung
- Kleinarmaturen, handbetätigt,
- Kleinarmaturen, elektrisch betrieben,
- Kleinrmaturen, mit pneumatischem Antrieb,
- Messeinrichtungen für Druck und Durchfluss,
- Schlauchbefestigungen,

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Ferner beinhaltet die Position die notwendige Montage / Demontage angrenzender hydraulischer Bauteile, sofern dies zum Einbau eines neuen Bauteils im Lieferumfang erfordelich ist. Dann sind im betroffenen Bereich alle Kleinmaterialien zu erneuern (Schrauben, Dichtungen etc.). Vgl. dazu auch die Planunterlagen.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Rohrkupplungen mir einliegenden Dichtungen
- Schlauchschellen, Kabelbinder, Schlauchbinder
- Kabelrinnen zur Führung der Schläuche zu den Armaturen (Edelstahl, mit Abdeckungen)

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

Bauabschnittsweise sind nach Fertigstellung entsprechender Rohrleitungsabschnitte die geforderten Druckprüfungen

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	durchzuführen und in diese Position einzukalkulieren.	1,000	psch	.....	.....
Summe	**08.02**	**Montage kompletter Rohrleitungssysteme**			**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

08.03 Vorab-Austausch Klappe DN 800

08.03.0117 **Zulage: Komplette betriebsfertige Montage: Vorab Austausch Klappen DN 800**

Zulage zu den Montage-Positionen der Rohrleitungen für den Vorab-Austausch der elektromotorisch betriebenen Klappe DN 800 am Wasserwerks-Ausgang.
Die Klappe befindet sich in einem Schacht neben der Filterhalle.

In die Position ist die vollständige Außerbetriebnahme der Befüllleitung bis zum nachgelagerten Hochbehälter in Zusammenarbeit mit dem Betriebspersonal des ZV zur WV der Ampergruppe, sowie der Austausch der Klappe einzukalkulieren.

Die Befülleitung des Hochbehälters ist auf rd. 1900 m Länge mit einer Nennweite in DN 1000 ausgeführt. Auf der Strecke ist keinerlei Absperrarmatur vorhanden, sodass für die Außerbetriebnahme der Leitung ein vollständiges Entleeren der Leitung erforderlich wird.

Die Entleerung kann größtenteils durch einen prov. Querverbund der best. Spülwasserleitung auf die Schlammwasserleitung in der Filterhalle des WW Puchheim erfolgen (DN 400, Rohrleitungsmaterial aus schwarzem Stahl ist unter 10.01 gesondert zu kalkulieren).
Das nicht über diesen Pfad entleerbare Wasser aus der Leitung muss im Armaturenschacht neben der Filterhalle gedrosselt aus der Rohrleitung entleert und über entsprechende Tauchmotorpumpen abgeführt werden.

Für den Aufwand der Entleerung und des Austausches ist folgendes zu kalkulieren:

- Schaffung einer ausreichenden Belüftung (mind. DN 100) am Leitungshochpunkt (Vorsatzgebäude Hochbehälter in Zusammenarbeit mit dem Betriebspersonal)
- Einbau Formstück DN 400 aus schwarzem Stahl mit 2 Flanschverbindungen auf rd. 3,5 m Höhe
- Vorhaltung und Betrieb von 2 St. Schmutzwassertauchpumpen mit Q=40 L/s und H=20 m
- Aufbau und Betrieb einer Schlauchleitung zur Ableitung des Wassers je Pumpe (Vergütung Einsatz Schlauchleitung über gesonderte Position)
- Demontage der bestehenden Klappe DN 800 unter beengten Platzverhältnissen im Schachtbauwerk neben der Filterhalle
- Montage der neuen Klappe DN 800 unter beengten Platzverhaältnissen im Schachtbauwerk neben der Filterhalle
- Vorhaltung von ausreichendem Anschlagmaterial und Hebezeug zur Aus- und Einbringung der Klappen DN 800

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Ggf. Demontage von Gitterrosten im Zugangsbereich des Schachtes ...einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Rohrdichtungen, chloridfreies Material, • Schrauben aus V2A, Muttern und Unterlegscheiben aus V4A • Mylarhülsen mit Lederunterlegscheiben bei Notwendigkeit einer galvanischen Trennung Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	1,000	psch	.....	.....
Summe	**08.03**	**Vorab-Austausch Klappe DN 800**			**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

08.04 Montage von Apparaten, Becken, Behältern

08.04.0118 **Komplette betriebsfertige Montage: Druckbelüfter (Ferrox)**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- 1 St. Druckbelüfter geschlossen, einschl. Belüfterkerzen, etc.
- Anbauteile wie Kleinleitungen und Abänge
- sonstige Einbauteile

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung am Boden
- Lecksuchespray
- Verziehhilfen

Einschl. Einbringung und Ausrichtung des Druckbelüfters.

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

6,000 St ....

08.04.0119 **Komplette betriebsfertige Montage: Filterbehälter (Einschichtfilter)**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- 1 St. Einschichtfilter geschlossen, einschl. Kerzen, Mannlochdeckel etc.
- Anbauteile wie Messungen
- Einbauteile (Verteiler etc.)

Die Einbringung ist nicht Teil dieser Position.

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung am Boden • Lecksuchespray • Verziehhilfen Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	6,000	St	.....	.....
08.04.0120	**Komplette betriebsfertige Montage: Druckbehälter, Edelstahl** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • 1 St. Druckbehälter Die Einbringung ist nicht Teil dieser Position. einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung am Boden • Lecksuchspray • Verziehhilfen Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	2,000	St	.....	.....
08.04.0121	**Komplette betriebsfertige Montage: Steuerluftdruckbehälter** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • 1 St. Steuerluftdruckbehälter Die Einbringung ist nicht Teil dieser Position. einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Ausführungsbeschreibung der Behälter ist einer vorher genannten Position zu entnehmen.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung am Boden
- Lecksuchespray
- Verziehhilfen

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

2,000 St ....

08.04.0122 **Komplette betriebsfertige Montage: Schlammwasserbeobachtungsbecken**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile, einschl. Grob- und Feinausrichtung:

- 1 St. Schlammwasserbeobachtungsbecken inkl. Halterungen
- Anbauteilen etc.

Die Einbringung ist nicht Teil dieser Position.

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung am Boden
- Verziehhilfen

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

1,000 St ....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

08.04.0123 **Komplette betriebsfertige Montage: Abluftkasten am SWBB**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- Abluftkasten (als Insektenschutzkasten) samt Zubehör und Halterung)
- Mauerkasten mit Jalousie für Abluft
- Blenden und Abdeckungen

Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Einschl. Lieferung und Einbringung

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

1,000 St ....

08.04.0124 **Komplette betriebsfertige Montage: Luftfilteranlage (Aggregateraum)**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- Luftfiltereinheit (Aggregateraum) samt Zubehör und Halterung
- Mauerkasten mit Jalousie für Zuluft
- Blenden und Abdeckungen

Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Einschl. Lieferung und Einbringung

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	1,000	St	.....	.....
08.04.0125	**Komplette betriebsfertige Montage: Luftfilteranlage (Oxidationsluft)** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • Luftfiltereinheit (Oxidationsluft) samt Zubehör und Halterung) • Mauerkasten mit Jalousie für Zuluft • Blenden und Abdeckungen Einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Einschl. Lieferung und Einbringung Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	2,000	St	.....	.....
Summe	**08.04**	**Montage von Apparaten, Becken, Behältern**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

08.05 Montage von konstruktivem Metallbau

08.05.0126 **Komplette betriebsfertige Montage: Bedienbühne EG, neu**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- 1 St. (zentrale) Bedienbühne inkl. umlaufenden Geländern und Kantenrollschutz (teilweise unterbrochen), einschl. provisorischer Abdeckungen und Abschrankungen zwischen bzw. um die Sandschnellfilter

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung
- Hilfsmittel zum Einbringen
- Verziehhilfen

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

In die Position ist das abschnittsweise montieren der Bedienbühne, entsprechend des Baufortschrittes mit einzukalkulieren (siehe Bauabschnittsplanung)! Es ist zu beachten, dass die Konstruktion teilweise vorab, auch zur Befestigung von Rohrleitungen in Teilen zu errichten ist.

1,000 psch ....

08.05.0127 **Komplette betriebsfertige Montage: Bediensteg EG, neu**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- 1 St. Laufsteg zur zentralen Bedienbühne inkl. umlaufenden Geländern und Kantenrollschutz zur Verbindung der neuen Bedienbühne mit dem bestehenden Zugang in die Filterhalle auf Erdgeschossniveau

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung
- Hilfsmittel zum Einbringen
- Verziehhilfen

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

1,000 psch ....

08.05.0128 **Komplette betriebsfertige Montage: Anpassungen Bediensteg Bestand**

Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile:

- 1 St. (zentrale) Bedienbühne inkl. umlaufenden Geländern und Kantenrollschutz (teilweise unterbrochen), einschl. provisorischer Abdeckungen und Abschrankungen zwischen den Füllkörperoxidatoren und den Sandschnellfilter

einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals.

Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile:

- Hilfsmittel zum Ausrichten
- Hilfsmittel zur Befestigung
- Hilfsmittel zum Einbringen
- Verziehhilfen

Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!

1,000 psch ....

08.05.0129 **Komplette betriebsfertige Montage: Treppen**

Komplette betriebsfertige Montage von neuen Treppen in der Filterhalle, folgende Treppen betreffend:

- 1 St. Treppe von der Bedienbühne im EG ins KG
- 2 St. Treppen vom EG (Bedienbühne) auf die oberen beiden best. Laufstege

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• 3 St. Überstieg-Podesttreppen im UG vom Zugangsbereich auf die neu errichtete erhöhte Betonfläche • 3 St. Abstiegstreppen im UG von der neu errichteten Betonfläche auf das Ursprungsniveau • 1 St. Abstiegstreppenleiter von der neu errichteten Betonfläche in den tiefliegenden Bereich der Abgab-Reinwasserleitung einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Position wird je Treppe einmal vergütet. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung • Hilfsmittel zum Einbringen • Verziehhilfen Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	1,000	psch	.....	.....
08.05.0130	**Komplette betriebsfertige Montage: Geländer und Treppenleiter für Sandschnellfilter** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • 6 St. Aufstiegstreppen auf Filterbehälter inkl. Geländer einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung • Verziehhilfen Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	psch	.....	.....
08.05.0131	**Komplette betriebsfertige Montage: Geländer** Komplette betriebsfertige Montage aller neu zu errichtenden Geländer (Art und Anzahl der Geländer siehe gesonderte Positionen unter 15 Metallbauarbeiten) einschl. Kantenrollschutz an Bedienbühnen, Filterbehältern und Treppen, einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung • Hilfsmittel zum Einbringen • Verziehhilfen Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	1,000	psch	.....	.....
08.05.0132	**Komplette betriebsfertige Montage: Unterstützungskonstruktion für Rohrhalterungen** Betriebsfertige Montage der nachfolgend beschriebenen Bauteile: • Rohrhalterungs- und Unterstützungskonstruktion zur Aufnahme der Rohrhalterungen über den Filterbehälter in der Filterhalle. Montage an Wandstützen und Deckenbindern der Filterhalle. • Montagezubehör und Konsolen von der Wand und Decke einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung • Verziehhilfen Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	1,000	psch	.....	.....
08.05.0133	**Komplette betriebsfertige Montage: Sonstiger Metallbau** Betriebsfertige Montage von folgenden Kleinteilen: • Rosetten • Abdeckbleche • Blenden • sonstige Kleinteile einschließlich aller, zur beschriebenen Funktion auch nicht näher beschriebenen Kleinmaterialien, soweit noch nicht in den einzelnen Positionen eingerechnet, mit allen Nebenleistungen, einschließlich der erforderlichen An- und Abreise des Montagepersonals. Die Kleinmaterialien umfassen im Wesentlichen folgende Teile: • Hilfsmittel zum Ausrichten • Hilfsmittel zur Befestigung • Verziehhilfen Vor den Montagearbeiten muss der Auftragnehmer alle Unterlagen, Genehmigungen, Bescheinigungen oder Nachweise von geforderten Eigenschaften der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung und zur Freigabe vorlegen!	1,000	psch	.....	.....
Summe	**08.05**	**Montage von konstruktivem Metallbau**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

08.06 Schützen der Oberflächen

08.06.0134 **Schützen von neu hergestellten Oberflächen**

Ergänzende Position zur Leistung "Schützen der Peripherie der Baustelle".

Schützen von leicht zu beschädigenden Oberflächen aller Art, insbesondere korrosionsgefährdeten Metalloberflächen an neuen Anlagenteilen (die im Rahmen der vorliegenden Leistungen zu kalkulieren waren, einschl. bauseits beigestellter Anlagenteile). Abdecken von Bauteilen aller Art für die Dauer der Sanierungsmaßnahmen bzw. für die Dauer der betreffenden Arbeiten, die die Gefährdung indizieren.

Die Abdeckung muss mindestens durch Decken, Kunststoff-Folien, Luftpolsterfolien und weitere Materialien erfolgen. Die Schutzabdeckungen müssen hinreichend fixiert werden.

Folgende Voraussetzungen müssen jedoch in jedem Falle erfüllt sein:

- Hinreichender Schutz vor jeder Art von Beschädigung
- Von den Schutzmaßnahmen darf keine Verletzungsgefahr (herausstehende Klammern, Nägel, etc.) ausgehen
- Die Schutzmaterialien dürfen nicht brennbar sein

Die Schutzmaßnahmen betreffen im Wesentlichen folgende Bauteile/Gebäudeteile:

- Neu eingebaute Rohrleitungen und Armaturen
- Neu eingebaute Behälter, Becken und Apparate
- Neu eingebaute Maschinen
- Messeinrichtungen
- Geländer und sonstige Abschrankungen

Während der Baumaßnahmen kann ein mehrmaliges Wiederabdecken und erneutes Schützen bestimmter Bauteile notwendig werden. Dementsprechend sind die Schutzumhüllungen Zug um Zug dem Baufortschritt bzw. den Bauabschnitten anzupassen. Dies ist in den Angebotspreis mit einzurechnen. Grundsätzlich ist der Einsatz der Schutzmaßnahmen hinsichtlich Art und verwendeter Materialien mit der örtlichen Bauüberwachung im Vorfeld abzustimmen. Ferner sind alle zum Schutz auf die Baustelle verbrachten Materialien durch den Auftragnehmer nach Abschluss der Maßnahme wieder abzutransportieren.

Das Abnehmen von Schutzummantelungen, bsp.weise an Rohrformstücken, ist grundsätzlich vorher mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen!
Eventuell notwendiges Entfernen und Wiederanbringen der Schutzummantelungen für die Aufnahme des Aufmaßes sind

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	durchzuführen und in diese Position mit einzuberechnen. Der Anweisung der örtlichen Bauüberwachung zum Umrüsten / Umsetzen / Umbauen ist Folge zu leisten.	1,000	psch	.....	.....
Summe	**08.06**	**Schützen der Oberflächen**			.....
Summe	**08**	**MONTAGEARBEITEN**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

09 MAUERDURCHFÜHRUNGEN, KERNBOHRUNGEN, DICHTUNGEN

09.01 Kernbohrungen

AUSFÜHRUNGSBESCHREIBUNG FÜR KERNBOHRUNGEN

Ausführungsbeschreibung für die Durchführung von Kernbohrungen in Stahlbeton.

Kernbohrung, Ausführung bemessen für:

Der Durchmesser der Bohrung ist so zu bemessen dass die Mauerdurchführung nach Beschichtung der Bohrflächen in Verbindung mit der entsprechenden Ringraumdichtung eingebaut werden kann.
Weiterhin muss die Bohrung ausreichend bemessen werden, um ein anschließendes Beschichten der Kernbohrflächen möglich zu machen. Im Wesentlichen ist sicherzustellen, dass die Bohrung...

- lotrecht in der Wand bzw. zur Berohrungsachse sitzt
- in der Kernlochbohrfläche glatt und porenfrei ist. Damit sind ggf. auf Kosten der AN Poren in der Bohrung, bzw. Grate nachzuarbeiten
- schmutz- und staubfrei ist (einschl. feuchtes Auswischen)

Auszuführen als:
Kernbohrungen in Stahlbeton / Beton mittels Diamant-bohrgerät

Jeweils in die Position einzukalkulieren sind:

- Einbringen des Werkzeuges bis zum Einsatzort
- Maschinenbefestigung an den Bohrpunkten
- Herstellen einer Wasserzuleitung, z. B. Schlauchleitung
- Beibringen des Bohr- und Spülwassers zum Bohrgerät
- Absaugen und Auffangen des Bohr- und Spülwassers
- fachgerechte Entsorgung des Spülwassers
- Abbau des Gerätes
- Ausbringen, Abtransport und fachgerechte Entsorgung des Bohrkerns
- Räumung der Baustelle einschließlich notwendiger An- und Abfahrten.

Für die Kalkulation sind die Planunterlagen heranzuziehen, insbesondere Berohrungspläne und R&I Schema mit der Kennzeichnung von Grenzen von Rohrkompartimenten.

09.01.0135 * Bedarfspos. *

Kernbohrung, für Mauerdurchführung DN 50, Wandstärke bis 500 mm

Kernbohrung, Ausführung gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen für

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	eine Mauerdurchführung: • Nennweite Durchführung: DN 50 • Mauerwerk: Stahlbeton • Wandstärke: bis 500 mm • Druckstufe PN 6/10/16 Ausführung in Wand, Boden oder Decke!	5,000	St	.....	.....
09.01.0136	* Bedarfspos. * **Kernbohrung, für Mauerdurchführung DN 100, Wandstärke bis 500 mm** Kernbohrung, Ausführung gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen für eine Mauerdurchführung: • Nennweite Durchführung: DN 100 • Mauerwerk: Stahlbeton • Wandstärke: bis 500 mm • Druckstufe PN 6/10/16 Ausführung in Wand, Boden oder Decke!	5,000	St	.....	.....
09.01.0137	* Bedarfspos. * **Kernbohrung, für Mauerdurchführung DN 150, Wandstärke bis 500 mm** Kernbohrung, Ausführung gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen für eine Mauerdurchführung: • Nennweite Durchführung: DN 150 • Mauerwerk: Stahlbeton • Wandstärke: bis 500 mm • Druckstufe PN 6/10/16 Ausführung in Wand, Boden oder Decke!	2,000	St	.....	.....
09.01.0138	* Bedarfspos. * **Überbohren Mauerdurchführung DN 150, Wandstärke bis 500 mm** Kernbohrung, Ausführung gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen für eine Mauerdurchführung: • Nennweite Durchführung: DN 150 • Mauerwerk: Stahlbeton • Wandstärke: bis 500 mm • Druckstufe PN 6/10/16				

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Ausführung in Wand, Boden oder Decke!	1,000	St	.....	.....
09.01.0139	* Bedarfspos. * **Überbohren Mauerdurchführung DN 200, Wandstärke bis 500 mm** Kernbohrung, Ausführung gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen für eine Mauerdurchführung: • Nennweite Durchführung: DN 200 • Mauerwerk: Stahlbeton • Wandstärke: bis 500 mm • Druckstufe PN 6/10/16 Ausführung in Wand, Boden oder Decke!	1,000	St	.....	.....
Summe	**09.01** **Kernbohrungen**				.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

09.02 Beschichtung Kernbohrflächen

BESCHICHTUNG VON KERNLOCHBOHRFLÄCHEN

Beschichtung einer Kernlochbohrfläche zur Verhinderung von Wassereintritt in den Beton und Korrosion an angeschnittener Betonbewährung.

Komplettes Beschichten der Kernlochbohrfläche, Schaffung einer homogenen und durchgängigen Fläche.

Sämtliche Kernbohrflächen (auch jene außerhalb des trinkwasserberührten Bereiches) sind gemäß den Anforderungen für den trinkwasserberührten Bereich mit nach den KTW-Empfehlungen und dem DVGW-Arbeitsblatt W 270 zugelassenem Material in mind. 2 Aufzügen unbedingt im Farbwechsel zu beschichten. Die Beschichtung ist im Roll- oder Streichverfahren aufzutragen, Spritzen ist nicht zulässig.

Die Kernlochbohrflächen sind für die Beschichtung gemäß den Anforderungen und Empfehlungen des jeweiligen Beschichtungsmaterialherstellers vorzubehandeln, dies ist in die folgenden Positionen mit einzukalkulieren. Die jeweiligen Verarbeitungshinweise, sowie Verarbeitungsbedingungen sind einzuhalten.

Die Beschichtung muss gegen Abrieb und gegenüber Reinigungsmitteln, sauer und basisch beständig sein. Die Oberflächenbeschaffenheit muss das fachgerechte Eindichten der Mauerdurchführung mittels Ringraumdichtung gewährleisten.

Schichtdicke: gemäß Hersteller-Empehlung bzw. mindestens 500 Mikrometer

Ausführungshinweise:

- Läufer oder Unebenheiten >0,2 mm (Überhöhungen, Eintiefungen) führen dazu, dass das Material komplett abgeschliffen werden muss, und die Beschichtung zu wiederholen ist
- Schmutz in der Beschichtung führt dazu, dass die Beschichtung komplett zu entfernen und zu wiederholen ist
- Das Material muss gem. den Verarbeitungsbedingungen des Herstellers verarbeitet werden (i. d. R. Raumluftfeuchte, Temperatur). Ggf. müssen diese Bedingungen lokal eingestellt werden (Einhausung, Lufttrocknung, Beheizung). Der Bauzeitenablauf ist daurch nicht zu verzögern. Daraus entstehende Kosten

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

werden nicht gesondert vergütet. Durch die Nichteinhaltung der Verarbeitungsbedingungen entstandene Qualitätsdefizite bei der Beschichtung führen zum Abtragen und zu Neubeschichtung (siehe oben)

Der Nachweis über die Eignung des angebotenen Materials ist zu erbringen.

Farbe des Materials: '.....'
(z. B. blau)

Für die Kalkulation sind die Planunterlagen heranzuziehen, insbesondere Berohrungspläne und R&I Schema mit der Kennzeichnung von Grenzen von Rohrkompartimenten.

Herstellersbeispiel: bspw. Fa. Sika
Typbeispiel: bspw. Permcor 136 TW

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotenes Material '.....'

09.02.0140 * Bedarfspos. *

Beschichtung für Mauerdurchführung DN 50, Wandstärke bis 500 mm

Beschichtung für eine Kernlochbohrung, auszuführen gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen nach

Nennweite Durchführung: DN 50

Bohrungslänge: bis 500 mm
Einheitspreis

Mauerdicke (Bohrungslänge): wie Kernbohrung

Auf beiden Seiten rundum ca. 0,5 cm über den Bohrungsrand hinausgezogen.

5,000 St ....

09.02.0141 * Bedarfspos. *

Beschichtung für Mauerdurchführung DN 100, Wandstärke bis 500 mm

Beschichtung für eine Kernlochbohrung, auszuführen gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen nach

Nennweite Durchführung: DN 100

Bohrungslänge: bis 500 mm
Einheitspreis

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Mauerdicke (Bohrungslänge): wie Kernbohrung Auf beiden Seiten rundum ca. 0,5 cm über den Bohrungsrand hinausgezogen.	5,000	St	.....	.....
09.02.0142	* Bedarfspos. * **Beschichtung für Mauerdurchführung DN 150, Wandstärke bis 500 mm** Beschichtung für eine Kernlochbohrung, auszuführen gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen nach Nennweite Durchführung: DN 150 Bohrungslänge: bis 500 mm Einheitspreis Mauerdicke (Bohrungslänge): wie Kernbohrung Auf beiden Seiten rundum ca. 0,5 cm über den Bohrungsrand hinausgezogen.	2,000	St	.....	.....
09.02.0143	* Bedarfspos. * **Beschichtung für Mauerdurchführung DN 200, Wandstärke bis 500 mm** Beschichtung für eine Kernlochbohrung, auszuführen gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung mit allen Leistungen, bemessen nach Nennweite Durchführung: DN 200 Bohrungslänge: bis 500 mm Einheitspreis Mauerdicke (Bohrungslänge): wie Kernbohrung Auf beiden Seiten rundum ca. 0,5 cm über den Bohrungsrand hinausgezogen.	1,000	St	.....	.....
Summe	**09.02 Beschichtung Kernbohrflächen**				.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

09.03 Ringraumdichtungen

AUSFÜHRUNGSBESCHREIBUNG MAUERDURCHFÜHRUNGEN AUS EDELSTAHL

Mauerdurchführungen als F-Stücke oder FF-Stücke (wird in den Einzelpositionen definiert), allseitig gebeizt und passiviert, komplett fertig auf die Baustelle liefern und montieren.

Auszuführen unter Beachtung der allgemeinen Hinweise zur Berohrung sowie der Ausführungsbeschreibung für Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl.

Werkstoff: nichtrostender Stahl
Werkstoff 1.4571

Mindestabstand zwischen Ende Mauerdurchführung und Mauerwerk:

- im Erdreich 1.000 mm
- in Behältern 200 mm
- im Gebäude 200 mm

Sofern in den Einzelpositionen Mauerflansche gefordert sind, sind diese beidseitig durchgeschweißt zu kalkulieren und auszuführen.

Für die Kalkulation sind die Planunterlagen heranzuziehen, insbesondere Berohrungspläne und R&I Schema mit der Kennzeichnung von Grenzen von Rohrkompartimenten. Mauerdurchführungen inklusive aller benötigter Formstücke.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Stich

Angebotenes Fabrikat: '.....'

09.03.0144 * Bedarfspos. *

Ringraumdichtung für MDF: DN 50

Ringraumdichtung für eine Kernbohrung

bemessen nach:

- Formstückmaterial: Edelstahl / Guss
- Nenndurchmesser: DN 50
- Nenndruckstufe PN 10

5,000 St ....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
09.03.0145	* Bedarfspos. * **Ringraumdichtung für MDF: DN 100** Ringraumdichtung für eine Kernbohrung bemessen nach: • Formstückmaterial: Edelstahl / Guss • Nenndurchmesser: DN 100 • Nenndruckstufe PN 10	5,000	St	.....	.....
09.03.0146	* Bedarfspos. * **Ringraumdichtung für MDF: DN 150** Ringraumdichtung für eine Kernbohrung bemessen nach: • Formstückmaterial: Edelstahl / Guss • Nenndurchmesser: DN 150 • Nenndruckstufe PN 10	2,000	St	.....	.....
09.03.0147	* Bedarfspos. * **Ringraumdichtung für MDF: DN 200** Ringraumdichtung für eine Kernbohrung bemessen nach: • Formstückmaterial: Edelstahl / Guss • Nenndurchmesser: DN 200 • Nenndruckstufe PN 10	1,000	St	.....	.....
Summe	**09.03**	**Ringraumdichtungen**			.....
Summe	**09**	**MAUERDURCHFÜHRUNGEN, KERNBOHRUNGEN, DICHTUNGEN**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

10 BEROHRUNG DER ANLAGEN WASSERFÜHREND

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR BEROHRUNG

Nachfolgend aufgeführte Anforderungen und Ausführungsformen sind einzuhalten und in die jeweiligen Rohrleitungspositionen einzukalkulieren.

Für diese Abteilung gilt zusätzlich jeweils die neueste Ausgabe der:

ZTV-WA: Druckrohre Allgemein

Rohrinstallation für Trinkwasser, Leistungsumfang gemäß Leistungspositionen/ Vorbemerkungen/ Installationsplan.

Als technische Grundlage gelten die einschlägigen DIN-Vorschriften, DVGW- Arbeitsblätter sowie alle technischen Forderungen der Hersteller, soweit sie zur sachgerechten Erbringung der Leistung notwendig sind.

Die in den beiligenden Plänen eingezeichnete Rohrleitungsführung ist, sofern im Leistungstext / Vorbemerkungen nicht ausdrücklich auf eine Abänderung hingewiesen wird, verbindlich. Gleichlautend gilt dies für die Anzahl der Flansche und Formstücke.

Die Rohrleitungsformstücke sind für den Transport zur Baustelle komplett einzupacken und die Öffnungen mit zu verschließen. Alle Rohrleitungsteile sind im Zuge der Montage visuell auf Verunreinigungen und Beschädigungen zu prüfen und ggf. zu säubern bzw. auszutauschen.

Aus den Bauwerken ragende Leitungen sowie Rohrenden sind während der Montage stets verschlossen zu halten. Nach der Montage ist die gesamte Installation einschließlich aller Flansche, Armaturen, Messgeräte etc. bis zur Abnahme der Leistung mit Folie zu schützen.

Die Verpackung muss zur Abnahme entfernt und anschließend umgehend fachgerecht entsorgt werden.

Alle Rohrformstücke sind im Herstellerwerk im Beisein eines Sachkundigen einer Wasserdruckprobe zu unterziehen. (Probedruck = 1,5-facher Nenndruck, gem. DIN 4279). Die Druckproben sind zu protokollieren und die Protokolle dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung bereits zur Anlieferung der Bauteile in 3-facher Ausfertigung zu übergeben.

<u>Rohrleitungsmaße (Längen):</u>
Die angegebenen Maße (Längen) sind von Rohrachse zu Rohrachse gem. den Details in den jeweiligen Positionen aus

den beigefügten Planunterlagen ermittelt.

Dimensionen der Rohrleitungen:
Die in den beiliegenden Plänen eingetragenen Rohrleitungsdimensionen sind im Sinne einer Mindestforderung bindend. Im Übrigen gilt ZTV- VOL Ziff. 3. 3.

Zur Minimierung des Rohrleitungswiderstandes sind alle Rohrleitungen > DN 100 strömungsgünstig auszuführen (Sattelstutzen, Rohrbögen, 45°- Einbindungen; keine scharfen Kanten!).

Anschlusspunkte:
Sämtliche Anschlusspunkte (Lage, Dimension, Festpunkte der bestehenden Installation) sind vor Ort genau aufzunehmen. Die Angaben in den Ausschreibungsunterlagen befreien den Bieter nicht von dieser Pflicht. Nachforderungen, die auf Unterlassung der Aufnahme beruhen, werden nicht anerkannt.

Anschlussstutzen / Abzweige:
Alle seitlichen Abgänge / Anschlüsse etc. sind nur über Flanschstutzen mit Mindestnennweite DN 50 auszuführen. Gewindestutzen, Muffen o. dgl. sind nicht zulässig!!!
Bei weiterführenden Rohrleitungen (< DN 50) ist am Flanschstutzen ein X-Stück DIN EN 545 mit entsprechender Gewindebohrung vorzusehen. Es ist nur der Einsatz von Vorschweißflanschen zulässig.

Be-/Entlüftungen und Entleerungen:
Sofern im Leistungstext der jeweiligen Rohrleitungsposition nichts Anderes gefordert ist, sind an nicht zu vermeidenden Hochpunkten Be-/Entlüftungsmöglichkeiten und an Tiefpunkten Entleerungsmöglichkeiten vorzusehen.

Rohrverbindungen:
Alle Rohrleitungen müssen mit leicht lösbaren Schraub-, Klemm- oder Quetschverbindungen bzw. bei Nennweiten >= DN 50 ausschließlich mit Flanschverbindungen untereinander sowie mit den Mauerdurchführungen, Armaturen, Messgeräten usw. verbunden werden.

Für einen Längenausgleich aufgrund nicht passender Formstücke ist das zusätzliche Einlegen von Dichtungen oder Flanschringen nicht zulässig.

Unterschiedliche Materialien, die zusammen ein Korrosionspotential bilden, müssen elektrisch getrennt montiert werden, bzw müssen andere Maßnahmen ergriffen werden, die einen vergleichbaren Schutz garantieren. Dies gilt z. B. auch für gelieferte Armaturen.

Bei in NiRo-Leitungen eingebauten Elektroverbrauchern (Armaturen, Messgeräte etc.) müssen darüber hinaus an den anschließenden NiRo-Rohrleitungsteilen Erdungslaschen angeschweißt werden, um eine bauseitige

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Erdungskabelverbindung anschließen zu können.

Alle Flanschenschrauben, -muttern und Beilagscheiben sind grundsätzlich aus Edelstahl zu liefern und je Schraubverbindung 2 Stück Beilagscheiben einzulegen. Die Muttern und Beilagscheiben sind in V4A und Schrauben sind in V2A auszuführen. Die Schraubenlängen sind so zu wählen, dass mindestens 1 Gewindegang und höchstens 3 Gewindegänge über die Mutter hinaus sichtbar sind. Für die Verbindung mit Stahl-Rilsan-Flanschen gelten besondere Bedingungen (siehe unten).

Sämtliche Schrauben sind mit Drehmomentschlüssel gemäß den Herstellervorschriften anzuziehen. Das hierfür verwendete Werkzeugmaterial ist entsprechend einer Korrosions-vorbeugung auszuwählen. Weiterhin müssen beschichtete Rohrleitungen durch Lederschutzunterlegscheiben vor Beschädigungen durch falsche Anzugskräfte bzw. Beschädigungen der Unterlegscheibe geschützt werden.

Als Dichtungsmaterialien dürfen nur Trinkwasser-/ DVGW-/KTW-zugelassene Dichtungen mit Stahleinlage verwendet werden. Bei Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl sind darüber hinaus chloridfreie/ -arme und ozonbeständige Materialien zwingend.

Die Montage der Rohrleitungen hat so zu erfolgen, dass keinerlei Spannungen in den Rohrleitungen auftreten. Der AG wird durch das Lösen von Flanschen die Einhaltung dieser Forderung überprüfen und bei Nichtbeachtung auf Abhilfe zu Lasten des AN bestehen.

Der Auftraggeber behält sich vor, einzelne Positionen aus dem Lieferumfang herauszunehmen. Ein Entschädigungsanspruch für den Auftragnehmer kann daraus nicht abgeleitet werden.

Für alle Formstücke ist eine Rohrleitungsisometrie einzeln zur Prüfung vorzulegen!

HINWEISE ZUR BEROHRUNG IN EDELSTAHL

Wasserführende Rohrleitungen ab DN 50 und größer für nachfolgende Positionen; komplett aus nichtrostendem Stahl der "V4A-Klasse" (austenitische molybdänhaltige Stähle, Werkstoff-Nr. 1.4571, bzw. 1.4404), außer in den einzelnen Positionen wird etwas anderes definiert.

Insbesondere unter Beachtung folgender Spezifikationen:

- als beliebiges Formstück, Maximalgröße 4.000 mm, nach Maß angefertigt, in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Materialien wie Anschweißflansche etc.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

- Flanschanschlüsse und Bohrungen nach DIN 2501, geprüft nach DIN 3220 Teil 4
- Anziehen der Schrauben mit Drehmomentschlüssel gemäß Herstellervorschriften
- Alle erforderlichen störungsfreien An- und Abströmstrecken für die Messgeräte
- nur nahtlose bzw. längsnahtgeschweißte Rohre
- schalengeschweißte Bögen bzw. Siederohrbögen
- insbesondere unter Beachtung folgender Vorschriften bzw. Normen:

1. EN 287-1 Prüfung von Schweißern; Schmelzschweißen; Teil 1 Stähle
2. EN 729-3 Schweißtechnische Qualitätsanforderungen, Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe; Standard-Qualitätsanforderungen
3. DIN 8551-1 Schweißnahtvorbereitung; Fugenformen an Stahl; Gasschweißen und Schutzgasschweißen
4. EN 25817 Lichtbogenschweißverbindungen an Stahl; Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmässigkeiten

Im Weiteren unter Beachtung folgender Punkte:

- unter Schutzgas geschweißt (MAG bzw. WIG), passiviert und nachbehandelt; keine Durchtropfungen, nicht durchgeschweißte Wurzelspalte, Kantenversatz, offene Poren, Schweißspritzer und Schlackenreste, dicke Oxidfilme, erkennbar an dunkleren Färbungen mit bläulichem Ton, sind unzulässig. Zulässig sind nur sehr dünne Oxidfilme mit bis zu strohgelber Färbung.
- Mindestanforderung an die Schweißnahqualität: Bewertungsgruppe für Unregelmäßigkeiten Gruppe C nach DIN EN ISO 5817
- an jeder Schweißnaht ist der Schweißstempel des jeweiligen Schweißers anzubringen.
- alle Rohr- und Formstücke sind im Werk zu fertigen und dort im Vollbad zu beizen, zu passivieren und nachzubehandeln.
- die Oberflächenbeschaffenheit aller Rohre/Formstücke muss nach dem Beizen frei von Schleifspuren, Kratzern und sonstigen Beschädigungen sein.
- zum Bewegen und Montieren der Rohre/Formstücke dürfen sowohl im Herstellerwerk als auch auf der Baustelle keine ferritischen Werkzeuge benutzt werden. Es sind lediglich nichtrostende Stähle, Kunststoffe oder Gewebegurte zulässig! Werden vor der Abnahme ferritische Verunreinigungen festgestellt, so sind die entsprechenden Rohre/Formstücke wieder auszubauen und im Vollbad zu beizen und zu passivieren, die Kosten trägt der Verursacher der Verunreinigungen.
- Baustellenschweißnähte sind nur bei wenigen, konstruktiv nicht vermeidbaren, Rohrformstücken gestattet und mit der örtlichen Bauüberwachung rechtzeitig vorher abzustimmen! (Auch hier unter Schutzgas fehlerfrei geschweißt und fachgerecht gebeizt und passiviert;

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

HINWEIS: Beizen auf der Baustelle nicht mit Fluorsäure);

- Reinigung der Rohre und "Einölen" mit Mittel zum Schutz und zur leichteren Pflege
- mit dem Angebot sind folgende Unterlagen/Nachweise der Rohrleitungsfachfirma vorzulegen:

  -Verzeichnis der im Betrieb eingesetzten Schweißer;
  -deren aktuelle gültige Schweißzeugnisse und Schweißstempel;
  -Nachweis und Planskizze der getrennten Fertigungsbereiche für nichtrostenden Stahl und Eisenwerkstoffe (--> ferritfreie Räume)

- aller weiteren Forderungen der Allgemeinen Hinweise zur Berohrung
- Flansche mit Vorschweißbund sind innen auszudrehen, so dass die Überstände zwischen Flansch und Rohrleitungen minimiert werden

Rohre:

nach DIN 10217-7 mit Toleranzen nach EN ISO 1127 (D2/T3) unter Berücksichtigung des DVGW-Arbeitsblattes W 541. Für längsnahtgeschweißte Nähte gilt der Schweißfaktor 1,0 (gleiche Festigkeit wie das lückenlose Grundmaterial!).

Fertigungsbetriebbeispiel: bspw. Fa. Stich GmbH

Hersteller Stahl:

Fertigungsbetrieb Formstücke:

Werkstoff-Nr.:

Nenndruckstufe:
(mind. PN 10)

Mindestwandstärke: Berechnung wie folgt (exemplarisch):

S = [(Da x P) / (200 x {K/S} x V + P)] + c1 + c2 + c3
mit S = Wandstärke in mm
Da: Aussendurchmesser eines zylindrischen Rohres in mm
P: Höchstzulässiger Betriebsüberdruck in bar
K: Festigkeitskennwert in N/mm2 bei Edelstahlwerkstoff 1.4541 nach DIN 17440 bzw. in kg/mm2
V: 0,8 - Bewertung der Schweissnaht ohne Höherbewertungsprüfung
(AD Merkblatt H 1) 0,9 oder 1,0 bei Vorliegen entsprechender Prüfungen
c1: 0 - Zuschlag zur Wanddicke zum Ausgleich mit Starkentoleranz,
welche nach AD Merkblatt 0 bei austenitischen Stählen entfallt.
c2: 0 - Zuschlag fur Korrosion und Abnutzung, der bei austenitischen Stahlen unter normalen Bedingungen entfällt.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

c3: 0 - gilt nur fur ausgemauerte Druckbehälter

mit folgenden Angaben:

20 ° C = 205 N/mm2 ˜ 20 kg/mm²
50 ° C = 190 N/mm2 ˜ 19 kg/mm²
100 ° C = 176 N/mm2 ˜ 18 kg/mm²
150 ° C = 165 N/mm2 ˜ 17 kg/mm²
200 ° C = 155 N/mm2 ˜ 16 kg/mm²
250 ° C = 145 N/mm2 ˜ 15 kg/mm²

Ergänzend bzw. abweichend von der rechnerischen Ermittlung der Mindestwandstärken gelten folgende gängige Standard-Mindestwandstärken aus der Praxis (nach DIN EN 10220 / EN ISO 1127:

bis DN 50:	mind. 2,0 mm
DN 65 bis DN 125:	mind. 2,0 - 2,6 mm
DN 150 bis DN 300:	mind. 2,6 - 3,0 mm
ab DN 350:	mind. 3,0 - 4,0 mm

Übersteigt der rechnerisch ermittelte Wert die Mindestanforderung (bspw. bei größern Nennweiten, so is die größere Wandstärke zu wählen.

Flansche:

Typ: Vorschweißflansche mit einer Blattstärke nach DIN EN 1092

Mindestblattdicken: DN 50 - 125 b = 12 mm
DN 150 - 300 b = 15 mm
ab DN 350: b = 18 mm

Bögen:

Typ: Zweischalenbauweise, kurze Bauform, Außendurchmesser entsprechend DIN EN 10253-3 (ISO-Abmessungen)

Bogenradien: bis DN 200 r = ca. 1,5 x Da
bis DN 400 r = ca. 1,0 x Da

Wanddicken und sonstige Anforderungen wie oben.

Reduzierungen:

Typ: aus Blech gerundet und geschweißt

Baulängen in Anlehnung an DIN EN 10253-3 bzw. (DN1 - DN2) x 3

Exzentrische oder konzentrische Bauform entsprechend den technischen Anforderungen im Rohrsystem (s.a. Planbeilagen)

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Wanddicken und sonstige Anforderungen wie oben.

