

Anlage A

Auftragsbedingungen der Technischen Universität Chemnitz (TUC)

1. Allgemeines

Der Auftrag wird auf der Grundlage der Vergaberechtsmodernisierungsverordnung (VergRMdVO), Vergabeordnung für Lieferungen und Leistungen (VOL/A, VOL/B) der Verordnung PR 30/53 über die Preise bei öffentlichen Aufträgen sowie nachstehender Bestimmungen erteilt.

2. Bestätigung des Auftrages

Die Bestellung ist unverzüglich zu bestätigen. Abweichungen gegenüber der Bestellung sind ausdrücklich aufzuführen und bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers. Mündliche Abreden bedürfen der schriftlichen Bestätigung durch den Vertragspartner. Der Auftrag gilt auch dann zu den gestellten Bedingungen als angenommen, wenn dem Auftraggeber nicht innerhalb von 14 Tagen nach Aufgabe der Bestellung eine ablehnende Erklärung des Auftragnehmers zugeht. Im Schriftverkehr ist grundsätzlich die Auftragsnummer der TUC anzugeben, insbesondere in Auftragsbestätigungen, Lieferscheinen, Speditionsunterlagen, Rechnungen usw. Allgemeine Geschäfts-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen des Auftragnehmers, auch wenn in Auftragsbestätigungen darauf Bezug genommen wird, haben keine Gültigkeit, soweit sie von den nachstehenden Bedingungen abweichen.

3. Lieferfristen

Die schriftlich vereinbarten Lieferfristen sind einzuhalten. Bei Überschreitung der Lieferfristen treten die gesetzlichen Folgen ein, soweit nicht im Einzelfall eine andere Vereinbarung getroffen wird. Die TUC behält sich vor, bei Nichteinhaltung der Lieferfrist ersatzlos vom Vertrag zurückzutreten.

4. Lieferung

Die Ware ist zu Lasten des Verkäufers frei Verwendungsstelle in der Zeit Mo.-Do. von 9.00-11.00 Uhr, 13.30-15.00 Uhr, Fr. von 9.00-11.00 Uhr, zu liefern. Der Anlieferungstermin ist jeweils drei Arbeitstage vorher anzuzeigen. Die Größen der verpackten Waren müssen auf die Maße des Hauses abgestimmt sein. Teilsendungen sind als solche zu bezeichnen. Jeder Lieferung sind Lieferscheine in zweifacher Ausfertigung beizugeben, die den Inhalt der Sendung (Stückzahl, Preisangabe, Bestellnummer) genau bezeichnen. Teillieferungen bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers. Die Gewährleistungsfrist beginnt mit der unbeanstandeten Abnahme der Leistung, wenn eine Abnahme weder gesetzlich vorgesehen noch vertraglich vereinbart ist, mit der Annahme der Lieferung durch den Auftraggeber (bei Teillieferungen mit der Annahme des letzten Teils). Der Auftragnehmer verpflichtet sich, nur Gegenstände zu liefern, die den Bestimmungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes, den in der Bundesrepublik Deutschland durch die gesetzlichen Unfallversicherungsträger in Kraft gesetzten Unfallverhütungsvorschriften sowie den allgemeinen technischen, sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln entsprechen. Die Eigenschaften vorgelegter Proben und Muster sowie vorstehend genannten Eigenschaften gelten als zugesichert.

5. Gefahrenübergang

Die Gefahr geht, wenn im Einzelfall nichts anderes schriftlich vereinbart ist, auf den Auftraggeber über, sobald die Ware bei diesem eingetroffen ist und abgenommen ist. Beschädigungen, die durch den Transport oder im Hause verursacht werden, kann der Auftraggeber auf Kosten des Auftragnehmers beseitigen lassen. Die dadurch entstehenden Aufwendungen und Kosten können gegen die Forderungen des Auftragnehmers aufgerechnet werden. Erfüllungsort ist die von der TUC vorgeschriebene Empfangsstelle.

6. Mangelnde Leistungen (Arbeiten oder Lieferungen)

Bei mangelnder Leistung kann der Auftraggeber nach seiner Wahl Minderung, Umänderung, Ersatzlieferung, Nachbesserung, Rücktritt oder Schadenersatz wegen Nichterfüllung verlangen. Weitergehende Schäden aus mangelhafter Leistung hat der Auftragnehmer zu ersetzen. Die Mängelrüge ist nicht vom Verbleib der Gegenstände in der Verpackung abhängig. Die Frist zur Mängelrüge beginnt bei Maschinen, Apparaten und Apparateteilen erst mit Beginn der ständigen Verwendung. Die Verjährungsfrist für die Mängelrüge beträgt allgemein zwei Jahre, im Falle besonderer schriftlicher Vereinbarung mehr oder weniger, jedoch nicht weniger als ein Jahr.

7. Preise

Die Lieferungen und Leistungen sind zu den im Auftrag vom Auftraggeber festgeschriebenen Preisen auszuführen. Im Zweifelsfall bestimmt der Auftraggeber unter entsprechender Anwendung des § 315 BGB seine eigene Leistung nach billigem Ermessen. Dem Auftragnehmer ist bekannt, dass sich die Preise im Rahmen der jeweils einschlägigen preisrechtlichen Vorschriften zu bewegen haben. Alle Zahlungen erfolgen unter dem Vorbehalt der preisrechtlichen Prüfung. Dieser Vorbehalt wird vom Auftragnehmer ausdrücklich anerkannt und er verpflichtet sich, Überzahlungen zurückzuerstatten. Transportkosten und sonstige Ausgaben oder Abgaben aus Anlass des Abschlusses oder Erfüllung des Vertrages trägt der Auftragnehmer, wenn es nicht anders schriftlich vereinbart ist. Mehrkosten, die durch Nichteinhaltung dieser Bedingung entstehen, hat ebenfalls der Auftragnehmer zu tragen.