HINWEISE ZUR AUSFÜHRUNG VON PASS- UND AUSBAUSTÜCKEN

Pass- und Ausbaustücke (PZ), feststellbar, aus Edelstahl 1.4571, geschweißt zur Übertragung der Rohrkräfte geeignet, Gehäuseteile aus Edelstahl 1.4571, Schrauben und Muttern aus Edelstahl, mit der Werkstoffnummer 1.4571 (Abweichung: Muttern dürfen gegen allzu leichtes Festgehen abweichende Edelstahl-Wst-Nr. sein, auf jeden Fall härter) oder hochwertiger, Dichtungen aus NBR, Flanschanschlussmaße nach DIN EN 1092.
Einseitig durchgehende Gewindebolzen. Sämtliche Bauteile müssen trinkwassergeeignet sein und mit EPDM Dichtungen ausgestattet sein. Flanschenanschlüsse sind in voller Flanschblattstärke auszuführen (keine reduzierte Flanschblattstärke zulässig).
Beidseitiger Flanschanschluss, keine red. Blattstärke.
Gebeizt und passiviert.

Ausführung:

Einseitig durchgehende Gewindebolzen. Es sind alle Flanschlöcher mit Gewindestangen zu versehen!

Nennweite, Drucktufe und Baulänge sind in der jeweiligen Position deffiniert.

Längenausgleich mindestens: +/- 25 mm

Längenausgleich angebotenes PZ: in mm

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Boller
Typbeispiel: bspw. DF4

Angebotener Hersteller:

Angebotener Typ:

10.01 Provisorien (Aufrechterhaltung Betrieb)

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR AUSFÜHRUNG VON PROVISORISCHEN ROHRLEITUNGSVERBINDUNGEN UND ANLAGEN (FÜR AUFRECHTERHALTUNG DES AUFBEREITUNGSBETRIEBS)

Vorhalten inkl. Errichten, keimfrei mit Nachweis Betreiben, mehrfaches Umrüsten und Abbauen einschl. Entsorgen von Provisorien zur Aufrechterhaltung des unterbrechungsfreien Betriebs der Wasserversorgung unter Verwendung der bestehenden Aufbereitungsanlage für die gesamte Bauzeit. Mehrfaches verändern, der Provisorien, dem Bauablauf

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

entsprechend (siehe beiliegende Bauabschnittsplanung).

Rohrleitungen aus Stahl bzw. Edelstahl V2A, längsnahtgeschweißt, bemessen, beflanscht mit glatten Blattflanschen für den zeitweiligen provisorischen Einbau in bestehende oder neu errichtete Rohrleitungssysteme, inkl. aller Formteile. Druckstufe:

PN 10 gemäß Angabe in der Einzelposition bzw. gemäß Druckstufe der umzubindenden Rohrleitungen.

Die Nennweite wird in den einzelnen Positionen definiert.

Nach Bedarf vor Ort geschweißt bzw. als werksseitig geschweißtes Formstück. Es sei ausdrücklich auf den Schutz von Oberflächen und Anlagenteilen hingewiesen. Schäden an bestehender oder neu errichteter Berohrung und Anlagentechnik gehen zu Lasten des AN.

Inklusive aller nötigen Verbindungsteile, Schrauben und Muttern, sowie provisorische Rohrleitungsunterstützungen aus Stahl oder entsprechenden Holzstützen sowie sämtlichen Klein- und Montagematerial.

Beim Einsatz von schwarzem Stahl in Verbindung mit neuen Edelstahl- Rohrleitungsformstücken ist auf eine vollständige galvanische Trennung zu achten!

Die Provisorien sind mit glatten Blattflanschen zu errichten.

Insbesondere unter Beachtung der allgemeinen Hinweise zur Berohrung

Liefern, auf Maß anfertigen und betriebsfertig montieren. Weiterhin ist mehrmaliges Umsetzen und Anpassen des Provisoriums einzukalkulieren

Einheitspreis für: Liefern bis zur Baustelle, Montage, Zwischentransport und Prüfen.

Die Abrechnung erfolgt in laufenden Rohrleitungsmetern.

Die genaue Bemessung der Rohrleitungen für die provisorischen Berohrungen erfolgt vor Ort im Beisein des AG und der örtlichen BÜ.

Es wird von planerischer Seite her dringend empfohlen, die örtlichen Verhältnisse vor Abgabe des Angebotes in Augenschein zu nehmen!

Die Provisorien müssen vor Inbetriebnahme gespült und desinfiziert werden. Zur Sicherstellung der Keimfreiheit ist in jedem Fall eine Wasserprobe zu entnehmen. Die Kosten für Probenahmen fallen dem AN zu Lasten.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
10.01.0148	* Bedarfspos. * **Rohrleitung Stahl schwarz DN 80** Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 80 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,000	m	.....	.....
10.01.0149	* Bedarfspos. * **Rohrleitung Stahl schwarz DN 100** Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 100 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,000	m	.....	.....
10.01.0150	* Bedarfspos. * **Rohrleitung Stahl schwarz DN 125** Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 125 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,000	m	.....	.....
10.01.0151	**Rohrleitung Stahl schwarz DN 150** Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 150 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	2,000	m	.....	.....
10.01.0152	* Bedarfspos. * **Rohrleitung Stahl schwarz DN 200** Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,000	m	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
10.01.0153	* Bedarfspos. *				
	Rohrleitung Stahl schwarz DN 250				
	Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 250 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,000	m	.....	.....
10.01.0154	**Rohrleitung Stahl schwarz DN 300**				
	Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	3,500	m	.....	.....
10.01.0155	**Rohrleitung Stahl schwarz DN 350**				
	Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	31,000	m	.....	.....
10.01.0156	**Rohrleitung Stahl schwarz DN 400** Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,500	m	.....	.....
10.01.0157	**Rohrleitung Stahl schwarz DN 500** Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 500 • Werkstoff: schwarzer Stahl Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	8,500	m	.....	.....
10.01.0158	**Rohrleitung Stahl schwarz DN 600** Flanschenrohrleitung Stahl schwarz als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 600 • Werkstoff: schwarzer Stahl				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	9,000	m	.....	.....
10.01.0159	* Bedarfspos. * **Reduzierung zentrisch Stahl schwarz: DN 350-300** Reduzierung, zentrisch, im Werkstoff Stahl, schwarz, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 350 • Nennweite 2: DN 300 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.01.0160	* Bedarfspos. * **Reduzierung zentrisch Stahl schwarz: DN 300-200** Reduzierung, zentrisch, im Werkstoff Stahl, schwarz, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 300 • Nennweite 2: DN 200 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.01.0161	* Bedarfspos. * **Reduzierung zentrisch Stahl schwarz: DN 250-200** Reduzierung, zentrisch, im Werkstoff Stahl, schwarz, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 250				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Nennweite 2: DN 200 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.01.0162	* Bedarfspos. * **Reduzierung zentrisch Stahl schwarz: DN 200-150** Reduzierung, zentrisch, im Werkstoff Stahl, schwarz, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 200 • Nennweite 2: DN 150 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.01.0163	* Bedarfspos. * **Reduzierung zentrisch Stahl schwarz: DN 200-125** Reduzierung, zentrisch, im Werkstoff Stahl, schwarz, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 200 • Nennweite 2: DN 125 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.01.0164	**Reduzierung zentrisch Stahl schwarz: DN 600-350** Reduzierung, zentrisch, im Werkstoff Stahl, schwarz, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 600 • Nennweite 2: DN 350 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten!				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.01.0165	**Reduzierung zentrisch Stahl schwarz: DN 600-500** Reduzierung, zentrisch, im Werkstoff Stahl, schwarz, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 600 • Nennweite 2: DN 500 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	2,000	St	.....	.....
10.01.0166	* Bedarfspos. * **Seitlicher Abgang Stahl schwarz: DN 50, PN 10** Seitlicher Abgang, Stahl schwarz, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 50	10,000	St	.....	.....
10.01.0167	* Bedarfspos. * **Seitlicher Abgang Stahl schwarz: DN 80, PN 10** Seitlicher Abgang, Stahl schwarz, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 80	2,000	St	.....	.....
10.01.0168	* Bedarfspos. * **Seitlicher Abgang Stahl schwarz: DN 100, PN 10** Seitlicher Abgang, Stahl schwarz, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 100	2,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
10.01.0169	* Bedarfspos. * **Seitlicher Abgang Stahl schwarz: DN 150, PN 10** Seitlicher Abgang, Stahl schwarz, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 150	2,000	St	.....	.....
10.01.0170	* Bedarfspos. * **Seitlicher Abgang Stahl schwarz: DN 200, PN 10** Seitlicher Abgang, Stahl schwarz, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200	1,000	St	.....	.....
10.01.0171	* Bedarfspos. * **Gewindeabgang Stahl schwarz: 1/2" - 3/4"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Stahlformteil.	10,000	St	.....	.....
10.01.0172	* Bedarfspos. * **Gewindeabgang Stahl schwarz: 1" - 2"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Stahlformteil.	10,000	St	.....	.....
10.01.0173	* Bedarfspos. * **X-Stück Stahl schwarz mit B-Kupplung: DN 80, gebohrt** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Stahl, schwarz • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 80 • Borhung / Abgang: 1/2" - 4"				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Anschluss mit B-Kupplung	2,000	St	.....	.....
10.01.0174	* Bedarfspos. * **X-Stück Stahl schwarz mit B-Kupplung: DN 100, gebohrt** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 100 • Borhung / Abgang: 1/2" - 4" • Anschluss mit B-Kupplung	2,000	St	.....	.....
10.01.0175	* Bedarfspos. * **X-Stück Stahl schwarz mit A-Kupplung: DN 150, gebohrt** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Stahl schwarz • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 150 • Borhung / Abgang: 1/2" - 4" • Anschluss mit A-Kupplung	2,000	St	.....	.....
10.01.0176	* Bedarfspos. * **X-Stück Stahl schwarz mit A-Kupplung: DN 200, gebohrt** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Stahl schwarz • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200 • Borhung / Abgang: 1/2" - 4" • Anschluss mit A-Kupplung	2,000	St	.....	.....
10.01.0177	* Bedarfspos. * **X-Stück Stahl schwarz mit A-Kupplung: DN 300, gebohrt** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Stahl schwarz • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 300 • Borhung / Abgang: 1/2" - 4" • Anschluss mit A-Kupplung	1,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
10.01.0178	* Bedarfspos. * **X-Stück Stahl schwarz mit A-Kupplung: DN 350** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Stahl schwarz • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 • Borhung / Abgang: 1/2" - 4" • Anschluss mit A-Kupplung	2,000	St	.....	.....
10.01.0179	* Bedarfspos. * **X-Stück Stahl schwarz mit A-Kupplung: DN 400** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Stahl schwarz • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 400 • Borhung / Abgang: 1/2" - 4" • Anschluss mit A-Kupplung	3,000	St	.....	.....
10.01.0180	* Bedarfspos. * **X-Stück Stahl schwarz mit A-Kupplung: DN 500** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Stahl schwarz • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 500 • Borhung / Abgang: 1/2" - 4" • Anschluss mit A-Kupplung	2,000	St	.....	.....
10.01.0181	* Bedarfspos. * **Schlauchleitung mit B-Kupplung (Trinkwasser)** Schlauchverbindung mit Trinkwasserzulassung, beiderseits mit B-Klauenkupplung • Länge max. 10 m • Druckstufe: PN 10 • Innendurchmesser: '.....' (mind. 80 mm) • Werkstoff: Gewebeschlauch, unterdruckfest Wandstärkebeispiel: bspw. 2,5mm Berstdruckbeispiel: bspw. 10 bar Angebotenes Wandstärke: '.....'				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Angebotener Berstdruck: '.....'				
	Reißfestigkeit: '.....'				
	Auszuführen als provisorische Rohrleitungsverbindung, inkl. Kupplungen beiderseits. Die Schlauchverbindung ist als vollständige Verbindung, ohne Zwischenkupplungen zu liefern. Es sind nur neue, desinfizierte Schläuche zu verwenden. Der Schlauch ist Formstabil auszuführen.				
	Angebotener Hersteller: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'	4,000	St	.....	.....
10.01.0182	* Bedarfspos. *				
	Schlauchleitung mit A-Kupplung (Fortwasser)				
	Schlauchverbindung ohne Trinkwasserzulassung, beiderseits mit A-Klauenkupplung				
	• Druckstufe: PN 10 • Innendurchmesser: '.....' (mind. 100 mm) • Werkstoff: Gewebeschlauch				
	Wandstärkebeispiel: bspw. 2,5mm Berstdruckbeispiel: bspw. 10 bar				
	Angebotenes Wandstärke: '.....'				
	Angebotener Berstdruck: '.....'				
	Reißfestigkeit: '.....'				
	Auszuführen als provisorische Rohrleitungsverbindung, inkl. Kupplungen beiderseits. Die Schlauchverbindung ist mit Zwischenkupplungen aufzubauen. Schlauchleitung für die Abführung von Spül- und Reinigungswässern aus der Anlage. Postion einschl. Auf- und Abbauen der Leitung				
	Angebotener Hersteller: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'	30,000	m	.....	.....
10.01.0183	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Stahl schwarz: DN 300**				
	Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, jedoch aus schwarzem Stahl, bemessen nach:				
	• Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 300 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....
10.01.0184	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Stahl schwarz: DN 350** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, jedoch aus schwarzem Stahl, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	4,000	St	.....	.....
10.01.0185	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Stahl schwarz: DN 500** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, jedoch aus schwarzem Stahl, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 500 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	2,000	St	.....	.....
10.01.0186	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Stahl schwarz: DN 600** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, jedoch aus schwarzem Stahl, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 600 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	1,000	St	.....	.....
10.01.0187	**Düsenrückflussverhinderer: DN 350, PN 10** Düsenrückflussverhinderer, bemessen nach: • Nennweite: DN 350 • Nenndruck: PN 10 Düsenrückschlagventil zum horizontalen/vertikalen Einbau in roh-/rein-/trinkwasserführende Rohrleitungen, kompaktes Gehäuse mit Flanschen, kurzer Schließweg, sanftes Schließverhalten durch Federkraft, komplett in korrosionsbeständiger Ausführung. • Gehäuse: mind. 1.4571 bzw. GGG/GS • Sitz und Ventilteller: mind. 1.4571 Herstellerbeispiel: bspw. Noreva Typbeispiel: bspw. NRV-Z Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....
10.01.0188	**Zulage für weitere Armaturen für Provisorien** Für die Betriebsprovisorien sind folgende Armaturen vorzuhalten und zu montieren: • 2 St Schieber DN 50 • 2 St. Schieber DN 80 • 2 St. Schieber DN 100 • 1 St. Anflanschklappe DN 350 • 10 St. Kugelhähne DN 20/25 • 2 St. Kugelhähne DN 50 • 2 St Grip-Kupplung DN 400 • 3 St. Grip-Kupplung DN 500 Armaturen mit Eignung für Trinkwassereinsatz gemäß KTW und DVGW. Die Materialien sind in ausreichender Menge und Größe vorzuhalten. Leistung zum insgesamt sicheren Betrieb der Provisorien, einschl. erforderlicher Desinfektion und Analytik. Die Materialien verbleiben im Besitz des AN und sind nach Gebrauch abzutransportieren.	1,000	psch	.....	.....
10.01.0189	* Bedarfspos. * **Zulage für Klein- und Verbrauchsmaterial** Für die Betriebsprovisorien sind folgende Materialen vorzuhalten und zu montieren: • Schweres Kantholz einschl. Verarbeitung mit Sägen etc. zum Unterbauen von Leitungen • Befestigungsmaterial wie: Spanngurte, Nägel, Schrauben und Dübel usw. • OSB-Platten Die Materialien sind in ausreichender Menge und Größe vorzuhalten. Es ist das mehrmalige Anpassen und Umbauen zu kalkulieren. Leistung zum insgesamt sicheren Betrieb der Provisorien, einschl. erforderlicher Desinfektion und Analytik. Die Materialien verbleiben im Besitz des AN und sind nach Gebrauch abzutransportieren.	1,000	psch	.....	.....

Summe **10.01** **Provisorien (Aufrechterhaltung Betrieb)** .....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

10.02 Rohwasser Zulauf: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10

10.02.0190 **Rohrleitung Edelstahl DN 100**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 100

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

0,200 m ....

10.02.0191 **Rohrleitung Edelstahl DN 200**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 200

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

21,100 m ....

10.02.0192 **Rohrleitung Edelstahl DN 300**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 300

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
	Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	4,000 m	.....	.....
10.02.0193	**Rohrleitung Edelstahl DN 500** Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 500 Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	27,500 m	.....	.....
10.02.0194	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 300-200** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 300 • Nennweite 2: DN 200 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	2,000 St	.....	.....
10.02.0195	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 500 - 300** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 500 • Nennweite 2: DN 300 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.			

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		2,000	St	.....	.....
10.02.0196	**Seitlicher Abgang strömungsgünstig (Sattelstutzen), Edelstahl: DN 200, PN 10** Seitlicher Abgang strömungsgünstig, Edelstahl, V4A, als Sattelstutzen flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200	6,000	St	.....	.....
10.02.0197	**Seitlicher Abgang strömungsgünstig (Einschweißbogen), Edelstahl: DN 300, PN 10** Seitlicher Abgang strömungsgünstig, Edelstahl, V4A, flanschensparend angeschweißt als Einschweißbogen, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 300	1,000	St	.....	.....
10.02.0198	**Seitlicher Abgang strömungsgünstig (Einschweißbogen), Edelstahl: DN 500, PN 10** Seitlicher Abgang strömungsgünstig, Edelstahl, V4A, flanschensparend angeschweißt als Einschweißbogen, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 500	2,000	St	.....	.....
10.02.0199	**X-Stück Edelstahl: DN 100, gebohrt** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 100 • Bohrung + Gewinde: DN 100 (Anschluss A-Kupplung)	1,000	St	.....	.....
10.02.0200	**X-Stück Edelstahl: DN 500, gebohrt DN 100** X-Stück, gebohrt, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 500 • Bohrung + Gewinde: DN 100				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....
10.02.0201	**X-Stück Edelstahl: DN 500** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 500	2,000	St	.....	.....
10.02.0202	**Gewindeabgang Edelstahl: 1/2" - 3/4"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	4,000	St	.....	.....
10.02.0203	**Gewindeabgang Edelstahl: 1" - 2"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	23,000	St	.....	.....
10.02.0204	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 200** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	7,000	St	.....	.....
10.02.0205	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 300** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 300 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	1,000	St	.....	.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
10.02.0206	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 500** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 16 • Nennweite: DN 500 • Baulänge in Mittelstellung: 375 mm	5,000	St	.....	.....
10.02.0207	* Bedarfspos. * **Zulage: Flansche ausgedreht und Schweißnähte beschliffen** Zulage: Flansche ausgedreht und Schweißnähte beschliffen Zulage zum gesamten Rohrleitungskompartiment: Zu kalkulieren für sämtliche Formstücke und Rohrleitungen die innerhalb des betreffenden Rohrleitungskompartiments, Kaptiel 10.02 beschrieben sind. Vergleiche hierzu auch die Planunterlagen. Die Schweißnähte in den Rohrleitungen sind zur Verbesserung der Strömungseigenschaften nachzubearbeiten (Läufer und Überstände sind zun entfernen). Hierzu ist geeignetes Werkzeug einzusetzen. Ausgenommen sind Rohrleitungen kleiner DN 250. Rohrleitungen DN 250 und größer sind nachzubearbeiten. Die Mindestschweißnahtstärken dürfen hierdurch nicht negativ beeinflusst werden. Ein Abtrag von Material am Rohr selbst ist zu vermeiden Die Nachbearbeitung hat vor dem Beizen und Passivieren zu erfolgen. Insofern durch die Wahl der Rohrwandstärke in Kombination mit Vorschweißflanschen strömungsungünstige Kanten am Übergang zwischen Flanschen und Rohrenden ergeben, so sind die Flansche innenseitig entsprechend konisch auszudrehen, so dass der Versatz ausgeglichen werden kann.	1,000	psch	.....	.....
Summe	**10.02**	**Rohwasser Zulauf: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10**			.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

10.03 Reinwasser-Ablauf: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10

10.03.0208 **Rohrleitung Edelstahl DN 80**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 80

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

2,900 m ....

10.03.0209 **Rohrleitung Edelstahl DN 100**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 100

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

0,400 m ....

10.03.0210 **Rohrleitung Edelstahl DN 150**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 150

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,200	m	.....	.....
10.03.0211	**Rohrleitung Edelstahl DN 200** Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200 Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	14,700	m	.....	.....
10.03.0212	**Rohrleitung Edelstahl DN 350** Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	67,400	m	.....	.....
10.03.0213	**Rohrleitung Edelstahl DN 400** Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 400 Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	3,300	m	.....	.....
10.03.0214	**Rohrleitung Edelstahl DN 500** Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 500 Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	0,800	m	.....	.....
10.03.0215	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 200-150** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 200 • Nennweite 2: DN 150 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	12,000	St	.....	.....
10.03.0216	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 400 - 350** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 400 • Nennweite 2: DN 350 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.03.0217	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 450 - 350** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 450 • Nennweite 2: DN 350 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	4,000	St	.....	.....
10.03.0218	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 500 - 400** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 500 • Nennweite 2: DN 400 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.03.0219	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 800 - 500** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 800 • Nennweite 2: DN 500 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
10.03.0220	**Seitlicher Abgang Edelstahl: DN 80, PN 10** Seitlicher Abgang, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 80	4,000	St	.....	.....
10.03.0221	**Seitlicher Abgang strömungsgünstig (Sattelstutzen), Edelstahl: DN 200, PN 10** Seitlicher Abgang strömungsgünstig, Edelstahl, V4A, als Sattelstutzen flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200	6,000	St	.....	.....
10.03.0222	**Seitlicher Abgang Edelstahl: DN 350, PN 10** Seitlicher Abgang, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350	1,000	St	.....	.....
10.03.0223	**Seitlicher Abgang strömungsgünstig (Sattelstutzen), Edelstahl: DN 350, PN 10** Seitlicher Abgang strömungsgünstig, Edelstahl, V4A, als Sattelstutzen flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350	3,000	St	.....	.....
10.03.0224	**Seitlicher Abgang strömungsgünstig (Einschweißbogen), Edelstahl: DN 350, PN 10** Seitlicher Abgang strömungsgünstig, Edelstahl, V4A, flanschensparend angeschweißt als Einschweißbogen, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350	4,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
10.03.0225	**X-Stück Edelstahl: DN 100, gebohrt** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 100 • Bohrung + Gewinde: DN 100 (Anschluss A-Kupplung)	1,000 St	.....	.....
10.03.0226	**X-Stück Edelstahl: DN 350** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350	1,000 St	.....	.....
10.03.0227	**X-Stück Edelstahl: DN 350, exz. gebohrt DN 100** X-Stück, exzentrisch gebohrt, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 • Bohrung 1 + Gewinde 1: DN 100	2,000 St	.....	.....
10.03.0228	**Gewindeabgang Edelstahl: 1/2" - 3/4"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	2,000 St	.....	.....
10.03.0229	**Gewindeabgang Edelstahl: 1" - 2"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	40,000 St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
10.03.0230	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 80** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 80 • Baulänge in Mittelstellung: 300 mm	2,000	St	.....	.....
10.03.0231	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 150** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 150 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	6,000	St	.....	.....
10.03.0232	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 350** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	5,000	St	.....	.....
10.03.0233	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 400** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 400 • Baulänge in Mittelstellung: 375 mm	1,000	St	.....	.....
10.03.0234	* Bedarfspos. * **Zulage: Flansche ausgedreht und Schweißnähte beschliffen** Zulage: Flansche ausgedreht und Schweißnähte beschliffen Zulage zum gesamten Rohrleitungskompartiment: Zu kalkulieren für sämtliche Formstücke und Rohrleitungen die innerhalb des betreffenden Rohrleitungskompartiments, Kaptiel 10.03 beschrieben sind. Vergleiche hierzu auch die Planunterlagen. Die Schweißnähte in den Rohrleitungen sind zur Verbesserung				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	der Strömungseigenschaften nachzubearbeiten (Läufer und Überstände sind zun entfernen). Hierzu ist geeignetes Werkzeug einzusetzen. Ausgenommen sind Rohrleitungen kleiner DN 250. Rohrleitungen DN 250 und größer sind nachzubearbeiten. Die Mindestschweißnahtstärken dürfen hierdurch nicht negativ beeinflusst werden. Ein Abtrag von Material am Rohr selbst ist zu vermeiden Die Nachbearbeitung hat vor dem Beizen und Passivieren zu erfolgen. Insofern durch die Wahl der Rohrwandstärke in Kombination mit Vorschweißflanschen strömungsungünstige Kanten am Übergang zwischen Flanschen und Rohrenden ergeben, so sind die Flansche innenseitig entsprechend konisch auszudrehen, so dass der Versatz ausgeglichen werden kann.	1,000	psch	.....	.....
Summe	**10.03**	**Reinwasser-Ablauf: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10**			**.....**

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

10.04 Spülwasser: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10

10.04.0235 **Rohrleitung Edelstahl DN 100**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 100

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

0,200 m ....

10.04.0236 **Rohrleitung Edelstahl DN 200**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 200

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

5,400 m ....

10.04.0237 **Rohrleitung Edelstahl DN 300**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 300

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
	Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	67,200 m	.....	.....
10.04.0238	**Rohrleitung Edelstahl DN 400** Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 400 Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,300 m	.....	.....
10.04.0239	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 300-200** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 300 • Nennweite 2: DN 200 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	6,000 St	.....	.....
10.04.0240	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 300-250** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 300 • Nennweite 2: DN 250 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.			

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....
10.04.0241	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 400 - 250** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 400 • Nennweite 2: DN 250 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.04.0242	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 400 - 300** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 400 • Nennweite 2: DN 300 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.04.0243	**Seitlicher Abgang Edelstahl: DN 100, PN 10** Seitlicher Abgang, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 100	1,000	St	.....	.....
10.04.0244	**X-Stück Edelstahl: DN 100, gebohrt** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 100 • Bohrung + Gewinde: DN 100 (Anschluss A-Kupplung)	1,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
10.04.0245	**X-Stück Edelstahl: DN 300** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 300	1,000	St	.....	.....
10.04.0246	**Gewindeabgang Edelstahl: 1/2" - 3/4"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	1,000	St	.....	.....
10.04.0247	**Gewindeabgang Edelstahl: 1" - 2"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	16,000	St	.....	.....
10.04.0248	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 200** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	3,000	St	.....	.....
10.04.0249	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 300** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 300 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	9,000	St	.....	.....
Summe	**10.04**	**Spülwasser: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10**			.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

10.05 Schlammwasser: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10

10.05.0250 **Rohrleitung Edelstahl DN 200**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 200

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

4,300 m ....

10.05.0251 **Rohrleitung Edelstahl DN 300**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 300

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

24,700 m ....

10.05.0252 **Rohrleitung Edelstahl DN 350**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 10
- Nennweite: DN 350

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	39,900	m	.....	.....
10.05.0253	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 300-200** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 300 • Nennweite 2: DN 200 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	2,000	St	.....	.....
10.05.0254	**Reduzierung zentrisch Edelstahl: DN 500 - 350** Reduzierung zentrisch, im Werkstoff Edelstahl, V4A, zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite 1: DN 500 • Nennweite 2: DN 350 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
10.05.0255	**Seitlicher Abgang Edelstahl: DN 200, PN 10** Seitlicher Abgang, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200	4,000	St	.....	.....
10.05.0256	**X-Stück Edelstahl: DN 350** X-Stück, dimensioniert und bemessen nach: • Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571 • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....
10.05.0257	**Gewindeabgang Edelstahl: 1" - 2"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	3,000	St	.....	.....
10.05.0258	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 200** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 200 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	4,000	St	.....	.....
10.05.0259	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 300** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 300 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	4,000	St	.....	.....
10.05.0260	**Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 350** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 350 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	3,000	St	.....	.....
Summe	**10.05**	**Schlammwasser: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10**			.....
Summe	**10**	**BEROHRUNG DER ANLAGEN WASSERFÜHREND**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

11 KLEINLEITUNGSSYSTEME

11.01 Kleinleitungssystem als Pressfittingsystem, Edelstahl

HINWEISE ZU EDELSTAHL-KLEINLEITUNGEN

Sämtliche erforderlichen Kleinleitungen <= DN 50 komplett aus nichtrostendem Stahl mit Pressfittingverbindungen, einschließlich...

- aller Verbindungsstücke und erforderlichen Anschluss-/Ausbaustücke für Einbauten, Zubehör etc. aus nichtrostendem Stahl (alle Einbauten müssen leicht demontierbar sein - Verschraubung oder Gewindeflansch); (T-Stücke, Bögen, Reduzierungen, etc.)
- chloridfreier-/armer ozonbeständiger Dichtungsmaterialien
- Materialien mit KTW-Zulassung für Trinkwasser
- aller erforderlichen Mauerdurchführungen mit dauerelastischer Eindichtung (Körperschalldämmung) Mindestabstand zwischen Press- und Schraubverbindung und Mauerwerk innen und außen je 200 mm
- Alle druckluftführenden Kleinleitungen sind im Gefälle zum Tiefpunkt hin aufzubauen und eine Möglichkeit des Kondenswasserablasses ist vorzusehen
- Übergänge, Einschraubungen für Messgeräte etc.

Die Kleinleitungen sind soweit dies möglich und sinnvoll ist auf den Hauptrohrleitungen bzw. unterhalb von Bedien- und Arbeitsbühnen zu führen.

Das Biegen der Rohre ist unzulässig! Übergangsstücke aus nichtrostendem Stahl. Bei Übergang auf Messingarmaturen bzw. sonstige Ausrüstungsteile aus Messing oder unlegiertem oder niedriglegierten Stahl können auch Rotgussverbindungsstücke verwendet werden.

Herstellerbeispiel: bspw. mapress Edelstahl

Angebotener Hersteller:

Druckstufe: mindestens PN 16

Material: mindestens 1.4401 (V4A-Klasse)

11.01.0261 **Edelstahl-Kleinleitung DN 15/20**

Komplettes betriebsfertiges Rohrleitungssystem für Roh-, Rein-, Trinkwassergebrauch gemäß vorstehender Beschreibung beginnend mit einem Gewindeanschluss incl. Gewinde- und Übergangsflansch zum Übergang von Innen- / Außengewinde auf Flanschanschluss bzw. zum Übergang von

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Pressfittingsystem auf Flansch- anschluss, komplett aus nichtrostendem Stahl mind. 1.4401.	200,000	m	.....	.....
11.01.0262	**Edelstahl-Kleinleitung DN 25** Komplettes betriebsfertiges Rohrleitungssystem für Roh-, Rein-, Trinkwassergebrauch gemäß vorstehender Beschreibung beginnend mit einem Gewindeanschluss incl. Gewinde- und Übergangsflansch zum Übergang von Innen- / Außengewinde auf Flanschanschluss bzw. zum Übergang von Pressfittingsystem auf Flansch- anschluss, komplett aus nichtrostendem Stahl mind. 1.4401.	110,000	m	.....	.....
11.01.0263	**Edelstahl-Kleinleitung DN 32** Komplettes betriebsfertiges Rohrleitungssystem für Roh-, Rein-, Trinkwassergebrauch gemäß vorstehender Beschreibung beginnend mit einem Gewindeanschluss incl. Gewinde- und Übergangsflansch zum Übergang von Innen- / Außengewinde auf Flanschanschluss bzw. zum Übergang von Pressfittingsystem auf Flansch- anschluss, komplett aus nichtrostendem Stahl mind. 1.4401.	170,000	m	.....	.....
11.01.0264	**Edelstahl-Kleinleitung DN 40** Komplettes betriebsfertiges Rohrleitungssystem für Roh-, Rein-, Trinkwassergebrauch gemäß vorstehender Beschreibung beginnend mit einem Gewindeanschluss incl. Gewinde- und Übergangsflansch zum Übergang von Innen- / Außengewinde auf Flanschanschluss bzw. zum Übergang von Pressfittingsystem auf Flansch- anschluss, komplett aus nichtrostendem Stahl mind. 1.4401.	55,000	m	.....	.....
11.01.0265	**Edelstahl-Kleinleitung DN 50** Komplettes betriebsfertiges Rohrleitungssystem für Roh-, Rein-, Trinkwassergebrauch gemäß vorstehender Beschreibung beginnend mit einem Gewindeanschluss incl. Gewinde- und Übergangsflansch zum Übergang von Innen- / Außengewinde auf Flanschanschluss bzw. zum Übergang von Pressfittingsystem auf Flansch- anschluss, komplett aus nichtrostendem Stahl mind. 1.4401.	120,000	m	.....	.....
Summe	**11.01 Kleinleitungssystem als Pressfittingsystem, Edelstahl**				.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
11.02	**Schlauchsysteme**				
11.02.0266	**Druckluftsystem für pneumatische Antriebe** Lieferung und komplette betriebsfertige Montage eines Druckluftleitungssystemes zur Förderung von Druckluft für den Antrieb von pneumatischen Antrieben. Druckleitungen aus gewebeverstärkten Druckschläuchen, ausreichend dimensioniert für die einwandfreie Versorgung aller Abnehmer mit Druckluft. Bei Richtungsänderungen von 90° dürfen keine Formstücke in die Schlauchleitung eingebaut werden. Die Richtungsänderungen sind in möglichst großen Radien auszuführen, um Druckverluste in der Schlauchleitung so weit wie möglich zu vermeiden. Der Schlauch ist in einem Stück zwischen den einzelnen Anschlüssen des Kompressors, der Pilotventilinseln und den Antrieben zu verlegen. Position inklusive aller benötigten Kleinteile, Befestigungsmaterialien, und Schutzrohr sowie Verlegung der Leitungen im Wasserwerk. Weiterhin inklusive aller notwendigen Prüfungen und einer einmaligen Druckhalteprobe, zum Nachweis der Dichtheit des Systems. Farbe: blau Hersteller: '.....' (z. B. FESTO) Typ: '.....'	3.900,000	m	.....	.....
Summe	**11.02**	**Schlauchsysteme**			**.....**

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
11.03	**Schauglas-Siphon**				
11.03.0267	**Schauglas-Siphon als Kleinleitungssystem DN 50, teils transparent** Schauglas-Siphon aus Edelstahl (1.4571) zum Einbau in Edelstahl-Kleinleitungssystem, mit kratzfestem Schauglas aus druckbeständigem Glas, mit Flanschenanschlüssen in DN 25 zum Einbau zwischen die beiden Abgänge einer Siphonschleife. Das Schauglas muss sich über den gesamten Bereich des möglichen Wasserstandes in der Siphonschleife erstrecken. Alle Dichtungen und Materialübergänge aus DVGW-konformen Material, Dichtungen und Kunststoffteile, sowie Klebstoffe mit KTW-Zulassung. Der Schauglas-Siphon muss leicht zu reinigen, d. h. zerlegbar sein. Position inklusive aller, für die Herstellung und Montage benötigten Kleinmaterialien. Nennweite: DN 25 Druckstufe: PN 10	1,000	St	.....	.....
Summe	**11.03**	**Schauglas-Siphon**			.....
Summe	**11**	**KLEINLEITUNGSSYSTEME**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

12 LUFTKANAL- UND LUFTLEITUNGSSYSTEME

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR BEROHRUNG

Nachfolgend aufgeführte Anforderungen und Ausführungsformen sind einzuhalten und in die jeweiligen Rohrleitungspositionen einzukalkulieren.

Für diese Abteilung gilt zusätzlich jeweils die neueste Ausgabe der:

ZTV-WA: Druckrohre Allgemein

Rohrinstallation für Trinkwasser, Leistungsumfang gemäß Leistungspositionen/ Vorbemerkungen/ Installationsplan.

Als technische Grundlage gelten die einschlägigen DIN-Vorschriften, DVGW- Arbeitsblätter sowie alle technischen Forderungen der Hersteller, soweit sie zur sachgerechten Erbringung der Leistung notwendig sind.

Die in den beiligenden Plänen eingezeichnete Rohrleitungsführung ist, sofern im Leistungstext/ Vorbemerkungen nicht ausdrücklich auf eine Abänderung hingewiesen wird, verbindlich. Gleichlautend gilt dies für die Anzahl der Flansche und Formstücke.

Die Rohrleitungsformstücke sind für den Transport zur Baustelle komplett einzupacken und die Öffnungen mit zu verschließen. Alle Rohrleitungsteile sind im Zuge der Montage visuell auf Verunreinigungen und Beschädigungen zu prüfen und ggf. zu säubern bzw. auszutauschen.

Aus den Bauwerken ragende Leitungen sowie Rohrenden sind während der Montage stets verschlossen zu halten. Nach der Montage ist die gesamte Installation einschließlich aller Flansche, Armaturen, Messgeräte etc. bis zur Abnahme der Leistung mit Folie zu schützen.

Die Verpackung muss zur Abnahme entfernt und anschließend umgehend fachgerecht entsorgt werden.

Alle Rohrformstücke sind im Herstellerwerk im Beisein eines Sachkundigen einer Wasserdruckprobe zu unterziehen. (Probedruck = 1,5-facher Nenndruck, gem. DIN 4279). Die Druckproben sind zu protokollieren und die Protokolle dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung bereits zur Anlieferung der Bauteile in 3-facher Ausfertigung zu übergeben.

<u>Rohrleitungsmaße (Längen):</u>
Die angegebenen Maße (Längen) sind von Rohrachse zu Rohrachse aus den beigefügten Planunterlagen ermittelt.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Dimensionen der Rohrleitungen:
Die in den beiliegenden Plänen eingetragenen Rohrleitungsdimensionen sind im Sinne einer Mindestforderung bindend. Im Übrigen gilt ZTV- VOL Ziff. 3. 3.

Zur Minimierung des Rohrleitungswiderstandes sind alle Rohrleitungen > DN 100 strömungsgünstig auszuführen (Sattelstutzen, Rohrbögen, 45°- Einbindungen; keine scharfen Kanten!).

Anschlusspunkte:
Sämtliche Anschlusspunkte (Lage, Dimension, Festpunkte der bestehenden Installation) sind vor Ort genau aufzunehmen. Die Angaben in den Ausschreibungsunterlagen befreien den Bieter nicht von dieser Pflicht. Nachforderungen, die auf Unterlassung der Aufnahme beruhen, werden nicht anerkannt.

Anschlussstutzen / Abzweige:
Alle seitlichen Abgänge / Anschlüsse etc. sind nur über Flanschstutzen mit Mindestnennweite DN 50 auszuführen. Gewindestutzen, Muffen o. dgl. sind nicht zulässig!!!
Bei weiterführenden Rohrleitungen (< DN 50) ist am Flanschstutzen ein X-Stück DIN EN 545 mit entsprechender Gewindebohrung vorzusehen. Es ist nur der Einsatz von Vorschweißflanschen zulässig.

Be-/Entlüftungen und Entleerungen:
Sofern im Leistungstext der jeweiligen Rohrleitungsposition nichts Anderes gefordert ist, sind an nicht zu vermeidenden Hochpunkten Be-/Entlüftungsmöglichkeiten und an Tiefpunkten Entleerungsmöglichkeiten vorzusehen.

Rohrverbindungen:
Alle Rohrleitungen müssen mit leicht lösbaren Schraub-, Klemm- oder Quetschverbindungen bzw. bei Nennweiten >= DN 50 ausschließlich mit Flanschverbindungen untereinander sowie mit den Mauerdurchführungen, Armaturen, Messgeräten usw. verbunden werden.

Für einen Längenausgleich aufgrund nicht passender Formstücke ist das zusätzliche Einlegen von Dichtungen oder Flanschringen nicht zulässig.

Unterschiedliche Materialien, die zusammen ein Korrosionspotential bilden, müssen elektrisch getrennt montiert werden, bzw müssen andere Maßnahmen ergriffen werden, die einen vergleichbaren Schutz garantieren. Dies gilt z. B. auch für gelieferte Armaturen.

Bei in NiRo-Leitungen eingebauten Elektroverbrauchern (Armaturen, Messgeräte etc.) müssen darüber hinaus an den anschließenden NiRo-Rohrleitungsteilen Erdungslaschen angeschweißt werden, um eine bauseitige Erdungskabelverbindung anschließen zu können.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Alle Flanschenschrauben, -muttern und Beilagscheiben sind grundsätzlich aus Edelstahl zu liefern und je Schraubverbindung 2 Stück Beilagscheiben einzulegen. Die Muttern und Beilagscheiben sind in V4A und Schrauben sind in V2A auszuführen. Die Schraubenlängen sind so zu wählen, dass mindestens 1 Gewindegang und höchstens 3 Gewindegänge über die Mutter hinaus sichtbar sind. Für die Verbindung mit Stahl-Rilsan-Flanschen gelten besondere Bedingungen (siehe unten).

Sämtliche Schrauben sind mit Drehmomentschlüssel gemäß den Herstellervorschriften anzuziehen. Das hierfür verwendete Werkzeugmaterial ist entsprechend einer Korrosions-vorbeugung auszuwählen. Weiterhin müssen beschichtete Rohrleitungen durch Lederschutzunterlegscheiben vor Beschädigungen durch falsche Anzugskräfte bzw. Beschädigungen der Unterlegscheibe geschützt werden.

Als Dichtungsmaterialien dürfen nur Trinkwasser-/ DVGW-/KTW-zugelassene Dichtungen mit Stahleinlage verwendet werden. Bei Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl sind darüber hinaus chloridfreie/ -arme und ozonbeständige Materialien zwingend.

Die Montage der Rohrleitungen hat so zu erfolgen, dass keinerlei Spannungen in den Rohrleitungen auftreten. Der AG wird durch das Lösen von Flanschen die Einhaltung dieser Forderung überprüfen und bei Nichtbeachtung auf Abhilfe zu Lasten des AN bestehen.

Der Auftraggeber behält sich vor, einzelne Positionen aus dem Lieferumfang herauszunehmen. Ein Entschädigungsanspruch für den Auftragnehmer kann daraus nicht abgeleitet werden.

Für alle Formstücke ist eine Rohrleitungsisometrie einzeln zur Prüfung vorzulegen!

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR AUSFÜHRUNG VON LUFTFÜHRENDEN ROHRLEITUNGEN AUS EDELSTAH

Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl, längsnahtge-schweißt, bemessen nach PN 06, beflanscht und gebohrt nach:

PN 10

wird in den einzelnen Positionen definiert.

Luftführende Rohrleitungen ab DN 50 und größer für nachfolgende Positionen als Edelstahlrohr/-formstücke, in Flanschenbauweise mit in der Stärke reduzierten glatten Blattflanschen, reduzierte Wandstärken des

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Rohrleitungsmaterials sind ebenfalls zulässig, sofern die Druckstufe PN 06 eingehalten wird. Etwaig notwendige Übergänge auf andere Flanschlochbilder (PN 10/16) werden nicht gesondert vergütet.

Insbesondere unter Beachtung der allgemeinen Hinweise zur Berohrung und den Hinweisen zur Berohrung in Edelstahl.

Liefern, auf Maß anfertigen und betriebsfertig montieren.

Einheitspreis für: Liefern bis zur Baustelle, Montage, Zwischentransport und Prüfen.

Schrauben aus V2A, Muttern und Beilagscheiben aus V4A. Inklusive Teflonspray. Reduzierte Wandstärken ausdrücklich zugelassen!

12.01 Filter- und Luftsysteme

LUFTFILTERANLAGE AGGREGATERAUM

12.01.0268 Luftfilteranlage, Q = 1.400 m³/h

Liefern einer Luftfiltereinheit mit KTW- sowie DVGW-Zulassung zur Verbesserung der hygienischen Situation im Trinkwasserspeicher und Aufbereitungsanlagen bei natürlichem Luftaustausch.

Luftfilteranlage mit rechteckiger Gehäusekonstruktion, Blechstärke 2 mm, mit abnehmbarem Deckel als Wartungsöffnung der Filter.

Zweistufiges Luftfiltrationssystem, bestehend aus:
- 1 Stück Feinstaubfilter F7 nach EN 779, Abscheidegrad > 90 %, Rahmenmaterial: V2A, 1.4301
- 1 Stück Schwebstofffilter H13 nach EN 1822, abscheidegrad > 99,25 %, Rahmenmaterial: V2A, 1.4301

Weiterhin mit folgenden Eigenschaften:

- Alle Filterelemente leicht kontrollierbar und auswechselbar
- Mit Konsolen mit Umfassungsschellen aus Edelstahl zur Wandbefestigung Wandabstand rd. 250 mm
- Kondenswasserablauf für Frisch- und Reinluftseite mit Rückschlagventilen, DN 20, 3/4", für Anschluss einer Entleerungsleitung
- Beladungsanzeige für den Gesamtfilter über einen digitalen Druckwächter, mit örtlicher LCD-Anzeige und Analogausgang 4-20 mA, Versorgung 24 V DC

Gefertigt im Werkstoff Edelstahl, V4A, 1.4571, gebeizt und passiviert.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Bemessen für einen Durchsatz von: Q = 1.400 m³/h Montagelage: waagrecht Anschluss: links und rechts Anschlussnennweite: DN 300 Kastenaußenmaße BxHxT: rd. 760 x 760 x 450 mm Inkl. Klein- und Montagematerial und Lieferung. **Inkl. 1 kompletter Satz Ersatzfilterelemente (H13, F7)**. Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Elementbau Glogger Typbeispiel: bspw. LFA 1400 Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....
12.01.0269	**Kondensatableiter für Luftfilteranlage** Kondensatableiter für Luftfilteranlage wie folgt: • Elektronischer niveaugesteuerter Kondensatableiter ohne Druckverluste • Permanente Funktionskontrolle mit LED-Anzeige • Schutzart IP 67 • Austauscheinheit für vereinfachte Wartung aller Verschleißteile • Korrosionsbeständiges Gehäuse in Mischbauweise Ausreichend bemessen für die effektive Liefermenge bei normalem Betriebsgegendruck des Kompressors. Werkstoff(e): '.....' Nenndruckstufe: PN 10 Einbauort: an Luftfilteranlage Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Donaldson Typbeispiel: bspw. UFM-D Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
12.01.0270	* Bedarfspos. *				
	Lüftungsjalousie rund, rd. Q = 1.400 m³/h				
	Lüftungsjalousie in einbruchhemmender Ausführung nach Widerstandsklasse RC 3 mit starren Lamellen für die Wandaußenseite. Komplett aus Edelstahl, V2A, 1.4301, gebeizt und passiviert. Einbaurahmen als Z-Profil 50/45/25/3 mm, mit verlängertem Mauerfutter. Lamellen Z-förmig gekantet, Materialstärke 3 mm, völlig überlappend, starr eigenschweißt und stochersicher. Abnehmbarer Rahmen mit Insektenschutzgitter aus Edelstahl, Maschung 1,0/1,0 mm. Befestigung mittels Dübellaschen in der Mauerlaibung, von außen nicht demontierbar. Bemessen für einen Abluftstrom von bis zu rd. Q = 1.400 m³/h. Kalkulationsgröße BxH: 600 x 600 mm Einschl. aller erforderlichen Materialien und Leistungen zur Montage, sowie. Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Elementbau Glogger Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....
12.01.0271	* Bedarfspos. *				
	Übergangsstück DN 300 rd. Q = 1.400 m³/h				
	Strömungsgünstiges Anschlussstück an Luftrohrleitung zum Einbau in Zu- und Abluftsysteme. Mit folgenden weiteren Eigenschaften/Ausrüstungen • Zum Einbau einerseits in Maueröffnung rechteckig • Dichter Anschluss an das Mauerwerk mittels flüssiger Dichtmaße (Silikon) mit Trinkwasserzulassung und Dübelbefestigung bzw. Anbindung direkt an Zu- und Abluftjalousie • Übergang von Rechteckanschluss (Lüftungskanal) auf Flanschverbindung (rund) • Komplett aus Edelstahlblech, V2A 1.4301, gebeizt und passiviert • Ausführung Übergang von rechteckig auf rund als Blechkonstruktion, stumpf, Mindestblechstärke 2 mm;				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Inkl. Edelstahlkragen (Länge rd. 400 mm) zur Herstellung eines Anschlusses an die Lüftungsjalousie, thermisch entkoppelt • Inkl. Schrauben, Dichtungen, Halterungen, Verbindungsmittel Für die Zuluft Aggregateraum: mind. rd. Q = 1.400 m³/h Für lichte Maueröffnung: 600 mm x 600 mm Flanschanschluss: DN 300	1,000	St	.....	.....
	LUFTFILTERANLAGEN OXIDATIONSLUFT				
12.01.0272	**Luftfilteranlage, Q = 300 m³/h** Liefern einer Luftfiltereinheit mit KTW- sowie DVGW-Zulassung zur Verbesserung der hygienischen Situation im Trinkwasserspeicher und Aufbereitungsanlagen bei natürlichem Luftaustausch. Luftfilteranlage mit rechteckiger Gehäusekonstruktion, Blechstärke 2 mm, mit abnehmbarem Deckel als Wartungsöffnung der Filter. Zweistufiges Luftfiltrationssystem, bestehend aus: • 1 Stück Feinstaubfilter F7 nach EN 779, Abscheidegrad > 90 %, Rahmenmaterial: V2A, 1.4301 • 1 Stück Schwebstofffilter H13 nach EN 1822, abscheidegrad > 99,25 %, Rahmenmaterial: V2A, 1.4301 Weiterhin mit folgenden Eigenschaften: • Alle Filterelemente leicht kontrollierbar und auswechselbar • Mit Konsolen mit Umfassungsschellen aus Edelstahl zur Wandbefestigung Wandabstand rd. 250 mm • Kondenswasserablauf für Frisch- und Reinluftseite mit Rückschlagventilen, DN 20, 3/4", für Anschluss einer Entleerungsleitung • Beladungsanzeige für den Gesamtfilter über einen digitalen Druckwächter, mit örtlicher LCD-Anzeige und Analogausgang 4-20 mA, Versorgung 24 V DC • Inkl. 2 Stück Rohrkupplungen als Übergangsverbindungen zwischen Luftfilterkasten und Rohranschlüssen • Inkl. Anschlussplatte mit Adapterstück (rechteckig auf rund) passend zur Luftleitung für die Wandinnenseite zum Andübeln Gefertigt im Werkstoff Edelstahl, V4A, 1.4571, gebeizt und passiviert. Bemessen für einen Durchsatz von: Q = 300 m³/h				

Projekt: 2023-360 **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: 2023-365-02 **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Montagelage: senkrecht

Anschluss: oben und rechts bzw. oben und links

Anschlussnennweite: DN 150

Kastenaußenmaße BxHxT: rd. 450 x 450 x 350 mm

Inkl. Klein- und Montagematerial und Lieferung. **Inkl. 1 kompletter Satz Ersatzfilterelemente (H13, F7).**

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Elementbau Glogger
Typbeispiel: bspw. LFA 300

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

12.01.0273 **Kondensatableiter für Luftfilteranlage**

Kondensatableiter für Luftfilteranlage wie folgt:

- Elektronischer niveaugesteuerter Kondensatableiter ohne Druckverluste
- Permanente Funktionskontrolle mit LED-Anzeige
- Schutzart IP 67
- Austauscheinheit für vereinfachte Wartung aller Verschleißteile
- Korrosionsbeständiges Gehäuse in Mischbauweise

Ausreichend bemessen für die effektive Liefermenge bei normalem Betriebsgegendruck des Kompressors.

Werkstoff(e): '.....'

Nenndruckstufe: PN 10

Einbauort: an Luftfilteranlage

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Donaldson
Typbeispiel: bspw. UFM-D

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

12.01.0274 **Lüftungsjalousie, rd. Q = 300 m³/h**

Lüftungsjalousie in einbruchhemmender Ausführung nach Widerstandsklasse RC 3 mit starren Lamellen für die Wandaußenseite.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Komplett aus Edelstahl, V2A, 1.4301, gebeizt und passiviert.

Einbaurahmen als Z-Profil 50/45/25/3 mm, mit verlängertem Mauerfutter.

Lamellen Z-förmig gekantet, Materialstärke 3 mm, völlig überlappend, starr eigenschweißt und stochersicher.

Abnehmbarer Rahmen mit Insektenschutzgitter aus Edelstahl, Maschung 1,0/1,0 mm.

Befestigung mittels Dübellaschen in der Mauerlaibung, von außen nicht demontierbar.

Bemessen für einen Abluftstrom von bis zu rd. Q = 300 m³/h.

Kalkulationsgröße BxH: 600 x 400 mm

Einschl. aller erforderlichen Materialien und Leistungen zur Montage, sowie.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Elementbau Glogger

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

12.01.0275 **Übergangsstück DN 150 rd. Q = 300 m³/h**

Strömungsgünstiges Anschlussstück an Luftrohrleitung zum Einbau in Zu- und Abluftsysteme.

Mit folgenden weiteren Eigenschaften/Ausrüstungen

- Zum Einbau einerseits in Maueröffnung rechteckig
- Dichter Anschluss an das Mauerwerk mittels flüssiger Dichtmaße (Silikon) mit Trinkwasserzulassung und Dübelbefestigung bzw. Anbindung direkt an Zu- und Abluftjalousie
- Übergang von Rechteckanschluss (Lüftungskanal) auf Flanschverbindung (rund)
- Komplett aus Edelstahlblech, V2A 1.4301, gebeizt und passiviert
- Ausführung Übergang von rechteckig auf rund als Blechkonstruktion, stumpf, Mindestblechstärke 2 mm;
- Inkl. Edelstahlkragen (Länge rd. 400 mm) zur Herstellung eines Anschlusses an die Lüftungsjalousie, thermisch entkoppelt
- Inkl. Schrauben, Dichtungen, Halterungen, Verbindungsmittel

Für die Zuluft Aggregateraum: mind. rd. Q = 300 m³/h

Für lichte Maueröffnung: 600 mm x 400 mm

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Flanschanschluss: DN 150	2,000	St	.....	.....
	ABLUFTKASTEN SWBB				
12.01.0276	**Einbaugehäuse mit Insektengittereinschub Q= 1.200 m³/h (zweistufig)**				

Rechteckiges Einbaugehäuse in strömungsgünstiger Ausführung als Insektenrückhaltesystem zum Einbau in Zu- und Abluftsysteme. Ausgestattet mit zwei leicht auswechselbaren Einschubkassetten; mit integrierter stabiler Kassetten-Führungs- und Positioniereinrichtung, verschließbaren Revisionsdeckel mit Schraubbefestigung. Sämtliche Gehäuseabdichtungen mit Profildichtung mit KTW- und DVGW W270-Zulassung.

Mit folgenden weiteren Eigenschaften/Ausrüstungen

- Rechteckiges Einbaugehäuse aus Edelstahlblech in optisch ansprechender Ausführung und sauberer Oberfläche; für beidseitigen Luftleitungsanschluss (Flanschenrohr, rund DN 300).
- Frontseitig Revisionsöffnung, mit ausreichend umlaufenden Verschraubungsmöglichkeiten zur druckdichten Aufnahme der Revisionsdeckelverschraubungen; mit auf der Schmutzseite eingeschweißter Muffe R ½“ zum Anschluss der Kondensatableitung, komplett aus nicht rostenden Stahl.
- Gehäuseanschluss beiderseits für Rundrohr mit Flansch DIN 2576 red. Blattstärke; Ausführung Übergang von rechteckig auf rund als Blechkonstruktion, Mindestblechstärke 2 mm, allseitig in 45 Grad auf exakte Rundrohrverschneidung zulaufend;
- Stabile Kassettenführungseinheit, mit Vierpunktbefefestigung und Arretierung über Rundstäbe/Gewindestangen; komplett Edelstahl V4A 1.4571
- Stabiler Revisionsdeckel aus Edelstahlblech, mit umlaufend befestigter Profildichtung; Aufnahmehalter der Sternschrauben entsprechend Einbaugehäuse zum Verschluss der Insektenschutzeinheit, inkl. Haltegriffe und Deckelabsturzsicherung; komplett Edelstahl V4A 1.4571
- Zweiteilige stabile rechteckige Einschubkassetten in Rahmenbauweise mit Revisionsgriffen und beidseitig Kondensatbohrungen; passend zum vor beschriebenen Einschubgehäuse; Einbaulänge mindestens je Kassette 85 mm; einerseits umlaufend glatte Auflagefläche; andererseits integriertes vorgespanntes Drahtgewebe; Einschubkassette 1 ausgestattet mit Drahtgewebe MW 1,1 mm, d = 0,71 mm, Abmessung: 37 % freier Querschnitt des lichten Kanalanschlusses des Einbaugehäuses; Einschubkassette 2 ausgestattet mit Drahtgewebe MW 1,8 mm, d = 1,6 mm, Abmessung: 52 % freier Querschnitt

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

des lichten Kanalanschlusses des Einbaugehäuses; komplett aus nicht rostendem Stahl
- Sämtliche Edelstahlteile im Werkstoff 1.4571; nach Bearbeitung im Vollbad gebeizt und passiviert.
- Inkl. Rückflussverhinderer an der Kondensatabführungsmuffe.

Einbaugehäuse mit Insektengittereinschub (zweistufig) mit folgenden weiteren technischen Daten:

Nennvolumenstrom (Abluft SWBB): rd. Q = 1.200 m³/h

Kanalabmaße (Kasten): (BxH) '.....'
(mind. 450 x 450 mm)

Flanschanschlüsse beidseitig: DN 300, Lochbild nach PN 10

Materialstärke Einbaugehäuse: '.....'
(mind. 2 mm)

Gehäuseeinbaulänge: '.....'
(max. 700 mm)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Elementbau Glogger

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Inkl. Liefern.

1,000 St ....

12.01.0277 **Lüftungsjalousie, rd. Q = 1.200 m³/h**

Lüftungsjalousie in einbruchhemmender Ausführung nach Widerstandsklasse RC 3 mit starren Lamellen für die Wandaußenseite.

Komplett aus Edelstahl, V2A, 1.4301, gebeizt und passiviert.

Einbaurahmen als Z-Profil 50/45/25/3 mm, mit verlängertem Mauerfutter.

Lamellen Z-förmig gekantet, Materialstärke 3 mm, völlig überlappend, starr eigenschweißt und stochersicher.

Abnehmbarer Rahmen mit Insektenschutzgitter aus Edelstahl, Maschung 1,0/1,0 mm.

Befestigung mittels Dübellaschen in der Mauerlaibung, von außen nicht demontierbar.

Bemessen für einen Abluftstrom von bis zu rd. Q = 1.200 m³/h.

Kalkulationsgröße BxH: 600 x 600 mm

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Einschl. aller erforderlichen Materialien und Leistungen zur Montage, sowie.				
	Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Elementbau Glogger				
	Angebotener Hersteller: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....
12.01.0278	**Übergangsstück DN 300 rd. Q = 1.200 m³/h**				
	Strömungsgünstiges Anschlussstück an Luftrohrleitung zum Einbau in Zu- und Abluftsysteme.				
	Mit folgenden weiteren Eigenschaften/Ausrüstungen • Zum Einbau einerseits in Maueröffnung rechteckig • Dichter Anschluss an das Mauerwerk mittels flüssiger Dichtmaße (Silikon) mit Trinkwasserzulassung und Dübelbefestigung bzw. Anbindung direkt an Zu- und Abluftjalousie • Übergang von Rechteckanschluss (Lüftungskanal) auf Flanschverbindung (rund) • Komplett aus Edelstahlblech, V2A 1.4301, gebeizt und passiviert • Ausführung Übergang von rechteckig auf rund als Blechkonstruktion, stumpf, Mindestblechstärke 2 mm; • Inkl. Edelstahlkragen (Länge rd. 400 mm) zur Herstellung eines Anschlusses an die Lüftungsjalousie, thermisch entkoppelt • Inkl. Schrauben, Dichtungen, Halterungen, Verbindungsmittel				
	Für die Zuluft Aggregateraum: mind. rd. Q = 1.200 m³/h				
	Für lichte Maueröffnung: 600 mm x 600 mm				
	Flanschanschluss: DN 300				
		1,000	St	.....	.....
12.01.0279	**Konsole für Abluftkasten am SWBB**				
	Verwindungssteife und statisch ausreichend bemessene Konsole passend für den Abluftkasten / das Einbaugehäuse des Schlammwasserbeobachtungsbeckens, zur Montage gegen die Wand oder Decke.				
	Mit allen notwendigen Ankerschrauben gemäß statischer Erfordernis.				
	Ausführung wie folgt: • Aus Stahlprofilen (Edelstahl V2A), passend für den zu montierenden Abluftkasten				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Gesamtkonstruktion im Tauchbad gebeizt und passiviert • Als geschweißte Gesamtkontruktiom Sämtliches Kleinmaterial ist in die Position mit einzurechnen. Sämtliches Klein- und Montagematerial aus Edelstahl in der Kombination A2/A4. Vor der Fertigung Vorlage einer detaillierten und bemaßten Planzeichnung.	1,000	St	.....	.....
Summe	**12.01 Filter- und Luftsysteme**				.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
12.02	**Zuluft Spülluft: Edelstahl V2A, PN 06**				
12.02.0280	**Rohrleitung Edelstahl V2A DN 100** Rohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung (Luft), wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 06 • Nennweite: DN 100 Auszuführen in stumpfend Bauweise, einschl. aller notwendigen Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Verbindung mittel Grip-Kupplungen (gesonderte Position). Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,600	m	.....	.....
12.02.0281	**Rohrleitung Edelstahl V2A DN 150** Rohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung (Luft), wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 06 • Nennweite: DN 150 Auszuführen in stumpfend Bauweise, einschl. aller notwendigen Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Verbindung mittel Grip-Kupplungen (gesonderte Position). Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	1,200	m	.....	.....
12.02.0282	**Rohrleitung Edelstahl V2A DN 300** Rohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung (Luft), wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 06 • Nennweite: DN 300 Auszuführen in stumpfend Bauweise, einschl. aller notwendigen Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Verbindung mittel				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Grip-Kupplungen (gesonderte Position). Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	5,700	m	.....	.....
12.02.0283	**Reduzierung zentrisch Edelstahl V2A: DN 150-100** Reduzierung, Edelstahl zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 06 • Nennweite 1: DN 150 • Nennweite 2: DN 100 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	2,000	St	.....	.....
12.02.0284	**Reduzierung zentrisch Edelstahl V2A: DN 300-150** Reduzierung, Edelstahl zentrisch, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 06 • Nennweite 1: DN 300 • Nennweite 2: DN 150 Zur Kalkulation bitte die beiliegenden Planunterlagen beachten! Flansche können bei flanschensparender Bauweise nach Wahl des Auftragnehmers im Rahmen der Angebots- und Projektüberarbeitung entfallen.	1,000	St	.....	.....
12.02.0285	**Zugfeste Rohrkupplung DN 150** Axial kraftschlüssige Rohrverbindung aus Edelstahl Getrennter Verankerungs- und Dichtmechanismus Mit folgenden weiteren Eigenschaften: Werkstoff: Edelstahl V2A Dichtmanschette: EPDM Temperaturbereich: -20° C bis 50° C Für Rohrleitung gemäß obenstehender Ausführung Nennweite: DN 150				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
	Druckstufe: PN 06			
	Herstellerbeispiel: bspw. Fa. straub-kupplungen Typbeispiel: bspw. Grip-L			
	Angebotener Hersteller: '.....'			
	Angebotener Typ: '.....'	3,000 St	.....	.....
12.02.0286	**Zugfeste Rohrkupplung DN 300** Axial kraftschlüssige Rohrverbindung aus Edelstahl Getrennter Verankerungs- und Dichtmechanismus Mit folgenden weiteren Eigenschaften: Werkstoff: Edelsthal V2A Dichtmanschette: EPDM Temperaturbereich: -20° C bis 50° C Für Rohrleitung gemäß obenstehender Ausführung Nennweite: DN 300 Druckstufe: PN 06 Herstellerbeispiel: bspw. Fa. straub-kupplungen Typbeispiel: bspw. Grip-L Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	3,000 St	.....	.....
12.02.0287	**Gewindeabgang Edelstahl: 1" - 2"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	2,000 St	.....	.....
12.02.0288	* Bedarfspos. * **Zulage: Übergangsstück auf Spülluftgebläse** Zulage: Übergangsstück auf Spülluftgebläse Zulage für die Schaffung eines Überganges (stumpfes Rohrende der saugseitigen bzw. druckseitigen Anschlussberohrung auf den Anschluss der Verdichtereinheit bzw. des Gebläses), als Gewindeflanschenpaar, Victaulic-Klemmkupplung bzw. zur Entkopplung mittels			

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	flexibler gewebeverstärkter Gummimanschette mit Spannbändern. Inkl. ggf. erforderlichem Aufwand zur Erstellung von Gewindeübergängen oder Reduzierungen an den Anschlussleitungen. Geeignet bis Druckstufe PN 06. Nennweite bis DN 100. Inkl. Klein- und Montagematerial aus Edelstahl.	2,000	St	.....	.....
Summe	**12.02 Zuluft Spülluft: Edelstahl V2A, PN 06**				.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

12.03 Spülluft: Edelstahl V2A, PN 06

12.03.0289 **Rohrleitung Edelstahl V2A DN 50**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 06
- Nennweite: DN 50

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

0,600 m ....

12.03.0290 **Rohrleitung Edelstahl V2A DN 100**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 06
- Nennweite: DN 100

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

1,700 m ....

12.03.0291 **Rohrleitung Edelstahl V2A DN 150**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 06
- Nennweite: DN 150

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	127,000	m	.....	.....
12.03.0292	**Seitlicher Abgang Edelstahl: DN 50, PN 06** Seitlicher Abgang, flanschensparend angeschweißt, dimensioniert und bemessen nach: • Druckstufe: PN 06 • Nennweite: DN 50	2,000	St	.....	.....
12.03.0293	* Bedarfspos. * **Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 150** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 10 • Nennweite: DN 150 • Baulänge in Mittelstellung: 350 mm	17,000	St	.....	.....
12.03.0294	* Bedarfspos. * **Zulage: Übergangsstück auf Spülluftgebläse** Zulage: Übergangsstück auf Spülluftgebläse Zulage für die Schaffung eines Überganges (stumpfes Rohrende der saugseitigen bzw. druckseitigen Anschlussberohrung auf den Anschluss der Verdichtereinheit bzw. des Gebläses), als Gewindeflanschenpaar, Victaulic-Klemmkupplung bzw. zur Entkopplung mittels flexibler gewebeverstärkter Gummimanschette mit Spannbändern. Inkl. ggf. erforderlichem Aufwand zur Erstellung von Gewindeübergängen oder Reduzierungen an den Anschlussleitungen. Geeignet bis Druckstufe PN 06. Nennweite bis DN 150. Inkl. Klein- und Montagematerial aus Edelstahl.	2,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
12.03.0295	**Gewindeabgang Edelstahl: 1/2" - 3/4"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	10,000	St	.....	.....
Summe	**12.03 Spülluft: Edelstahl V2A, PN 06**				**.....**

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

12.04 Zuluft Oxidationsluftverdichter: Edelstahl V2A, PN 06

12.04.0296 **Rohrleitung Edelstahl V2A DN 150**

Rohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung (Luft), wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 06
- Nennweite: DN 150

Auszuführen in stumpfend Bauweise, einschl. aller notwendigen Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Verbindung mittel Grip-Kupplungen (gesonderte Position).
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

25,000 m ....

12.04.0297 **Zugfeste Rohrkupplung DN 150**

Axial kraftschlüssige Rohrverbindung aus Edelstahl

Getrennter Verankerungs- und Dichtmechanismus

Mit folgenden weiteren Eigenschaften:

Werkstoff: Edelsthal V2A
Dichtmanschette: EPDM
Temperaturbereich: -20° C bis 50° C

Für Rohrleitung gemäß obenstehender Ausführung
Nennweite: DN 150
Druckstufe: PN 06

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. straub-kupplungen
Typbeispiel: bspw. Grip-L

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

20,000 St ....

12.04.0298 **Gewindeabgang Edelstahl: 1/2" - 3/4"**

Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde.

Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr -

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	2,000	St	.....	.....
12.04.0299	**Gewindeabgang Edelstahl: 1" - 2"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	2,000	St	.....	.....
12.04.0300	* Bedarfspos. * **Zulage: Übergangsstück auf Oxidationsluftverdichter** Zulage: Übergangsstück auf Oxidationsluftverdichter Zulage für die Schaffung eines Überganges (stumpfes Rohrende der saugseitigen bzw. druckseitigen Anschlussberohrung auf den Anschluss der Verdichtereinheit bzw. des Gebläses), als Gewindeflanschenpaar, Victaulic-Klemmkupplung bzw. zur Entkopplung mittels flexibler gewebeverstärkter Gummimanschette mit Spannbändern. Inkl. ggf. erforderlichem Aufwand zur Erstellung von Gewindeübergängen oder Reduzierungen an den Anschlussleitungen. Geeignet bis Druckstufe PN 06. Nennweite bis DN 150. Inkl. Klein- und Montagematerial aus Edelstahl.	6,000	St	.....	.....

Summe **12.04** **Zuluft Oxidationsluftverdichter: Edelstahl V2A, PN 06** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
12.05	**Handentlüftung, Vakuumbrecher: Edelstahl V4A, PN 06**				
12.05.0301	**Rohrleitung Edelstahl V4A DN 80** Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 06 • Nennweite: DN 80 Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben. Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.	50,700	m	.....	.....
12.05.0302	**Gewindeabgang Edelstahl: 1/2" - 3/4"** Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde. Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde. Einschweißen in ein Edelstahlformteil.	6,000	St	.....	.....
12.05.0303	* Bedarfspos. * **Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 80** Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach: • Druckstufe: PN 06 • Nennweite: DN 80 • Baulänge in Mittelstellung: 300 mm	14,000	St	.....	.....
Summe	**12.05**	**Handentlüftung, Vakuumbrecher: Edelstahl V4A, PN 06**			.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

12.06 Filterbodenentlüftung und Ableitung: Edelstahl V4A, PN 06

12.06.0304 **Rohrleitung Edelstahl V4A DN 80**

Flanschenrohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 06
- Nennweite: DN 80

Auszuführen in flanschensparender Bauweise, einschl. aller notwendigen Flansche, Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen.
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

45,000 m ....

12.06.0305 **Gewindeabgang Edelstahl: 1/2" - 3/4"**

Gewindeabgang (Muffe) für das Einschrauben von Kleinleitungen bzw. Messgeräten mit Gewinde.

Ausführung als Einschweißmuffe mit zylindrischem Rohr - Innengewinde.

Einschweißen in ein Edelstahlformteil.

6,000 St ....

12.06.0306 * Bedarfspos. *

Zulage: Pass-und Ausbaustück Edelstahl: DN 80

Pass- und Ausbaustück wie oben beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 06
- Nennweite: DN 80
- Baulänge in Mittelstellung: 300 mm

10,000 St ....

Summe 12.06 Filterbodenentlüftung und Ableitung: Edelstahl V4A, PN .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

12.07 Abluft SWBB: Edelstahl V2A, PN 06

12.07.0307 **Rohrleitung Edelstahl V2A DN 300**

Rohrleitung Edelstahl als Druckrohrleitung (Luft), wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Druckstufe: PN 06
- Nennweite: DN 300

Auszuführen in stumpfend Bauweise, einschl. aller notwendigen Bögen, T-Stückabgängen (gleiche Nennweite), gemäß den beiliegenden Planbeilagen. Haupt-Verbindung mittel Grip-Kupplungen (gesonderte Position).
Pass- und Ausbaustücke werden übermessen und sind daher als Zulagepositionen ausgeschrieben.
Seitliche Abgänge (abweichende Nennweite) und Reduzierungen, sowie Mauerdurchführungen werden nicht mit übermessen und sind als separate Bauteile ausgeschrieben.

3,300 m ....

12.07.0308 **Zugfeste Rohrkupplung DN 300**

Axial kraftschlüssige Rohrverbindung aus Edelstahl

Getrennter Verankerungs- und Dichtmechanismus

Mit folgenden weiteren Eigenschaften:

Werkstoff: Edelstahl V4A
Dichtmanschette: EPDM
Temperaturbereich: -20° C bis 50° C

Für Rohrleitung gemäß obenstehender Ausführung
Nennweite: DN 300
Druckstufe: PN 06

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. straub-kupplungen
Typbeispiel: bspw. Grip-L

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

4,000 St ....

Summe 12.07 Abluft SWBB: Edelstahl V2A, PN 06 .....

Summe 12 LUFTKANAL- UND LUFTLEITUNGSSYSTEME .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

13 ABSPERR- UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN ANFLANSCHKLAPPEN ALS HAUPTARMATUREN

Absperrklappe zum Anflanschen an Rohrleitungsflansche, beidseitig als Endarmatur einsetzbar.
Zwischenflanschklappen sind grundsätzlich unzulässig!

Ausführung mit zentrischer, in wartungsfreien Buchsen dreifach gelagerter Klappenscheibe, weich dichtend.
Baulänge nach DIN EN 558-1 Reihe 20, mit kraftschlüssiger Wellen/Scheibe-Verbindung, mit gummiertem Sitz, in beiden Durchflussrichtungen über den gesamten Nenndruckbereich absolut dicht schließend, komplett in korrosionsbeständiger Ausführung, den KTW-Empfehlungen entsprechend.

Weitere Merkmale:

- Gehäusewerkstoff: GGG-40
- Korrosionsschutz: verzinkt und chromatiert, mit 2-Komponenten-Beschichtung
- Klappenscheibe: Edelstahl, 1.4408
- Sitzring: EPDM, Austausch ohne Demontage der Klappe möglich, aufvulkanisiert auf Trägerring
- Welle: Edelstahl 1.4005, durch O-Ring-Abdichtung und geschlossene Lageraugen vollkommene Kapselung
- Lagerbuchsen z. B. Sinterbronze, selbstschmierend, wartungsfrei

Angeboten:

Gehäuse: '.....'

Korrosionsschutz: '.....'

Klappenscheibe: '.....'

Wellenzapfen: '.....'

Lagerbuchsen: '.....'

Sitzring: '.....'

Nennweite und Nenndruck wird in den einzelnen Positionen definiert.

Bedienelement wird in den einzelnen Positionen definiert.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Center Tech
Typbeispiel: bspw. BFL Serie LT

Angebotener Hersteller: '.....'

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Angebotener Typ: '.....'

ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN FLANSCHENABSPERR-SCHIEBER ALS HAUPTARMATUREN

Ausführungsbeschreibung für einen handbetriebenen Flanschenabsperrschieber in Kurzbaulänge, Nennweiten DN 40 - 400:

- Nenndurchmesser: wird in den Positionen definiert
- Nenndruckstufe: wird in den Positionen definiert
- Baulänge: wird in den Positionen definiert

nach DIN 3352-4 A, mit weichdichtendem Keil und innenliegender Spindel, Gehäuse mit Flanschen, Baulänge Reihe F4 nach DIN 3202, komplett in korrosionsbeständiger Ausführung.

- Gehäusewerkstoff: mind. GGG-40
- Keil: mind. GGG 40/ gummiert
- Spindel: mind. 1.4021
- Spindelmutter: mind. Bronze oder Messing
- Lagerschraube: mind. Bronze
- Dichtung: EPDM (nur Material mit DVGW-/KTW- Zulassung, als Profildichtung)

Korrosionsschutz:
Epoxidharz-Pulverbeschichtung innen und außen gemäß Gütesicherung RAL-GZ 662 der Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz – GSK unter Berücksichtigung der DIN 3476 (P) und DIN 30677-2 (Schichtdicke: min. 250 µm, Porenfreiheit bei 3 kV, Haftung innen und außen min. 12 N/mm² nach Heißwasserlagerung, Nachweis der Trinkwassertauglichkeit, Fremdüberwachung durch neutrales Prüfinstitut).

Angeboten:

Innenschutz: '.....'

Außenschutz: '.....'

Keil: '.....'

Spindel: '.....'

Spindelmutter: '.....'

Lagerschraube: '.....'

Dichtung: '.....'

Zur Beachtung:
Einschließlich stabilem Handrad. Dieses ist kein offenes

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Blech-Pressteil, sondern griffgünstig allseitig geschlossen und ergonomisch zu bedienen. Farbe in Königsblau oder ähnlich. Ausreichend stabil zum Ansetzen eines Schieberdrehwerkzeuges, ohne dass die Farbe dabei zerstört wird. Pulverbeschichtung wird empfohlen!

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Center Tech
Typbeispiel: bspw. Portus

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

AUSFÜHRUNGSBESCHREIBUNG FÜR PNEUMATISCHE ANTRIEBE

Gemäß den nachfolgenden Einzelpositionstexten sind Schwenkantriebe zur Betätigung der zugehörigen Apsperrklappen zu liefern und betriebsfertig zu montieren.

Die Positionen beinhalten jeweils auch die Justierung der zugehörigen Endlagenschalter, die Ausrichtung der Stellungsanzeige des Antriebes und sonstige für die Inbetriebnahme notwendige Nebenleistungen.

Schwenkantriebe zur Betätigung von Absperrklappen, mit einem Schwenkbereich von mindestens 90°. Die Antriebe sind doppelt wirkend vorzusehen. Die Antriebe müssen über nachfolgend aufgeführte Ausstattungsmerkmale verfügen:

- Ausgerüstet mit zwei Endlagenschaltern zum exakten Verfahren der Armatur in Auf- und Zu-Stellung, auch in einstellbarer Zwischenstellung
- Einfache Einstellung der Endlagen, ohne Demontage des Antriebes
- Einstellgenauigkeit Endlagen: +-4°
- Multifunktionsanzeige zur Anzeige der Klappenstellung
- Wellenaufnahme passend zu den angebotenen Absperrarmaturen
- Flanschbild an der Welle der Armatur passend zum Flanschbild des Antriebes
- Maximales Drehmoment des Antriebes unter den erwarteten Betriebsbedingungen ausreichend bemessen, um das Losreismoment der Absperrklappe und eines 20% igen Sicherheitszuschlages zu überwinden
- Kompakte Bauform
- Betätigung zum Manuellen Verfahren der Absperrarmatur vor Ort als Handrad bzw. als Hilfsgetriebe mit Handbetätigung(Welle nach außen geführt)

Alle Bauteile müssen in korrosionsbeständigen Materialien ausgeführt werden. Die Antriebe müssen die Eignung für den Einsatz in Wasserwerken aufweisen.

Die Ventile für die in einer gesonerten Position definierten

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Pilotventilinseln müssen für die korrekte Ansteuerung der Antriebe geeignet sein.

Folgende technische Spezifikationen werden für den Antrieb vorgegeben:

Pneumatikanschluss:	G1/4 bzw. G1/8
konstruktiver Aufbau:	Joch-Kinematik
Wirkprinzip:	doppelt wirkend
Notstellung:	definiert über die übergeordnete Steuerung
Umgebungstemperatur:	-20 / 80 °C
Einbaulage:	beliebig
Betriebsdruck:	bis 10 bar
Betriebsmedium:	getrocknete Luft, geölt oder ungeölt
Korrosionsbeständigkeitsklasse:	3
Gehäuse:	Aluminium
Deckel:	Kunststoff / Aluminium
Welle:	Aluminium / Stahl
Schrauben:	Edelstahl
Dichtungen:	Polyurethan

Herstellerbeispiel pn. Antrieb:	bspw. Fa. Festo
Typbeispiel:	bspw. DAPS
Angebotener Hersteller:	'.....'
Angebotener Typ:	'.....'
Herstellerbeispiel Handgetriebe:	bspw. Fa. ProGear
Typbeispiel:	bspw. MO-D Series
Angebotener Hersteller:	'.....'
Angebotener Typ:	'.....'

ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN ELEKTRISCHE ANTRIEBE, 400 V

Nachfolgende Bestimmungen sind zwingend und in die Einheitspreise einzukalkuieren.

Als elektrische Stellantriebe für Armaturen ab DN 50 kommen ausschließlich Drehantriebe für AUF-ZU Betrieb mit fixer oder variabler Drehzahl in Frage. Drehfeldmagnetantriebe sind unzulässig.

Absperrklappen mit Regel- oder Steuerfunktion sind generell als Drehantriebe vorzusehen.

Bei allen Positionen müssen die abgefragten Angaben nach jeweiligem Typ, Stellzeit, Drehmoment etc. zwingend ausgefüllt werden.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Sofern in den Positionen nicht anders gefordert, müssen die Antriebe für die jeweilige Armatur mit ausreichendem Drehmoment (Leistungsreserve mindestens 20%) und für die Erreichung mindestens mittlerer Stellzeiten ausgelegt sein.

Die Antriebe müssen komplett an die jeweilige Armatur montiert, die Drehmoment- und Endlagenschalter optimal justiert sein. Es ist eine Inbetriebnahme vor Ort mit Nachjustieren (Endlagen, Drehmoment, etc.) einzukalkulieren.

Alle Antriebe müssen ohne mobile Hilfsgerüste / Leitern von den normalen Bedienflächen aus zu betätigen sein (Handnotbetätigung bzw. Vor-Ort-Steuerstelle). Dazu ist bei allen schlecht erreichbaren Antrieben eine aufgelöste Bauweise (d. h. Antrieb und Vor-Ort-Steuerstelle getrennt, letztere an geeignetem ort mit Wandhalterung montiert) anzubieten und auszuführen. Die etwaige Verkabelung zwischen Antrieb und Vor-Ort-Steuerstelle ist mit einzukalkulieren und auszuführen.

Ausführung von Antrieben:

- Dreiphasen Drehstrommotor für 400 V-Betrieb, Isolierstoffklasse F, Kaltleitermotorschutz
- Getriebe für mechanische, Stellungsanzeige und elektronischem Stellungsgeber
- mechanische Stellungsanzeige
- Handrad für manuelle Betätigung
- Armaturenanschluss nach DIN EN ISO 5211

Herstellerbeispiel Antrieb: bspw. Fa. Auma
Typbeispiel Antrieb: bspw. SA

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ Anrieb: '.....'

Ausführung Stellantrieb - Drehantrieb mit integrierter Steuerung:

- Betriebsart: Kurzzeitbetrieb S2-15 min
- Abtriebsdrehzahlen bei 50 Hz - Netzen von 4 bis max. 180 1/min je nach Baugröße
- Motor ohne Klemmkasten, Anschluss intern über Steckverbinder
- Anti-Kondensat Heizung im Schaltwerkraum
- Abschaltmoment ohne Hilfsspannung für Schließ- und Öffnungsrichtung an kalibrieter Drehmomentskala stufenlos einstellbar und in daNm direkt ablesbar
- Zählrollen-Wegschaltung ohne Hilfsspannung für Endlagen ZU/AUF
- Bei Motorbetrieb stillstehendes Handrad für manuellen Betrieb
- Armaturenanschluss nach EN ISO 5210
- Verbindung zwischen Antrieb und Steuerung über

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Steckverbinder
- Mechanischer Blinkgeber zur Laufanzeige
- Wendeschütz mechanisch und elektrisch verriegelt
- Orts-Steuerstelle mit Drucktaster AUF-HALT-ZU und abschließbarem Betriebsrastenschalter ORT-AUS-FERN, Leuchtmelder für Endlagen und Störung
- Ansteuerung und Rückmeldungen über Profinet Schnittstelle, Profinet gemäß IEC 61158 und IEC 61784
- Übertragung aller Zustands-, Stellungs- Drehmoment- und Störungsinformationen über Profinet
- Monitorrelais mit potentialfreien, vergoldeten Kontakten für Sammelstörmeldung
- Automatische Phasenkorrektur
- Steuerung bzw. Orts-Steuerstelle um je. 90° drehbar
- Zulässige Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C, Schutzart IP 68
- Decklack, zweifach Pulverbeschichtung

Folgendes Zubehör:

- kontinuierliche, mechanische Stellungsanzeige

Typbeispiel Steuerung: bspw. AM

Angebotener Typ Steuerung: '.....'

13.01 Handbetriebene Stellarmaturen

13.01.0309 * Bedarfspos. *

Flanschenabsperrschieber, mit Handantrieb: DN 50 PN 10

Handbetriebener Absperrschieber, wie vorbeschrieben, bemessen nach:

- Nenndurchmesser: DN 50
- Nenndruckstufe: PN 10

1,000 St ....

13.01.0310 **Flanschenabsperrschieber, mit Handantrieb: DN 80 PN 10**

Handbetriebener Absperrschieber, wie vorbeschrieben, bemessen nach:

- Nenndurchmesser: DN 80
- Nenndruckstufe: PN 10

2,000 St ....