8. Rechnung

Die Rechnung ist nach vollständiger Leistungserbringung unter Beifügung der prüfungsfähigen Unterlagen nach Abs. 2 an die genannte Rechnungsanschrift zuzustellen. Bis 31.12.2026 erteilt die TUC gemäß § 27 Absatz 38 UstG die Zustimmung zum Empfang von Papierrechnungen und elektronischen Rechnungen, die nicht dem elektronischen Format gemäß § 14 Absatz 1 UstG entsprechen. Bei unrichtiger oder unvollständiger Zustellung wird diese als nicht zugestellt behandelt. Teilrechnungen auf Grund von Teillieferungen müssen vereinbart sein, gelieferte und restliche Mengen müssen klar ersichtlich sein. Die letzte Teilrechnung ist als solche und als Schlussrechnung zu kennzeichnen. Ein Anspruch auf Bezahlung der Rechnung besteht nur, wenn ihr prüfungsfähige Unterlagen über die Teillieferungen/Leistungen an die Empfangsstelle beigelegt sind; dies geschieht grundsätzlich durch Anerkenntnis von Lieferscheinen, Leistungsnachweisen oder Stundenverrechnungsnachweisen durch den Empfänger.

9. Bezahlung und Abtretung

Die Bezahlung wird innerhalb von 14 Tagen unter Abzug von 2 % Skonto oder binnen 30 Tagen ohne Abzug geleistet. Anders lautende Zahlungsbedingungen sind vor Zuschlags- oder Auftragserteilung schriftlich zu vereinbaren. Die Zahlungsfrist beginnt mit Eingang der ordnungsgemäßen Rechnung bei der im Auftrag benannten Rechnungsanschrift an der TUC, frühestens jedoch mit dem Zeitpunkt des Gefahrenübergangs gemäß Nr. 5 dieser Vertragsbedingungen. Erfüllungsort für Zahlungen ist der Sitz des Auftraggebers. Bei Nichteinhaltung der Lieferfrist kann die TUC eine Verzugsentschädigung für jede vollendete Woche der Verspätung von 0,5 % bis maximal 5 % des Wertes der Gesamtlieferung bzw. desjenigen Teiles des Wertes der Gesamtlieferung, der wegen nicht rechtzeitiger Lieferung einzelner dazugehöriger Gegenstände nicht in zweckdienlichen Betrieb genommen werden konnte, berechnen. Wurden Anzahlungen geleistet und der Auftragnehmer gerät in Lieferverzug, so sind bereits geleistete Zahlungen mit 8 % über dem jeweiligen Basiszinssatz nach § 247 BGB zu verzinsen, beginnend mit dem Tag des Verzuges.

10. Ergänzende Vertragsbedingungen, Verpackungen, Umweltverträglichkeit, VDE-Normen

Als ergänzende Vertragsbedingungen für IT-Beschaffungen gelten für Miete, Kauf und Wartung von EDV-Anlagen und DV-Programmen die BVB-Vorschriften von 1992 sowie alle Änderungen und Ergänzungen, insbesondere die EVB-IT-Vertragstypen. Verpackungen sind auf das unbedingt Nötige zu beschränken. Sie müssen den jeweiligen rechtlichen Vorschriften entsprechen. Die kostenlose Rücknahme von Verpackungen ist nach Information durch die TUC innerhalb von 5 Werktagen vorzunehmen. Auf Verlangen sind die Umweltverträglichkeit und weitere umweltbezogene Informationen zum Produkt besonders darzulegen. Bestimmungen der VDE-Normen sind vom Auftragnehmer einzuhalten.

11. Rücktritt

Wird über das Vermögen des Auftragnehmers das Insolvenzverfahren eröffnet oder dessen Eröffnung mangels ausreichender Insolvenzmasse abgelehnt oder werden Forderungen des Auftragnehmers gegen den Auftraggeber gepfändet, so kann der Auftraggeber ohne Fristsetzung vom Vertrag zurücktreten.

12. Erfüllungsort, Gerichtsstand

Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist Chemnitz. Streitigkeiten, die zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer entstehen, sind im ordentlichen Rechtsweg auszutragen. Als ausschließlicher Gerichtsstand wird Chemnitz vereinbart.

Anlage B – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

Besondere Vertragsbedingungen

Sofern keine abweichenden schriftlichen Vereinbarungen getroffen werden, sind im Falle der Annahme eines Angebotes die Anforderungen aus den folgenden Punkten und deren Beantwortung durch den Bieter ebenfalls Bestandteil des Vertrages.

1. Vergabegrundsätze

Für die Ausschreibung finden die Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL/A, VOL/B) in der aktuellen Fassung sowie die Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums der Finanzen und des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit für den Ausschluss von Unternehmen von der Vergabe öffentlicher Aufträge bei illegaler Beschäftigung von Arbeitskräften vom 06.12.1994 und die Vorschriften zum Preisrecht, Verordnung PR 30/53 über die Preise bei öffentlichen Aufträgen in der aktuellen Fassung sowie die Auftragsbedingungen der Technischen Universität Chemnitz Anwendung.