13.01.0311 **Flanschenabsperrschieber, mit Handantrieb: DN 100 PN 10**

Handbetriebener Absperrschieber, wie vorbeschrieben, bemessen nach:

- Nenndurchmesser: DN 100

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Nenndruckstufe:		PN 10		
		18,000	St	.....	.....
13.01.0312	**Flanschenabsperrschieber, mit Handantrieb: DN 150 PN 10** Handbetriebener Absperrschieber, wie vorbeschrieben, bemessen nach: • Nenndurchmesser: DN 150 • Nenndruckstufe: PN 10	6,000	St	.....	.....
13.01.0313	**Flanschenabsperrschieber, mit Handantrieb: DN 200 PN 10** Handbetriebener Absperrschieber, wie vorbeschrieben, bemessen nach: • Nenndurchmesser: DN 200 • Nenndruckstufe: PN 10	6,000	St	.....	.....
13.01.0314	**Flanschenabsperrschieber, mit Handantrieb: DN 350 PN 10** Handbetriebener Absperrschieber, wie vorbeschrieben, bemessen nach: • Nenndurchmesser: DN 350 • Nenndruckstufe: PN 10	9,000	St	.....	.....
13.01.0315	**Doppelflanschenklappe, mit Gebtriebe und Handrad: DN 300, PN 10** Ausführung abweichend zu obiger Beschreibung, als Doppelflanschklappe mit doppelt exzentrisch gelagerter Klappenscheibe, als handbetriebene Absperrarmatur, mit Getriebe und Handrad. **Techniche Daten:** • Baulänge nach EN 558-1 Grundreihe 14 (DIN 3202/F4) • Flanschanschluss nach DIN EN 1092-2 PN 10 • weich dichtend mit gekammerten EPDM (KTW - W270) oder NBR Profilring am Klappenscheibenumfang. • Gehäuse und Kalppenscheibe aus EN-JS 1030 (GGG 40) • Welle aus Edelstahl 1.4021 • Schrauben 1.4301 • Korrosionsschutz: Innen und außen sowie Klappenscheibe EKB, Schichtdicke mindestens 250 Mikrometer Mit folgender Dimensionierung und Bemessung:				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Nenndurchmesser: DN 300 • Nenndruckstufe: PN 10 Inkl. Liefern Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Center Tech Typbeispiel: bspw. Taurus Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....
13.01.0316	**Doppelflanschenklappe, mit Gebtriebe und Handrad: DN 400, PN 10** Ausführung abweichend zu obiger Beschreibung, als Doppelflanschklappe mit doppelt exzentrisch gelagerter Klappenscheibe, als handbetriebene Absperrarmatur, mit Getriebe und Handrad. **Techniche Daten:** • Baulänge nach EN 558-1 Grundreihe 14 (DIN 3202/F4) • Flanschanschluss nach DIN EN 1092-2 PN 10 • weich dichtend mit gekammerten EPDM (KTW - W270) oder NBR Profilring am Klappenscheibenumfang. • Gehäuse und Kalppenscheibe aus EN-JS 1030 (GGG 40) • Welle aus Edelstahl 1.4021 • Schrauben 1.4301 • Korrosionsschutz: Innen und außen sowie Klappenscheibe EKB, Schichtdicke mindestens 250 Mikrometer Mit folgender Dimensionierung und Bemessung: • Nenndurchmesser: DN 400 • Nenndruckstufe: PN 10 Inkl. Liefern Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Center Tech Typbeispiel: bspw. Taurus Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....
13.01.0317	**Doppelflanschenklappe, mit Gebtriebe und Handrad: DN 500, PN 10** Ausführung abweichend zu obiger Beschreibung, als Doppelflanschklappe mit doppelt exzentrisch gelagerter Klappenscheibe, als handbetriebene Absperrarmatur, mit				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Getriebe und Handrad. **Techniche Daten:** • Baulänge nach EN 558-1 Grundreihe 14 (DIN 3202/F4) • Flanschanschluss nach DIN EN 1092-2 PN 10 • weich dichtend mit gekammerten EPDM (KTW - W270) oder NBR Profilring am Klappenscheibenumfang. • Gehäuse und Kalppenscheibe aus EN-JS 1030 (GGG 40) • Welle aus Edelstahl 1.4021 • Schrauben 1.4301 • Korrosionsschutz: Innen und außen sowie Klappenscheibe EKB, Schichtdicke mindestens 250 Mikrometer Mit folgender Dimensionierung und Bemessung: • Nenndurchmesser: DN 500 • Nenndruckstufe: PN 10 Inkl. Liefern Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Center Tech Typbeispiel: bspw. Taurus Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'				
		2,000	St	.....	.....
13.01.0318	**Anflanschklappe, mit Getriebe und Handrad: DN 300 PN 10** Anflanschklappe handbetätigte Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit Getrriebe und Handrad, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung: • Nenndurchmesser: DN 300 • Nenndruckstufe: PN 10				
		2,000	St	.....	.....
13.01.0319	**Anflanschklappe, mit Getriebe und Handrad: DN 350 PN 10** Anflanschklappe handbetätigte Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit Getrriebe und Handrad, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung: • Nenndurchmesser: DN 350 • Nenndruckstufe: PN 10				
		7,000	St	.....	.....

Summe **13.01** **Handbetriebene Stellarmaturen** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

13.02 Automatische Stellarmaturen, pneumatisch

13.02.0320 **Kugelhahn DN 15, PN 10, pneumatisch**

Kugelhahn als automatische Absperrarmatur mit pneumatischem Antrieb, mit Antrieb gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung, im Weiteren ausgeführt und bemessen wie folgt:

- Nennweite: DN 15
- Nenndruck: PN 10/16

2-Wege-Kugelhahn mit KTW-und DVGW-Zulassungen zum Einbau in luft-/trinkwasserführende Leitungen, Gehäuse und Kugel komplett aus nichtrostendem Stahl (mind. 1.4571), Betätigung über kunststoffbeschichteten Einarmhebel mit Kräften deutlich (ca. 60 Prozent) unter den in der DIN 3433 geforderten Werten aufgrund polierter Kugel und Teflondichtung, Gehäuse mit totraumfreiem Durchgang und mit beidseitigem Gewindeanschluss, inkl. mapress Anschlussverschraubungen aus 1.4571 zum leichten Ein- und Ausbau in mapress Edelstahl Rohrleitungssystem (Kugelhähne dürfen nicht eingepresst werden)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. END
Typbeispiel: bspw. ZA-ED mit SM2M

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

11,000 St ....

13.02.0321 **Kugelhahn DN 20, PN 10, pneumatisch**

Kugelhahn als automatische Absperrarmatur mit pneumatischem Antrieb, mit Antrieb gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung, im Weiteren ausgeführt und bemessen wie folgt:

- Nennweite: DN 20
- Nenndruck: PN 10/16

2-Wege-Kugelhahn mit KTW-und DVGW-Zulassungen zum Einbau in luft-/trinkwasserführende Leitungen, Gehäuse und Kugel komplett aus nichtrostendem Stahl (mind. 1.4571), Betätigung über kunststoffbeschichteten Einarmhebel mit Kräften deutlich (ca. 60 Prozent) unter den in der DIN 3433 geforderten Werten aufgrund polierter Kugel und Teflondichtung, Gehäuse mit totraumfreiem Durchgang und mit beidseitigem Gewindeanschluss, inkl. mapress Anschlussverschraubungen aus 1.4571 zum leichten Ein- und Ausbau in mapress Edelstahl Rohrleitungssystem (Kugelhähne dürfen nicht eingepresst werden)

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Herstellerbeispiel: bspw. Fa. END Typbeispiel: bspw. ZA-ED mit SM2M Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	6,000	St	.....	.....
13.02.0322	**Kugelhahn DN 25, PN 10, pneumatisch** Kugelhahn als automatische Absperrarmatur mit pneumatischem Antrieb, mit Antrieb gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung, im Weiteren ausgeführt und bemessen wie folgt: • Nennweite: DN 25 • Nenndruck: PN 10/16 2-Wege-Kugelhahn mit KTW-und DVGW-Zulassungen zum Einbau in luft-/trinkwasserführende Leitungen, Gehäuse und Kugel komplett aus nichtrostendem Stahl (mind. 1.4571), Betätigung über kunststoffbeschichteten Einarmhebel mit Kräften deutlich (ca. 60 Prozent) unter den in der DIN 3433 geforderten Werten aufgrund polierter Kugel und Teflondichtung, Gehäuse mit totraumfreiem Durchgang und mit beidseitigem Gewindeanschluss, inkl. mapress Anschlussverschraubungen aus 1.4571 zum leichten Ein- und Ausbau in mapress Edelstahl Rohrleitungssystem (Kugelhähne dürfen nicht eingepresst werden) Herstellerbeispiel: bspw. Fa. END Typbeispiel: bspw. ZA-ED mit SM2M Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	4,000	St	.....	.....
13.02.0323	**Kugelhahn DN 32, PN 10, pneumatisch** Kugelhahn als automatische Absperrarmatur mit pneumatischem Antrieb, mit Antrieb gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung, im Weiteren ausgeführt und bemessen wie folgt: • Nennweite: DN 32 • Nenndruck: PN 10/16 2-Wege-Kugelhahn mit KTW-und DVGW-Zulassungen zum Einbau in luft-/trinkwasserführende Leitungen, Gehäuse und Kugel komplett aus nichtrostendem Stahl (mind. 1.4571), Betätigung über kunststoffbeschichteten Einarmhebel mit				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Kräften deutlich (ca. 60 Prozent) unter den in der DIN 3433 geforderten Werten aufgrund polierter Kugel und Teflondichtung, Gehäuse mit totraumfreiem Durchgang und mit beidseitigem Gewindeanschluss, inkl. mapress Anschlussverschraubungen aus 1.4571 zum leichten Ein- und Ausbau in mapress Edelstahl Rohrleitungssystem (Kugelhähne dürfen nicht eingepresst werden) Herstellerbeispiel: bspw. Fa. END Typbeispiel: bspw. ZA-ED mit SM2M Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	18,000	St	.....	.....
13.02.0324	**Kugelhahn DN 40, PN 10, pneumatisch** Kugelhahn als automatische Absperrarmatur mit pneumatischem Antrieb, mit Antrieb gemäß voranstehender Ausführungsbeschreibung, im Weiteren ausgeführt und bemessen wie folgt: • Nennweite: DN 40 • Nenndruck: PN 10/16 2-Wege-Kugelhahn mit KTW-und DVGW-Zulassungen zum Einbau in luft-/trinkwasserführende Leitungen, Gehäuse und Kugel komplett aus nichtrostendem Stahl (mind. 1.4571), Betätigung über kunststoffbeschichteten Einarmhebel mit Kräften deutlich (ca. 60 Prozent) unter den in der DIN 3433 geforderten Werten aufgrund polierter Kugel und Teflondichtung, Gehäuse mit totraumfreiem Durchgang und mit beidseitigem Gewindeanschluss, inkl. mapress Anschlussverschraubungen aus 1.4571 zum leichten Ein- und Ausbau in mapress Edelstahl Rohrleitungssystem (Kugelhähne dürfen nicht eingepresst werden) Herstellerbeispiel: bspw. Fa. END Typbeispiel: bspw. ZA-ED mit SM2M Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....
13.02.0325	**Anflanschklappe, DN 80, PN 10, pneumatisch** Anflanschklappe als automatische Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit pneumatischem Stellantrieb, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung:				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• Nenndurchmesser: DN 80 • Nenndruckstufe: PN 10	12,000	St	.....	.....
13.02.0326	**Anflanschklappe, DN 100, PN 10, pneumatisch** Anflanschklappe als automatische Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit pneumatischem Stellantrieb, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung: • Nenndurchmesser: DN 100 • Nenndruckstufe: PN 10	3,000	St	.....	.....
13.02.0327	**Anflanschklappe, DN 150, PN 10, pneumatisch** Anflanschklappe als automatische Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit pneumatischem Stellantrieb, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung: • Nenndurchmesser: DN 150 • Nenndruckstufe: PN 10	7,000	St	.....	.....
13.02.0328	**Anflanschklappe, DN 200, PN 10, pneumatisch** Anflanschklappe als automatische Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit pneumatischem Stellantrieb, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung: • Nenndurchmesser: DN 200 • Nenndruckstufe: PN 10	24,000	St	.....	.....

Summe **13.02** **Automatische Stellarmaturen, pneumatisch** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
13.03	**Automatische Regelarmaturen, pneumatisch**				
13.03.0329	**Anflanschklappe, DN 200, PN 10, pneumatisch, Regelantrieb** Anflanschklappe als automatische Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, jedoch abweichend durch Ausführung als Regelarmatur mit pneumatischem Regelantrieb. Der Regelantrieb muss vom gleichen Hersteller stammen wie die an anderer Stelle angebotenen Stellantriebe. Im Weiteren sind die allgemeinen Anforderungen an pneumatische Stellantriebe einzuhalten, mit dem Zusatz der Regelfunktion (Stellungsgebung und -rückmeldung über Analogsignal 4-20 mA). Folgende Dimensionierung und Bemaßung: • Nenndurchmesser: DN 200 • Nenndruckstufe: PN 10	6,000	St	.....	.....
Summe	**13.03**	**Automatische Regelarmaturen, pneumatisch**			.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

13.04 Automatische Stellarmaturen, elektrisch

13.04.0330 **Anflanschklappe, DN 300, PN 10, elektrischer Stellantrieb**

Anflanschklappe als automatische Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit elektrischem Stellantrieb, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung:

- Nenndurchmesser: DN 300
- Nenndruckstufe: PN 10

Im Weiteren sind die allgemeinen Anforderungen an elektrische Stellantriebe einzuhalten.

Ausgestattet mit einem aufgesetzten Stellantrieb, Versorgungsspannung **400 V,** gemäß Vorbeschreibung.

Drehmoment "auf": '.....' Nm

Drehmoment "zu": '.....' Nm

Schutzart: '.....'
(mind. IP 67)

1,000 St ....

13.04.0331 **elektrischer Stellantrieb für Bestands-Anflanschklappe, DN 300, PN 10**

elektrischem Stellantrieb, **für bestehende Anflanschklappe** als automatische Stellarmatur, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung:

- Nenndurchmesser Bestandsklappe: DN 300
- Nenndruckstufe: PN 10

Im Weiteren sind die allgemeinen Anforderungen an elektrische Stellantriebe einzuhalten.

Lieferung des aufgesetzten Stellantriebs, Versorgungsspannung **400 V,** gemäß Vorbeschreibung.

Drehmoment "auf": '.....' Nm

Drehmoment "zu": '.....' Nm

Schutzart: '.....'
(mind. IP 67)

1,000 St ....

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

13.04.0332 **Anflanschklappe, DN 500, PN 10, elektrischer Stellantrieb**

Anflanschklappe als automatische Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit elektrischem Stellantrieb, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung:

- Nenndurchmesser: DN 500
- Nenndruckstufe: PN 10

Im Weiteren sind die allgemeinen Anforderungen an elektrische Stellantriebe einzuhalten.

Ausgestattet mit einem aufgesetzten Stellantrieb, Versorgungsspannung **400 V,** gemäß Vorbeschreibung.

Drehmoment "auf": '.....' Nm

Drehmoment "zu": '.....' Nm

Schutzart: '.....'
(mind. IP 67)

2,000 St ....

13.04.0333 **Anflanschklappe, DN 800, PN 10, elektrischer Stellantrieb**

Anflanschklappe als automatische Absperrarmatur, gemäß vorstehenden Ausführungsbeschreibungen, mit elektrischem Stellantrieb, mit folgender Dimensionierung und Bemaßung:

- Nenndurchmesser: DN 800
- Nenndruckstufe: PN 10

Im Weiteren sind die allgemeinen Anforderungen an elektrische Stellantriebe einzuhalten.

Ausgestattet mit einem aufgesetzten Stellantrieb, Versorgungsspannung **400 V,** gemäß Vorbeschreibung.

Drehmoment "auf": '.....' Nm

Drehmoment "zu": '.....' Nm

Schutzart: '.....'
(mind. IP 67)

1,000 St ....

Summe **13.04** **Automatische Stellarmaturen, elektrisch** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

13.05 Automatische Regelarmaturen, elektrisch (Spülwasser)

ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN ELEKTRISCHE REGELANTRIEBE

Nachfolgende Bestimmungen sind zwingend und in die Einheitspreise einzukalkuieren.

Als elektrische Regelantriebe für Armaturen bis DN 150 kommen ausschließlich Drehantriebe für AUF-ZU und Regelbetrieb mit fixer oder variabler Drehzahl in Frage. Drehfeldmagnetantriebe sind unzulässig.

Bei allen Positionen müssen die abgefragten Angaben nach jeweiligem Typ, Stellzeit, Drehmoment etc. zwingend ausgefüllt werden.

Sofern in den Positionen nicht anders gefordert, müssen die Antriebe für die jeweilige Armatur mit ausreichendem Drehmoment (Leistungsreserve mindestens 20%) und für die Erreichung mindestens mittlerer Stellzeiten ausgelegt sein.

Die Antriebe müssen komplett an die jeweilige Armatur montiert, die Drehmoment- und Endlagenschalter optimal justiert sein. Gegebenenfalls bei der Inbetriebnahme vor Ort durchzuführende Nachjustierungen sind einzukalkulieren.

Alle Antriebe müssen ohne mobile Hilfsgerüste / Leitern von den normalen Bedienflächen aus zu betätigen sein (Handnotbetätigung bzw. Vor-Ort-Steuerstelle). Dazu ist bei allen schlecht erreichbaren Antrieben eine aufgelöste Bauweise (d. h. Antrieb und Vor-Ort-Steuerstelle getrennt, letztere an geeignetem ort mit Wandhalterung montiert) anzubieten und auszuführen. Die Verkabelung zwischen Antrieb und Vor-Ort-Steuerstelle ist mit anzubieten und auszuführen.

Ausführung von Schwenk- und Drehantrieben (Drehantriebe auch mit steuernder Funktion):

- Dreiphasen Drehstrommotor für 400 V Betrieb, Isolierstoffklasse F, Kaltleitermotorschutz
- Betriebsart: Regelbetireb Klasse C S4-25 %
- Getriebe für mechanische, Stellungsanzeige und elektronischem Stellungsgeber
- Handrad für manuelle Betätigung
- mechanische Stellungsanzeige
- elektronischer Absolutwertgeber zur Stellungs- und Drehmomenterfassung (2-Leiter/4-Leiter, 24 V DC, 4...20 mA)
- Heizung Schaltwerkraum 5-20 W, selbstregulierend, **24 V**
- Umgebungstemperatur -25 Grad °C bis +60 Grad °C

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- Schutzart IP 68
- Korrosionsschutz KS
- Farbe: silbergrau (DB 701, ähnlich RAL 7037)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. AUMA
Typbeispiel: bspw. SAR

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Ausführung der zugehörigen Steuerung in folgender Ausführung:

- Ortssteuerstelle mit Betriebsartenschalter ORT-AUS-Fern (abschließbar in allen drei Stellungen)
- 4 Bedientaster
- 6 Meldeleuchten (Betriebszustandsanzeige)
- Display mit Klartext zur Parametrierung, Zustands-, Stellungs- und Störungsanzeige
- Ansteuerung und Rückmeldung über Profinet-Schnittstelle
- Übertragung aller Zustands-, Stellungs-, Drehmoment- und Störungsinformationen über Profinet
- PROFINET-Schnittstelle
- Elektronischer Gerätepass, Ereignisprotokoll, Betriebsdatenerfassung und Statussingnale über Display
- Steuerung bzw. Ortssteuerstelle um jeweils 90° drehbar
- Umgebungstemperatur -25 Grad °C bis +60 Grad °C
- Schutzart IP 68
- Korrosionsschutz KS
- Farbe: silbergrau (DB 701, ähnlich RAL 7037)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. AUMA
Typbeispiel: bspw. AC

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

REGELVENTIL MIT ELEKTROMOTORISCHEM ANTRIEB

Regelventil zur Einstellung von Wasservolumenströmen, aufgebaut wie folgt:

- Ventil in Durchgangsform
- weichdichtend
- Gehäuse aus duktilem Gusseisen mit Kugelgraphit EN- JS 1050 (GGG 50)
- Kolben druckentlastet, Werkstoff: Edelstahl
- Kolbenform: Schlitzzylinder
- Sitzring: Edelstahl
- Korrosionsgeschützte Lagerung im Gehäuse mittels doppelter O-Ring Abdichtung und gekapselter Wellenabdichtung

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- Welle: Edelstahl
- Kolbenführung und Spindeldurchführung aus Bronze (verschleißfest, korrosionsbeständig und unterwanderungssicher)
- Schrauben und Muttern aus austenitischem Edelstahl
- Abschlussdichtung aus NPU
- mit Stellungsanzeige
- Korrosionsschutz: innen und außen Epoxidbeschichtung blau
- Schnecken-Getriebe selbsthemmend, gekapselt, wartungsfreie Ausführung incl. mechanischer Stellungsanzeige

Flanschanschlussmaße nach DIN EN 1092

Angeboten:

Gehäuse: '.....'

Korrosionsschutz: '.....'

Ventilsitz: '.....'

Kolbenführung: '.....'

Welle: '.....'

Buchsen: '.....'

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Center Tech
Typbeispiel: bspw. Aquila

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Ausführung des zugehörigen elektrischen Antriebs gemäß vorausgehender Ausführungsbeschreibung!

Nennweite, Nenndruckstufe und Bedienelement werden in den einzelnen Positionen definiert.

13.05.0334 **Ringkolbenventil DN 250**

Regelarmatur, wie vor beschrieben, bemessen nach:

- Nenndurchmesser: DN 250
- Nenndruckstufe: PN 10
- Bedienelement: elektr. Drehantrieb mit Regelfunktion

Auslegungsdaten:

Q max: ca. 300 m³/h

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	im Rahmen der Werkplanung zu revidieren Q min: ca. 162 m³/h im Rahmen der Werkplanung zu revidieren				
	Vordruck: ca. 3,5 bar				
	Nachdruck: ca. 1,0 bar				
	Einschl. elektrischem Regelantrieb				
	Auslegung der Nennweite des Ventils anhand von Berechnungen durch den Hersteller, unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten! Die Nennweite ist durch den AN im Zuge der Werkplanung zu überprüfen und ggf. anzupassen.				
	Genaue Auslegung im Rahmen der Werkplanung durch den AN nach Angaben des AG.				
	Einbauort: Spülwasserleitung				
		1,000	St	.....	.....

Summe	**13.05**	**Automatische Regelarmaturen, elektrisch (Spülwasser)**	**.....**

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

13.06 Weitere Armaturen und Sicherheitseinrichtungen

HINWEISE ZU KUGELHÄHNEN

2-Wege-Kugelhahn mit KTW- und DVGW-Zulassung zum Einbau in luft-/trinkwasserführende Leitungen, Gehäuse und Kugel komplett aus nichtrostendem Stahl (mind. 1.4571), Betätigung über kunststoffbeschichteten Einarmhebel mit Kräften deutlich (ca. 60 Prozent) unter den in der DIN 3433 geforderten Werten aufgrund polierter Kugel und Teflondichtung, Gehäuse mit totraumfreiem Durchgang und mit beidseitigem Gewindeanschluss, inkl. mapress Anschlussverschraubungen aus 1.4571 zum leichten Ein- und Ausbau in mapress Edelstahl Rohrleitungssystem (Kugelhähne dürfen nicht eingepresst werden).

Nennweite und Druckstufe ist den jeweiligen Positionen zu entnehmen.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Heco
Typbeispiel: bspw. K2.W

Angebotener Hersteller:

Angebotener Typ:

13.06.0335 **Kugelhahn DN 15/20, PN 10**

Bemessen wie folgt:

- Nennweite: DN 15/20
- Nenndruck: PN 10

20,000 St ....

13.06.0336 **Kugelhahn DN 25, PN 10**

Bemessen wie folgt:

- Nennweite: DN 25
- Nenndruck: PN 10

20,000 St ....

13.06.0337 **Kugelhahn DN 32, PN 10**

Bemessen wie folgt:

- Nennweite: DN 32
- Nenndruck: PN 10

25,000 St ....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
13.06.0338	**Kugelhahn DN 40, PN 10** Bemessen wie folgt: • Nennweite: DN 40 • Nenndruck: PN 10	8,000	St	.....	.....
13.06.0339	**Kugelhahn DN 50, PN 10** Bemessen wie folgt: • Nennweite: DN 50 • Nenndruck: PN 10	20,000	St	.....	.....
13.06.0340	**Dreiwege-Manometerhahn DN 15, PN 10/16** 3-Wege-Manometerabsperrhahn mit KTW- und DVGW-Zulassungen zum Einbau in luft-/trinkwasserführende Leitungen, Gehäuse und Kugel komplett aus nichtrostendem Stahl (mind. 1.4571), Betätigung über kunststoffbeschichteten Einarmhebel mit Kräften deutlich (ca. 60 Prozent) unter den in der DIN 3433 geforderten Werten aufgrund polierter Kugel und Teflondichtung, Gehäuse mit totraumfreiem Durchgang und mit beidseitigem Gewindeanschluss, inkl. mapress Anschlussverschraubungen aus 1.4571 zum leichten Ein- und Ausbau in mapress Edelstahl Rohrleitungssystem (Kugelhähne dürfen nicht eingepresst werden) Bemessen wie folgt: • Nennweite: DN 15 • Nenndruck: PN 10/16 Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Heco Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	55,000	St	.....	.....
13.06.0341	**Düsenrückflussverhinderer: DN 200, PN 10** Düsenrückflussverhinderer, bemessen nach: • Nennweite: DN 200 • Nenndruck: PN 10 Düsenrückschlagventil zum horizontalen/vertikalen Einbau in roh-/rein-/trinkwasserführende Rohrleitungen, kompaktes Gehäuse mit Flanschen, kurzer Schließweg, sanftes Schließverhalten durch Federkraft, komplett in korrosionsbeständiger Ausführung.				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
	• Gehäuse: mind. 1.4571 bzw. GGG/GS • Sitz und Ventilteller: mind. 1.4571 Herstellerbeispiel: bspw. Noreva Typbeispiel: bspw. NRV-Z Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	12,000 St	.....	.....
13.06.0342	**Düsenrückflussverhinderer: DN 350, PN 10** Düsenrückflussverhinderer, bemessen nach: • Nennweite: DN 350 • Nenndruck: PN 10 Düsenrückschlagventil zum horizontalen/vertikalen Einbau in roh-/rein-/trinkwasserführende Rohrleitungen, kompaktes Gehäuse mit Flanschen, strömungsgünstiger Ventilteller, kurzer Schließweg, sanftes Schließverhalten durch Federkraft, komplett in korrosionsbeständiger Ausführung. • Gehäuse: mind. 1.4571 bzw. GGG/GS mit Korossionsschutz als Pulverbeschichtung innen und außen, Schichtstärke mind. 300 Mikrometer • Sitz, Ventilteller u. Feder: mind. 1.4571 Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Center Tech Typbeispiel: bspw. VC Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	2,000 St	.....	.....
13.06.0343	**Rückschlagklappe für Trinkwasser: DN 150, PN 10** Flanschen-Rückschlagklappe zur sicheren Verhinderung des Rückflusses von Trinkwasser innerhalb der Spülluftleitung, bemessen nach: • Nennweite: DN 150 • Nenndruck: PN 10 Rückschlagklappe zum horizontalen/vertikalen Einbau in trinkwasser Rohrleitungen. Weichdichtende Rückflusssperre mit gummierter Klappenscheibe, wartungsarm, mit freiem Durchgang, für Trink- und Abwasserleitungen sowie Gebäudetechnik und Industrieanlagen.			

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Mi folgenden Merkmalen:

- Baulänge nach EN 558-1 Grundreihe 48 (DIN 3202/F6)
- Flanschenanschluss nach DIN EN 1092-2 PN 10-PN16
- Wartungsfrei
- Weichdichtende Klappenscheibe
- Geräuscharmer Betrieb
- Mit freiem Durchgang
- DVGW Zulassung
- Hebel und Gewicht

Werkstoffe:
- Gehäuse: mind. EN-JS 1050 (GGG 50)
- Klappenscheibe: mind. EN-JS 1030 (GGG 40)
- Scheibengummierung: EPDM
- Welle: Edelstahl 1.4057
- Schrauben: Edelstahl
- EKB-Pulverbeschichtung

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. CenterTech

Typbeispiel: bspw. Rückflusssperre Typ RC

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

6,000 St ....

13.06.0344 **Automatischer Be-/Entlüfter: DN 25, PN 10**

Automatischer Be- und Entlüfter

Dauerent- und Belüftungsautomat zur verzögerungsfreien und von Druckschwankungen unabhängigen Ableitung von Luft aus wassergefüllten Rohrleitungen; mit Muffen- und Zapfenanschlüssen; mit allen erforderlichen Anschlussteilen aus 1.4571 (X-Stücke, Rohrstutzen etc.) komplett in korrosionsbeständiger Ausführung. Gehäuse aus Edelstahl.

Bauart:
- Ventil über Hebelmechanismus von Schwimmer gesteuert
- Schwimmerstellung "unten" Durchflussquerschnitt geöffnet
- Schwimmerstellung "oben" Durchflussquerschnitt geschlossen

Hauptanschlussnennweite: DN 25

Nenndruckstufe: '.....'
(mind. PN 10)

Gehäusewerkstoff: '.....'
(mind. 1.4571)

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Material für:
- Schwimmersteuerung komplett mit Tragschraube:
- Tragkörper komplett mit Schieber und Splint:
- Schwimmerkugel mit Betätigungsmechanismus:

'.....' (mind. 1.4571)

Dichtungen: '.....'

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Mankenberg
Typbeispiel: bspw. 1.12

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

13.06.0345 **Automatischer Be-/Entlüfter: DN 100, PN 10 für Filter**

Automatischer Be-/Entlüfter, bemessen nach:

- Nennweite: DN 100
- Nenndruck: PN 5
- Auslegung: nach Werkplanung!

Be- und Entlüftungsautomat für den Einbau auf die Schnellfilter, stufenlos arbeitend von 0 bis 5 bar, mit Rolldichtungs-Technik für die Entlüftung großer Luftmengen unter Betriebsdruck. Ausführung des Ventils als kombinierte Bauform (große Düse zur Belüftung und Anfahr-Entlüftung; kleine Düse zur Dauer-/Betriebsbelüftung).
Mit Anschlussflansch DN 100 auf Zulaufseite und Gewindeanschluss 2" auf Abluftseite.
Der Dichtsitz kommt nicht in Kontakt mit dem Medium. Die Druckstoßdämpfung erfolgt durch Rolldichtung und Federmechanismus. Ausführung mit Wartungsanschluss mit Kugelhahn aus Edelstahl. Kugelhahn mit DVGW-Zulassung.
Der oberer Auslassbogen ist mit Insektengitter für Abluft, mit Innengewinde- oder Flanschabgang.

Werkstoffe:

- Seperatorgehäuse: PAGF
- Separator Deckel: Edelstahl
- Be- und Entlüftungsventilgehäuse: PAGF, PP, EPDM, VA
- Dichtungen: mind. PTFE

Herstellerbeispiel: bspw. Fa.Airvalve
Typbeispiel: bspw. PS-040

Angebotenes Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

6,000 St ....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

13.06.0346 **Rückschlagventil DN 15/20**

Rückschlagventil in Messing bemessen nach:

- Nenndruck: PN 10
- Nennweite: DN 15/20

Rückschlagventil gibt den Durchfluss in einer Richtung frei und sperrt in Gegenrichtung ab. Zum Einschrauben in eine Pressfitting-Kleinleitung mit Gewindeübergang (hier mitzuliefern)

Weitere Merkmale:

- Gehäuse aus Messing
- Feder aus Edelstahl
- KTW-Zulassung

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

13.06.0347 **Rückschlagventil DN 25**

Rückschlagventil in Messing bemessen nach:

- Nenndruck: PN 10
- Nennweite: DN 25

Rückschlagventil gibt den Durchfluss in einer Richtung frei und sperrt in Gegenrichtung ab. Zum Einschrauben in eine Pressfitting-Kleinleitung mit Gewindeübergang (hier mitzuliefern)

Weitere Merkmale:

- Gehäuse aus Messing
- Feder aus Edelstahl
- KTW-Zulassung

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

4,000 St ....

13.06.0348 **Rückschlagventil DN 32**

Rückschlagventil in Messing bemessen nach:

- Nenndruck: PN 10
- Nennweite: DN 32

Rückschlagventil gibt den Durchfluss in einer Richtung frei

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	und sperrt in Gegenrichtung ab. Zum Einschrauben in eine Pressfitting-Kleinleitung mit Gewindeübergang (hier mitzuliefern) Weitere Merkmale: • Gehäuse aus Messing • Feder aus Edelstahl • KTW-Zulassung Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	6,000	St	.....	.....
13.06.0349	* Bedarfspos. * **Druckminderer: DN 25, PN 10** Druckminderer bemessen nach: • Nennweite: DN 25 • Nenndruck: PN 10 Druckminderer gemäß DIN EN 806-2 zum Einbau in roh-/rein-/trinkwasserführende Rohrleitungen, kompaktes Gehäuse mit Verschraubungen (Außengewindetülle) komplett in korrosionsbeständiger Ausführung. Mit folgenden Zulassungen: • DVGW-zertifiziert • WRAS geprüft nach BSEN 1567 Folgende Eingenschaften müssen erfüllt werden: • Werkstoff Ventilkörper entzinkungsbeständiges Messing • Werkstoff der Federhaube Kunststoff • Filterfeinheit 0,16 mm • Einstellskala ja • Entlastetes Einsitzventil ja • Sollwertfeder außerhalb des Trinkwasserbereichs • Siebtasse Klarsicht Filtertasse • Hinterdruck einstellbar 1,5 bis 6 bar Einschl. sämtlicher Verschraubungen bzw. Übergänge auf Kleinleitungen. Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Honeywell Typbeispiel: bspw. D06F Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	2,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

13.06.0350 * Bedarfspos. *

Rohr-/Systemtrenner DN 25, PN 10

Rohr-Systemtrenner zum waagrechten Einbau in trinkwasserführende Rohrleitungen bemessen nach

- Nennweite: DN 25
- Druckstufe: PN 10

mit folgenden Merkmalen:

- Gehäuse mit Flanschenanschlüssen und Auslauftrichter
- kontrollierbar druckreduzierend
- einsetzbar bis einschließlich Gefahrklasse 4 der DIN 1988-TRWI Teil 4
- in korrosionsbeständiger Ausführung
- mit DVGW-Zulassung

Gehäuse: '.....' (mind. GG25)

Korrosionschutz: '.....'
(z. B. EKB)
(mind. nach KTW und DVGW-W270 zugelassen)

Schließkörperkopf: '.....'
(entzinkungsfreies Messing)

Ventilsitz: '.....' (Rotguss)

Dichtungen: '.....' (EPDM)
(mind. nach KTW und DVGW-W270 zugelassen)

Feder: '.....' (mind. V4A)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. SOCLA
Typbeispiel: bspw. BA4760

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

13.06.0351 * Bedarfspos. *

Sicherheitsventil DN 25, PN 10

Sicherheitsventil, zum Einbau in Durckluftleitungen/ Druckluftbehälter, zur sicheren Verhinderung der Überschreitung eines voreingestellten Maximaldruckes.

Schutz des Netzes bzw. dahinter stehender hydraulischer, pneumatischer Systeme oder Bauteile/Aggregate vor Überdruck durch freien Ausfluss, durch Öffnen des Organs.

Bemessen nach:

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
	• Nenndruck: Auslösedruck gemäß Werkplanung • Nennweite: DN 25 • Bauform: gerade, verplombt Hersteller: '.....'	9,000 St	.....	.....
13.06.0352	**Probenahmehahn, abflammbar DN 15, PN 16** Einwege-Probenahmehahn, bemessen wie folgt: • Nennweite: DN 15 • Nenndruck: PN 10 Abflammbarer Ein-Wege-Probenahmehahn mit DVGW-Zulassung zum Einbau in wasserführende Leitungen, Gehäuse und Kugel komplett aus Stahl oder Guss ohne Perlator, Gehäuse mit totraumfreiem Durchgang und mit beidseitigem Gewindeanschluss, inkl. Anschlussverschraubungen aus 1.4571 zum leichten Ein- und Ausbau in Edelstahl Rohrleitungssystem (Probenahmehähne dürfen nicht eingepresst werden). Wichtig: Probenahmehähne müssen kunststofffrei dichtend sein! Herstellerbeispiel: bspw. Fa. AZ Armaturen Typbeispiel: bspw. Aqua-P Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....'	12,000 St	.....	.....
13.06.0353	* Bedarfspos. * **C-Kupplung** C-Kupplung mit Innengewinde, Blindkupplung und Kette, bemessen nach: Nenndruck: PN 10 Nennweite: DN 50 Gefertigt ausschließlich aus korrosionsbeständigem Material (mind. Edelstahl 1.4401). Herstellerbeispiel: bspw. Fa. GEKA Angebotener Hersteller: '.....' Material: '.....' (V4A-Klasse, mind. 1.4401)	8,000 St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

13.06.0354 * Bedarfspos. *

B-Kupplung

B-Kupplung mit Innengewinde, Blindkupplung und Kette, bemessen nach:

Nenndruck: PN 10
Nennweite: DN 80, 3"

Gefertigt ausschließlich aus korrosionsbeständigem Material (mind. Edelstahl 1.4401).

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. GEKA

Angebotener Hersteller: '.....'

Material: '.....'
(V4A-Klasse, mind. 1.4401)

4,000 St ....

13.06.0355 **A-Kupplung**

A-Kupplung mit Innengewinde, Blindkupplung und Kette, bemessen nach:

Nenndruck: PN 10
Nennweite: DN 100, 4"

Gefertigt ausschließlich aus korrosionsbeständigem Material (mind. Edelstahl 1.4401).

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. GEKA

Angebotener Hersteller: '.....'

Material: '.....'
(V4A-Klasse, mind. 1.4401)

4,000 St ....

13.06.0356 **Schlauchkupplung**

Schlauchkupplung

Schnellkupplung als Klauenkupplung einschl. Formdichtung mit Zulassung für Trinkwasser (KTW).
Klauenabstand 40 mm (innen)

Gewindeseitig mit EPDM Flachdichtung.

Werkstoff: Messing
Anschlussmaße entsprechend den örtlichen Gegebenheiten 1/2" bis 1".

Ausführung nach Erfordernis mit Innengewinde,

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Außengewinde, als Blindkupplung, mit Schlauchtülle, etc. Abrechnung nach Stück, ohne Unterscheidung der Ausführung und Nennweite. Herstellerbeispiel: bspw. Fa. GEKA Angebotener Hersteller: '.....' Material: '.....' (V4A-Klasse, mind. 1.4401)	15,000	St	.....	.....
13.06.0357	**Stopfen** Stopfen zum Verschließen von Kugelhähnen oder Rohrleitungsmuffen. Stopfen mit Innen- oder Außengewinde, Werkstoff Edelstahl V4A, einschl. Dichtungsmaterial. Werkstoff: Messing Anschlussmaße entsprechend den örtlichen Gegebenheiten 1/2" bis 2". Abrechnung nach Stück, ohne Unterscheidung der Ausführung und Nennweite. Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Heco Angebotener Hersteller: '.....' Material: '.....' (V4A-Klasse, mind. 1.4401)	30,000	St	.....	.....
Summe	**13.06**	**Weitere Armaturen und Sicherheitseinrichtungen**			.....
Summe	**13**	**ABSPERR- UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

14 MESSEINRICHTUNGEN

14.01 Durchsatzmessgeräte für Flüssigkeiten

AUSFÜHRUNGSBESCHREIBUNG MAGNETISCH-INDUKTIVER DURCHFLUSSMESSER, 24 V DC

Durchflussmesser , Messumformer und Messwertaufnehmer zur Messung der Durchflussmenge in Trinkwasserleitungen.

Technische Daten Messwertaufnehmer:

- Flanschenanschluss: beidseitig aus Stahl
- Baulänge: ist in den Positionen vom Bieter anzugeben.
- Messrohr: Cr-Ni-Stahl
- Messrohrauskleidung: Hartgummi gem. DVGW-Richtlinien
- Schutzart: IP 67 nach DIN 40050
- Gehäuse: vollverschweißtes Stahlblechgehäuse, PU-lackiert
- Messelektroden: fest eingebaut, ohne Reinigungsvorrichtung

Betriebsdaten für die Auslegung des Gerätes:

- Sämtliche im Wasserwerk anfallende Wässer, ausgenommen Schlamm- und Fortwässer
- Nennweite: wird in den Positionen definiert
- Nenndruck: wird in den Positionen definiert

Messbereich: wird in den Positionen definiert

Aufgesetzter Messumformer (Kompaktausführung) oder abgesetzter Mesumformer (Wandmontage) für vorgenannten Messwertaufnehmer, mit hinterleuchteter LCD-Punktmatrixanzeige, Vor-/Rücklaufmessung einschl. Umschaltkontakt zur Richtungsangabe, frei einstellbarer Ausgang für Impuls. Ob der Messumformer kompakt oder abgesetzt auszuführen ist, kann der beiliegenden Betriebsmittelliste (Messstellenliste) entnommen werden.

Technische Daten Messumformer:

- Magnetfelderregung: geschaltetes Gleichfeld
- Hilfsenergie: 24 V DC/AC
- Signalausgang: 4-20 mA
- Impulsausgang (Voreinstellung): 1 Impuls/m³
- Umformergehäuse: > IP 65
- Fehlergrenzen: +/- 0,3 % vom Messwert
- Vor-Ort-Anzeige: Durchfluss und Zählung
- Messbereich: frei programmierbar

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Krohne
Typbeispiel: bspw. Waterflux 3100

Angebotenes Hersteller: '.....'

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Angebotener Typ: '.....'

Notwendiges Zubehör, wie z. B. Spezialverbindungskabel, Befestigungsmaterial usw. ist mitzuliefern.

14.01.0358 **Magnetisch-Induktiver Durchflussmesser: DN 150, PN 10**

Durchflussmesser in Kurzbauweise, wie vor beschrieben, bemessen nach:

Baulänge: '.....' (mm)

Durchflussmenge (minimal): '.....' (L/s)

Durchflussmenge (maximal): '.....' (L/s)

Nennweite: DN 150
Nenndruck: PN 10

Weiterhin für Vorwärts- und Rückwärtsmessung geeignet.

6,000 St ....

14.01.0359 **Magnetisch-Induktiver Durchflussmesser: DN 250, PN 10**

Durchflussmesser in Kurzbauweise, wie vor beschrieben, bemessen nach:

Baulänge: '.....' (mm)

Durchflussmenge (minimal): '.....' (L/s)

Durchflussmenge (maximal): '.....' (L/s)

Nennweite: DN 250
Nenndruck: PN 10

Weiterhin für Vorwärts- und Rückwärtsmessung geeignet.

1,000 St ....

14.01.0360 **Magnetisch-Induktiver Durchflussmesser: DN 300, PN 10**

Durchflussmesser in Kurzbauweise, wie vor beschrieben, bemessen nach:

Baulänge: '.....' (mm)

Durchflussmenge (minimal): '.....' (L/s)

Durchflussmenge (maximal): '.....' (L/s)

Nennweite: DN 300
Nenndruck: PN 10

Weiterhin für Vorwärts- und Rückwärtsmessung geeignet.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....
14.01.0361	**Magnetisch-Induktiver Durchflussmesser: DN 400, PN 10** Durchflussmesser in Kurzbauweise, wie vor beschrieben, bemessen nach: Baulänge: '.....' (mm) Durchflussmenge (minimal): '.....' (L/s) Durchflussmenge (maximal): '.....' (L/s) Nennweite: DN 400 Nenndruck: PN 10 Weiterhin für Vorwärts- und Rückwärtsmessung geeignet.	1,000	St	.....	.....
14.01.0362	**Strömungswächter, kalorimetrisch** Nichtmechanischer Strömungsschalter für flüssige Medien, einschl. Abgleich und Inbetriebnahme. Gerät inkl. erforderlichen Adapterpassstück zum Einbau in eine vorbereitete Anschlussmuffe. Mit Vor-Ort-Anzeige. **Inkl. erforderlichem Anschlussstecker M12**. Geeignet für den Einsatz in Trinkwasser. Signalausgang: 4-20 mA, 2 PNP Anschlussspannung: 24 V DC Schutzart: mind. IP 67 Anschlussgewinde: 1/2" Zum Anschluss an die Gewindemuffe sind, falls erforderlich, die entsprechenden Einbauadapter mit zu liefern! Medienberührte Werkstoffe: Edelstahl, 1.4404 gewählter Hersteller: '.....' (z. B. IFM) gewählter Typ: '.....' (z. B. SA 4100)	2,000	St	.....	.....

Summe **14.01** **Durchsatzmessgeräte für Flüssigkeiten** .....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

14.02 Durchsatzmessgeräte für Gase

14.02.0363 **Kalorimetrischer Durchflussmesser DN 150 (Spülluft)**

Differenzthermisch (Abfuhrgrad der Wärme) wirkendes Durchflussmessgerät, zum Einbau in Rohrleitungen, abgestimmt auf energetisch optimierte Spüllufterzeugung.
Mit kalibriertem Sensor, zur Montage über einen Aufschweißadapter.
Thermischer Massendurchflussmesser für Gase (Luft) zur kontinuierlichen Erfassung des Durchflusses in kg/h bzw. Nm³/h und der Temperatur in Kompaktbauform.

Mit folgenden technischen Daten:

Prozessanschluss:	Aufschweißadapter DN 25
Verbindung Messwertaufnehmer:	Flansch DN 25
Nennweite durchströmtes Rohr:	DN 150
Nenndruck:	PN 10
Werkstoffe:	nichtrostender Stahl, Keramik
Werkstoff Messwertaufnehmer-Verbindung:	EPDM
Messgenauigkeit:	+/- 1,2 % v. M.
Messbereich:	550 - 1.500 Nm³/h bei 0°C, 1,013 bar a
Schutzart:	IP 67
Ausführung Messumformer:	kompakte Bauform Einkammer-Gehäuse
Anzeige-, Bedienoberfläche:	LCD Anzeige integriertes Tastenfeld
Ausgang:	4-20 mA Impuls
Netzspannung:	24 V DC
Herstellerbeispiel:	bspw. Fa. ABB
Typbeispiel:	bspw. FMT 430
Angebotenes Hersteller:	'.....'
Angebotener Typ:	'.....'

1,000 St ....

14.02.0364 **Kalorimetrischer Durchflussmesser (Oxidationsluft)**

Kalorimetrisch wirkendes Durchflussmessgerät, zum Einbau in Rohrleitungen mittels Übergangsverschraubungen, abgestimmt auf energetisch optimierte Oxidationslufterzeugung. Mit kalibirertem Sensor, integriert in Edelstahlmessstrecke.

Mit folgenden technischen Daten:

Anzeige-, Bedienoberfläche:	Farb-Display, 2 LED Leuchten integriertes Tastenfeld

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Ausgänge: 4 - 20 mA, Messbereich skalierbar Spannungsversorung: 24 V DC Schutzart: IP 65 Messbereich: 0,25 - 75 Nm³/h Normbedingungen: abgeglichen auf Normvolumen nach DIN ISO 2533 Messgenauigkeit: +/- 2 % des Messwertes + 0,5 % des Messbereichsendwertes bei Luftqualität Kl. 141, Schleichmengenunterdürckung einstellbar Werkstoffe: medienberührt: Edelstahl, Keramik Gehäuse und Sensoraufnahme: Edelstahl Einbaulänge: gemäß DIN ISO 13359 Nennweite: DN 15, beidseitig Gewindeanschluß R1/2" Außengewinde Hersteller: '.....' (z. B. IFM) Typ: '.....' (z. B. SD 6500) Inkl. Übergangsverschraubungen auf DN 32 (1 1/4"), Klein- und Montagematerial, **1 x M12 Stecker** zum elektrischen Anschluss, sowie Lieferung.	6,000	St	.....	.....

Summe **14.02** **Durchsatzmessgeräte für Gase** .....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

14.03 Druckmessgeräte

14.03.0365 **Manometer 100 mm; 00 bis +1 bar**

Manometer zur Erfassung von Versorgungsdrücken und zur Anzeige der Drücke, mit Dämpfungsflüssigkeit (Glycerin o. ä.), Gehäuse aus Edelstahl.

Manometergehäuse-Durchmesser: 100 mm

Messbereich: '.....' bis '.....' bar
(mind. 00 bis +1 bar)

Genauigkeitsklasse: '.....'
(mind 0,6)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Tecsis

Angebotenes Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

4,000 St ....

14.03.0366 **Manometer 100 mm; 00 bis +6 bar**

Manometer zur Erfassung von Versorgungsdrücken und zur Anzeige der Drücke, mit Dämpfungsflüssigkeit (Glycerin o. ä.), Gehäuse aus Edelstahl.

Manometergehäuse-Durchmesser: 100 mm

Messbereich: '.....' bis '.....' bar
(mind. 00 bis +6 bar)

Genauigkeitsklasse: '.....'
(mind 0,6)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Tecsis

Angebotenes Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

12,000 St ....

14.03.0367 **Manometer 100 mm; 00 bis +10 bar Mark. PN 05**

Manometer zur Erfassung von Versorgungsdrücken und zur Anzeige der Drücke, mit Dämpfungsflüssigkeit (Glycerin o. ä.), Gehäuse aus Edelstahl.

Ausführung mit Markierung für maximal zulässigen Betriebsdruck durch rote Markierung (PN 03).
Markierung ist gemäß zulässigem Anlagendruck anzubringen.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Manometergehäuse-Durchmesser: 100 mm

Messbereich: '.....' bis '.....' bar
(mind. 00 bis +6 bar)

Genauigkeitsklasse: '.....'
(mind 0,6)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Tecsis

Angebotenes Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

8,000 St ....

14.03.0368 **Manometer 100 mm; 00 bis +10 bar**

Manometer zur Erfassung von Versorgungsdrücken und zur Anzeige der Drücke, mit Dämpfungsflüssigkeit (Glycerin o. ä.), Gehäuse aus Edelstahl.

Manometergehäuse-Durchmesser: 100 mm

Messbereich: '.....' bis '.....' bar
(mind. 00 bis +10 bar)

Genauigkeitsklasse: '.....'
(mind 0,6)

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Tecsis

Angebotenes Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

14.03.0369 **Druckaufnehmer; 00 bis +6 bar**

Druckaufnehmer zur Erfassung des Druckes montiert in einer trink-/ wasserführenden Druckleitung, mit berührungslosem el. Abgriff des Mediumdruckes, ausgeführt als Keramikzelle. Geeignet zum direkten Einbau in Leitungen, integrierte Transmitterelektronik mit Anzeigemodul, Anzeigemodul eingestellt auf die Online-Anzeige des gemessenen Druckes im physikalischen Wert.
Geeignet für den Einsatz im Trinkwasserbereich.

Versorgungsspannung: 24 V DC

Analogausgang (Druck): 4-20 mA

Werkstoff Messzelle: Keramik
Werkstoff Gehäuse: Edelstahl, 1.4404

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Schutzart: IP 67 Meßbereich: 0 - 6 bar Messwertabweichung: ≤ 0,3 % Herstellerbeispiel: bspw. Vega Typbeispiel: bspw. VegaBar 82 Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....' **Inkl. Anschlussstecker M12** für elektrischen Anschluss!	25,000	St	.....	.....
14.03.0370	**Druckaufnehmer; 00 bis +10 bar** Druckaufnehmer zur Erfassung des Druckes montiert in einer trink-/ wasserführenden Druckleitung, mit berührungslosem el. Abgriff des Mediumdruckes, ausgeführt als Keramikzelle. Geeignet zum direkten Einbau in Leitungen, integrierte Transmitterelektronik mit Anzeigemodul, Anzeigemodul eingestellt auf die Online-Anzeige des gemessenen Druckes im physikalischen Wert. Geeignet für den Einsatz im Trinkwasserbereich. Versorgungsspannung: 24 V DC Analogausgang (Druck): 4-20 mA Werkstoff Messzelle: Keramik Werkstoff Gehäuse: Edelstahl, 1.4404 Schutzart: IP 67 Meßbereich: 0 - 10 bar Messwertabweichung: ≤ 0,3 % Herstellerbeispiel: bspw. Vega Typbeispiel: bspw. VegaBar 82 Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....' **Inkl. Anschlussstecker M12** für elektrischen Anschluss!	1,000	St	.....	.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

14.03.0371 **Elektronischer Druckschalter; 00 bis +10 bar**

Druckschalter zur Erfassung des Druckes montiert in einer trink-/ wasserführenden Druckleitung, mit berührungslosem el. Abgriff des Mediumdruckes, ausgeführt als Keramikzelle. Geeignet zum direkten Einbau in Leitungen, integrierte Transmitterelektronik mit Anzeigemodul, Anzeigemodul eingestellt auf die Online-Anzeige des gemessenen Druckes im physikalischen Wert.
Druckschalter mit zwei Transistorausgängen PNP zur Meldung unkompliziert frei einstellbarer Grenzwerte.
Geeignet für den Einsatz im Trinkwasserbereich.

Versorgungsspannung:	24 V DC
Schaltausgang (Druck):	2 x PNP
Werkstoff Messzelle:	Keramik
Werkstoff Gehäuse:	Edelstahl, 1.4404
Schutzart:	IP 67
Meßbereich:	0 - 10 bar
Messwertabweichung:	≤ 0,3 %
Herstellerbeispiel:	bspw. Vega
Typbeispiel:	bspw. VegaBar 82
Angebotener Hersteller:	'.....'
Angebotener Typ:	'.....'

Inkl. Anschlussstecker M12 für elektrischen Anschluss!

2,000 St ....

Summe **14.03** **Druckmessgeräte** .....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

14.04 Füllstandsmessgeräte

14.04.0372 **Magnetklappen-Niveauanzeiger**

Magnetklappen-Niveauanzeiger ausgeführt als Schwimmer-Niveaumessung mit glasgedeckter Anzeigeschiene aus Aluminium, mit geführtem Schwimmer mit angebautem Stabmagnet, ohne Gasdruckvorspannung. Schwimmer aus Titan. Gerät ausgestattet mit 4 bistabilen, potentialfreien Reed-Kontakten (24 V DC).
Im Weiteren mit beidseitiger Aluminium-Hutschiene zum Eisetzen von Nutensteinen, zur dortigen Führung und Befestigung der Anschlussleitungen der Reed-Kontakte (z. B. innerhalb eines bauseits zu liefernden Kabelkanals).

Dem Schwimmerrohr ist eine Entleerung im unteren Flansch auszurüsten. Diese ist mit einem X-Stück und Kugelhahn zum Ablassen auszurüsten.

Druckstufe: PN 10
Länge: passend zu Druckbehälter der Anlage (siehe weiter oben)

Anschlusslänge zu überspannen
Abstand zwischen den Anschlussstutzen: 2.000 mm

Länge dergestalt, dass wenigstens 80 % der Mantelhöhe des Behälters überspannt werden.

Geeignet für die Kompressorsteuerung an den o. b. Druckbehältern der Hauptförderung.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. WIKA
Typbeispiel: bspw. Bypass-Niveaustandsanzeiger

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2,000 St ....

14.04.0373 **Radarmessung zur Füllstandsmessung**

Radarsensor für berührungslose Füllstandsmessung im geschlossenen Wasserspeicher (Schlammwasserbehälter). Gehäuse aus PVDF mit Gewinde-Montageanschluss, 10 m Anschlusskabel, inkl. Montagehalterung aus VA.

Meßbereich: 0,1 bis 10 m

Impuls-Echo-Meßumformer im Kunststoffgehäuse für Niveau- und Differenzmessung.

Temperaturbeständigkeit: -40° bis + 60° C

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Genauigkeit: +- 5 mm Versorgungsspannung: 24 V DC Ausgang: 4 ...20 mA Schutzart: IP 68 Montageverbindung: Gewinde 1" Herstellerbeispiel: bspw. Vega Typbeispiel: bspw. VEGAPULS C11 Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....' Lieferung und Montage einschl. abgesetztem Steuergerät zur Messwertauswertung und -anzeige. Steuergerät im Feldgehäude zur vom Messumformer abgesetzten Wandmontage. Versorgungsspannung: 24 V DC Sensoreingang: 4...20 mA Messwertübertragung: 4...20 mA Schutzart: IP 67 Anzeige: beleuchtetes LC-Display Bedienung: 4 Tasten zur Menübedienung Herstellerbeispiel: bspw. Vega Typbeispiel: bspw. VEGAMET 841 Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ: '.....' Messeinheit (Sensor + Steuer-/Auswertegerät) inkl. sämtlicher Anschlussstecker, sämtlichen Montagematerials, sowie Programmiersoftware.	1,000	St	.....	.....

Summe **14.04** **Füllstandsmessgeräte** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

14.05 Qualitätsmessungen

14.05.0374 **Multiparameter-Messystem, online, 2 Messwässer**

Lieferung und betriebsbereite Montage eines kompakten Wasserqualitätsmesssystems zur online Messung, zur kontinuierlichen Messung von gleichzeitig neun Messwässern.

Für die aufgeführten Messwässer (Bezeichnung nach Entnahmestellen) sind die folgenden Parameter dauerhaft online messtechnisch zu erfassen (siehe auch beiliegendes R&I-Schema und Messstellenliste):

Messwasser 1: Zulauf Flachbrunnenrohwasser
- Trübung

Messwasser 2: Rohmischwasser
- Temperatur
- pH-Wert
- Leitfähigkeit
- gelöster Sauerstoff

Das Messsystem weist im Wesentlichen folgende Eigenschaften auf:

- Komplettsystem zur gleichzeitigen Erfassung und messtechnischen Überwachung aller beschriebene Messwässer
- platzsparende Montage in einem Kompaktschaltschrank
- inkl. Montageplatte zur Wandbefestigung
- inkl. automatischer Reinigungseinheit für die Trübungsmessungen mit Reinigungsmittel u. Umschaltung auf die jeweiligen 'Sensoren
- Blasenfalle/Blasenabscheider inkl. Drosselventile zur Durchflussdrosselung pro Messwasserzulauf
- Filter/ Schmutzfänger je Messwasserzulauf
- Geeignet für die Anwendung im Trinkwasserbereich
- Parameter frei wähl- und kombinierbar

- Probentemperatur: 0 bis +40 °C
- Probendruck: 0,2 - 5 bar
- Umgebungstemperatur: 0 bis +40 °C

Kompaktschaltschrank:

- Kompaktschaltschrank zur platzsparenden Montage der Messsensoren, inkl. interner Verdrahtung und Anschluss mittels Schlauchverbindungen
- Anzeige: integrierte Bedienoberfläche als Touchscreen mit Farbdisplay in der Schaltschrankfront
- interne Datenspeicherung zur Datenarchivierung
- Integration sämtlicher Messsensoren für Messwasser direkt im Schaltschrank,
- Wartung und Revision werkzeugfrei möglich

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- Integration zusätzlicher externer Sensoren (Inline- bzw. Feldausführung) möglich
- Kommunikationsschnittstelle zu einem übergeordneten Leitsystem mittels Profinet
- Messwasser Ein/Ausgang d=6mm/10mm mittels Schlauchsteckverbindern

- Abmessungen Schaltschrank BxHxT: '.....'
- Material Schaltschrank: '.....'
- Schutzklasse: '.....' (mind. IP 54)
- Anzahl analoge Eingänge: '.....'
- Anzahl digitale Ausgänge: '.....'
- Betriebsspannung: 230 V

Die Anzahl der jeweils zu liefernden Sensoren kann dem vorhergehenden Positionstext entnommen werden (Zuordnung zum jeweiligen Messwasser).

Zu liefernde Sensoren mit folgenden Eigenschaften:

pH Messung:

- Messgrößen: pH
- Messbereich: pH 4 bis 9
- Messabweichung: ± pH 0,1
- Wiederholbarkeit: ± pH 0,05
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 12 Monate
- Lebenserwartung: 3 Jahre

Trübungs-Messung:

- optischer Sensor nach DIN EN ISO 7027
- Messbereich: 0 - 40 FNU
- Messbereichsauflösung: ± 0,0006 FNU
- Messabweichung: ± 0,02 FNU
- Wiederholbarkeit: ± 0,02 FNU
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 12 Monate

Leitfähigkeits-Messung:

- Messbereich: 50 - 5000 µS/cm
- Messwerkompensation: Temperaturkompensiert
- Messabweichung: ± 2 %
- Messabweichung: ± 0,2 % vom Messbereichende
- Wiederholbarkeit: ± 0,2 % vom Messbereichende
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 12 Monate

Sauerstoff-Messung:

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- optischer Sensor DO
- Messbereich: 0,004 mg/L bis 25 mg/L (DO)
- Messabweichung: ± 0,05 %
- Wiederholbarkeit: ± 0,05 %
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 12 Monate

Es sind grundsätzlich nur Sensoren des Herstellers der Auswerteelektronik bzw. des zugehörigen Kompakt-Messsystems zugelassen.

Inkl. Dokumentationsunterlagen für alle Bauteile (Sensoren, Messelektronik, etc.)

Inkl. Klein- und Montagematerial komplett im Werkstoff Edelstahl.

Inkl. aller weiteren zum Betrieb erforderlichen Anschlussstecker. (bspw. Profinet-Anbindung, M12-Stecker + M12-Buchsen).

Inkl. der erforderlichen flexiblen Schlauchleitungen als PE-Schlauch d=6x1 mm zur Messwasserzu- und Ableitung.

- Schlauchlänge: rd. 12 m

Inklusive vollständiger Montage, Einjustierung, Kalibrierung, Parametrierung und Inbetriebnahme.
Im Zuge der Inbetriebnahme sind ebenfalls sämtliche Reagenzien zur Kalibrierung und ggf. regelmäßiger Reinigung mit zu liefern. Dies ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Bürkert
Typbeispiel: bspw. Online-Analyse-System Typ 8906

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1,000 St ....

14.05.0375 * Bedarfspos. *

Zulage: Sensor zur Nitrat-Messung

Zulage zur Position 15.05.0374 "Multiparameter-Messsystem, online, 2 Messwässer":

Für das Messwasser 1, Flachbrunnenwasser ist ergänzend zur Trübungsmessung eine Nitratmessung, passend zum angebotenen bzw. gewählten Messsystem als Bedarfsposition mit anzubieten.

Sensor/Messsonde zur Nitrat-Messung zur Integration in das kompakte, übergeordnete Messsystem. Inline Nitrat-Messung im Kompaktschrank für das Messwasser 1,

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Flachbrunnenwasser. Es gelten die allgemeinen Anforderungen an das Messsystem aus der vorhergehenden Position. **Daten Nitrat-Sensor:** • optischer Sensor (UV-Photometer) • EDIP-Sensor: kompatibel zu vorher angebotemem Messsystem • Xenon-Blitzlampe, 3 Kanäle zur optischen Messung • Nanobeschichtete Gläser zur Wartungsreduktion, Trübungskompensation • Messabweichung: ± 5% + 0,88 • Messintervall: ≥ 10s • langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Bürkert Typbeipiel Nitrat-Sensor: bspw. Typ MS09 Angebotener Hersteller: '.....' Angebotener Typ Nitrat-Sensor: '.....' Es sind grundsätzlich nur Sensoren des Herstellers der Auswerteelektronik zugelassen. Sämtliche Sensoren sind mit den für den Betrieb ggf. erforderlichen Renigungschemikalien und Elektrolyten zu liefern. Inkl. Dokumentationsunterlagen für alle Bauteile (Sensoren, Messelektronik, etc.).	1,000	St	.....	.....
14.05.0376	**Multiparameter-Messystem, online, 6 Messwässer** Lieferung und betriebsbereite Montage eines kompakten Wasserqualitätsmesssystems zur online Messung, zur kontinuierlichen Messung von gleichzeitig neun Messwässern. Für die aufgeführten Messwässer (Bezeichnung nach Entnahmestellen) sind die folgenden Parameter dauerhaft online messtechnisch zu erfassen (siehe auch beiliegendes R&I-Schema und Messstellenliste): Messwasser 3: Ablauf Filter 1 • Trübung Messwasser 4: Ablauf Filter 2 • Trübung Messwasser 5: Ablauf Filter 3 • Trübung				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Messwasser 6: Ablauf Filter 4
- Trübung

Messwasser 7: Ablauf Filter 5
- Trübung

Messwasser 8: Ablauf Filter 6
- Trübung

Das Messsystem weist im Wesentlichen folgende Eigenschaften auf:

- Komplettsystem zur gleichzeitigen Erfassung und messtechnischen Überwachung aller beschriebene Messwässer
- platzsparende Montage in einem Kompaktschaltschrank
- inkl. Montageplatte zur Wandbefestigung
- inkl. automatischer Reinigungseinheit für die Trübungsmessungen mit Reinigungsmittel u. Umschaltung auf die jeweiligen 'Sensoren
- Blasenfalle/Blasenabscheider inkl. Drosselventile zur Durchflussdrosselung pro Messwasserzulauf
- Filter/ Schmutzfänger je Messwasserzulauf
- Geeignet für die Anwendung im Trinkwasserbereich
- Parameter frei wähl- und kombinierbar

- Probentemperatur: 0 bis +40 °C
- Probendruck: 0,2 - 5 bar
- Umgebungstemperatur: 0 bis +40 °C

Kompaktschaltschrank:

- Kompaktschaltschrank zur platzsparenden Montage der Messsensoren, inkl. interner Verdrahtung und Anschluss mittels Schlauchverbindungen
- Anzeige: integrierte Bedienoberfläche als Touchscreen mit Farbdisplay in der Schaltschrankfront
- interne Datenspeicherung zur Datenarchivierung
- Integration sämtlicher Messsensoren für Messwasser direkt im Schaltschrank,
- Wartung und Revision werkzeugfrei möglich
- Integration zusätzlicher externer Sensoren (Inline- bzw. Feldausführung) möglich
- Kommunikationsschnittstelle zu einem übergeordneten Leitsystem mittels Profinet
- Messwasser Ein/Ausgang d=6mm/10mm mittels Schlauchsteckverbindern

- Abmessungen Schaltschrank BxHxT: '.....'
- Material Schaltschrank: '.....'
- Schutzklasse: '.....' (mind. IP 54)
- Anzahl analoge Eingänge: '.....'
- Anzahl digitale Ausgänge: '.....'
- Betriebsspannung: 230 V

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Die Anzahl der jeweils zu liefernden Sensoren kann dem vorhergehenden Positionstext entnommen werden (Zuordnung zum jeweiligen Messwasser).

Zu liefernde Sensoren mit folgenden Eigenschaften:

Trübungs-Messung:

- optischer Sensor nach DIN EN ISO 7027
- Messbereich: 0 - 40 FNU
- Messbereichsauflösung: ± 0,0006 FNU
- Messabweichung: ± 0,02 FNU
- Wiederholbarkeit: ± 0,02 FNU
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 12 Monate

Es sind grundsätzlich nur Sensoren des Herstellers der Auswerteelektronik bzw. des zugehörigen Kompakt-Messsystems zugelassen.

Inkl. Dokumentationsunterlagen für alle Bauteile (Sensoren, Messelektronik, etc.)

Inkl. Klein- und Montagematerial komplett im Werkstoff Edelstahl.

Inkl. aller weiteren zum Betrieb erforderlichen Anschlussstecker. (bspw. Profinet-Anbindung, M12-Stecker + M12-Buchsen).

Inkl. der erforderlichen flexiblen Schlauchleitungen als PE-Schlauch d=6x1 mm zur Messwasserzu- und Ableitung.

- Schlauchlänge: rd. 55 m

Inklusive vollständiger Montage, Einjustierung, Kalibrierung, Parametrierung und Inbetriebnahme.
Im Zuge der Inbetriebnahme sind ebenfalls sämtliche Reagenzien zur Kalibrierung und ggf. regelmäßiger Reinigung mit zu liefern. Dies ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Bürkert
Typbeispiel: bspw. Online-Analyse-System Typ 8906

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1,000 St ....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

14.05.0377 **Multiparameter-Messystem, online, 1 Messwasser**

Lieferung und betriebsbereite Montage eines kompakten Wasserqualitätsmesssystems zur online Messung, zur kontinuierlichen Messung von gleichzeitig neun Messwässern.

Für die aufgeführten Messwässer (Bezeichnung nach Entnahmestellen) sind die folgenden Parameter dauerhaft online messtechnisch zu erfassen (siehe auch beiliegendes R&I-Schema und Messstellenliste):

Messwasser 9: Ablauf Reinwasser Aufbereitung gesamt
- Temperatur
- pH-Wert
- Leitfähigkeit
- gelöster Sauerstoff
- SAK 254

Das Messsystem weist im Wesentlichen folgende Eigenschaften auf:

- Komplettsystem zur gleichzeitigen Erfassung und messtechnischen Überwachung aller beschriebene Messwässer
- platzsparende Montage in einem Kompaktschaltschrank
- inkl. Montageplatte zur Wandbefestigung
- inkl. automatischer Reinigungseinheit für die Trübungsmessungen mit Reinigungsmittel u. Umschaltung auf die jeweiligen 'Sensoren
- Blasenfalle/Blasenabscheider inkl. Drosselventile zur Durchflussdrosselung pro Messwasserzulauf
- Filter/ Schmutzfänger je Messwasserzulauf
- Geeignet für die Anwendung im Trinkwasserbereich
- Parameter frei wähl- und kombinierbar

- Probentemperatur: 0 bis +40 °C
- Probendruck: 0,2 - 5 bar
- Umgebungstemperatur: 0 bis +40 °C

Kompaktschaltschrank:

- Kompaktschaltschrank zur platzsparenden Montage der Messsensoren, inkl. interner Verdrahtung und Anschluss mittels Schlauchverbindungen
- Anzeige: integrierte Bedienoberfläche als Touchscreen mit Farbdisplay in der Schaltschrankfront
- interne Datenspeicherung zur Datenarchivierung
- Integration sämtlicher Messsensoren für Messwasser direkt im Schaltschrank,
- Wartung und Revision werkzeugfrei möglich
- Integration zusätzlicher externer Sensoren (Inline- bzw. Feldausführung) möglich
- Kommunikationsschnittstelle zu einem übergeordneten Leitsystem mittels Profinet
- Messwasser Ein/Ausgang d=6mm/10mm mittels

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Schlauchsteckverbindern

- Abmessungen Schaltschrank BxHxT: '.....'
- Material Schaltschrank: '.....'
- Schutzklasse: '.....'
  (mind. IP 54)
- Anzahl analoge Eingänge: '.....'
- Anzahl digitale Ausgänge: '.....'
- Betriebsspannung: 230 V

Die Anzahl der jeweils zu liefernden Sensoren kann dem vorhergehenden Positionstext entnommen werden (Zuordnung zum jeweiligen Messwasser).

Zu liefernde Sensoren mit folgenden Eigenschaften:

pH Messung:

- Messgrößen: pH
- Messbereich: pH 4 bis 9
- Messabweichung: ± pH 0,1
- Wiederholbarkeit: ± pH 0,05
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 12 Monate
- Lebenserwartung: 3 Jahre

Leitfähigkeits-Messung:

- Messbereich: 50 - 5000 µS/cm
- Messwerkompensation: Temperaturkompensiert
- Messabweichung: ± 2 %
- Messabweichung: ± 0,2 % vom Messbereichende
- Wiederholbarkeit: ± 0,2 % vom Messbereichende
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 12 Monate

Sauerstoff-Messung:

- optischer Sensor DO
- Messbereich: 0,004 mg/L bis 25 mg/L (DO)
- Messabweichung: ± 0,05 %
- Wiederholbarkeit: ± 0,05 %
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 12 Monate

SAK-254-Messung (spektraler Absorptionskoeffizient):

- optischer Sensor, Messprinzip Abschwächung, Transmission
- Messbereich: 0,10 1/m bis 30 1/m
- Messabweichung: ± 0,2 %
- Messintervall: ≥ 10s
- Lichtquelle: 2 LED

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

- Detektor: Photoiode
- langzeitstabile Sensoren, passend zum direkten Einbau in den zum Messsystem gehörenden Kompaktschaltschrank
- Kalibrier-/Wartungsintervall: bis zu 24 Monate

Es sind grundsätzlich nur Sensoren des Herstellers der Auswerteelektronik bzw. des zugehörigen Kompakt-Messsystems zugelassen.

Inkl. Dokumentationsunterlagen für alle Bauteile (Sensoren, Messelektronik, etc.)

Inkl. Klein- und Montagematerial komplett im Werkstoff Edelstahl.

Inkl. aller weiteren zum Betrieb erforderlichen Anschlussstecker. (bspw. Profinet-Anbindung, M12-Stecker + M12-Buchsen).

Inkl. der erforderlichen flexiblen Schlauchleitungen als PE-Schlauch d=6x1 mm zur Messwasserzu- und Ableitung.

- Schlauchlänge: rd. 10 m

Inklusive vollständiger Montage, Einjustierung, Kalibrierung, Parametrierung und Inbetriebnahme.
Im Zuge der Inbetriebnahme sind ebenfalls sämtliche Reagenzien zur Kalibrierung und ggf. regelmäßiger Reinigung mit zu liefern. Dies ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Herstellerbeispiel: bspw. Fa. Bürkert
Typbeispiel: bspw. Online-Analyse-System Typ 8906

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1,000 St ....

Summe **14.05** **Qualitätsmessungen** **.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

14.06 Gebäudeschutz

14.06.0378 **Vibrationsgrenzschalter für Gebäudeschutz**

Vibrationsgrenzschalter zum Erfassen eines Grenzwertes von Flüssigkeitspegelständen nach dem Vibrations-Resonanzprinzip, mit piezoelektrisch angeregter, antikorrosiv beschichteter Schwinggabel und piezoelektrischem Meßelement zur Frequenzerfassung, mit aufgesetzter Auswerteelektronik.

Auswerteelektronik mit Betriebsartenwahlschalter, potentialfreiem Relaiskontakt und integrierter Funktionsüberwachung zur Erfassung folgender Funktionsstörungen:

- Unterbrechung der Verbindungsleitung zu den Piezoelementen
- Extremer Materialabtrag an der Schwinggabel
- Bruch der Schwinggabel
- Ausfall der Schwingung

Das Gerät ist komplett mit allem Montage- und Anschlußmaterial, sowie mit einer Haltevorrichtung zur Wandbefestigung zu liefern.

Werkstoffe: Schwinggabel: 1.4404 (V4A)

Beschichtung Gabel: '.....'

Gehäuse: Kunststoff

Schutzart: IP 67

Versorgungsspannung: 24 V DC

Ausgang: Potentialfreier Relaiskontakt 2 A

Herstellerbeispiel: bspw. Vega

Typbeispiel: bspw. VEGASWING 61

Angebotener Hersteller: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Einbauort:

- siehe Zuordnung Betriebsmittelliste im Anhang

4,000 St ....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung		Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
					Übertrag €	.....
Summe	**14.06**	**Gebäudeschutz**				.....
Summe	**14**	**MESSEINRICHTUNGEN**				.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

15 METALLBAUARBEITEN

ALLGEMEINE HINWEISE ZU METALLBAUARBEITEN

Sämtliche Treppen, Leitern, Podeste, Geländer etc. sind unbedingt unter Beachtung aller relevanten Normen, Vorschriften und Verordnungen in ihrer aktuell gültigen Version zu fertigen und zu montieren.

Zusätzliche technische Vorbemerkungen:

- Grundlage der Ausführungen ist die VOB, Teil B+C, neueste Fassung unter Berücksichtigung der
- DIN 18299 - ATV
- DIN 18360 - Metallbau-/Schlosserarbeiten

Ergänzend gilt:

- Stahl DIN 1623 Teil 2 Flacherzeugnisse aus Stahl; kaltgewalztes Band und Blech;

Technische Lieferbedingungen:

Allgemeine Baustähle

- DIN 1199 Drahtgeflecht mit viereckigen Maschen
- DIN 1200 Drahtgeflecht mit sechseckigen Maschen
- DIN EN 10 025 Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen;

Technische Lieferbedingungen:

- Deutsche Fassung EN 10 025: 1990 DIN EN 10 130 Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen;
- Ergänzend zur ATV DIN 18 299, Abschnitt 3, gilt:

1. Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken (siehe B § 4 Nr3) insbesondere geltend zu machen bei:

- Unzweckmäßiger Beschaffenheit der vorgeschriebenen Bauteile, z. B. in Bezug auf Stoffart, Profil, Maße, Befestigungsmöglichkeit, statische Festigkeit der Bauteile im Ganzen.
- Unzweckmäßiger Verbindung mit dem Bauwerk, z. B. bei Verbindungselementen, Nichteignung von Bauwerksteilen für die Aufnahme der durch die Bauteile entsprechenden Belastungen, fehlenden oder nicht ausreichenden Befestigungsmöglichkeiten am Bauwerk, dabei hat der Auftragnehmer die Eigengewichte seiner Bauteile und die zu übertragenden Windlasten anzugeben.
- Fehlender Möglichkeit zu gefahrloser Reinigung und

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Bedienung im Gebrauch.
- Abweichungen der Öffnungen am Bau, die bei fachgerechten Fugen keine einheitlichen Rahmenaußenmaße zulassen.
- Größeren Abweichungen, als in den nachstehend genannten Normen zugelassen sind:
- DIN 18 201 Toleranzen im Bauwesen; Begriffe, Grundsätze, Anwendung, Prüfung
- DIN 18 202 Toleranzen im Hochbau; Bauwerke
- DIN 18 203 Teil 1 Toleranzen im Hochbau; Vorgefertigte Teile aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton.

2. Vom Auftragnehmer zu liefernde, zeichnerische und beschreibende Darstellungen, aus denen Konstruktion, Maße, Einbau und Befestigung der Bauteile zu ersehen sind, bedürfen der Genehmigung des Auftraggebers.

3. Für Metallbauarbeiten hat der Auftragnehmer rechtzeitig Konstruktionszeichnungen zu liefern.

4. Abweichungen der Fertigungsmaße von den in der Leistungsbeschreibung oder Zeichnung angegebenen Breiten und Höhen der Fenster, Türen und Tore oder von entsprechenden Maßen anderer Bauteile hat der Auftragnehmer bis zu 5 % jedes dieser Maße, höchstens jedoch bis 200 mm, unter folgenden Voraussetzungen ohne Anspruch auf besondere Vergütung zu berücksichtigen:

- Die Notwendigkeit, die Abweichung zu berücksichtigen, wird vor Beginn der Fertigung festgestellt oder sie hätte vom Auftragnehmer vor Beginn der Fertigung festgestellt werden müssen;

5. Beim Zusammentreffen verschiedener Stoffe sowie bei Beanspruchung durch Bewitterung muss gesichert sein, dass schädigende Korrosion und andere ungünstige Beeinflussungen nicht entstehen können.

6. Beim Zusammenbau verschiedener Stoffe sind Verbindungsmittel aus korrosionsbeständigen Stoffen zu verwenden.

7. Verbindungen und Befestigungen sind so auszuführen, dass sich die Bauglieder bei Temperaturänderungen ungehindert ausdehnen, zusammenziehen und verschieben können. Dabei müssen Stellen, die dicht sein müssen, dicht bleiben.

8. Wenn Flächen von Bauteilen eines Korrosionsschutzes bedürfen, nach dem Einbau jedoch nicht mehr zugänglich sind, hat sie der Auftragnehmer vorher mit einem dauerhaften Korrosionsschutz zu versehen.

9. Bei verzinkten Stahlblechen und Stahlteilen muss die Zinkschicht ausreichend dick, gut deckend, gut haftend, porenfrei und ohne Blasen sein; die Zinkischicht darf auch bei notwendigem Biegen nicht reißen oder abblättern. Bei

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

abgekanteten Stahlteilen dürfen die Biegehalbmesser die Werte nach Beiblatt 2 zu DIN 6935 "Kaltbiegen von Flacherzeugnissen aus Stahl; gerechnete Ausgleichswerte nicht unterschreiten.

10. Auf flammspritzverzinkten Flächen hat der Auftragnehmer unmittelbar nach dem Flammspritzverzinken einen porenfüllenden, abdeckenden, quellfesten und gut haftenden Schutzanstrich aufzubringen, der sich mit der Metallschicht verträgt und auf den ein weiterer Anstrich aufgebracht werden kann. Der verwendete Schutzanstrich ist dem Auftraggeber auf Verlangen mitzuteilen.

11. Müssen verzinkte Teile geschweißt werden, so ist das Zink in der Schweißzone zu entfernen. Die Güte der Schweißung muss sichergestellt sein.
Der geschweißte Bereich ist zu reinigen und zweimal gut deckend mit Zinkstaubfarbe zu streichen. Dabei sind die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller der Zinkstaubfarbe zu beachten.

12. Bauteile aus Stahl sind an Flächen, die nach dem Einbau zugänglich bleiben, gegen Korrosion zu schützen. Dieser Schutz ist ein Grundschutz mit einer Wirksamkeit von mindestens drei Monaten ab vereinbartem Liefertermin.

13. Das Schaffen der erforderlichen Meterrisse ist Sache des Auftragnehmers.

14. Zum Befestigen von Bauteilen in Stein, Mauerwerk oder Beton dürfen keine Stoffe, die Metalle schädigen können, verwendet werden.

15. Die Befestigung von Bauteilen am Baukörper durch Dübelsetzen oder Bolzensetzen ist zulässig, wenn dem keine anderen Vorschriften entgegenstehen. In geeigneten Fällen kann geklebt werden. In Feuchträumen sind nicht rostende Stoffe für die Befestigung zu verwenden.

16. Befestigungen durch Schweißen oder Schrauben an tragenden Bauteilen dürfen nur erfolgen, wenn der Auftraggeber zugestimmt hat.

17. Bauteile dürfen in den Falzen keine unebenen behindernden Stellen haben. Die Oberflächen müssen glatt sein.

18. Biegungen und Kröpfungen müssen frei von Rissen und frei von nicht fachgerechten Querschnittsveränderungen sein.

19. Bei tragenden Bauteilen gelten:

- DIN 18 801 Stahlhochbau; Bemessung; Konstruktion, Herstellung
- DIN 18 808 Stahlbauten; Tragwerke aus Hohlprofilen unter

vorwiegend ruhender Beanspruchung
- Überstehende Teile von Schweißnähten müssen an sichtbar bleibenden Flächen beseitigt werden, wenn sie statisch nicht notwendig sind. Bei Löt- und Klebverbindungen sind die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller der Hilfsstoffe zu beachten. Schlacken, Fluss- und Lösungsmittel sind zu beseitigen.

20. Für Schweißnahtvorbereitungen gelten:

- DIN 8551 Teil 1 Schweißnahtvorbereitung; Fugenformen an Stahl; Gasschweißen, Schweißen und Schutzgasschweißen DIN 8551 Teil 4 Schweißnahtvorbereitung.

21. Alle sichtbaren Schnittkanten sind sorgfältig zu entgraten.

22. Der Einbau von Bauteilen darf erst erfolgen, wenn die Bauwerksteile belastbar sind.

23. Die Verankerungen der Bauteile im Baukörper sind so anzubringen, dass das sichere Übertragen der Kräfte in den Baukörper sichergestellt ist.

24. Rahmen müssen an jeder Seite mindestens zwei Verankerungsstellen haben, wenn ihre Seitenlänge 400 mm übersteigt; der Abstand der Anker voneinander darf 800 mm, ihr Abstand von den Ecken darf 200 mm nicht übersteigen.

25. Die Bauteile sind bis zum Abbinden der Bindemittel gegen Verrücken zu sichern.

26. Falze und Kammern, in die Niederschlagwasser eindringen kann oder in denen die Bildung von Kondenswasser möglich ist, sind zu entwässern.

Für die Schlosserarbeiten gilt im Einzelnen:

- Maueranker sind so zu setzen, dass die von Bändern und Verriegelungen einwirkenden Kräfte richtig auf den Baukörper übertragen werden.
- Bauteile, die wegen einer besonders behandelten Oberfläche eines Schutzes bis zur Abnahmebedürfen, sind mit diesem Schutz zuliefern und einzubauen.