2. Entschädigung

Für die Bearbeitung und das Einreichen des Angebotes werden dem Bieter keine Kosten erstattet.

3. Geltung der Auftragsbedingungen der Technischen Universität Chemnitz und Teil B der Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL/B)

Es gelten die Auftragsbedingungen der Technischen Universität Chemnitz sowie ergänzend die Bestimmungen der VOL/B.

4. Lieferung und Preise

Die eingesetzten Preise sind Festpreise und beziehen sich auf die angebotenen Ausführungen der jeweiligen Positionen einschließlich Lieferung, Einfuhr und Verpackung frei Leistungs- und Erfüllungsort. Eingeschlossen sind hier alle Kosten für Nebenleistungen, etwaige Auslösungs-, Fahrt-, Zehr- und Wegegelder, Lohnzulagen, Über- und Sonntagsstunden, welche aus Gründen, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, geleistet werden müssen. Nachforderungen des Bieters wegen gestiegener Kosten sind ausgeschlossen.

Vom Auftragnehmer ist der Nachweis zu erbringen, dass die vereinbarten Leistungsdaten am Leistungs- und Erfüllungsort erreicht werden. Die Abnahme erfolgt nach Probetrieb und wird mit einem Abnahmeprotokoll bestätigt.

5. Zahlungsbedingungen

Es gelten die Bestimmungen aus den Auftragsbedingungen der Technischen Universität Chemnitz sowie die in Anlage C, Preistabelle vereinbarten Skontokonditionen.

Ergänzend werden Vorauszahlungen nur nach Vorlage einer durch die Technische Universität Chemnitz anerkannten spesenfreien, unbefristet ausgestellten, gültigen Bankbürgschaft eines in der Europäischen Union zugelassenen Kreditinstituts gemäß dem beiliegenden Muster (Anlage G) geleistet. Bei dem zur Verfügung gestellte Muster (Anlage G) handelt es sich um ein Dokument, welches an die landesrechtlichen Vorgaben, insbesondere aus dem Haushalts- und Vergaberecht angepasst ist. Anders lautende oder anders aufgebaute Bürgschaften werden abgelehnt. Sobald eine erfolgreiche Abnahme durchgeführt wurde und eine prüffähigen (Schluss-) Rechnung vorliegt, wird die Bankbürgschaft zurückgeschickt.

Anlage B – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

6. Ein- und Ausführbestimmungen

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die Einfuhrbestimmungen der Liefergegenstände, soweit diese nach ihrer Art oder ihrem Verwendungszweck dieser Genehmigungspflicht unterliegen, zu beachten. Etwaige Ausführungsgenehmigungspflichten hat der Auftragnehmer gleichfalls zu beachten.

7. Höhere Gewalt

In Fällen höherer Gewalt ist die hiervon betroffene Vertragspartei für die Dauer und im Umfang der Auswirkung von der Verpflichtung zur Leistung befreit. Höhere Gewalt ist jedes betriebsfremde, von außen durch elementare Naturkräfte oder durch Handlungen dritter Personen herbeigeführte Ereignis, das nach menschlicher Einsicht und Erfahrung unvorhersehbar ist, mit wirtschaftlich erträglichen Mitteln auch durch die äußerste, nach der Sachlage vernünftigerweise zu erwartende Sorgfalt nicht verhütet oder unschädlich gemacht werden kann und auch nicht wegen seiner Häufigkeit von der Vertragspartei in Kauf zu nehmen ist. Beispiele höherer Gewalt sind Feuerschäden, Überschwemmungen, Streiks und rechtmäßiger Aussperrungen, unerwartet auftretende Pandemien oder Epidemien sowie nicht verschuldete Betriebsstörungen oder behördliche Verfügungen. Versorgungsschwierigkeiten und andere Leistungsstörungen auf Seiten der Vorlieferanten des Auftragnehmers gelten nur dann als höhere Gewalt, wenn der Vorlieferant seinerseits durch ein Ereignis gem. S. 1 an der Erbringung der ihm obliegenden Leistung gehindert ist.

Die betroffene Vertragspartei wird der anderen Vertragspartei unverzüglich den Eintritt sowie den Wegfall der höheren Gewalt anzeigen und sich nach besten Kräften bemühen, die höhere Gewalt zu beheben und in ihren Auswirkungen soweit wie möglich zu beschränken.

Die Vertragsparteien werden sich bei Eintritt höherer Gewalt über das weitere Vorgehen abstimmen und festlegen, ob nach ihrer Beendigung die während dieser Zeit nicht erfolgten Leistungen erbracht werden sollen. Ungeachtet dessen ist jede Vertragspartei berechtigt, von den hiervon betroffenen Leistungen zurückzutreten, wenn die höhere Gewalt mehr als 52 Wochen seit dem vereinbarten Leistungsdatum andauert. Das Recht jeder Vertragspartei, im Falle länger andauernder höherer Gewalt den Vertrag aus wichtigem Grund zu kündigen, bleibt unberührt.

8. Umweltverträglichkeit

Auf Verlangen des Auftraggebers sind die Umweltverträglichkeit und weitere umweltbezogene Informationen zum Produkt besonders darzulegen.

9. Schutzrechte

Beabsichtigt der Bieter, Angaben aus seinem Angebot für die Anmeldung eines gewerblichen Schutzrechtes zu verwenden, hat er in seinem Angebot darauf hinzuweisen.