A. Abdeckungen, Roste, Bühnen, Stege

- Einlegbare Abdeckplatten und Roste in Zargen müssen bündig und verwindungsfrei einliegen.
- Zargen an Schächten müssen an ihrer freitragenden Seite entsprechend der vorgesehenen Belastung bemessen oder verstärkt sein.
- Griffe und Bänder eines klappbaren Teiles, die im Gehwegbereich liegen, müssen versenkt oder eingelassen sein.
- Im Gehwegbereich sind Abdeckungen, Roste, Bühnen

und Stege durch eine entsprechende Oberflächengestaltung rutschfest und trittsicher auszubilden.

B. Treppen, Leitertreppen und ortsfeste Leitern

Treppen sind nach:
- DIN 10 064 Treppen;
- DIN 18 065 Gebäudetreppen auszuführen.
- Trittstufen müssen rutschsicher sein und sind nach DIN 24 531 "Trittstufen aus Gitterrost für Treppen aus Stahl" auszuführen.
- Festmontierte Leitertreppen und Leitern sind nach DIN 24 532 "Senkrechte ortsfeste Leitern aus Stahl" auszuführen.

C. Handläufe, Geländer, Umwehrungen, Einfriedungen, Gitter

- Handläufe sind allseitig zu entgraten und an geschweißten Stoßstellen bündig zu verschleifen.
- Handläufe dürfen an dem oberen Handlaufprofil nicht von oben verschraubt werden.
- Handläufe an Geländern müssen eine horizontale Kraft von 500 N/m aufnehmen. Bei Rettungswegen ist der Gedrängedruck von DIN 18 056 zu beachten.
- Füllstäbe von Geländern müssen bei verschraubter Konstruktion am Stabende mit einem Mindest-Schraubendurchmesser von 6 mm verschraubt sein. Bei geschweißter Ausführung ist die Schweißnaht allseitig am Stab anzulegen.
- Wenn bei Geländern Flächenfüllungen in Rahmen zu fassen sind, so sind diese Rahmen entsprechend Abschnitt 3.1.31 auszuführen. Die Flächenfüllungen sind mit Halteleisten zu befestigen.
- Gitter, die dem Einbruchschutz dienen, müssen einen umlaufenden Rahmen oder tragende Querstäbe haben; sie sind zu verschweißen und mit entsprechenden Ankern zu versehen.
- In Feuchträumen ist für Befestigungsmittel nichtrostender Werkstoff zu verwenden.
- genannten Normen zugelassen sind:
- DIN 18 201 Toleranzen im Bauwesen; Begriffe, Grundsätze, Anwendung, Prüfung
- DIN 18 202 Toleranzen im Hochbau; Bauwerke
- DIN 18 203 Teil 1 Toleranzen im Hochbau; Vorgefertigte Teile aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton.

15.01 Rohrunterstützungen Metallleitungen

ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN ZU DEN ROHRUNTERSTÜTZUNGEN

Alle erforderlichen Halterungen oder Konsolen (Stütz-, Hänge- und Sonderbefestigungen) zum An- oder Aufbau von

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Leitungen an Wand, Boden oder Decke (auch an der Bedienbühne) sind in die entsprechenden Positionen einschließlich allem Befestigungsmaterial (Schellen, Dübel, Schrauben etc., auch Bohren aller Dübellöcher) und aller nachfolgend beschriebenen Arbeiten einzukalkulieren.

Die Montage der Bodenstützen mit Grundplatte muss auf den vorhandenen fertigen Fußboden erfolgen. Die Fussplatte ist ausreichend fest mit Bolzen und Dübeln im Beton zu verankern. Die Anzahl der Schraubgewinde ergibt sich durch die aufliegende Last und ist im Rahmen der Erstellung der Werkplanung mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

- Werkstoff Halterungen: Nichtrostender Stahl
- Mindestanforderung: Werkstoff-Nr. 1.4301

Die Art bzw. der Umfang von Befestigungen ergibt sich aus den statischen und dynamischen Verhältnissen. Bei den Rohrleitungen ist besonderes Augenmerk auf die statischen und die dynamischen Verhältnisse (insbesondere Druckstoß) zu legen. Besonders stabile Halterungen sind hier vorzusehen, und mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen und einzukalkulieren. Eventuell hierfür notwendige Berechnungen durch den AN sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Alle hängenden und insbesondere stehenden Konstruktionen sind höhenverstellbar auszuführen. Öffnungen in den Halterungsprofilen müssen mit Plastikstöpsel verschlossen werden. Alle Halterungsarten sind durch Vorlage von Detailzeichnungen von der örtlichen Bauüberwachung genehmigen zu lassen.

Provisorische Rohrunterstützungen für die Montage sind in die Einheitspreise einzurechnen, insbesondere bei der Bodenmontage, bis der fertige Bodenbelag bereitsteht.

Alle Rohre sind mit 2-teiligen Rohrschellen aus Flachstahl mit isolierendem, mind. 3 mm Dämmprofil (auch über die Rohrschelle seitlich gezogen, formstabil, an der Auflagefläche längsgeriffelt) einzubauen.

Herstellerbeispiel: bspw. Elementbau Glogger

Angebotener Hersteller:

Angebotener Typ:

Detailkonstruktionszeichnungen der Rohrunterstützungen sind der örtlichen Bauüberwachung rechtzeitig vor Fertigung zur Prüfung und Freigabe vorzulegen! Dies gilt auch für einen Installationsplan aller Rohrunterstützungen (Ausnahme: Kleinleitungen), aus dem alle Positionen hervorgehen.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

15.01.0379 **Tragekonstruktion für Rohrhalter, Dachmontage über Filterbehälter**

Tragekonstruktion für Rohrhalter über den Be- und Entlüftungsleitungen, sowie diem Vakuumbrecher/ die Handentlüftung der Filter. Die Tragekonstruktion ist an den Stahlbeton-Bindern des Dachtragwerks entsprechend den Ausführungszeichnungen zu befestigen, Vergleiche hierzu auch die bestehende Befestigung der Laufstege im oberen Wandbereich der Filterhalle. Tragekonstruktion zur Befestigung und Abfangung der vorgesehenen Rohrhalter.

Als Rohrtragekonstruktion ist eine überspannende Stahlkonstruktion vorzusehen, an der die Rohrhalterungen angeschraubt werden können. Die Stahlkonstruktion ist mittels Kopfplatte an den Stützen der stirnseitigen Außenwand zu befestigen und im überspannenden Bereich zwischen den Dach-Bindern jeweils mit 2 Stück Umfassungsrahmen um die Binder herum abzufangen (Ausführungsvorschlag siehe Planunterlagen).

Die Stahlkonstruktion ist im Werkstoff Stahl verzinkt zu fertigen.

Die Konstruktion ist ausreichend tragfähig zu bemessen, so dass die vollgefüllten (Havariefall) Rohrleitungen (Be-und Entlüftung Filterbehälter, Handentlüftung/Vakuumbrecher, Kleinleitungen, etc.) getragen werden können.

Die Halterung ist weiterhin verwindungssteif auszuführen, auch gegen die Wand und die Decke.
Die Halterungen sind werksvorgefertigt zu liefern und zu montieren. Die überspannenden Träger sind maximal 2-teilig auszuführen.

In die Position sind die Rohrhalter gemäß vorstehender Beschreibung für die Aufnahme der Rohrleitungen nicht mit einzukalkulieren. Lediglich die Haltekonstruktion ist in dieser Position zu kalkulieren.

Baustellenverzinkung ist nicht zulässig. Sämtliche Bauteile der Konstruktion sind vollständig feuerverzinkt zu liefern.

Verbindungsmittel (Schrauben, Muttern, Scheiben) vollständig in der Werkstoffkombination Edelstahl V2A/V4A

Für die Kalkulation können z. B. folgende Massen und Bauteile angesetzt werden:

z. B.:

4-Kantprofil 100 x100 mm:	Gesamtlänge ca. 36,3 m
4-Kantprofil 50 x 50 mm:	Gesamtlänge ca. 5,5 m
HEA 100:	Gesamtlänge ca. 2,4 m
Flachstahl:	Gesamtlänge ca. 2,4 m

Montage gegen die Decke und die Wand.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Zubehör:

Leistung einschließlich...

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV
- Verschraubungen, Kopfplatten, etc.

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

Angebotener Hersteller: '.....'

1,000 psch ....

15.01.0380 **Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 50**

Für Rohr: DN 50

Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar.

Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.

Einschl. provisorischer Unterstützung.

6,000 St ....

15.01.0381 **Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 80**

Für Rohr: DN 80

Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar.

Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.

Einschl. provisorischer Unterstützung.

4,000 St ....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
15.01.0382	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 100** Für Rohr: DN 100 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	6,000	St	.....	.....
15.01.0383	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 150** Für Rohr: DN 150 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	4,000	St	.....	.....
15.01.0384	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 200** Für Rohr: DN 200 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	2,000	St	.....	.....
15.01.0385	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 250** Für Rohr: DN 250 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	2,000	St	.....	.....
15.01.0386	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 300** Für Rohr: DN 300 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	2,000	St	.....	.....
15.01.0387	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 350** Für Rohr: DN 350 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	25,000	St	.....	.....
15.01.0388	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 400** Für Rohr: DN 400 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	1,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
15.01.0389	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 450** Für Rohr: DN 450 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	4,000	St	.....	.....
15.01.0390	**Rohrunterstützung Bodenmontage: DN 500** Für Rohr: DN 500 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Ständerrohr aus Rundrohr. Durchmesser nach statischen Erfordernissen, mit einer Bodenplatte zum Andübeln auf den Rohfußboden, bzw. auf den fertigen Fußboden, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage. Einschl. provisorischer Unterstützung.	6,000	St	.....	.....
15.01.0391	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 50** Für Rohr: DN 50 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.	20,000	St	.....	.....
15.01.0392	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 80** Für Rohr: DN 80 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.				

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		24,000	St	.....	.....
15.01.0393	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 100** Für Rohr: DN 100 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.	4,000	St	.....	.....
15.01.0394	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 150** Für Rohr: DN 150 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.	30,000	St	.....	.....
15.01.0395	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 200** Für Rohr: DN 200 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.	4,000	St	.....	.....
15.01.0396	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 250** Für Rohr: DN 250 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.	12,000	St	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
15.01.0397	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 300** Für Rohr: DN 300 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.	30,000	St	.....	.....
15.01.0398	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 350** Für Rohr: DN 350 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.	18,000	St	.....	.....
15.01.0399	**Rohrunterstützung Wand-/Deckenmontage/Montage gg. Bedienbühne: DN 500** Für Rohr: DN 500 Ausführung in Edelstahl 1.4301 gebeizt und passiviert. Rohrauflage höhenverstellbar. Halteplatte und Verbindungsstück aus TT-Stahl zum Andübeln an der Decke/Wand bzw. Anschrauben an Bedienbühne, einschließlich Befestigungsmaterial und Moosgummiauflage.	10,000	St	.....	.....
15.01.0400	**Zulage: Kleinleitungen** Für Rohr: bis DN 50 (nur Pressfitting) Zur Führung von Kleinleitungen, vorzugsweise auf Hauptwasserleitungen (z. B. Luftleitung, etc.) mittels Umfassungsschelle und Gewindestange nach oben oder unten (auch seitlich möglich) zur parallelen Führung der Kleinleitungen. Auch als Zusatzschelle auf bereits vorhandene, größere Schellen ab DN 50 möglich. Ansonsten Führung gegen Wand, Decke oder Boden (nur in Ausnahmefällen).				

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Ausführung mit Edelstahl-Umfassungsschelle mit Gummieinlage (schwarz), höhenverstellbar, mit im Weiteren Möglichkeit zur Befestigung eines Kunststoffschildchens für die Kennzeichnung der Richtung und des geführten Mediums (siehe Anlagenkennzeichnung). Mehrfachschellen bei paralleler Führung von Kleinleitungen möglich und erwünscht! Die Kleinleitungen sollen, wo immer dies möglich ist, auf den Hauptwasserleitungen ab DN 50 geführt werden. Der Abstand ist gleichmäßig bei etwa 15-20 cm auszuführen.	350,000	St	.....	.....

Summe **15.01** **Rohrunterstützungen Metallleitungen** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

15.02 Bedienbühne, Podeste, Bedienstege

15.02.0401 **Bedienbühne Aufbereitungshalle**

Bedienbühne für die Aufbereitungshalle als verzinkte, selbsttragende Gesamtkonstruktion zwischen bzw. um die Filterbhälter, zum Anbau gegen den Boden im UG, und gegen die Wand im EG/UG.
Kassettenbauweise zur Füllung mit verzinkten Stahlgitterrosten, mit Auftritten in gleicher Konstruktion, mit Kantenrollschutz und Geländer zum offenen Hallenbereich gem. Plan aus verzinktem Stahl und mit Handlauf, rund aus Edelstahl. Weiterhin schließt an die Bedienbühne ein Laufsteg als Zugang auf EG-Niveau aus dem vorgesetzen Betriebsgebäude an. Dies ist für die Konstruktion der Bedienbühne zu beachten. Der Laufsteg ist nicht Teil der vorliegenden Position und an gesonderter Stelle zu kalkulieren.
(Die Geländer mit Kantenrollschutz sind ebenfalls nicht Teil dieser Position!)

Komplette, betriebsfertig montierte, stabile Bedienbühne zur Schaffung einer Zugänglichkeit zu Filtern und Druckbelüftern, des SWBB und zum Bedienen der Armaturen und Ventilinseln.

Weiterhin mit geeigneter Haltekonstruktion zur Aufnahme des SWBB´s in Vollfüllung.

Die Bedienbühne muss gemäß DIN EN ISO 14122-2 mindestens für die wie folgt definierten Verkehrslasten dimensioniert werden:

- 8 kN/m² Flächenlast für die Tragkonstruktion
- 4 kN/m² für die Gitterroste
- 1,5 kN Einzellast an der statisch ungünstigsten Stelle, auf einer Fläche von 200mm x 200mm für den Bodenbelag

<u>Unterkonstruktion:</u>

Die Unterkonstruktion der Bedienflächen muss tragend ausfachend gegen die Wand und gegen den Boden mit (so wenig wie möglichen Stützen) erfolgen. Hierbei sind Träger vorzugsweise mit Doppel-T-Profil einzusetzen, die auch zur Führung von Rohrleitungen (gemäß Planunterlagen) geeignet sind, damit diese nicht gegen den Boden abgestützt werden müssen.

Die Unterkonstruktion ist daher komplett aus Stahlprofilen mit den folgenden Einzelbauteilen aufzubauen:

- Träger
- Querprofile
- Stützen
- Montage- und Fixierungsprofile

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Die Ausführung ist in verzinktem Stahl, korrosionsbeständig, auszuführen. Baustellenschweißnähte und Baustellenverzinkung ist nicht zulässig. Ggf. erforderliche Nacharbeiten sind ausschließlich im Werk mit anschließendem erneutem Tauchverzinken auszuführen.

Es bestehen folgende weitere Anforderungen:

- Aufbau inkl. Seitenwangen als Rollschutz um alle Öffnungen herum
- Rollschutz als Fußleiste, gefertigt aus Flachprofil 100 mm, Stärke mind. 5 mm
- Konstruktion geeignet zur Auflage und Fixierung von Gitterrosten
- Konstruktion geeignet zur Aufnahme von Rohrunterstützungen/-halterungen, sowie zur Montage von Treppen
- Kontruktion geeignet zur Aufnahme des SWBB in Vollfüllung
- Komponenten auf der Baustelle an vorhandene Aufnahmepunkte verschraubt
- Baustellenschweißnähte sind nicht zulässig

<u>Gitterroste:</u>

Gitterrost-Elemente mit rutschfestem Sägezahnprofil zum Auflegen und Fixieren mittels Halterungskrallen auf der Unterkonstruktion, komplett in korrosionsbeständiger Ausführung in Stahl, verzinkt.

Gestaltung der Gitteroste selbst in rutschhhemmender Ausführung und in Aufteilung in aushebbare Felder. Sofern erforderlich mit allen notwendigen Aussparungen für die Durchführung von Rohrleitungen:

Hauptleitungen: einzeln
Kleinleitungen: gebündelt

Weitere Anforderungen:

- komplett aushebbar, felderweise (max. 1,2 m x 1,0 m)
- rutschhemmende Ausführung mind. R13
- einschl. mind. je 4 Halterungskrallen pro Gitterrost
- einschl. aller erforderlichen Aussparungen für Rohrdurchführungen in fachgerechter Ausführung (Durchmesser angepasst, Abstand 3 cm zur Rohrleitung)

Aussparungen mit umlaufend eingeschweißtem Bandstahl zur Stabilisierung der Gitterroste.

<u>Geländer:</u>

Die Bedienbühne ist so auszuführen, dass ein Geländer (beschrieben in nachstehender Position) angebaut werden kann. Hierzu sind die Planunterlagen zu beachten.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Zubehör:

Leistung einschließlich...

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

- Fläche Gitterrost: ca. 160 m²

Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen die, den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen herangezogen werden.

Position einschl. ausreichend tragfähig bemessener provisorischer Abdeckungen mit o. g. Verkehrslasten der Tragkonstruktion während der Bauphase (gleiche Fläche wie Gitterroste) für Montagezwecke und zur Unfallverhütung, bis die Gitterroste mit den Aussparung fertiggestellt sind. Bereithalten und am Ende Entsorgen der Abdeckungen.

Einschl. Liefern.

Angebotener Hersteller: '.....'

1,000 St ....

15.02.0402 **Laufsteg zur Bedienbühne Aufbereitungshalle**

Laufsteg zur Bedienbühne für die Aufbereitungshalle als verzinkte, selbsttragende Gesamtkonstruktion zwischen der Brüstung auf EG-Niveau im Eingangsbereich zur Filterhalle aus dem Nebengebäude und der zu liefernden Bedienbühne. Zum Anbau gegen den Boden im UG, gegen die Brüstung im EG und gegen die zu liefernde Bedienbühne.
Kassettenbauweise zur Füllung mit verzinkten Stahlgitterrosten, mit Auftritten in gleicher Konstruktion, mit umlaufendem Kantenrollschutz und Geländer gem. Plan aus verzinktem Stahl mit Kantenrollschutz und mit Handlauf, rund. Weiterhin schließt der Laufsteg direkt an die Bedienbühne an. Dies ist für die Konstruktion der Bedienbühne zu beachten. Die Bedienbühne ist nicht Teil der vorliegenden Position und an gesonderter Stelle zu kalkulieren.
(Die Geländer mit Kantenrollschutz sind nicht Teil dieser Position!)

Kompletter, betriebsfertig montierter, stabiler Laufsteg als

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Zugang zur Bedienbühne auf Ergeschossniveau.

Der Laufsteg muss gemäß DIN EN ISO 14122-2 mindestens für die wie folgt definierten Verkehrslasten dimensioniert werden:

- 8 kN/m² Flächenlast für die Tragkonstruktion
- 4 kN/m² für die Gitterroste
- 1,5 kN Einzellast an der statisch ungünstigsten Stelle, auf einer Fläche von 200mm x 200mm für den Bodenbelag

Unterkonstruktion:

Die Unterkonstruktion der Bedienflächen muss tragend ausfachend gegen die EG-Brüstung und die ebenfalls zu liefernde Bedienbühne und gegen den Boden mit (so wenig wie möglichen Stützen) erfolgen. Hierbei sind Träger vorzugsweise mit Doppel-T-Profil einzusetzen, die auch zur Führung von Rohrleitungen (gemäß Planunterlagen) geeignet sind, damit diese nicht gegen den Boden abgestützt werden müssen.

Die Unterkonstruktion ist daher komplett aus Stahlprofilen mit den folgenden Einzelbauteilen aufzubauen:

- Träger
- Querprofile
- Stützen
- Montage- und Fixierungsprofile

Die Ausführung ist in verzinktem Stahl, korrosionsbeständig, auszuführen. Baustellenschweißnähte und Baustellenverzinkung ist nicht zulässig. Ggf. erforderliche Nacharbeiten sind ausschließlich im Werk mit anschließendem erneutem Tauchverzinken auszuführen.

Es bestehen folgende weitere Anforderungen:

- Konstruktion geeignet zur Auflage und Fixierung von Gitterrosten
- Konstruktion geeignet zur Aufnahme von Rohrunterstützungen/-halterungen, sowie zur Montage von Treppen
- Komponenten auf der Baustelle an vorhandene Aufnahmepunkte verschraubt
- Baustellenschweißnähte sind nicht zulässig

Gitterroste:

Gitterrost-Elemente mit rutschfestem Sägezahnprofil zum Auflegen und Fixieren mittels Halterungskrallen auf der Unterkonstruktion, komplett in korrosionsbeständiger Ausführung in Stahl, verzinkt.

Gestaltung der Gitteroste selbst in rutschhhemmender Ausführung und in Aufteilung in aushebbare Felder. Sofern erforderlich mit allen notwendigen Aussparungen für die

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Durchführung von Rohrleitungen:

Hauptleitungen: einzeln
Kleinleitungen: gebündelt

Weitere Anforderungen:

- komplett aushebbar, felderweise (max. 1,2 m x 1,0 m)
- rutschhemmende Ausführung mind. R13
- einschl. mind. je 4 Halterungskrallen pro Gitterrost
- einschl. aller erforderlichen Aussparungen für Rohrdurchführungen in fachgerechter Ausführung (Durchmesser angepasst, Abstand 3 cm zur Rohrleitung)

Aussparungen mit umlaufend eingeschweißtem Bandstahl zur Stabilisierung der Gitterroste.

Geländer:

Die Bedienbühne ist so auszuführen, dass ein Geländer (beschrieben in nachstehender Position) angebaut werden kann. Hierzu sind die Planunterlagen zu beachten.

Zubehör:

Leistung einschließlich...

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

- Fläche Gitterrost: ca. 18 m²

Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen die, den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen herangezogen werden.

Position einschl. ausreichend tragfähig bemessener provisorischer Abdeckungen mit o. g. Verkehrslasten der Tragkonstruktion während der Bauphase (gleiche Fläche wie Gitterroste) für Montagezwecke und zur Unfallverhütung, bis die Gitterroste mit den Aussparung fertiggestellt sind. Bereithalten und am Ende Entsorgen der Abdeckungen.

Einschl. Liefern.

Angebotener Hersteller: '.....'

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

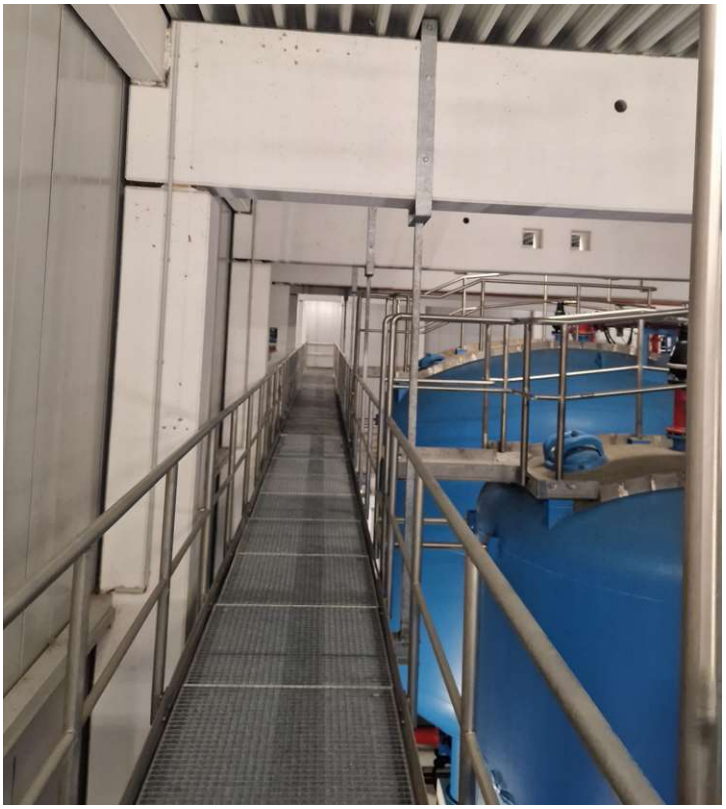
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....

15.02.0403 **Anpassungen best. Bediensteg OG für Filteraufstiege**

Anpassungen an den Geländern der bestehenden Bedienstege im oberen Wandbereich (OG) der Filterhalle. Die Anpassung der best. Geländer aus VA umfasst das verschließen der Geländer nach Demontage der Zustiege zu den Bestandsfiltern und -oxidatoren. Hierbei sind Durchgänge zu 6 St. Filtern u. 3 St. Füllkörperoxidatoren entsprechend der Geländerausführung vor Ort zu verschließen.
Im Anschluss sind für die neu anzubringenden 6 St. Filterbehälter Durchgänge/ Aussparungen für die Montage neuer Filterzustiege zu schaffen.

Werkstoff: Edelstahl

Die exakte Einbausituation ist vor Ort mit dem Aufmaß festzustellen, Detailausführung gemäß Bilder und Planunterlagen.



Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten und ggf. Schraubverbindungen
- aller Bohrungen zum Befestigen

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen • aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV. Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. ein Ausführungsmuster zur Freigabe vorgelegt werden. Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen ebenfalls die, den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen herangezogen werden. Vor der Fertigung Vorlage einer detaillierten und bemaßten Planzeichnung. Angebotener Hersteller: '.....' Position einschl. ausreichend tragfähig bemessener provisorischer Abdeckungen mit o. g. Verkehrslasten der Tragkonstruktion während der Bauphase (gleiche Fläche wie Gitterroste) für Montagezwecke und zur Unfallverhütung. Bereithalten und am Ende Entsorgen der Abdeckungen.	1,000	psch	.....	.....
Summe	**15.02**	**Bedienbühne, Podeste, Bedienstege**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

15.03 Treppen, Geländer

BEHÄLTERAUFSTIEGE

15.03.0404 **Aufstiegstreppe an Filterbehälter**

Liefern und Montieren einer Treppenleiter mit Podest zum Anstieg auf einen Filterbehälter vom bestehenden Bediensteg im oberen Hallenbereich an der Wand, als Podesttreppe, inkl. notwendigem Podest, mit Gitterrosten belegt.

Material: Stahl, verzinkt. Einschließlich erforderlichem Montagematerial (im Folgenden beschrieben).

- Steigungswinkel ca. 55°

Seitenwangen C-förmig gekantet 110/30/4 mm bzw. nach statischen Erfordernissen.

Treppenstufen und Auflager des Treppenpodestes in rutschfester Ausführung nach DIN 24531-1.

- Trittstufen und Podestauflagen als Gitterroste in Gleitschutzausführung (Zahnprofil).
- Trittstufenauftrittsbreite: 25 cm
- Trittstufenauftrittshöhe: 21 cm

Geländer für Aufstiegstreppe aus Stahlprofil bestehend aus:

- Handlauf aus Rundrohr, Höhe = 1,10 m, d = 48,3 mm, Edelstahl V2A geschliffen, mit Endkappen an allen Endstücken, Handlauf aufgesetzt auf senkrechte Stäbe mittels Rundmaterial VA , d = min. 10 mm
- Obergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt
- Mittelgurt aus 4-Kantprofil 40 x 40 mm aus Stahl, verzinkt
- mit senkrechten Stäben aus 4-Kantprofil 40 x 40 mm aus Stahl, verzinkt im Abstand von ca. 0,5 m

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Gesamtkonstruktion geschweißt. Konstruktion soweit als möglich vormontiert anliefern, Baustellenschweißnähte sind nur in Ausnahmefällen zulässig.

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Die Treppenteile müssen ohne größeren Aufwand und ohne Beschädigungen am Gebäude zum Montageort anlieferbar sein. Der Grad der Vorfertigung richtet sich daher auch nach den Zugangsmöglichkeiten. Dies ist vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen und in seine Ausführung mit einzuarbeiten.

Montage der Treppenkonstruktion wie folgt:

Anschrauben der Treppe an der Unterkonstruktion des Bediensteges mittels Steh-/Gewindebolzen bzw. Auflagerplatten. **Hierfür sind dies bestehenden Laufstege im oberen Hallenbereich der Filterhalle entsprechend zur Befestigung der neuen Treppen anzupassen!**
Eine Montage direkt auf die Gitterroste des Bediensteges ist nicht gestattet. Die Bediensteggitterroste müssen entsprechende Aussparungen zur Aufnahme der Treppenleiterkonstruktion aufweisen. Die Treppenoberseite ist im Bereich des Auftrittspodes mit Kopfplatten am Kantenschutz des neuen Filterbehälters zu befestigen.

- Treppenstufenbreite: 610 mm
- Anzahl der Auftritte: 2 ST

Die Gitterroste auf dem Podest sind aushebbar zu gestalten. Die Befestigung der Gitterroste erfolgt mittels Klemmschrauben.

Für die Kalkulation ist von folgenden Podestabmessungen auszugehen:

- Podestabmessungen: ca. 0,48 m x 0,61 m

Nach der Montage sind die Montageorte sowie die Transportwege besenrein zu hinterlassen. Speziell Metallspäne sind zu entfernen. Sämtliche Gitterroste der Treppe sind für den Baustellenverkehr mit OSB-Platten abzudecken und zu befestigen.

Für die Kalkulation können weiterhin die dem LV beiliegenden Planunterlagen herangezogen werden.

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

Hersteller: '.....'

6,000 St ....

TREPPEN

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

15.03.0405 **Treppe (EG-OG 1)**

Liefern und Montieren einer Treppe als Hauptlaufwegstreppe von der neuen Bedienbühnenebene im Erdgeschoss des Wasserwerksgebäudes zum OG 1 (Laufsteg/Laufbühne im oberen Wandbereich), als gerade Treppe. Das zugehörige Treppengeländer ist in einer gesonderten LV-Position enthalten.

Material: Stahl, verzinkt. Einschließlich erforderlichem Montagematerial (im Folgenden beschrieben).

- Steigungswinkel ca. 42°

Seitenwangen aus Flachstahl gekantet rd. 200/6 mm bzw. nach statischen Erfordernissen.

Treppenstufen und Auflager des Treppenpodestes in rutschfester Ausführung nach DIN 24531-1.

- Trittstufen und Podestauflagen als Gitterroste in Gleitschutzausführung (Zahnprofil).
- Trittstufenauftrittsbreite: 25 cm
- Trittstufenauftrittshöhe: 20 cm

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Gesamtkonstruktion geschweißt. Konstruktion soweit als möglich vormontiert anliefern, Baustellenschweißnähte sind nur in Ausnahmefällen zulässig.
Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass an die Treppe beidseitig ein Geländer (siehe gesonderte Position) zu montieren ist.

Die Treppenteile müssen ohne größeren Aufwand und ohne Beschädigungen am Gebäude zum Montageort anlieferbar sein. Der Grad der Vorfertigung richtet sich daher auch nach den Zugangsmöglichkeiten. Dies ist vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen und in seine Ausführung mit einzuarbeiten.

Montage der Treppenkonstruktion wie folgt:

Anschrauben der Treppe oben an der bestehenden Laufstegskonsruktion mittels Kopfpatten an Steh-/Gewindebolzen bzw. Auflagerplatten. Der Aufwand zur Anpssung des Bestands ist hierbei mit einzukalkulieren.

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Anschrauben der Treppe mit der untersten Stufe auf die neu zu errichtende Bedienbühne im EG. Eine Befestigung auf Gitterrosten ist unzulässig.

- Treppenstufenbreite: 800 mm
- Anzahl der Auftritte: 12 ST

Geometrische Ausführung: gerade Treppe

Nach der Montage sind die Montageorte sowie die Transportwege besenrein zu hinterlassen. Speziell Metallspäne sind zu entfernen. Sämtliche Gitterroste der Treppe sind für den Baustellenverkehr mit OSB-Platten abzudecken und zu befestigen.

Für die Kalkulation können weiterhin die dem LV beiliegenden Planunterlagen herangezogen werden.

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

Hersteller: '.....'

2,000 St ....

15.03.0406 **Treppe (EG-UG)**

Liefern und Montieren einer Treppe als Hauptlaufwegstreppe vom Erdgeschoss (neue Bedienbühne) des Wasserwerksgebäudes in das Untergeschoss, als gerade Treppe mit Zwischenpodest. Das zugehörige Treppengeländer ist in einer gesonderten LV-Position enthalten.

Material: Stahl, verzinkt. Einschließlich erforderlichem Montagematerial (im Folgenden beschrieben).

- Steigungswinkel ca. 42°

Seitenwangen aus Flachstahl gekantet rd. 200/6 mm bzw. nach statischen Erfordernissen.

Treppenstufen und Auflager des Treppenpodestes in rutschfester Ausführung nach DIN 24531-1.

- Trittstufen und Podestauflagen als Gitterroste in Gleitschutzausführung (Zahnprofil).
- Trittstufenauftrittsbreite: 25 cm
- Trittstufenauftrittshöhe: 20 cm

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Gesamtkonstruktion geschweißt. Konstruktion soweit als möglich vormontiert anliefern, Baustellenschweißnähte sind nur in Ausnahmefällen zulässig.
Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass an die Treppe beidseitig ein Geländer (siehe gesonderte Position) zu montieren ist.

Die Treppenteile müssen ohne größeren Aufwand und ohne Beschädigungen am Gebäude zum Montageort anlieferbar sein. Der Grad der Vorfertigung richtet sich daher auch nach den Zugangsmöglichkeiten. Dies ist vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen und in seine Ausführung mit einzuarbeiten.

Montage der Treppenkonstruktion wie folgt:

Anschrauben der Treppe oben an der Bedienbühnenunterkonstruktion mittels Kopfpatten an Steh-/Gewindebolzen bzw. Auflagerplatten.
Anschrauben der Treppe mit der untersten Stufe auf den Boden des UG. Dafür sind Bolzen aus verzinktem Stahl zu verwenden, die nach der Verankerung im Beton mit der Treppe zu verschrauben sind (Klebeanker). Weiterhin Verschrauben der Treppenwange gegen die aufgehenden Wände.

- Treppenstufenbreite: 900 mm
- Zwischenpodest: rd. 1.470 mm x 900 mm
- Anzahl der Auftritte: 1x 15 ST
  1x 4 ST

Geometrische Ausführung: gerade Treppe mit Zwischenpodest

Nach der Montage sind die Montageorte sowie die Transportwege besenrein zu hinterlassen. Speziell Metallspäne sind zu entfernen. Sämtliche Gitterroste der Treppe sind für den Baustellenverkehr mit OSB-Platten abzudecken und zu befestigen.

Für die Kalkulation können weiterhin die dem LV beiliegenden Planunterlagen herangezogen werden.

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

Hersteller: '.....'

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	St	.....	.....

15.03.0407 **Überstieg-Podest-Treppe (UG-Zugang neue Betonfläche)**

Liefern und Montieren eines Überstiegs vom Zugangspodest des UGs aus dem Nebengebäude auf die bauseits neu zu schaffende Betonfläche im leeren Teil der Filterhalle, als Zwischenpodest mit Treppenaufstieg. Das zugehörige Geländer ist in einer gesonderten LV-Position enthalten.

Material: Stahl, verzinkt. Einschließlich erforderlichem Montagematerial (im Folgenden beschrieben).

Seitenwangen aus Flachstahl gekantet rd. 200 x 5 mm bzw. nach statischen Erfordernissen.

Treppenstufen und Auflager des Treppenpodestes in rutschfester Ausführung nach DIN 24531-1.

- Trittstufen und Podestauflagen als Gitterroste in Gleitschutzausführung (Zahnprofil).
- Trittstufenauftrittsbreite: 25 cm
- Trittstufenauftrittshöhe: 14 cm

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Gesamtkonstruktion geschweißt. Konstruktion soweit als möglich vormontiert anliefern, Baustellenschweißnähte sind nur in Ausnahmefällen zulässig.
Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass an die Treppe beidseitig ein Geländer (siehe gesonderte Position) zu montieren ist.

Die Podest- und Treppenteile müssen ohne größeren Aufwand und ohne Beschädigungen am Gebäude zum Montageort anlieferbar sein. Der Grad der Vorfertigung richtet sich daher auch nach den Zugangsmöglichkeiten. Dies ist vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen und in seine Ausführung mit einzuarbeiten.

Montage der Treppenkonstruktion wie folgt:

Anschrauben der Podest-Treppe oben an der bestehenden Bedienbühnenunterkonstruktion der Zugangsbühne im UG mittels Kopfpatten an Steh-/Gewindebolzen bzw. Auflagerplatten. Die hierfür ggf. erforderlichen Anpassungen

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

der Bestandsbühne sind mit einzukalkulieren.
Anschrauben der Podest-Treppe mit der untersten Stufe auf den bauseits neu erstellten Boden des EG. Dafür sind Bolzen aus verzinktem Stahl zu verwenden, die nach der Verankerung im Beton mit der Treppe zu verschrauben sind (Klebeanker).

- Treppenstufenbreite: 1.000 mm
- Zwischenpodest: rd. 2.108 mm x 1.000 mm
- Anzahl der Auftritte: 1 ST

Geometrische Ausführung: gerade Treppe mit Zwischenpodest

Nach der Montage sind die Montageorte sowie die Transportwege besenrein zu hinterlassen. Speziell Metallspäne sind zu entfernen. Sämtliche Gitterroste der Treppe sind für den Baustellenverkehr mit OSB-Platten abzudecken und zu befestigen.

Für die Kalkulation können weiterhin die dem LV beiliegenden Planunterlagen herangezogen werden.

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

Hersteller: '.....'

3,000 St ....

15.03.0408 **Treppe (Betonfläche-Ursprungsboden)**

Liefern und Montieren einer Treppe als Hauptlaufwegstreppe von der neuen erhobenen Betonfläche im Untergeschoss des Wasserwerksgebäudes zum Ursprungsboden im UG, als gerade Treppe. Das zugehörige Treppengeländer ist in einer gesonderten LV-Position enthalten.

Material: Stahl, verzinkt. Einschließlich erforderlichem Montagematerial (im Folgenden beschrieben).

- Steigungswinkel ca. 45°

Seitenwangen aus Flachstahl gekantet rd. 150 x 5 mm bzw. nach statischen Erfordernissen.

Treppenstufen und Auflager des Treppenpodestes in rutschfester Ausführung nach DIN 24531-1.

- Trittstufen und Podestauflagen als Gitterroste in Gleitschutzausführung (Zahnprofil).
- Trittstufenauftrittsbreite: 27 cm
- Trittstufenauftrittshöhe: 21,3 cm

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Gesamtkonstruktion geschweißt. Konstruktion soweit als möglich vormontiert anliefern, Baustellenschweißnähte sind nur in Ausnahmefällen zulässig.
Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass an die Treppe beidseitig ein Geländer (siehe gesonderte Position) zu montieren ist.

Die Treppenteile müssen ohne größeren Aufwand und ohne Beschädigungen am Gebäude zum Montageort anlieferbar sein. Der Grad der Vorfertigung richtet sich daher auch nach den Zugangsmöglichkeiten. Dies ist vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen und in seine Ausführung mit einzuarbeiten.

Montage der Treppenkonstruktion wie folgt:

Anschrauben der Podest-Treppe oben an der Seite der neuen, erhobenen Betonfläche.
Anschrauben der Podest-Treppe mit der untersten Stufe auf den bauseits neu erstellten Boden des UG.
Für die Befestigungen sind Bolzen aus verzinktem Stahl zu verwenden, die nach der Verankerung im Beton mit der Treppe zu verschrauben sind (Klebeanker).

- Treppenstufenbreite: 1.000 mm
- Anzahl der Auftritte: 3 ST

Geometrische Ausführung: gerade Treppe

Nach der Montage sind die Montageorte sowie die Transportwege besenrein zu hinterlassen. Speziell Metallspäne sind zu entfernen. Sämtliche Gitterroste der Treppe sind für den Baustellenverkehr mit OSB-Platten abzudecken und zu befestigen.

Für die Kalkulation können weiterhin die dem LV beiliegenden Planunterlagen herangezogen werden.

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

Hersteller: '.....'

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		3,000	St	.....	.....

15.03.0409 **Abstiegstreppenleiter**

LLiefern und Montieren einer Treppenleiter zum Abstieg von der erhobenen neuen Betonfläche im UG der Filterhalle auf das Ursprungsniveau / den tiefliegenden Bereich im UG der Filterhalle.

Material: Stahl, verzinkt und Edelstahl. Einschließlich erforderlichem Montagematerial (im Folgenden beschrieben).

- Steigungswinkel ca. 70°

Seitenwangen U-Profil 100/40/4 mm bzw. nach statischen Erfordernissen.

Treppenleiter gemäß DIN 14122-3

Treppenstufen und Auflager des Treppenpodestes in rutschfester Ausführung nach DIN 24531-1.

- Trittstufen und Podestauflagen als Gitterroste in Gleitschutzausführung (Zahnprofil).
- Trittstufenauftrittsbreite: 8 cm
- Trittstufenauftrittshöhe: 21,3 cm

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Gesamtkonstruktion geschweißt. Konstruktion soweit als möglich vormontiert anliefern, Baustellenschweißnähte sind nur in Ausnahmefällen zulässig.
Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass an die Treppe beidseitig ein Geländer (siehe gesonderte Position) zu montieren ist.

Die Treppenteile müssen ohne größeren Aufwand und ohne Beschädigungen am Gebäude zum Montageort anlieferbar sein. Der Grad der Vorfertigung richtet sich daher auch nach den Zugangsmöglichkeiten. Dies ist vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen und in seine Ausführung mit einzuarbeiten.

Montage der Treppenkonstruktion wie folgt:

Anschrauben der Podest-Treppe oben an der Seite der

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

neuen, erhobenen Betonfläche.
Anschrauben der Podest-Treppe mit der untersten Stufe auf den bauseits neu erstellten Boden des UG.
Für die Befestigungen sind Bolzen aus verzinktem Stahl zu verwenden, die nach der Verankerung im Beton mit der Treppe zu verschrauben sind (Klebeanker).

- Treppenstufenbreite: 600 mm
- Anzahl der Auftritte: 4 ST

Geometrische Ausführung: gerade Treppe

Nach der Montage sind die Montageorte sowie die Transportwege besenrein zu hinterlassen. Speziell Metallspäne sind zu entfernen. Sämtliche Gitterroste der Treppe sind für den Baustellenverkehr mit OSB-Platten abzudecken und zu befestigen.

Für die Kalkulation können weiterhin die dem LV beiliegenden Planunterlagen herangezogen werden.

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. sowie ein geprüfter Nachweis über die Tragfähigkeit zur Freigabe vorgelegt werden.

Hersteller: '.....'

1,000 St ....

GELÄNDER

15.03.0410 **Geländer, umlaufend, an den Filterbehälter**

Liefern und Montieren, Geländer aus Stahl, verzinkt und Edelstahl mit rundem/gebogenem Verlauf, umlaufend, an den 6 St Filterbehältern (Durchmesser Filterbehälter d = 370 cm). Geeignet zum Anbau an die Rollschutzleisten der Filterbehälter, mit Kopfplatten.

Geländer aus Stahlprofil bestehend aus:

- Handlauf aus Rundrohr, aufgesetzt aus Edelstahl, V2A, Höhe = 1,10 m, d = 48,3 mm
- Untergurt d = 30 mm aus verzinktem Stahlprofilrohr
- mit senkrechten rechteckigen Stäben 4-Kantprofil 40 x 40 mm aus verzinktem Stahlprofilrohr zum Befestigen an den Fußleisten

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	• aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen • aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV. • eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit Es ist zu beachten, dass im Geländer ein Durchgang im Bereich der Aufstiegstreppe vorzusehen ist. Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. ein Ausführungsmuster zur Freigabe vorgelegt werden. Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen die, den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen herangezogen werden. Hersteller: '.....'	70,000	lfm	.....	.....
15.03.0411	**Geländer, Bedienbühne (EG)** Liefern und Montieren von Geländer, an der Bedienbühne EG. Geländer aus Stahlprofil bestehend aus: • Handlauf aus Rundrohr, Höhe = 1,10 m, d = 48,3 mm, Edelstahl V2A geschliffen, mit Endkappen an allen Endstücken, Handlauf aufgesetzt auf senkrechte Stäbe mittels Rundmaterial VA , d = min. 10 mm • Obergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt • Untergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt • Mit senkrechten eckigen Stäben 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt im Abstand von ca. 1,00 m zum Befestigen mittels Kopfplatten an der Bedienbühne • Fußleisten (Rollschutz) aus verzinktem Stahlblech h/b = 100/6, Abstand zur Laufebene max. 10 mm • Abdeckrosetten an den Pfosten Leistung einschließlich: • sämtlichem Montagezubehör • aller Profile • aller Schweißarbeiten • aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen • aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen • aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV. • eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. ein Ausführungsmuster zur Freigabe vorgelegt werden. Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen die, den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

herangezogen werden.

Vor der Fertigung Vorlage einer detaillierten und bemaßten Planzeichnung.

13,000 lfm ....

15.03.0412 **Geländer, Bediensteg zu Bühne (EG)**

Liefern und Montieren von Geländer, am Laufsteg zur Bedienbühne im EG.

Geländer aus Stahlprofil bestehend aus:

- Handlauf aus Rundrohr, Höhe = 1,10 m, d = 48,3 mm, Edelstahl V2A geschliffen, mit Endkappen an allen Endstücken, Handlauf aufgesetzt auf senkrechte Stäbe mittels Rundmaterial VA , d = min. 10 mm
- Obergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt
- Untergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt
- Mit senkrechten eckigen Stäben 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt im Abstand von ca. 1,00 m zum Befestigen mittels Kopfplatten an der Bedienbühne
- Fußleisten (Rollschutz) aus verzinktem Stahlblech h/b = 100/6, Abstand zur Laufebene max. 10 mm
- Abdeckrosetten an den Pfosten

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. ein Ausführungsmuster zur Freigabe vorgelegt werden.

Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen die, den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen herangezogen werden.

Vor der Fertigung Vorlage einer detaillierten und bemaßten Planzeichnung.

30,300 lfm ....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

15.03.0413 **Geländer Brüstung, aufbetonierte Betonfläche (UG)**

Liefern und Montieren von Geländer, auf beiden Seiten der neu aufbetonierten Betonfläche im UG der Filterhalle, mehrfach unterbrochen, sowie im Bereich der vorderen bestehenden Bedienbühne im UG-Eingangsbereich vom Nebengebäude zur Filterhalle.

Geländer aus Stahlprofil bestehend aus:

- Handlauf aus Rundrohr, Höhe = 1,10 m, d = 48,3 mm, Edelstahl V2A geschliffen, mit Endkappen an allen Endstücken, Handlauf aufgesetzt auf senkrechte Stäbe mittels Rundmaterial VA , d = min. 10 mm
- Obergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt
- Untergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt
- Mit senkrechten eckigen Stäben 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt im Abstand von ca. 1,00 m zum Befestigen mittels Kopfplatten an der Bedienbühne bzw. an der aufbetonierten Betonfläche.
- Fußleisten (Rollschutz) aus verzinktem Stahlblech h/b = 100/6, Abstand zur Laufebene max. 10 mm
- Abdeckrosetten an den Pfosten

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. ein Ausführungsmuster zur Freigabe vorgelegt werden.

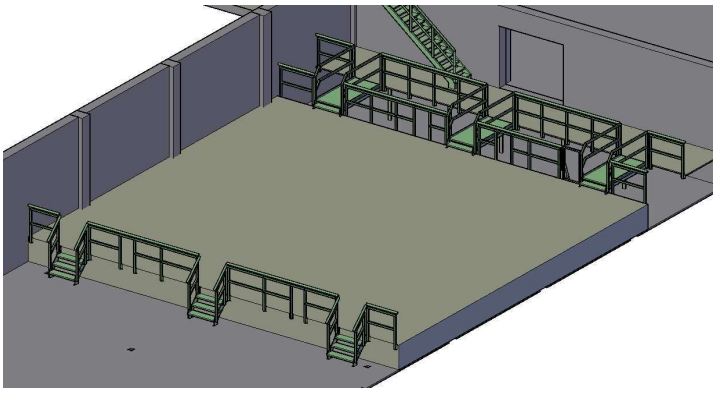
Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen die, den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen herangezogen werden.

Die Geländer der vorliegenden Position umfasst folgende Bereiche:

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....



Vor der Fertigung Vorlage einer detaillierten und bemaßten Planzeichnung.

33,200 lfm ....

15.03.0414 **Geländer, Treppe (EG-OG 1)**

Liefern und Montieren von Geländer, an der Treppe von der Bedienbühne im EG auf die beiden Laufstege im OG.

Geländer aus Stahlprofil bestehend aus:

- Handlauf aus Rundrohr, Höhe = 1,10 m, d = 48,3 mm, Edelstahl V2A geschliffen, mit Endkappen an allen Endstücken, Handlauf aufgesetzt auf senkrechte Stäbe mittels Rundmaterial VA , d = min. 10 mm
- Obergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt
- Untergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt
- Mit senkrechten eckigen Stäben 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt im Abstand von ca. 1,00 m zum Befestigen mittels Kopfplatten an der Bedienbühne
- Fußleisten (Rollschutz) aus verzinktem Stahlblech h/b = 100/6, Abstand zur Laufebene max. 10 mm
- Abdeckrosetten an den Pfosten

Leistung einschließlich:

- sämtlichem Montagezubehör
- aller Profile
- aller Schweißarbeiten
- aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen
- aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen
- aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV.
- eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit

Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. ein Ausführungsmuster zur Freigabe vorgelegt werden.

Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen die,

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen herangezogen werden. Vor der Fertigung Vorlage einer detaillierten und bemaßten Planzeichnung.	27,200	lfm	.....	.....
15.03.0415	**Geländer, Treppe (EG-UG)** Liefern und Montieren von Geländer, an der Treppe von der Bedienbühne im EG in das UG. Geländer aus Stahlprofil bestehend aus: • Handlauf aus Rundrohr, Höhe = 1,10 m, d = 48,3 mm, Edelstahl V2A geschliffen, mit Endkappen an allen Endstücken, Handlauf aufgesetzt auf senkrechte Stäbe mittels Rundmaterial VA , d = min. 10 mm • Obergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt • Untergurt Vierkantrohr 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt • Mit senkrechten eckigen Stäben 40/40/2 mm aus Stahl, verzinkt im Abstand von ca. 1,00 m zum Befestigen mittels Kopfplatten an der Bedienbühne • Fußleisten (Rollschutz) aus verzinktem Stahlblech h/b = 100/6, Abstand zur Laufebene max. 10 mm • Abdeckrosetten an den Pfosten Leistung einschließlich: • sämtlichem Montagezubehör • aller Profile • aller Schweißarbeiten • aller Bohrungen zum Befestigen auf den Trittstufen • aller erforderlichen korrosionschemischen Trenneinrichtungen • aller erforderlichen Montagehilfen/Gerüste gem. UVV. • eines statischen Nachweises zur Tragfähigkeit Vor Ausführung muss dem AG / der örtlichen Bauüberwachung ein Detailplan bzw. ein Ausführungsmuster zur Freigabe vorgelegt werden. Zur Erstellung des Angebotes und zur Kalkulation müssen die, den Verdingungsunterlagen beigefügten Planzeichnungen herangezogen werden. Vor der Fertigung Vorlage einer detaillierten und bemaßten Planzeichnung.	14,000	lfm	.....	.....

Summe **15.03** **Treppen, Geländer** .....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

15.04 Weitere Metallbauarbeiten

15.04.0416 **Pumpentragekonstruktion: Klarwasserpumpe**

Verwindungssteife und statisch ausreichend bemessene Pumpentragekonstruktion zur Aufnahme einer Klarwasserpumpe zur Ausrichtung der Pumpe in ihrer Lage.

Die Konstruktion wird bauseits in Beton vergossen.

Für oben beschriebene Klarwasserpumpe.

Mit allen notwendigen Ankerschrauben gemäß statischer Erfordernis.

Ausführung wie folgt:
- Aus Stahlprofilen (Edelstahl V2A), passend für die zu montierende Pumpe.
- Die Maße der Pumpenfundamente und der (Pumpengrundplatte) sind den Plänen zu entnehmen (werden zur Erstellung der Werkplanung mitgeliefert).

Sämtliches Kleinmaterial ist in die Position mit einzurechnen.

Vor der Fertigung Vorlage einer detaillierten und bemaßten Planzeichnung.

2,000 St ....

15.04.0417 * Bedarfspos. *

Ausgussbecken aus Edelstahlblech

Ausgussbecken komplett aus Edelstahl V4A, mit Stopfen und Kette, Abgang 50 mm, mit Außengewinde DN 40, mit Überlauf. Ausgußbecken inkl. Befestigung

Abmessung (L x B) in mm: 500 x 340

Inkl. aller Kleinmaterialien für den be- und entwässerungsseitigen Anschluß, sowie dauerelastischer Abdichtung zwischen Sanitärobjekt und Bauwerk.

Inkl. Edelstahl-Klapprost und Fertigablauf: Verschraubung DN 40 und Abgangsrosette DN 50.

Preis inkl. Liefern.

2,000 St ....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
15.04.0418	* Bedarfspos. * **Ausgussbecken-Ablauf mit Anschlussgewinde, in PP, d = 40 mm, weiß** Einsatzbereich: • Für Ausgussbecken Eigenschaften: • Röhren-Geruchsverschlus Lieferumfang: • Dichtung • Rosette • Anschlussrohr • Abgangsbogen Fabrikat : '.....' (z. B. Geberit) Preis inkl. Liefern.	2,000	St	.....	.....
15.04.0419	* Bedarfspos. * **Eingriff-Wand-Waschtischbatterie** Mit starrem Auslauf und Perlsprudler Ausladung 180 mm, verchromt. Fabrikat : '.....' (z. B. Ideal Standard) Typ : '.....' (z. B. Ceramix Classic) Preis inkl. Liefern.	2,000	St	.....	.....
15.04.0420	* Bedarfspos. * **Liefern von Winkelstahl 150/75/8 aus V2A Nr 1.4301** Liefern von Winkelstahl 150/75/8 mm aus V2A Nr 1.4301.	50,000	kg	.....	.....
15.04.0421	* Bedarfspos. * **Liefern von U-Profil 100/50/5/5 mm aus V2A Nr 1.4301** Liefern von U-Profil 100/50/5/5 mm aus V2A Nr 1.4301.	50,000	kg	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
15.04.0422	* Bedarfspos. * **Liefern von Rechteckhohlprofil 150/50/3 mm aus V2A Nr 1.4301** Liefern von Rechteckhohlprofil 150/50/3 mm aus V2A Nr 1.4301.	50,000	kg	.....	.....
15.04.0423	* Bedarfspos. * **Liefern von Rechteckhohlprofil 150/100/3 mm aus V2A Nr 1.4301** Liefern von Rechteckhohlprofil 150/100/3 mm aus V4A Nr 1.4404.	50,000	kg	.....	.....
15.04.0424	* Bedarfspos. * **Liefern und Montieren von Einfassungswinkel breit 150/100 mm** Liefern und Montieren von L-Profil, ungleichschenklig 150/100 mm aus Stahl, verzinkt, Materialstärke min. 6 mm, als Kantenschutz und Rollschutzschiene, sowie als Einfassung für den bauseits zu erstellenden Fußbodenbelag. Zur Befestigung mittels Schrauben und Betoneinschlagankern. An Ecken auf Gärung gefertigt. Baustellenverzinken ist nicht gestattet. Befestigungsmaterial komplett in verzinkter Ausführung. Die Abrechnung erfolgt nach Längenmetern. Inkl. Klein- und Montagematerial.	25,000	lfm	.....	.....
15.04.0425	* Bedarfspos. * **Liefern und Montieren von Einfassungswinkel schmal 75/50 mm** Liefern und Montieren von L-Profil, ungleichschenklig 75/100 mm aus Stahl, verzinkt, Materialstärke min. 6 mm, als Kantenschutz, sowie als Einfassung für den bauseits zu erstellenden Fußbodenbelag. Zur Befestigung mittels Schrauben und Betoneinschlagankern. An Ecken auf Gärung gefertigt. Baustellenverzinken ist nicht gestattet. Befestigungsmaterial komplett in verzinkter Ausführung. Die Abrechnung erfolgt nach Längenmetern. Inkl. Klein- und Montagematerial.	25,000	lfm	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
15.04.0426	* Bedarfspos. * **Liefern und Montieren von Kantenschutzschiene breit** Liefern und Montieren von L-Profil, gleichschenklig 100/100 mm aus V2A Nr 1.4301, Materialstärke min. 3 mm, als Kantenschutz an den Gebäudeinnenwänden an Außenecken. Zur Befestigung mittels Schrauben. Länge der jeweiligen Schienen 2,5 m. Inkl. Klein- und Montagematerial.	25,000	lfm	.....	.....
15.04.0427	* Bedarfspos. * **Liefern und Montieren von Kantenschutzschiene schmal** Liefern und Montieren von L-Profil, gleichschenklig 50/50/3 mm aus V2A Nr 1.4301, Materialstärke min. 3 mm, als Kantenschutz an den Stützen im Kellergeschoss jeweils an 4 Ecken. Zum beständigen Aufkleben an den Untergrund. Länge der jeweiligen Schienen 2,5 m. Inkl. Klein- und Montage- und Befestigungsmaterial.	25,000	lfm	.....	.....
Summe	**15.04**	**Weitere Metallbauarbeiten**			.....
Summe	**15**	**METALLBAUARBEITEN**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

16 FERTIGSTELLUNG UND ANLAGENKENNZEICHNUNG

16.01 Anlagenbeschilderung, Leitungsbeschriftung/Kennzeichnung

ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN ZUR ANLAGENKENNZEICHNUNG:

Alle Rohrleitungen sind zur Kennzeichnung des durchfließenden Mediums und der Durchflussrichtung mit farbigen Pfeilen (mit Bezeichnungstext) in entsprechender Häufigkeit (max. Abstand 3 m) zu versehen.

Die Ausführung der Kennzeichnung soll in Anlehnung an die DIN 2403 erfolgen. Wobei die Farbwahl nach untenstehenden Angaben oder den Angaben der örtlichen Bauüberwachung erfolgen soll.

Verfahrenstechnische Behälter sind mit einem Aufkleber mit Klartextbezeichnung zu versehen.

Mauerdurchführungen sind mit weißen Kunststoffschildchen, mit glasklarer Abdeckung, gegen die Wand verschraubt, im Klartext zu bezeichnen. Schrift als Gravur schwarz in weiß.
Für die Montage an Rohrleitungen sind Spannbänder/Rohrschellen oder Halterungen an einer Flanschschraube zulässig. Der Bedarf wird vor Ort festgelegt.

Folgende RAL-Farbtöne sind mediumsabhängig zu verwenden:

- Zulauf/Abgabe RAL 6016 (türkisgrün)
- Rohwasser, belüftet RAL 6016 (türkisgrün)
- Saugseite RAL 5015 (himmelblau)
- Druckseite RAL 5021 (wasserblau)
- Grundablass RAL 8002 (signalbraun)
- Fortwasser RAL 8001 (ockerbraun)
- Spülwasser RAL 3000 (erdbeerrot)
- Spülluft RAL 1018 (zinkgelb)
- Entlüftung(en) RAL 2000 (gelborange)
- Übereichableitung RAL 8011 (nussbraun)
- Konturen/Schrift RAL 9005 (schwarz)

falls ausgeführt wird:

- Dosiermittel RAL 1014 (crèmeweiß)

Abschließende Festlegung im Zuge der Werkplanung.

Wesentliche Anlagenteile (zumeist Armaturen, Aktoren, Maschinen, Messtechnik, Becken usw.) im Lieferumfang sind mit Bezeichnungsschildern zu versehen.
Die Bezeichnungsschilder sind aus Kunststoff mit Nuten zum Einschieben der Beschriftungen sowie transparenter Abdeckung, Halter aus hochschlagfestem Kunststoff und

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Befestigung mit Kunststoffspannband auszuführen.
Die Beschriftung ist schwarz oder blau auf weißem Grund graviert auszuführen (keine Prägebeschriftung). Pro Schild sind 3 Zeilen zu kalkulieren, die wie folgt zu beschriften sind:

1. Zeile:	Funktion	max. 30 Zeichen
2. Zeile:	Einbauort	max. 30 Zeichen
3. Zeile:	Code-Nummer	max. 11 Zeichen

Der Text/Code ist mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

16.01.0428 **Bezeichnungsschilder 200 x 100 mm**

Bezeichnungsschildchen, wie in vorangehender Ausführungsbeschreibung erläutert, mit folgenden Spezifikationen:

Abmessungen:	200 x 100 mm
Schriftart:	Century Gothic

Der Text/Code ist mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Die Abrechnung der Bezeichnungsschilder erfolgt nach Aufmaß.

100,000 St ....

16.01.0429 **Bezeichnungsaufkleber 100 x 50 mm, Baustelle**

Abmessungen: 100 x 50 mm

Zur leichteren Identifizierung beim bauseitigen elektrischen Anschluss durch die E-Technik-Firma sind sämtliche elektrischen Bauteile (Aggregate, Armaturen, Messgeräte etc.) mit Bezeichnungsaufklebern mit wasserfestem Aufdruck insbesondere der Kurzbezeichnung gemäß RI-Fliessbild anzuliefern. Die Aufkleber sind im Zuge der Beschilderung wieder rückstandsfrei zu entfernen.

- für alle elektrischen, elektronischen, maschinellen Anlagen- und Ausrüstungsteile

Die Aufkleber sind im Zuge der endgültigen Beschilderung wieder rückstandsfrei zu entfernen.

250,000 St ....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
16.01.0430	**Bezeichnungsaufkleber 100 x 50 mm, fest** Abmessungen: mind. ca. 100 x 50 mm Aufkleber zur Richtungsanzeige der Strömungsrichtung in wasser- und luftführenden Rohrleitungen. Farblich abgesetzt nach Wahl und Angabe des Auftraggebers und der örtlichen Bauüberwachung einschl. wasserfestem Aufdruck des geführtem Mediums in Kurztextbezeichnung in Abstimmung mit der ö. BÜ.	200,000	St	.....	.....
Summe	**16.01**	**Anlagenbeschilderung, Leitungsbeschriftung/Kennzeichnun**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
16.02	**Einjustierung + IBS von Maschinen**				
16.02.0431	**Einjustierung und Inbetriebnahme Oxidationsluftverdichtersystem + Druckbelüfter** Einjustierung und Inbetriebnahme der Oxidationsluftverdichtersysteme und der zugehörigen Druckbelüfter durch fachkundiges Personal. Die Position ist wie folgt zu kalkulieren: • Endkontrolle der erfolgten Montage und E-Anschlüsse • Feinausrichtung nach erfolgter Rohrleitungsmontage • Drehrichtungskontrolle des Aggregats • Inbetriebnahme Kompressor und Nebenantriebe • Schallpegelmessung inkl. Protokollierung (Messung mit geeichtem Messgerät) • Inbetriebnahme der Luftregelstrecke (Drehzahlregelung auf Basis der Luftmassenmessung) • Inbetriebnahme der Luftaufbereitungsstrecken Zu kalkulieren für 6 Stück komplette Oxidationsluftverdichtersysteme. Hierfür ist in die Position eine An- und Abfahrt des Fachpersonals einzurechnen. Der zeitliche Aufwand für die fachtechnische Inbetriebsetzung ist mit t = 5 h zu veranschlagen.	1,000	psch	.....	.....
16.02.0432	**Einjustierung und Inbetriebnahme Spülluftbereitung** Einjustierung und Inbetriebnahme der Spülluftbereitung durch fachkundiges Personal. Die Position ist wie folgt zu kalkulieren: • Endkontrolle der erfolgten Montage und E-Anschlüsse • Drehrichtungskontrolle • Inbetriebnahme • Schallpegelmessung inkl. Protokollierung (Messung mit geeichtem Messgerät) • Schwingungsmessung an Gebläse und Motor, inkl. Protokollierung (Messung mit geeichtem Messgerät) Hierfür ist in die Position eine An- und Abfahrt des Fachpersonals einzurechnen. Die Position ist als Sammelposition für beide Spülluftgebläse zu kalkulieren. Hierfür ist in die Position eine An- und Abfahrt des Fachpersonals einzurechnen. Der zeitliche Aufwand für die fachtechnische				

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Inbetriebsetzung ist mit t = 4 h zu veranschlagen.	1,000	psch	.....	.....
16.02.0433	**Einjustierung und Inbetriebnahme Steuerluftsystem** Einjustierung und Inbetriebnahme des Steuerluftsystems durch fachkundiges Personal. Die Position ist wie folgt zu kalkulieren: • Endkontrolle der erfolgten Montage und E-Anschlüsse • Drehrichtungskontrolle (Steuerluftkompressoren) • Inbetriebnahme Steuerluftkompressoren • Inbetriebnahme Kältetrockner und Luftaufbereitung • Inbetriebnahme Steuerluftbehälter • Inbetriebnahme Ventilinseln (Einstellung, Anpassung der Endlagen der Armaturen, Test der Verschaltung, Einstellung der Vordrücke, Einstellung der Losbrechmomente, etc. Hierfür ist in die Position eine An- und Abfahrt des Fachpersonals einzurechnen. Der zeitliche Aufwand für die fachtechnische Inbetriebsetzung ist mit t = 10 h zu veranschlagen.	1,000	psch	.....	.....
16.02.0434	**Einjustierung und Inbetriebnahme Druckbehälteranlage** Einjustierung und Inbetriebnahme der Druckbehälteranlage durch fachkundiges Personal. Die Position ist wie folgt zu kalkulieren: • Endkontrolle nach der erfolgten Montage sowie der E-Anschlüsse • Feinausrichtung nach bauseits erfolgter Rohrleitungsmontage • Drehrichtungskontrolle • Entlüftung / Inbetriebnahme • Schallpegelmessung inkl. Protokollierung (Messung mit geeichtem Messgerät) • Schwingungsmessung an Pumpe und Motor, inkl. Protokollierung (Messung mit geeichtem Messgerät) Die Position ist als Sammelposition für beide Schlamm- und Fortwasserpumpen zu kalkulieren. Hierfür ist in die Position eine An- und Abfahrt des Fachpersonals einzurechnen. Der zeitliche Aufwand für die fachtechnische Inbetriebsetzung ist mit t = 5 h zu veranschlagen.	1,000	psch	.....	.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
16.02.0435	**Einjustierung und Inbetriebnahme Spülwassersystem (RKV)** Einjustierung und Inbetriebnahme des Spülwassersystems durch fachkundiges Personal. Die Position ist wie folgt zu kalkulieren: • Endkontrolle nach der erfolgten Montage sowie der E-Anschlüsse • Drehrichtungskontrolle • Entlüftung / Inbetriebnahme • Einstellung Stellgrad und Stellzeiten Ventil zum Erreichen erforderlicher Durchflussmengen / Spülgeschwindigkeiten Die Position ist für das vorgesehene Spülprogramm zu kalkulieren. Hierfür ist in die Position eine An- und Abfahrt des Fachpersonals einzurechnen. Der zeitliche Aufwand für die fachtechnische Inbetriebsetzung ist mit t = 4 h zu veranschlagen.	1,000	psch	.....	.....
16.02.0436	**Einjustierung und Inbetriebnahme Klarwasserpumpen** Einjustierung und Inbetriebnahme der beiden Klarwasserpumpen durch fachkundiges Personal. Die Position ist wie folgt zu kalkulieren: • Montage der Manometer • Endkontrolle der bauseitig erfolgten Montage und E-Anschlüsse • Ausrichtung nach bauseits erfolgter Rohrleitungsmontage • Drehrichtungskontrolle • Inbetriebnahme Die Position ist als Sammelposition für die ausgeschriebenen Pumpen zu kalkulieren. Hierfür ist in die Position eine An- und Abfahrt des Fachpersonals einzurechnen. Der zeitliche Aufwand für die fachtechnische Inbetriebsetzung ist mit t = 4 h zu veranschlagen.	1,000	psch	.....	.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
16.02.0437	**Einjustierung und Inbetriebnahme UV-Anlage** Anlageninbetriebsetzung mit folgenden Leistungen: • Funktionsüberprüfung der UV-Anlage vor Inbetriebsetzung (elektrisch und hydraulisch) • Inbetriebsetzung und Einstellung der UV-Anlage im laufenden Anlagenbetrieb • Einweisung des Personals, innerhalb eines dafür herbeizuführenden Termins. Das o. g. Inbetriebsetzungsprogramm wird in einem Zug durchgeführt. Die ganze Inbetriebnahmeleistung ist einmalig durch den Auftragnehmer in einem Inbetriebsetzungprogramm der örtlichen Bauüberwachung darzulegen. Die hier zu kalkulierende Inbetriebnahmeleistung ist wie folgt durchzuführen: Die Leistung umfasst in o. g. Schritten v. a. folgende Punkte: • Kalibrierung, Parametrierung, Kontrolle und Nachjustierung der UV-Anlage und mit allen Messgeräten etc. • Erstellung von Inbetriebnahmeprotokollen für jedes elektrotechnische, elektronische, maschinelle Anlagenbauteil der UV-Anlage (Erstellung und Vorlage von Protokollen über Inhalt, Dauer und Datum der durchgeführten Einweisung des Betriebspersonals zur Gegenzeichnung durch den AG • Kalibrierung, Parametrierung und Einbindung des Gateways auf Profinet gemeinsam mit dem elektrischen Gewerk. Bewertung: Der Auftragnehmer schuldet vertragsgemäß eine vollständige funktionierende Leistung. Probebetrieb und Einweisung sind als Nachweis für die Erbringung wesentlicher Teile der Vertragsleistung zu sehen und daher Bedingung für die Abnahme. Die Inbetriebnahme der Anlage hat durch Fachpersonal des UV-Anlagenherstellers in Zusammenarbeit mit Fachpersonal des Auftragnehmers (Umschiebern, Entlüften, etc.) zu erfolgen.	1,000	psch	.....	.....

Summe	**16.02**	**Einjustierung + IBS von Maschinen**	**.....**
Summe	**16**	**FERTIGSTELLUNG UND ANLAGENKENNZEICHNUNG**	**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

17 HERSTELLUNG DER HYGIENE UND DER WASSERQUALITÄT

17.01 Reinigung, Desinfektion, Analytik

HINWEIS ZU DEN REINIGUNGSARBEITEN

Komplette äußerliche Reinigung und Desinfektion aller zum Lieferumfang gehörenden Anlagenteile mit Reinwasser mit Hilfe eines Hochdruckreinigers mit mittlerem bis sanftem Wasserstrahl zur Entfernung von allgemeinem Baustellenstaub sowie mit sanftem Reinigungsmittel (unbedingt werkstoffverträglich) zur Entfernung von Klebe- und Folienresten sowie Beschriftung etc. Verfärbungen, Staub-, Kalkablagerungen sind mit geeigneten Hilfsmitteln zu entfernen.

Weiterhin Einsatz eines desinfizierenden, chlorfreien Reinigers für die Herstellung einer weitgehend keimfreien Oberfläche.

Angebotener Reiniger: _____
(z. B. Sagrotan)

Leistung einschl. eines schriftlichen, protokollarischen Nachweises über die durchgeführten Arbeiten.

Mit folgender Unterscheidung:

- Grobreinigung: Ohne Einsatz eines desinfizierenden Reinigers, nur den eigenen Leistungsumfang (=Anlage) betreffend)
- Feinreinigung: Mit Einsatz eines desinfizierenden Reinigers, neben dem eigenen Leistungsumfang (=Anlage) auch weitere Einrichtungen des Werkes betreffend, z. B. angrenzende Flieseneinfassungen, Unterzüge, anschließende Verkabelungen, mitbenutzte Türen und Wege etc.

Wenn die Ausführung nicht mit Personal aus dem eigenen Hause ausgeführt werden soll, dann Angabe einer entsprechenden Subunternehmerfirma:

Angebotene Reinigungs-
fachfirma: _____
(Name, wenn kein Einsatz beabsichtigt, dann "NEIN" eintragen)

Hinweis: Der angebotene Nachunternehmer muss in der Nachunternehmerliste geführt werden!

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
17.01.0438	**Grobreinigung** Durchführung der Grobreinigung gemäß vorstehenden Hinweisen und Vorgaben, jedoch ohne Einsatz eines desinfizierenden Reinigungsmittels. Die Grobreinigung ist zu kalkulieren für folgenden Personal- / Zeitaufwand: Grobreinigung: 2 Mann technisches Personal 1 x 5 h bzw. 2 Fachkräfte eines Subunternehmers 1 x 5 h Zeitpunkt: nach Abstimmung mit dem AG und der örtlichen Bauüberwachung.	8,000	St	.....	.....
17.01.0439	**Feinreinigung** Durchführung der Feinreinigung gemäß vorstehenden Hinweisen und Vorgaben. Die Feinreinigung ist zu kalkulieren für folgenden Personal- / Zeitaufwand: Feinreinigung: 2 Mann technisches Personal 1 x 8 h bzw. 2 Fachkräfte eines Subunternehmers 1 x 8 h Zeitpunkt: nach Abstimmung mit dem AG und der örtlichen Bauüberwachung; voraussichtlich nach der Reinigung des Werkes durch das bauliche Gewerk;	3,000	St	.....	.....

HINWEIS ZU DEN DESINFEKTIONSARBEITEN

Die Desinfektion hat ausschließlich nach dem DVGW-Regelwerk, Arbeitsblatt W 291, zu erfolgen. Dabei wird zwischen einer regulären und einer Baustellendesinfektion unterschieden. Erstere ist unbedingt zu bevorzugen, letztere nur in begründeten Ausnahmefällen einzusetzen.

Die Desinfektion umfasst nicht die Entkeimung der Wasserkammern. Die Entkeimung der restlichen Anlage erfolgt mit Brunnenwasser oder Trinkwasser aus dem Netz, gemäß dem Baufortschritt.

Es wird dringend empfohlen, zur Sicherung des Ergebnisses der Entkeimung auch vom eingesetzten Wasser eine Probe zu

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

entnehmen. Diese wird jedoch nicht separat vergütet (interne Qualitätssicherung beim Auftragnehmer).

Hinweis: Die Desinfektion wird für die Gesamtanlage nur einmal vergütet, i. B. folgende Umstände einschließend:

- Desinfektion mehrerer Anlagenteile durch Aufbau der Anlage Zug um Zug erforderlich
- mehrfaches Auf- und Abbauen der Vorrichtungen zur Desinfektion gemäß Baufortschritt
- Mehrfaches Abarbeiten des Desinfektionsprozesses durch auftretende Verkeimungen
- Einsatz mehrfacher Baustellendesinfektionen durch Ein- und Umbindungen

17.01.0440 **Desinfektion aller Anlagenteile im Wasserwerk**

Komplette Desinfektion der Gesamtanlage samt Füllung vor Inbetriebnahme der gesamten Anlage mit einer für Trinkwasseranlagen zugelassenen Desinfektionslösung, z. B. Wasserstoffperoxid, in ausreichend hoher, wirksamer Konzentration, einschl. ggf. erforderlicher Neutralisation der Abwässer.

Die Position ist derart zu kalkulieren, dass in ausreichend vielen Abschnitten die Gesamtdesinfektion erfolgt, falls dies technisch oder durch den Bauablauf bzw. den Ablauf der Inbetriebsetzung erforderlich ist. Die Festlegung der Anzahl der Desinfektionsschritte obliegt als fachliche Einschätzung dem Anbieter und ist somit bei geschickter Auslegung ein Wettberwerbsvorteil.

Alle Leistungen für den Aufbau von Ableitungen, den Aufbau geeigneter Probenahmestellen einschl. Bezeichnung, die Begleitung der Probenentnahme einschl. deren Koordination, ggf. das Auftrennen bereits montierter Rohrleitungsabschnitte sowie das Rückbauen und Entfernen sämtlicher Einrichtungen für Ableitung und Spülung sind in dieser Position inkludiert.

Der Auftragnehmer ist allein für die schadlose Beseitigung der entstehenden Abwässer verantwortlich. Evtl. erforderliche Anzeigen oder Genehmigungen (z. B. wasserrechtlicher Art) sind durch den Bauherrn veranlasst und hier nicht zu kalkulieren.

Angeb. Desinfektionsreagenz: '.....'
(mind. chlorhaltig)

Wirksame chemische Verbindung: '.....'

Konzentration: '.....'
(mg/L oder mmol/L)

Neutralisation (Ja/Nein): '.....'

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Wenn 'Ja', wie: '.....'				
	Falls Durchführung durch einen Nachunternehmer:				
	Angebotener Nachunternehmer: '.....' (Falls Durchführung mit eigenem Personal, "Keiner" eintragen)				
	Hinweis: Der angebotene Nachunternehmer muss in der Nachunternehmerliste geführt werden!				
		1,000	psch	.....	.....
Summe	**17.01** **Reinigung, Desinfektion, Analytik**				.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
17.02	**Wasseruntersuchungen**				
17.02.0441	**Wasserchemische Untersuchungen gemäß novellierter TrinkwV 2023** Anlage 1 Teil 1, Anlage 2 Teil 1 und 2, Anlage 3 inkl. Parameter Paragraph 14 und korrosionschemischer Bewertung/Berechnung nebst Darstellung künftiger, möglicher Materialverträglichkeiten (DIN 50930, DIN 4030) durch ein AQS- Labor einschl. Probenahme. Einschl. kompletter radiochemischer und darauf aufbauend strahlen- sowie schwermetallmedizinischer Bewertung. Zu untersuchen: 1 Probe aus dem Roh- oder Reinwassersystem der Anlage. Einschl. notwendiger An- und Abfahrt des geforderten AQS-Labors. Angebotenes Labor: '.....' (z. B. CBL Dr. Rietzler) Hinweis: Das angebotene Labor muss in der Nachunternehmerliste geführt werden!	2,000	St	.....	.....
17.02.0442	**Wasserchemische Untersuchungen gemäß novellierter TrinkwV 2023** Anlage 1 Teil 1, Anlage 2 Teil 1 und 2, Anlage 3 inkl. Parameter Paragraph 14 mit eingeschränktem Untersuchungsumfang mit Untersuchung der Parameter: • pH • Temperatur • Trübung • Leitfähigkeit • Redox-Potential • Na+, K+, Ca2+, Mg2+, Fe2+/Fe3+, Mn2+/4+ • Cl-, NO3-, SO42- • NH4+, F-, HCO3- Zu untersuchen: 1 Probe aus dem Roh- oder Reinwassersystem der Anlage. Einschl. notwendiger An- und Abfahrt des geforderten AQS-Labors. Angebotenes Labor: '.....' (z. B. CBL Dr. Rietzler) Hinweis: Das angebotene Labor muss in der Nachunternehmerliste geführt werden!				

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		2,000	St	.....	.....

17.02.0443 **Analytischer Nachweis (Mikrobiologie)**

Analytischer Nachweis für die Gesamtanlage nach deren Desinfektion.

Die Nachweise über den mikrobiologisch einwandfreien Zustand sind unverzüglich dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen. Einschließlich

- aller mikrobiologischen Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen der seit 24.06.2023 gültigen TrinkwV (TrinkwV 2023) bezüglich

Escherichia coli (E.coli)	0/100 ml
Enterokokken	0/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	0/100 ml
Coliforme Keime bzw. Bakterien	0/100ml
Koloniezahl bei 20 Grad °C	< 20/ml
Koloniezahl bei 36 Grad °C	< 100/ml

Probenahme und bakteriologische Untersuchung nach TrinkwV durch ein akkreditiertes Labor einschließlich schriftlichem Analysenergebnis zum Nachweis des Desinfektionserfolges.

Die Abrechnung ggf. erforderlicher weiterer analytischer Nachweise erfolgt nach tatsächlichem Aufwand gegen Nachweis, jedoch nur soweit der Auftragnehmer die erneute(n) Desinfektion(en) nicht zu verantworten hat.

Angebotenes Labor: '.....'
(z. B. Labor AIR Dr. Rietzler)

Hinweis:
Das angebotene Labor muss in der Nachunternehmerliste geführt werden!

16,000 St ....

Summe **17.02** **Wasseruntersuchungen** .....

Summe **17** **HERSTELLUNG DER HYGIENE UND DER WASSERQUALITÄT.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

18 PROBEBETRIEB, EINWEISUNG, OPTIMIERUNG

18.01 Probebetrieb und Einweisung

18.01.0444 **Anlageninbetriebsetzung (gesamt)**

Anlageninbetriebsetzung mit folgenden Leistungen:

- *Funktionsüberprüfung vor Inbetriebsetzung, z. B. zum Erkennen falsch schaltender Armaturen (auch veursacht durch andere Gewerke)*
- *Inbetriebsetzung der Anlage, in Zusammenarbeit mit dem elektrischen Gewerk, einschl. allen erforderlichen Koordinationen*
- *Probebetrieb der Anlage, in Zusammenarbeit mit dem elektrischen Gewerk, über mind. 6 Wochen, jedoch gem. im Rahmen der Projektbearbeitung aufgestelltem Bauzeitenplan mit allen relevanten Anlagenbetriebsfällen und Betriebszuständen, einschl. Störungsexerzieren*
- *Einweisung des Personals, in dafür herbeizuführenden Terminen bzw. begleitend zu o. g. Arbeiten.*

Das o. g. Inbetriebsetzungsprogramm wird Zug um Zug durchgeführt.
In diese Position ist ein mehrmaliges in Betrieb nehmen der verschiedenen Anlagenbauteile in den einzelnen Funktionseinheiten, sowie Einweisen des Betriebspersonales einzurechnen.
Weiterhin ist ein mehrmaliges An-/Abreisen mit zu kalkulieren, auch wenn der Montagezeitraum bereits abgeschlossen wurde.

Die ganze Inbetriebnahmeleistung ist einmalig durch den Auftragnehmer in einem detaillierten Inbetriebsetzungprogramm im Sinne eines kleinen Bauzeitenplanes der örtlichen Bauüberwachung darzulegen; ferner ist dieses nach erfolgter Abstimmung im Hause der örtlichen Bauüberwachung einmalig nach Anweisung nachzubessern.

Die hier zu kalkulierende Inbetriebnahmeleistung ist wie folgt durchzuführen:

Die Leistung umfasst in o. g. Schritten v. a. folgende Punkte:

- *Trockentest der gesamten Automatik, in Zusammenarbeit mit dem elektrischen Gewerk*
- *Begleitung mit ggf. Hereingabe verfahrenstechnischer Vorgaben für den EA-Check, nötigenfalls abschnittsweise nach Baufortschritt (vgl. Bauzeitenplan, der entsprechend fortzuschreiben ist*
- *Wiederholung des Tests, nass*
- *Kalibrierung, Parametrierung, Kontrolle und Nachjustierung sämtlicher automatischer Armaturen, Antriebe, Messgeräte etc.*

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

- *Prüfung der gesamten Anlagenprogrammierung, soweit ohne Einsicht des Programmcodes ersichtlich, im Sinne eines "Checks" auf alle, in der Funktionsbeschreibung gemachten Vorgaben*
- *Erstellung von Inbetriebnahmeprotokollen für jedes elektrotechnische, elektronische, maschinelle Anlagenbauteil (bei Elektroantrieben von Armaturen: Einstellung der Endlagenschalter, Auslösemoment der Drehmomentschalter, evtl. sonstige Parameter, z. B. Bustechnik; bei Messgeräten: Messbereich in Beziehung zum Analogsignal (4 bis 20 mA), evtl. sonstige Parameter, z. B. Bustechnik)*
- *Erstellung und Vorlage von Protokollen über Inhalt, Dauer und Datum der durchgeführten Einweisung des Betriebspersonals zur Gegenzeichnung durch den AG*

O. g. Leistungen müssen u. U. untrennbar zusammen mit den Arbeiten zum Dichtigkeitstest einschl. Protokollierung sowie den Arbeiten zur Desinfektion (beides Inhalte anderer Positionen dieses LV) ausgeführt werden.

Bewertung:
Der Auftragnehmer schuldet vertragsgemäß eine vollständige funktionierende Leistung. Probebetrieb und Einweisung sind als Nachweis für die Erbringung wesentlicher Teile der Vertragsleistung zu sehen und daher Bedingung für die Abnahme.

Ausführung in enger Zusammenarbeit mit dem Bedienpersonal und des Auftragnehmers im elektrischen Gewerk, Einzeltermine sind mind. eine Woche vorher mit der örtlichen Bauüberwachung, Bauoberleitung abzustimmen.