10. Datenblätter und Zertifikate

Gemäß der EU-Richtlinie "Maschinen" ist auf der Grundlage der CE-Kennzeichnung zu gewährleisten, dass die notwendigen technischen Dokumentationen - wie Wartungs- und Betriebsanleitungen - vollständig beigelegt werden. CE-Zertifikate und Konformitätserklärungen gehören zum Lieferumfang.

Anlage B – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

11. Auftraggeber

Auftraggeber ist die

Technische Universität Chemnitz
Straße der Nationen 62
09111 Chemnitz
vertreten durch den Rektor.

Auftrag:

Anlagenbau Demonstrator
3.5-031/25

Angebot der Firma:

Firmenname: _____

Straße u. Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

Name Ansprechpartner (AP): _____

Telefon AP: _____

E-Mail AP: _____

VAT-Nr.: _____

Handelsregistereintragung (Teil und Nr.): _____
(falls zutreffend)

Registergericht (Art und Ort): _____
(falls zutreffend)

KMU¹: ja nein

¹ Für "KMU" gilt die Definition nach Artikel 2 Abs. 1 Empfehlung 2003/361/EG der EU-Kommission: Die Größenklasse der Klein-
stunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) setzt sich aus Unternehmen zusammen, die

- weniger als 250 Personen beschäftigen **und**
- die entweder einen Jahresumsatz von höchstens 50 Mio. EUR erzielen **oder**
- deren Jahresbilanzsumme sich auf höchstens 43 Mio. EUR beläuft.

Anlage B – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

Mit der Unterschrift erkennt der Bieter

die Allgemeinen Auftragsbedingungen (Anlage A),
die Besonderen Vertragsbedingungen (Anlage B),
sowie die Allgemeinen Anforderungen gemäß Anschreiben

des Auftraggebers an.

Der Bieter versichert mit seiner rechtsverbindlichen Unterschrift, mit anderen am Verfahren beteiligten Firmen keine Absprache getroffen zu haben, sowie die in den Ausschreibungsunterlagen beschriebenen Leistungen fachgerecht zu den eingesetzten Einheitspreisen in der ausgeschriebenen Ausführung zu erbringen.

Der Bieter erklärt mit seiner rechtsverbindlichen Unterschrift, dass er diese Ausschreibungsbedingungen samt allen darin genannten Angebotsunterlagen erhalten und zur Kenntnis genommen hat und mit ihnen einverstanden ist.

Der Bieter erklärt mit seiner rechtsverbindlichen Unterschrift, dass er neben den oben genannten Angebotsinhalten keine eigenen Allgemeinen Geschäftsbedingungen und anderslautenden Vertragsbedingungen zum Bestandteil des Angebotes macht.

Der Bieter erklärt sich damit einverstanden, dass die von ihm mitgeteilten personenbezogenen Daten für das Vergabeverfahren verarbeitet und gespeichert werden können und, soweit gesetzlich vorgeschrieben, nicht berücksichtigten Bietern der Name des erfolgreichen Bieters mitgeteilt wird.

Ort, Datum

Name, Stempel, rechtsverbindliche Unterschrift

Leistungsbeschreibung für die Werksplanung und den Versuchsstandbau TP10-Demonstrator

Es handelt sich um die Umsetzung des Versuchsstandbaus für den TP10-Demonstrator (Projekt KETEC). Alle nachfolgend genannten Details beschreiben die zwingend zu erfüllenden Mindestanforderungen der zu erbringenden Leistung.

1. Einsatzzweck

Während der Bearbeitung des Teilprojektes 10 (TP10) ist ein neuer Ansatz zur Erzeugung, Speicherung und Bereitstellung von Dampf mittels einem Wärmepumpen-Speicher-System (TP10-Demonstrator) entstanden. Der Betriebstemperaturbereich des geplanten TP10-Demonstrators liegt im Primärkreislauf zwischen 115 °C und etwa 200 °C. Die Verdichtung wird mit einem Turboverdichter realisiert. Das Arbeitsmedium ist Wasser (R718). Die Abmessungen des TP10-Demonstrators (ohne Schaltschränke und Rückkühler) sind ca. 7 m × 6 m × 4 m (Breite × Länge × Höhe).

Im Rahmen des Auftrags muss die umfassende Umsetzung aller Themen bezüglich Versuchsstandbau in Bezug zur Errichtung des TP10-Demonstrators erfolgen. Dies umfasst:

- die Abstimmung mit dem Auftraggeber,
- die Werksplanung,
- die Beschaffung, die Montage bzw. Installation der unten aufgeführten Bauteile,
- die Entgegennahme beigelegter Bauteile oder Baugruppen (siehe unten),
- die Prüfung der Anlage (siehe unten),
- die Einhaltung relevanter Normen und Sicherheitsvorschriften,
- die Bereitstellung der erforderlichen Dokumentation.

Der Auftraggeber hat folgende Vorarbeiten durchgeführt:

- die Entwicklung, Berechnung und Simulation des Wärmepumpen-Prozesses,
- die wärmetechnische und hydraulische Auslegung des Systems und der Komponenten,
- eine dreidimensionale Konstruktion der Anlagentechnik,
- die Beauftragung eines Ingenieurbüros zur Planung eines Traggestells und zur statischen Überprüfung aller Anlagenbauteile inklusive Gestell,
- die laufende Beauftragung des TÜVs oder der DEKRA zur Einschaltung von Sachverständigen zur Erlangung der Betriebserlaubnis.

Diese Arbeiten sind nicht Inhalt dieser Ausschreibung.

Weiterhin werden in weiteren Arbeiten die elektrotechnische Anlage sowie das Mess-, Steuer- und Regelungssystem (Niederspannungstechnik) aufgebaut.

Es handelt sich um eine Forschungsanlage. Alle Risiken (z. B. Funktion der Dampfverdichtung, Kondensation im Hochtemperaturspeicher), die mit der Forschung und Entwicklung zusammenhängen, trägt der Auftraggeber.

2. Funktionsbeschreibung des TP10-Demonstrators

Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen das hydraulische Schema sowie und eine dreidimensionale Darstellung des TP10-Demonstrators. Die Lösung (Wärmepumpen-Speicher-System) nutzt einen Dampfverdichter (mechanische Brüdenverdichtung) zwischen einem Dampf-/Flüssigkeits-Speicher (Druckbehälter, ähnlich wie Ruths-Speicher) und einem Hochtemperatur-Speicher (Druckbehälter mit Speicherelementen (Eisen- bzw. Stahlstangen)), um das Temperaturniveau anzuheben. Tabelle 1 zeigt die Hauptkomponenten des TP10-Demonstrators aus Abbildung 2. Ziel ist der Nachweis der Möglichkeit der Be- sowie der Entladung des Hochtemperatur-Speichers (HT-Sp) mit Temperaturen auf einem nutzbaren Temperaturniveau. Das R&I-Schema, das in Abbildung 1 gezeigt wird, ist auch in Anhang 1 aufgeführt.

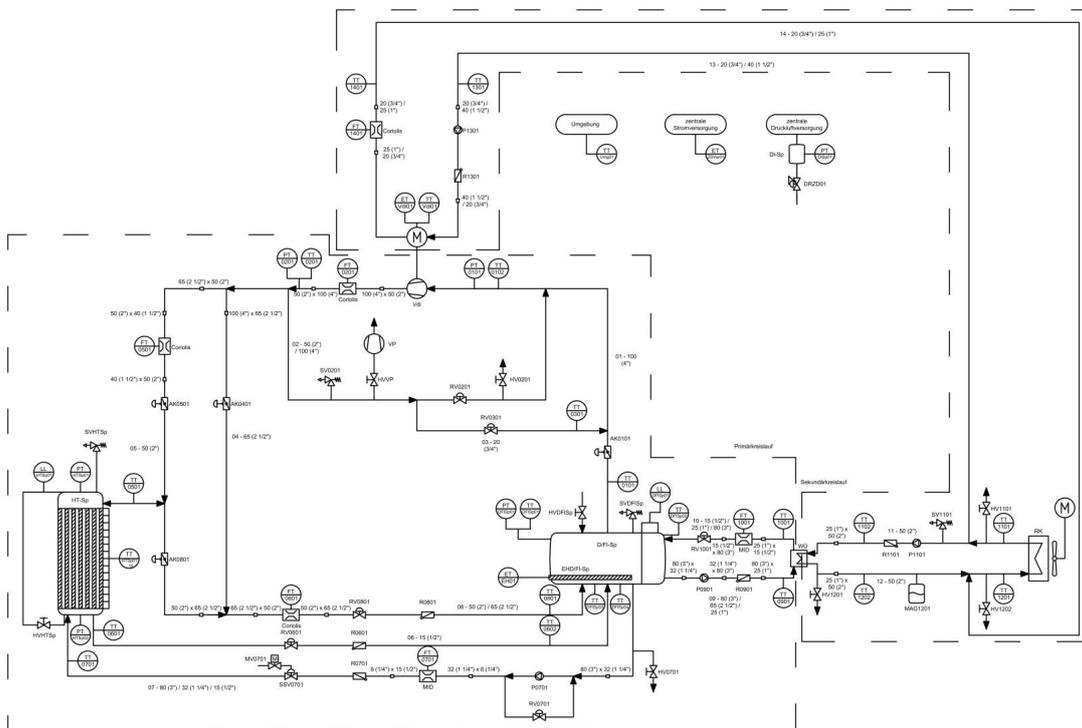


Abbildung 1: hydraulisches Schaltschema für den TP10-Demonstrator inkl. wichtiger Sensoren (Entwurf, Änderungen vorbehalten)