1,000 St ....

18.01.0445 **Zulage zur Anlageninbetriebsetzung: Einweisung**

Zulage zu o. g. Anlageninbetriebsetzung mit folgenden Leistungen:

- Einweisung des Betriebspersonals des Auftraggebers in alle Besonderheiten der Anlagen, Funktionsabläufe, Störungsbehandlung, Protokollierung und Parametrierung der Anlage
- Vorbereitung der Einweisung durch Herbeiführen von mind. 2 Terminen mit dem Kunden und der örtlichen Bauüberwachung
- Kalkulation der Einweisung vor Ort im Werk mit mind. 2 Mitarbeitern der eigenen Firma (Vortragender und Helfer) für eine Gesamtdauer von 2 x 8 h inkl. An und Abfahrten
- Vorbereitung einer ausgearbeiteten Präsentation mit Bildern der Anlage, Protokollen, Parameterlisten, Auszügen aus der Anlagenvisualisierung einschl. Prozessleitbildern (Zusammenarbeiten elektr. Gewerk!) sowie Handout für 8 Mitarbeiter einschl. Abzug der Präsentation (Format MS PowerPoint), digital jeweils auf

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	USB-Stick und in Papierform • Gestellung Vortragsmaterial (Laptop, Beamer, Leinwand) • Einflechten praktischer Beispiele für Prozesse, Parametierung und Störungsbearbeitung an der Anlage • Hinweise auf wiederkehrende Wartungspflichten des Betreibers, herstellerspezifisch und abgestimmt mit den Dokumentationsunterlagen • Beantwortung von Fragen des Betreibers während und nach dem Vortrag Der projektverantwortliche Mitarbeiter (Bauleiter) des Anlagenbauers muss an der Veranstaltung teilnehmen.	1,000	St	.....	.....
Summe	**18.01**	**Probebetrieb und Einweisung**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

18.02 Feineinstellung der Anlagen, Optimierung Betriebsparameter

18.02.0446 **Optimieren der Betriebsparameter**

Nachdem die Anlage in Betrieb genommen wurde, müssen die verfahrenstechnischen Parameter der Anlage dahingehend optimiert werden, dass ein dauerhaft störungsfreier Betrieb der Anlage bei auslegungsgemäßem Durchsatz von Rohwasser, auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsfälle der Aufbereitung, ermöglicht wird. Dabei werden folgende Ziele verfolgt bzw. sind zu erreichen:

- *Störungsanfälligkeit minimieren*
- *Aufbereitungsziel sicher erreichen*
- *Betriebsfälle sicher einstellen*
- *Energiekosten nachweislich minimieren*

Hierzu sind durch den Auftragnehmer über einen Zeitraum von mindestens zwölf Wochen sämtliche betriebsrelevanten Parameter aufzunehmen und auszuwerten. Anhand der Auswertungen sind dann jeweils Drücke, Volumenströme usw. anzupassen.

Die Anpassung der Parameter erfolgt dabei kontinuierlich über den gesamten Zeitraum der Parametrierung.

Folgende Parameter sind im Besonderen zu optimieren:

- *Sauerstoffanreicherung in der geschlossenen Oxidationsstufe, in allen Betriebsfällen*
- *Optimierung der Filterablaufqualität (Optimierung des Eisen- und Manganrückhalts)*
- *Spülprogramm hinsichtlich erforderlicher Spülzeiten und Spülmengen, sowie Verschaltung von Armaturen optmieren*
- *Optimierung der Schlammwasserbehandlungsanlage hinsichtlich Sedimentationszeiten, sowie Abschlagbetrieb*
- *Optimierte Verschaltung von Laufzeiten pneumatischer bzw. elektrischer Armaturen*

Dabei ist nachvollziehbar unter Hereinnahme der relevanten (was relevant ist definiert im Zweifelsfall die örtliche Bauüberwachung) Mess- und Analysenbefunde z. B. des Rohwassers die verfahrenstechnische Auslegung der Teile des Verfahrensprozesses nachzurechnen und zu belegen.
Für hier auftretende, sichtbar werdende Defizite bei der optimalen Auslegung der Verfahrenstechnik und die ggf. erforderliche Anpassung zur Erreichung einer maximalen verfahrenstechnischen und ökonomischen Gesamtbilanz zeichnet alleine der AN verantwortlich und hat erforderlichenfalls alle hieraus entstehenden Kosten zu tragen.

Die Erfolge der Anlagenoptimierung sind über die

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Fortschreibung hierfür relevanter Betriebsparameter, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit dem elektrischen Gewerk, schriftlich darzulegen, und es ist der Erfolg auch quantitativ (z. B. Einsparung von elektrischer Energie) zu beziffern. Wöhrend der Optimierung ist selbständig die Abstimmung mit dem AG, den Firmen anderer Gewerke (insbes. E-Technik) und der örtlichen Bauüberwachung zu suchen! Kalkulation wie folgt: Ingenieur: 8 Manntage à 8 h Techniker: 6 Manntage à 8 h Monteur: 6 Manntage à 8 h Ggf. erforderliche Wasseruntersuchungen mittels Messgeräten oder nasschemischen Verfahren vor Ort werden nicht gesondert vergütet. Gleiches gilt für evtl. erforderliche Zuarbeit des elektrischen Gewerks (Abrechnungsbasis "Programmierer" wird wie "Ingenieur" in dieser Position kalkulatorisch angesetzt) Die grundsätzliche Durchführung von Trinkwasseranalysen im diesem Zusammenhang erfolgt gemäß den Vorgaben der entsprechenden Position!	1,000	psch	.....	.....
Summe	**18.02**	**Feineinstellung der Anlagen, Optimierung Betriebsparame**			.....
Summe	**18**	**PROBEBETRIEB, EINWEISUNG, OPTIMIERUNG**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

19 SONSTIGE LEISTUNGEN

19.01 Funktionsbeschreibung und Dokumentation

19.01.0447 **Dokumentation mit Funktionsbeschreibung "Anlagensteuerung"**

Zusammenstellen aller Anlagenfunktionalitäten durch Beschreiben der erforderlichen Funktionsabläufe wie "regelrechter Aufbereitungsbetrieb, mit gestufter Rohwasserbeaufschlagung", "Rückspülbetrieb", "Abfördern Schlamm", "Abschlag Klarwasser", usw.
Alle wichtigen Vorgänge betreffend.
Beschreibung der Vorgänge in Wort (Fließtext) und mit Tabellen unter Verwendung der Anlagenkennzeichen und Angaben der Laufzeiten und verfahrenstechnischen Abhängigkeiten.

Darüber hinaus sind spätestens bei Übergabe der Anlage zu übergeben:

- *Vollständige Überarbeitung sämtlicher verfahrenstechnischer Grundlagen und Berechnungen, auch unter eigenständiger Einbeziehung z. B. der wasserchemischen Grundlagen, der Anforderungen an die Vorförderung usw.*
- *Vollständige Überprüfung und ggf. Anpassung sämtlicher Mess- und Wirkbereiche von Messinstrumenten, Aktoren, Regelaktoren, Maschinen etc. hinsichtlich der herzustellenden Gesamtfunktion*
- *Nachvollziehbare vorauseilende Darlegung der verfahrenstechnischen Auslegung der Apparate der Aufbereitung, zusammen mit den zugehörigen Fertigungszeichnungen der Hersteller/Lieferanten*
- *Erstellung einer Berohrungsplanung gem. Vorlagen (Pläne als dwg-files für die Berohrungs- und Aufstellpläne, einschl. Isometrien), einschl. Einarbeitung von verfahrenstechnischen/raumökonomischen Verbesserung aus eigener Entwicklung bzw. aus Vorgaben der örtlichen Bauüberwachung*
- *Darstellung der Pläne im geeigneten DIN-Format in dreifacher Fertigung (mind. eine davon kopierfähig) und einmal, lesbar für das CAD-System auf CD (ISO 9660/High-Sierra-Format oder Joliet-Format)*
- *Layerweise Trennung der Berohrungsanlage gem. Vorlage im LV, einschl. entsprechender Farbgebung gem. Standard, wie im LV gezeigt*
- *Ergänzende Erstellung einer 3-D-Berohrungsplan (3 Ansichten)*
- *Leitzeichnungen, Konstruktionspläne und sämtliche Prüfungsunterlagen (z. B. auch Ergebnis eines Blasentests gemäß LV bei Aufbau eines rückspülbaren, geschlossenen Schnellfilters) und CE-Kennzeichnung*
- *Herstellererklärung gem. Maschinenrichtlinie über den gesamten Leistungsumfang etc. gem. Leistungsbeschreibung*

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

- *RI-Fließbilder für den gesamten Leistungsumfang (detaillierte RI-Fließbilder mit allen Anlagenteilen, Rohrleitungen, Armaturen, Messgeräten etc. Unter Angabe sämtlicher Nennweiten, Druckstufen, Volumenströme und weitere relevanten technische Daten sowie mit Angaben sämtlicher Kurzbezeichnungen aller Bauteile für die spätere Beschilderung sowie Beschilderungsliste [auch für bestehende Anlagenteile der sinngemäß zu einer Einheit gehörigen Anlage], beinhaltend auch bauseits beigestellte Teile der Aufbereitung/Maschinentechnik*
- *Erstellung einer zugehörigen, auf die Inhalte der RI-Fließbilder abgestimmten Betriebsmittelliste, unterteilt in „Antriebe“ und „Messungen“, gemäß Vorlage/Vorgabe aus der Planung, beinhaltend auch bauseits beigestellte Teile der Aufbereitung/Maschinentechnik*
- *Erstellung einer vollumfänglichen Funktionsbeschreibung für alle Prozesse der Aufbereitungs- und Maschinentechnik, einschl. Störmelde- und Störungsverarbeitung, ausreichend als Programmiervorlage für die Programmierung der SPS, einschl. einkalkuliertem Aufwand zur gewerkübergreifenden, gemeinschaftlichen Abstimmung und Erläuterung, beinhaltend u. a. eine detaillierte prosaische Beschreibung der Funktionsabläufe, Darstellung der zu beschreibenden Prozesse als Ablaufdiagramme entsprechend Formatvorlage (vgl. Vorbemerkungen), Ausarbeitung einer Funktionsmatrix für alle Betriebszustände der Anlage mit Hereinnahme der Stellung sämtlicher Aktoren und Handarmaturen, auf Basis einer anzugebenden Grundstellung der Armaturen, Ausarbeitung der Angabe von Verschaltreihenfolgen und Wartezeiten bei der Ansteuerung und Umschaltung von Armaturen in allen Prozessen einschl. grafischer schematischer Darstellung, Beschreibung des Umgangs und der Auswirkung aller real denkbaren Störungen im Prozess mit Lösungshinweis.*
- *In die Funktionsbeschreibung und alle zugehörigen Listen sowie die Betriebsmittellliste und das RI-Schema sind die Anlagenkennzeichen gem. Bezeichnungssystem des Kunden einzupflegen.*
- *Bei Änderungen ist die hier beschriebene Gesamtleistung stets als funktionale Einheit zu sehen und entsprechend bedarfsabhängig auch bei kleinen und kleinsten Änderungen ganzheitlich unaufgefordert nachzupflegen. Diese Nachpflege kann im Verlauf der Projektierung ausschließlich über digitalen Datenaustausch erfolgen. Der Austausch läuft dabei stets ausschließlich über die örtliche Bauüberwachung.*
- *Bautagebuch einschl. mitgeführter Bauprotokolle der örtlichen Bauüberwachung*

Sämtliche Unterlagen und Programme (Software etc.) sind in deutscher Sprache vorzulegen/abzufassen. Sie sind spätestens mit der Abnahme zu übergeben und müssen der

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Ausführung des Gerätes bzw. der Anlage zum Übergabezeitpunkt entsprechen.

Sofern die Unterlagen im Laufe der Bauabwicklung benötigt werden (betrifft z. B. RI-Schema, Betriebsmittelliste, Funktionsbeschreibung in Gänze), sind diese entsprechend vorher auszuarbeiten und beizustellen. Dieses ist mit der Position "Erstellung einer Werkplanung" in diesem LV ergänzend beschrieben.

In die Ausarbeitung der kompletten Unterlagen ist eine, dem Bauablauf folgende mehrfache Revision der Inhalte und der Form einzukalkulieren, wie auch mehrfache gemeinsame Bauberatungen zu Struktur, Umsetzung und Betriebsweisen sowie Vorgänge.

Hinsichtlich der äußeren Form aller Darstelllungen in den Dokumenten sind die Vorgaben der örtlichen Bauüberwachung ausnahmlos zu übernehmen.

Die vorstehenden Unterlagen sind in 4-facher Ausfertigung geordnet in beschrifteten Aktenordnern DIN A4 abgeheftet auszuhändigen. Darüber hinaus müssen sämtliche Planunterlagen (RI-Fließbilder, Montagepläne in der endgültigen Form (Bestand), Übersichtspläne etc.) in digitaler Form auf Datenträger in folgenden Dateiformaten vorgelegt werden:

- AutoCAD 2000 dwg-Format (1x)
- DXF-Format (1x)
- ifc-Format zum Austausch über die vorhandene BIM-Plattform "CatendaHub"
- Erstellungsformat (z. B. SolidWorks, Pro-E...) (1x)

Alle im Verlauf der Maßnahme erstellten Text- und Tabellendaten müssen ebenfalls in digitaler Form auf Datenträger in den gängigen Microsoft-Dateiformaten für Word und Excel vorgelegt werden. Die entsprechende Softwareversion muss mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.

Es ist zudem zwingend einzukalkulieren, dass im Rahmen der Projektbearbeitung ein Austausch der Planungsunterlagen der Werkplanung über die vorhandene BIM-Plattform "CatendaHub" stattzufinden hat.
Hierbei ist mit erhöhtem Aufwand bzgl. des Datenautausches und Schriftverkehrs, gegenüber Standard-Office-Formate zu rechnen.

1,000 psch ....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
19.01.0448	* Bedarfspos. * **Zulage: Dokumentation mit Funktionsbeschreibung "Anlagensteuerung"** Zulage zur vorhergehenden Position "Dokumentation mit Funktionsbeschreibung Anlagensteuerung" als Bedarfsposition: Die Zulage umfasst zur Erstellung der Dokumentation der Maßnahme i. W. folgenden zusätzlichen Umfang: • ***Die 3D-Zeichnung ist BIM-fähig zu erstellen und im Austauschformat .ifc zur Verfügung zu stellen. Hierbei ist zu beachten, dass nach Abschluss der Maßnahme ein BIM-fähiges 3D-Modell der Anlage als "as-built"-Modell, inkl. der durch die Ampergruppe festgelegten Parameter und Attribute vorzulegen ist. Der Level of Information (LOI) ist im Rahmen der Projektanforderung des ZV zur WV der Ampergruppe festgelegt.*** • ***Für die Kalkulation ist für einzelne, relevante Bauteile von folgenden zu hinterlegenden Parametern auszugehen: Hersteller, Abmessungen, Werkstoffe, Betriebspunkte (bei Pumpen o. ä.), Leistungsaufnahmen, Wartungsintervallen,...*** Weitere Vorgaben, Anforderungen und Inhalte der vorangegangenen Grundposition sind weiterhin uneingeschränkt gültig.	1,000	psch	.....	.....
Summe	**19.01**	**Funktionsbeschreibung und Dokumentation**			**.....**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

19.02 Planungsleistungen und Abnahmen

19.02.0449 **Erstellung einer Werkplanung**

Im Zuge der Projektbearbeitung hat der Auftragnehmer das Projekt eigenverantwortlich zu überarbeiten. Im Zuge der Überarbeitung ist eine Werkplanung zu erstellen.

Die Werkplanungsleistungen sind Allgemeinleistungen und sind an dieser Stelle als „Sammelposition“ für die Gesamtmaßnahme im hydraulischen Gewerk zu bepreisen.

Zugrunde liegt dieser Forderung, dass ein LV bzw. die darin enthaltenen Massen keine Bestellgrundlage darstellen, was wiederum heißt, dass die Verantwortung für Anlagenmontage und Anlagenfunktion auf den AN übergehen.

Der Bauherr wünscht grundsätzlich eine Prüfung der Werkplanunterlagen mit Fertigungsfreigabe durch das betreuende Planungsbüro.

Für die Erstellung der Werkplanunterlagen erhält der AN auf Wunsch die Original-CAD-Zeichnungen aus der bisherigen Planung.

Die Werkplanung umfasst i. W. folgenden Umfang:

- *Vollständige Überarbeitung sämtlicher verfahrenstechnischer Grundlagen und Berechnungen, auch unter eigenständiger Einbeziehung z. B. der wasserchemischen Grundlagen, der Anforderungen an die Hauptförderung usw.*
- *Vollständige Überprüfung und ggf. Anpassung sämtlicher Mess- und Wirkbereiche von Messinstrumenten, Aktoren, Regelaktoren, Maschinen etc. hinsichtlich der herzustellenden Gesamtfunktion*
- *Nachvollziehbare vorauseilende Darlegung der verfahrenstechnischen Auslegung der Apparate der Aufbereitung, zusammen mit den zugehörigen Fertigungszeichnungen der Hersteller/Lieferanten*
- *Erstellung einer Berohrungsplanung gem. Vorlagen (Pläne als dwg-files für die Berohrungs- und Aufstellpläne, einschl. Isometrien), einschl. Einarbeitung von verfahrenstechnischen/raumökonomischen Verbesserung aus eigener Entwicklung bzw. aus Vorgaben der örtlichen Bauüberwachung*
- *Darstellung der Pläne im geeigneten DIN-Format in dreifacher Fertigung (mind. eine davon kopierfähig) und einmal, lesbar für das CAD-System auf CD (ISO 9660/High-Sierra-Format oder Joliet-Format)*
- *Layerweise Trennung der Berohrungsanlage gem. Vorlage im LV, einschl. entsprechender Farbgebung gem. Standard, wie im LV gezeigt*

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag € .....

- *Ergänzende Erstellung einer 3-D-Berohrungsplan (3 Ansichten)*
- *Leitzeichnungen, Konstruktionspläne und sämtliche Prüfungsunterlagen (z. B. auch Ergebnis eines Blasentests gemäß LV bei Aufbau eines rückspülbaren, geschlossenen Schnellfilters) und CE-Kennzeichnung*
- *Herstellererklärung gem. Maschinenrichtlinie über den gesamten Leistungsumfang etc. gem. Leistungsbeschreibung*
- *RI-Fließbilder für den gesamten Leistungsumfang (detaillierte RI-Fließbilder mit allen Anlagenteilen, Rohrleitungen, Armaturen, Messgeräten etc. Unter Angabe sämtlicher Nennweiten, Druckstufen, Volumenströme und weitere relevanten technische Daten sowie mit Angaben sämtlicher Kurzbezeichnungen aller Bauteile für die spätere Beschilderung sowie Beschilderungsliste [auch für bestehende Anlagenteile der sinngemäß zu einer Einheit gehörigen Anlage], beinhaltend auch bauseits beigestellte Teile der Aufbereitung/Maschinentechnik*
- *Erstellung einer zugehörigen, auf die Inhalte der RI-Fließbilder abgestimmten Betriebsmittelliste, unterteilt in „Antriebe“ und „Messungen“, gemäß Vorlage/Vorgabe aus der Planung, beinhaltend auch bauseits beigestellte Teile der Aufbereitung/Maschinentechnik*
- *Erstellung einer vollumfänglichen Funktionsbeschreibung für alle Prozesse der Aufbereitungs- und Maschinentechnik, einschl. Störmelde- und Störungsverarbeitung, ausreichend als Programmiervorlage für die Programmierung der SPS, einschl. einkalkuliertem Aufwand zur gewerkübergreifenden, gemeinschaftlichen Abstimmung und Erläuterung, beinhaltend u. a. eine detaillierte prosaische Beschreibung der Funktionsabläufe, Darstellung der zu beschreibenden Prozesse als Ablaufdiagramme entsprechend Formatvorlage (vgl. Vorbemerkungen), Ausarbeitung einer Funktionsmatrix für alle Betriebszustände der Anlage mit Hereinnahme der Stellung sämtlicher Aktoren und Handarmaturen, auf Basis einer anzugebenden Grundstellung der Armaturen, Ausarbeitung der Angabe von Verschaltreihenfolgen und Wartezeiten bei der Ansteuerung und Umschaltung von Armaturen in allen Prozessen einschl. grafischer schematischer Darstellung, Beschreibung des Umgangs und der Auswirkung aller real denkbaren Störungen im Prozess mit Lösungshinweis.*
- *In die Funktionsbeschreibung und alle zugehörigen Listen sowie die Betriebsmittellliste und das RI-Schema sind die Anlagenkennzeichen gem. Bezeichnungssystem des Kunden einzupflegen.*
- *Bei Änderungen ist die hier beschriebene Gesamtleistung stets als funktionale Einheit zu sehen und entsprechend bedarfsabhängig auch bei kleinen und kleinsten Änderungen ganzheitlich unaufgefordert nachzupflegen. Diese Nachpflege kann im Verlauf der*

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

Projektierung ausschließlich über digitalen Datenaustausch erfolgen. Der Austausch läuft dabei stets ausschließlich über die örtliche Bauüberwachung.

Die Werkplanung ist gemäß den, in der Bauzeitenliste benannten und damit vertraglichen Fristen vorzulegen und zur abschnittsweisen Freigabe durch die örtliche Bauüberwachung bzw. den Bauherrn vorgesehen. Sofern aufgrund der vorgelegten Pläne seitens des AG und örtlichen Bauüberwachung keine Freigabe erteilt werden kann sind die Pläne ggf. auch mehrfach zu revidieren. Eine zusätzliche Vergütung für die Revision von Werkplänen wird nicht gewährt.

Die Werkplanung ist im Rahmen der Projektdokumentation abschließend zu revidieren (Erstellung von Bestandsunterlagen). Die Erstellung der Dokumentation ist an anderer Stelle dieses LV´s gesondert anzubieten.

Sämtliche Unterlagen und ggf. Programme (Software etc.) sind in deutscher Sprache vorzulegen/abzufassen.

Die Vorlage sämtlicher Planunterlagen auf Datenträger, wie weiter oben beschrieben, in digitaler Form hat in folgenden Dateiformaten zu erfolgen:

- AutoCAD dwg-Format (1x)
- DXF-Format (1x)
- Erstellungsformat (z. B. SolidWorks, Pro-E...) (1x)
- **ifc-Format zum Austausch über die vorhandene BIM-Plattform "CatendaHub"**
- PDF-Format

Es ist zwingend einzukalkulieren, dass im Rahmen der Projektbearbeitung ein Austausch der Planungsunterlagen der Werkplanung über die vorhandene BIM-Plattform "CatendaHub" stattzufinden hat.
Hierbei ist mit erhöhtem Aufwand bzgl. des Datenautausches und Schriftverkehrs, gegenüber Standard-Office-Formate zu rechnen.

1,000 psch ....

19.02.0450 * Bedarfspos. *

Zulage: Erstellung einer Werkplanung, Vorbereitung as-built-Modell (BIM)

Zulage zur vorhergehenden Position "Erstellung einer Werkplanung" als Bedarfsposition:

Die Zulage umfasst zur Erstellung der Werkplanung i. W. folgenden zusätzlichen Umfang:

- ***Die 3D-Zeichnung ist BIM-fähig zu erstellen und im Austauschformat .ifc zur Verfügung zu stellen. Hierbei ist zu beachten, dass nach Abschluss der Maßnahme nach***

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Bedarf ein BIM-fähiges 3D-Modell der Anlage als "as-built"-Modell, inkl. der durch die Ampergruppe festgelegten Parameter und Attribute vorzulegen ist (Siehe auch Bedarfsposition "Zulage: Dokumentation mit Funktionsbeschreibung "Anlagensteuerung"). Die Zeichnungen sind im Rahmen der Werkplanung entsprechend vorzubereiten.				
	Weitere Vorgaben, Anforderungen und Inhalte der vorangegangenen Grundposition sind weiterhin uneingeschränkt gültig.	1,000	psch	.....	.....
19.02.0451	**Änderung der Ausführungsunterlagen** Änderung und Ergänzung der Ausführungsunterlagen während der Bauzeit auf Anordnung des AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung, sofern nicht vom Auftragnehmer wegen fehlerhafter, unvollständiger oder mangelhafter Ausfertigung zu vertreten. Einheitspreis jeweils für die Änderung eines kompletten Plansatzes. Minimierungspflicht des Auftragnehmers: Mehrere Änderungen sind inhaltlich bzw. baufortschrittgesgemäß zu jeweils einer ganzheitlichen Änderungen der Plan- und Listenunterlagen zusammenzufassen, beinhaltend: • *Anpassung der Berohrungs- und Konstruktionsunterlagen aller betroffenen Anlagenbauteile* • *Nachberechnung hinterlegter Algorithmen, z. B. Statiken, wasserchemische oder wasserphysikalische Zusammenhänge* • *Anpassung RI-Schema* • *Anpassung Betriebsmittelliste, ggf. einschl. Koordination mit dem Auftragnehmer im elektr. Gewerk* • *Anpassung der Funktionsbeschreibung* • *Ausarbeitung von Ausführungsvorschlägen für ggf. erforderliche Nachträge*	2,000	St	.....	.....
19.02.0452	* Bedarfspos. * **Aufstellungsprüfung der Druckgefäße** Aufstellungsprüfung der Druckgefäße: • 2 St. Steuerluftspeicher • 2 St. Druckbehälter einschl. deren Berohrung und den luftfördernden Maschinen Ausführung durch ein unabhängiges Prüfinstitut, z. B. Fa. TÜV oder Dekra.				

Projekt: **2023-360** **ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV: **2023-365-02** **Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Angebotenes Prüfinstitut: '.....'				
	Die Prüfung muss im Zuge der Inbetriebsetzung erfolgen. Mögliche Wartezeiten des Sachverständigen sind einzukalkulieren.	1,000	psch	.....	.....
19.02.0453	**Druckprüfung aller neu errichteten und veränderten Rohrleitungen** Druckprüfung aller neu errichteten und veränderten Rohrleitungen Durchführen einer Druckprüfung inklusive Protokoll mit Druckschreiben der neuen und veränderten Rohrleitungen. Durchführen der Prüfung entsprechend den gültigen DVGW Richtlinien. Das Wasser für die Druckprüfung wird vom AG gestellt. Der AG ist vor der Druckprüfung zu informieren und hat diese abzunehmen. Teildruckprüfungen werden nicht gesondert vergütet.	1,000	psch	.....	.....
Summe	**19.02**	**Planungsleistungen und Abnahmen**			.....
Summe	**19**	**SONSTIGE LEISTUNGEN**			.....

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

20 ARBEITEN IM STUNDENSATZ

HINWEISE ZU ARBEITEN IM STUNDENSATZ

Arbeiten im Stundensatz bedürfen grundsätzlich vor Ausführung der ausdrücklichen Anordnung durch den AG oder die örtliche Bauüberwachung bzw. Bauoberleitung.

Im Weiteren müssen durchgeführte Arbeiten im Stundensatz spätestens 5 Tage nach deren Verrichtung rapportiert werden; werden diese Forderungen nicht eingehalten, so behält sich der AG eine Ablehnung der Anerkennung entsprechend verspätet zur Abrechnung gebrachter Regieleistungen vor.

Zuschläge für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit werden nicht gesondert vergütet.

VORBEMERKUNGEN BAULICHE REGIELEISTUNG

Verrechnungssatz für Arbeitskraft

Stundenlohnarbeiten durch Arbeitskräfte auf Anordnung des AG ausführen. Der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen, insbesondere den tatsächlichen Lohn einschließlich vermögenswirksamer Leistungen mit den Zuschlägen für Gemeinkosten (Sozialkassenbeiträge, Winterbauumlage und dgl.), sowie Lohn bzw. Gehaltsnebenkosten und Zuschläge für Überstunden.
Zuschläge für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit werden nicht gesondert vergütet.

20.01 Arbeiten im Stundensatz

20.01.0454 **Ingenieur (Planung)**

Verrechnungssatz für Arbeitskräfte bei Stundenlohnarbeiten.

10,000 h ....

20.01.0455 **Ingenieur (Inbetriebsetzung)**

Verrechnungssatz für Arbeitskräfte bei Stundenlohnarbeiten.

5,000 h ....

20.01.0456 **Technisches Personal (Zeichner)**

Verrechnungssatz für Arbeitskräfte bei Stundenlohnarbeiten.

5,000 h ....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
20.01.0457	**Obermonteur** Verrechnungssatz für Arbeitskräfte bei Stundenlohnarbeiten.	30,000	h	.....	.....
20.01.0458	**Monteur** Verrechnungssatz für Arbeitskräfte bei Stundenlohnarbeiten.	40,000	h	.....	.....
20.01.0459	**Gehilfe** Verrechnungssatz für Arbeitskräfte bei Stundenlohnarbeiten.	30,000	h	.....	.....
20.01.0460	**Auszubildende / Auszubildender** Verrechnungssatz für Arbeitskräfte bei Stundenlohnarbeiten.	20,000	h	.....	.....
20.01.0461	**An- und Abfahrt ab Einsatzort** An- und Abfahrt ab Einsatzort An- und Abfahrt ab Einsatzort (hin und zurück). Der Stundensatz für die Fahrzeit ist mit einzukalkulieren (wird nicht extra vergütet). Diese Position kommt nur zum Tragen, wenn ausschließlich zum Zwecke der Verrichtung von Regieleistungen angereist wurde.	8,000	St	.....	.....
20.01.0462	**Zusätzliche Reisekilometer PKW** Zusätzliche Reisekilometer Exkl. der Kosten für das mitreisende Personal!	2.500,000	km	.....	.....
20.01.0463	**Zusätzliche Reisekilometer Transporter/Montagefahrzeug bis 3,5 t** Zusätzliche Reisekilometer Exkl. der Kosten für das mitreisende Personal!	2.500,000	km	.....	.....

Summe **20.01** **Arbeiten im Stundensatz** .....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
20.02	**Maschinenstunden**				
20.02.0464	**WIG-Schweißgerät** Verrechnungssatz für Maschinen bei Stundenlohnarbeiten.	20,000	h	.....	.....
20.02.0465	**Trennschleifer** Verrechnungssatz für Maschinen bei Stundenlohnarbeiten.	20,000	h	.....	.....
20.02.0466	**Bohrmaschine** Verrechnungssatz für Maschinen bei Stundenlohnarbeiten.	20,000	h	.....	.....
20.02.0467	**Bohr- und Abbauhammer bis 20 kg** Verrechnungssätze für Baugeräte.	5,000	h	.....	.....
20.02.0468	**Plasmaschneider** Verrechnungssatz für Maschinen bei Stundenlohnarbeiten.	5,000	h	.....	.....
20.02.0469	**Hochdruckreiniger** Verrechnungssatz für Maschinen bei Stundenlohnarbeiten.	5,000	h	.....	.....
20.02.0470	**Gebläse** Gebläse zur Abförderung von Stäuben und anderen, atemwegsbelastenden Schadstoffen in der Raumluft während der Durchführung von einschlägigen Arbeiten, z. B. Schleifarbeiten. Gebläse als Axialgebläse mit einer Umwälzleistung von mind. 4.000 Nm³/h. Ausströmung der Luft aus dem Gebäude mit dort ausreichendem Abstand zur Verhinderung eines Kurzschlusses mittels Luftverteilschlauch ausreichender Dimension und Länge, einschl. Fixation und Kennzeichnung des Schlauches sowie arbeitstäglichem Abrüsten zur Ermöglichung des Objektschutzes. Verrechnungssatz für Maschinen bei Stundenlohnarbeiten.	5,000	h	.....	.....

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
20.02.0471	**Nassschneidegerät** Verrechnungssatz für Maschinen bei Stundenlohnarbeiten.	5,000	h	.....	.....
20.02.0472	**Nass- und Trockensauger** Nass- und oder Trockensauger, wahlweise als 2 in 1 Gerät oder je als Einzelgerät, je nach Einsatzerforderniss. Geeignet für das Aufnehmen von Stäuben bei z. B. Schleifarbeiten und für Feinstaub. Bzw. zur Aufnahme von Wässern. Einschl. sämtlichem Zubehör (Schläuchen, Düsen, Filter, etc.) und Verbrauchsmaterialien. Bei Staubsaugereinsatz: min. Luftverdrängung: 60 L/s max. Durchlassfaktor in % 0,01 Anschluss über Netzstecker 230 V Gerät als Gewerbe- bzw. Industrieausführung. Verrechnungssatz für Maschinen bei Stundenlohnarbeiten.	5,000	h	.....	.....
20.02.0473	**Luftentfeuchter** Luftentfeuchter / Bautrockner zur schnellen und effizienten Trocknung von feuchten Räumen. Ausführung als Profigerät mit einer Luftverdrängung von mind. 600 m³/h. Ausführung mit Ablaufschlauch, mind. 15 m länge. Ausgerüstet mit Betriebsstundenzähler. Einschl. Vorhalten und Betreiben nach Bedarf Abrechnung nach tatsächlichen Betriebsstunden. Einsatz nur nach Erfordernis und Rücksprache mit der örtlichen Bauüberwachung.	5,000	h	.....	.....

Summe	**20.02**	**Maschinenstunden**	.....
Summe	**20**	**ARBEITEN IM STUNDENSATZ**	.....

Projektgesellschaft für die kommunale Ver- und Entsorgungstechnik Ansbach GmbH
Eyber Straße 89 91522 Ansbach Tel: 0981-97033-0 Fax: 0981-97033-99
E-Mail: ansbach@ib-pfk.de Internet: www.ib-pfk.de

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Z U S A M M E N S T E L L U N G

04	**VORBEREITENDE ARBEITEN**	
04.01	**Vorbereitende Arbeiten**	..... €
Summe	**04 VORBEREITENDE ARBEITEN**	**..... €**
05	**APPARATE, BECKEN, BEHÄLTER**	
05.01	**Druckbelüfter zur Sauerstoffanreicherung / Oxidation**	..... €
05.02	**Sand-Schnellfilter, geschlossen**	..... €
05.03	**Steuerluftspeicher Pneumatik-System**	..... €
05.04	**Druckbehälteranlage Absicherung Anlage**	..... €
05.05	**Schlammwasserbeobachtungsbecken**	..... €
05.06	**Laborausrüstung**	..... €
Summe	**05 APPARATE, BECKEN, BEHÄLTER**	**..... €**
06	**MASCHINEN UND SONSTIGE ELEKTRISCHE BAUTEILE**	
06.01	**Luftfördernde/ trocknende Maschinen**	..... €
06.02	**Wasserfördernde Maschinen**	..... €
06.03	**UV-Desinfektionsanlagen**	..... €
Summe	**06 MASCHINEN UND SONSTIGE ELEKTRISCHE BAUTEILE**	**..... €**
07	**DEMONTAGEARBEITEN**	
07.01	**Demontage Allgemein**	..... €
07.02	**Räumung u. Demontage Füllkörperoxidator 1 - 3**	..... €
07.03	**Räumung u. Demontage Filterbehälter 1 - 6**	..... €
Summe	**07 DEMONTAGEARBEITEN**	**..... €**
08	**MONTAGEARBEITEN**	
08.01	**Montage von Maschinen und Anlagen**	..... €
08.02	**Montage kompletter Rohrleitungssysteme**	..... €

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

08.03	Vorab-Austausch Klappe DN 800	..... €
08.04	Montage von Apparaten, Becken, Behältern	..... €
08.05	Montage von konstruktivem Metallbau	..... €
08.06	Schützen der Oberflächen	..... €
Summe	08 MONTAGEARBEITEN	..... €
09	MAUERDURCHFÜHRUNGEN, KERNBOHRUNGEN, DICHTUNGEN	
09.01	Kernbohrungen	..... €
09.02	Beschichtung Kernbohrflächen	..... €
09.03	Ringraumdichtungen	..... €
Summe	09 MAUERDURCHFÜHRUNGEN, KERNBOHRUNGEN, DICHTUNGEN	..... €
10	BEROHRUNG DER ANLAGEN WASSERFÜHREND	
10.01	Provisorien (Aufrechterhaltung Betrieb)	..... €
10.02	Rohwasser Zulauf: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10	..... €
10.03	Reinwasser-Ablauf: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10	..... €
10.04	Spülwasser: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10	..... €
10.05	Schlammwasser: Edelstahl V4A, 1.4571, PN 10	..... €
Summe	10 BEROHRUNG DER ANLAGEN WASSERFÜHREND	..... €
11	KLEINLEITUNGSSYSTEME	
11.01	Kleinleitungssystem als Pressfittingsystem, Edelstahl	..... €
11.02	Schlauchsysteme	..... €
11.03	Schauglas-Siphon	..... €
Summe	11 KLEINLEITUNGSSYSTEME	..... €
12	LUFTKANAL- UND LUFTLEITUNGSSYSTEME	
12.01	Filter- und Luftsysteme	..... €
12.02	Zuluft Spülluft: Edelstahl V2A, PN 06	..... €

Projekt: 2023-360 ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim
LV: 2023-365-02 Hydraulisches Gewerk

12.03	Spülluft: Edelstahl V2A, PN 06	..... €
12.04	Zuluft Oxidationsluftverdichter: Edelstahl V2A, PN 06	..... €
12.05	Handentlüftung, Vakuumbrecher: Edelstahl V4A, PN 06	..... €
12.06	Filterbodenentlüftung und Ableitung: Edelstahl V4A, PN	..... €
12.07	Abluft SWBB: Edelstahl V2A, PN 06	..... €

Summe 12 LUFTKANAL- UND LUFTLEITUNGSSYSTEME ..... €

13 ABSPERR- UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

13.01	Handbetriebene Stellarmaturen	..... €
13.02	Automatische Stellarmaturen, pneumatisch	..... €
13.03	Automatische Regelarmaturen, pneumatisch	..... €
13.04	Automatische Stellarmaturen, elektrisch	..... €
13.05	Automatische Regelarmaturen, elektrisch (Spülwasser)	..... €
13.06	Weitere Armaturen und Sicherheitseinrichtungen	..... €

Summe 13 ABSPERR- UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN ..... €

14 MESSEINRICHTUNGEN

14.01	Durchsatzmessgeräte für Flüssigkeiten	..... €
14.02	Durchsatzmessgeräte für Gase	..... €
14.03	Druckmessgeräte	..... €
14.04	Füllstandsmessgeräte	..... €
14.05	Qualitätsmessungen	..... €
14.06	Gebäudeschutz	..... €

Summe 14 MESSEINRICHTUNGEN ..... €

15 METALLBAUARBEITEN

15.01	Rohrunterstützungen Metallleitungen	..... €
15.02	Bedienbühne, Podeste, Bedienstege	..... €
15.03	Treppen, Geländer	..... €

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

15.04	**Weitere Metallbauarbeiten**		..... €
Summe	**15**	**METALLBAUARBEITEN**	**..... €**
16	**FERTIGSTELLUNG UND ANLAGENKENNZEICHNUNG**		
16.01	**Anlagenbeschilderung, Leitungsbeschriftung/Kennzeichnun**		..... €
16.02	**Einjustierung + IBS von Maschinen**		..... €
Summe	**16**	**FERTIGSTELLUNG UND ANLAGENKENNZEICHNUNG**	**..... €**
17	**HERSTELLUNG DER HYGIENE UND DER WASSERQUALITÄT**		
17.01	**Reinigung, Desinfektion, Analytik**		..... €
17.02	**Wasseruntersuchungen**		..... €
Summe	**17**	**HERSTELLUNG DER HYGIENE UND DER WASSERQUALITÄT**	**..... €**
18	**PROBEBETRIEB, EINWEISUNG, OPTIMIERUNG**		
18.01	**Probebetrieb und Einweisung**		..... €
18.02	**Feineinstellung der Anlagen, Optimierung Betriebsparame**		..... €
Summe	**18**	**PROBEBETRIEB, EINWEISUNG, OPTIMIERUNG**	**..... €**
19	**SONSTIGE LEISTUNGEN**		
19.01	**Funktionsbeschreibung und Dokumentation**		..... €
19.02	**Planungsleistungen und Abnahmen**		..... €
Summe	**19**	**SONSTIGE LEISTUNGEN**	**..... €**
20	**ARBEITEN IM STUNDENSATZ**		
20.01	**Arbeiten im Stundensatz**		..... €
20.02	**Maschinenstunden**		..... €
Summe	**20**	**ARBEITEN IM STUNDENSATZ**	**..... €**

Projekt:	**2023-360**	**ZV Ampergruppe, Modernisierung WW Puchheim**
LV:	**2023-365-02**	**Hydraulisches Gewerk**

Summe LV	**..... €**
zuzüglich 19,00 % Mwst	**..... €**
Gesamtsumme Brutto	**..... €**

Der Anbieter bestätigt durch seine Unterschrift unter das Angebot, dass er

1. alle beigefügten Vertragsbedingungen und - soweit vorhanden - auch die besonderen Bedingungen gem. Kap. 3 "Allgemeines" zum Leistungsverzeichnis zur Kenntnis genommen hat und für die ausgeschriebenen Leistungen bzw. Lieferungen sowie für eventuelle hiermit im Zusammenhang stehende Zusatzaufträge ausnahmslos als rechtsverbindlich anerkennt. Dies gilt auch, soweit Zusatzaufträge erteilt werden und im Rahmen dieser Zusatzauftragserteilung darauf nicht ausdrücklich nochmals hingewiesen wird. Bei Widersprüchen evtl. vorhandener allgemeiner Lieferungs- und Zahlungsbedingungen oder sonstiger allgemeiner Geschäftsbedingungen des Anbieters mit den o. g. Bestimmungen und Vertragsbedingungen gilt das LV und dessen Zusätze,

2. die zur Arbeitsausführung notwendigen Maschinen, Geräte, Materialien und Arbeitskräfte fristgerecht zur Verfügung stellen kann,

3. bei nicht Bennung von Fabrikaten und oder Typen gelten die Leitfabrikate als akzeptiert und sind auszuführen.

4. Mitglied bei der zuständigen Berufsgenossenschaft ist und die Beiträge bezahlt hat.