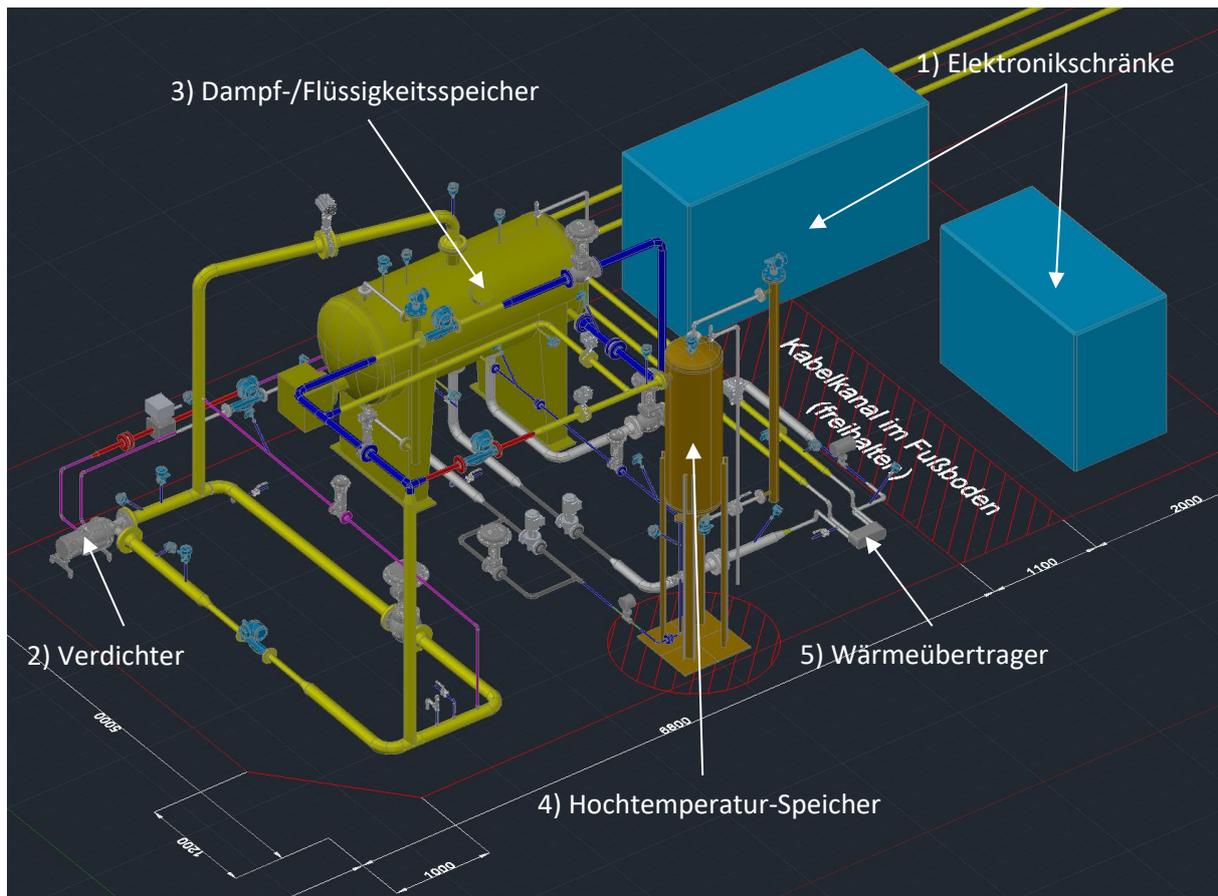


Abbildung 2: schematische Darstellung des TP10-Demonstrators mit wichtigen Bauteilen, ca. 50 m² Grundfläche, nicht dargestellt: Steuer- und Regelungstechnik, Rückkühler (Entwurf, Änderungen vorbehalten)

Tabelle 1: Hauptkomponenten des TP10-Demonstrators aus Abbildung 2

Nr.	Komponenten
1	Elektro- und Elektrotechnikschränke
2	Verdichter
3	Dampf-/Flüssigkeits-Speicher
4	Hochtemperatur-Speicher
5	Wärmeübertrager

Vor der Inbetriebnahme wird mit der Vakuumpumpe die ganze Anlage evakuiert und anschließend mit dem Arbeitsmedium Wasser befüllt. Im Dampf-/Flüssigkeits-Speicher (Da-/Fl-Speicher) befindet sich ein integrierter Elektro-Heizer (zur Simulation der Wärmequelle, mit einer Nennleistung von etwa 85 kW_{el}). Dieser Speicher stellt den Dampf auf einem konstanten Temperaturniveau für einen Dampfverdichter zur Verfügung. Beim Betriebspunkt gewährleistet der Verdichter eine Erhöhung der Dampftemperatur von 115 °C auf ca. 200 °C.

Die Vorwärmung der Anlage vom Dampf-/Flüssigkeitspeicher bis Schnittstelle HT-Speicher kann vorzugsweise wahlweise mit Dampf erfolgen. Das ist notwendig, um den starken Kondensatanfall vor dem Verdichterstart zu vermeiden. Kondensat wird vorzugsweise mittels Abscheider aus dem System abgeführt. Für das Warmfahren des Verdichters wird die Strecke 02 verwendet. Im weiteren Betrieb bleibt das Regelventil RV0201 geschlossen. Die Dampfüberhitzung vor dem Verdichter erfolgt durch einen Bypass (Strecke 03). Diese Überhitzung ist notwendig, um die Kondensation im Verdichter zu vermeiden. Die Kondensation würde im schlimmsten Fall zu irreversibler Schädigung des Verdichters führen.

Anlage C – Vergabe Nr. 3.5-031/25

Der Hochtemperatur-Speicher dient als Wärmesenke für den Kreisprozess. Durch den Einsatz von Speichermaterialien (Eisen- bzw. Stahlstangen) soll besonders viel Energie in einem engen Temperaturbereich gespeichert werden.

Da der Verdichter vergleichsweise zu hohe thermische Leistung bereitstellen kann, muss ein Dampfteilstrom zurück in den Dampf-/Flüssigkeitsspeicher geleitet werden. Diese Rückführung stellt gleichzeitig sicher, dass der Dampf-/Flüssigkeits-Speicher nicht unterkühlt. Durch diese Maßnahme wurde auch die elektrische Leistung des Elektroheizers eingespart.

Bei der Beladung des Hochtemperatur-Speichers findet eine Kondensation des Dampfes statt. Mit steigender Speichertemperatur im Hochtemperatur-Speicher geht Kondensationsbildung zurück. Um das Arbeitsmedium (Wasser (R718) in flüssiger Phase in den Dampf-/Flüssigkeits-Speicher zurückzuführen, dient die Strecke 06.

Mit fortschreitender Beladung des Hochtemperatur-Speichers kann die Fluidtemperatur auch steigen. Das hat zur Folge, dass der Dampf-/Flüssigkeits-Speicher gekühlt werden muss, um gleichbleibende Bedingungen für den Verdichter zu gewährleisten. Die Kühlung erfolgt mit einem Rückkühler. Die Kühlung des Verdichters übernimmt ebenfalls der Rückkühler.

Zur Entladung des Hochtemperatur-Speichers kann erst die gewünschte Dampf-/Flüssigkeits-Speicher-Temperatur eingestellt werden (Nutzung des Elektro-Heizers bzw. des Rückkühlers). Anschließend erfolgt die Überflutung des Hochtemperatur-Speichers über die Strecke 07. Dabei findet gleichzeitig die Vorwärmung, Verdampfung und Überhitzung des Fluids statt. Der überhitzte Dampf gelangt anschließend über die Strecke 08 zum Dampf-/Flüssigkeitsspeicher zurück.

Die Sicherheitsventile befinden sich in allen absperrbaren Strecken (am Dampf-/Flüssigkeitsspeicher, am Hochtemperatur-Speicher und im Sekundärkreislauf (Kühlkreislauf)). Damit wird sichergestellt, dass kein Überdruck im System entstehen kann.

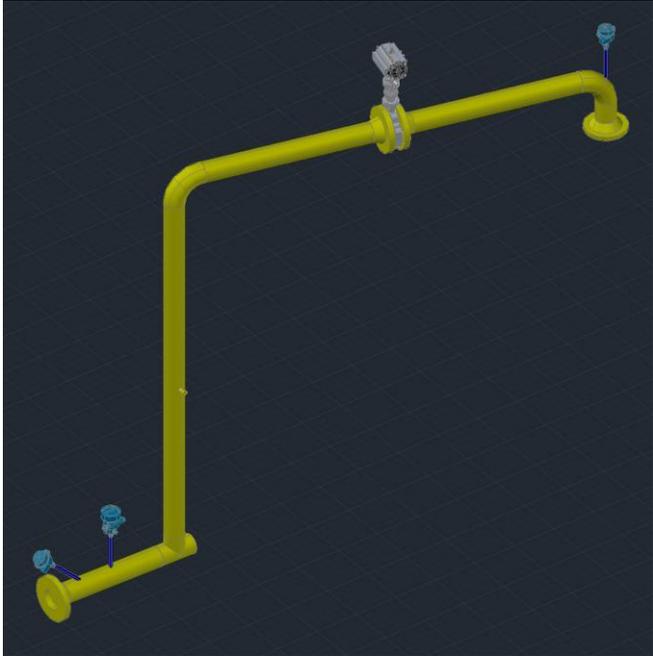
Um einen sicheren Anlagenbetrieb sicherzustellen, müssen Temperaturen und Drücke überwacht werden. Dampfventile und Absperrklappen helfen Dampfmassenströme im System korrekt zu verteilen. Dieser Prozess verläuft allerdings nichtlinear und hängt von verschiedenen Einflussgrößen (Druckverteilung, Temperatur etc.) ab. Entsprechend sind Maßnahmen zur Kontrolle von Dampfmassenströmen zwingend notwendig. Um die Reaktionszeit der Anlage zu verkürzen sowie vorteilhaftes Regelungsverhalten zu erzielen, ist die Nutzung von pneumatisch angetriebenen Dampfventilen zielführend.

3. Angebots- und Lieferumfang

Nachfolgend genannte Punkte beschreiben den **zwingend** zu erfüllenden Angebots- und Lieferumfang:

Position	Beschreibung
3.1	<p>Dokumentation des TP10-Demonstrators</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sammlung der Dokumente (z. B. Bauteile) und Erstellung einer Dokumentation für die Zulassung und den Betrieb, u. a. <ul style="list-style-type: none"> ○ technische Datenblätter, ○ Betriebsanleitungen der verwendeten Komponenten, ○ Sicherheitsdokumentation.
3.2	<p>Anlagentechnik des TP10-Demonstrators</p>
3.2.1	<p>allgemeine Beschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung, Fertigung und Montage <ul style="list-style-type: none"> ○ 3.2.3 Rohrleitungen ○ 3.2.5 Gestell bzw. Tragwerk • Beschaffung und Montage <ul style="list-style-type: none"> ○ 3.2.4 Komponenten und Armaturen <ul style="list-style-type: none"> ▪ einige Komponenten bzw. Armaturen werden vom Auftraggeber (TUcTt) zur Verfügung gestellt und sind vom Auftragnehmer fachgerecht zu montieren <ul style="list-style-type: none"> • 3.2.4.4 Rückkühler • 3.2.4.7 Verdichter • 3.2.4.8.Volumenmessgeräte • 3.2.4.10 Hochtemperatur-Speicher • 3.2.4.11 Dampf-/Flüssigkeitsspeicher • Fertigung der Anschlüsse (exkl. der Anschlüsse des Hochtemperatur-Speichers und des Dampf-/Flüssigkeitsspeichers) und Montage <ul style="list-style-type: none"> ○ 3.2.6 Monitoringtechnik/Sensoren

3.2.2	allgemeine technische Angaben <ul style="list-style-type: none">• Eignung für Innenaufstellung in einer Industriehalle• Umgebungstemperatur bei Anlagenbetrieb 10 bis 35 °C (Innenaufstellung)• geplante Kreisläufe<ul style="list-style-type: none">○ Primärkreislauf<ul style="list-style-type: none">▪ von Strecke 01 bis Strecke 10○ Sekundärkreislauf (Rückkühlkreislauf)<ul style="list-style-type: none">▪ von Strecke 11 bis Strecke 14• geplante Temperatur<ul style="list-style-type: none">○ Primärkreislauf<ul style="list-style-type: none">▪ von 105 bis 200 °C (Betriebsbereich)▪ von 10 bis 200 °C (Grenzbereich)○ Sekundärkreislauf (Rückkühlkreislauf)<ul style="list-style-type: none">▪ von 35 bis 65 °C (Betriebsbereich)▪ von 10 bis 75 °C (Grenzbereich)• geplanter Druck<ul style="list-style-type: none">○ Primärkreislauf<ul style="list-style-type: none">▪ von 1,691 bis 2,703 bara (Betriebsbereich)▪ von 0,023 bis 2,973 bara (Grenzbereich)○ Sekundärkreislauf (Rückkühlkreislauf)<ul style="list-style-type: none">▪ 1 bara (Betriebspunkt)▪ von 1 bis 5 bara (Grenzbereich)• maximale Leckrate 1×10^{-3} mbar.l/s (vakuum- und überdrucksicher)• Dämmung der Rohrleitungen<ul style="list-style-type: none">○ Die Dämmung gemäß GEG Anlage 8 (zu § 69 und § 70),○ Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K),○ Material: Steinwolle mit Aluminiumoberfläche,○ Produkt: ROCKWOOL 800 oder gleichwertig,• Verwendung von geeigneten Werkstoffen und Komponenten (Vorgabe durch Tragwerksplaner)<ul style="list-style-type: none">○ Beständigkeit gegen Korrosion○ Beständigkeit gegen Kondensatschlag○ robust und langlebige Ausführung○ vibrationsarm• Sicherheitseinrichtungen<ul style="list-style-type: none">○ übersichtliche und sichere Rohrleitungsführung○ Schutz gegen direkten Kontakt mit gefährlichen Oberflächen (z. B. Abdeckung, Alukaschierung)
--------------	--

<p>3.2.3</p>	<p>Rohrleitungen</p> <p>Die folgenden Parameter sind unter Vorbehalt und dienen als Grundlage für die Berechnung der Rohrstatik. Weitere Details zu den Dimensionen, z. B. Länge, Durchmesser, Bögen, Reduzierungen, Gefälle sowie Anforderungen an die Dämmung, sind hierin enthalten.</p>
<p>3.2.3.1</p>	<p>Strecke 01</p>  <p>Abbildung 3: Strecke 01</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustand des Arbeitsmediums: Sattdampf, • Kondensationsbildung: möglich beim Kaltstart und beim Betrieb, • Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2, • Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2, • Massenstrom: geplanter Massenstrom von 153 bis 165 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb von 153g/s (Betriebspunkt), • Dimension der Strecke: <ul style="list-style-type: none"> ○ Gesamtlänge: ca. 5,0 m (DN100), ca. 1,0 m (DN15), ○ Bögen: 2 Stück (DN100), ○ Flansche: 4 Stück (DN100), ○ T-Stück: 1 Stück (DN100), • Gefälle: 1,5 %, • Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material, • Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6, • Dämmung: <ul style="list-style-type: none"> ○ siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2, ○ Dämmungsdicke: 100 mm (DN100), 20 mm (DN15), • sach- und fachgerechte Dichtung <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.2

Strecke 02

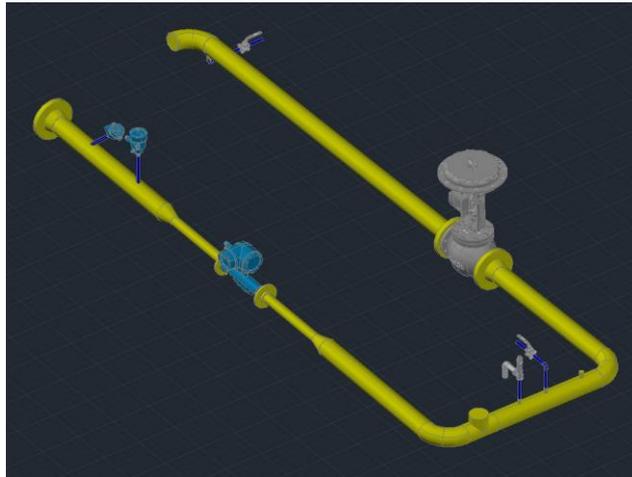


Abbildung 4: Strecke 02

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Sattedampf, Heißdampf,
- Kondensationsbildung: möglich beim Kaltstart und beim Betrieb,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom von 0 bis 165 g/s \pm 5 %, (Betriebsbereich), kurzzeitiger Betrieb bei 165 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 9,0 m (DN100), ca. 1,0 m (DN50), ca. 1,5 m (DN15),
 - Bögen: 3 Stück (DN100),
 - Flansche: 3 Stück (DN100), 2 Stück (DN50),
 - Reduzierung: 2 Stück (DN100 x DN50),
- Gefälle: 1,5 %, 3,7 %,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 100 mm (DN100), 60 mm (DN50), 20 mm (DN15),
- sach- und fachgerechte Dichtung

Leistungen

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.3

Strecke 03

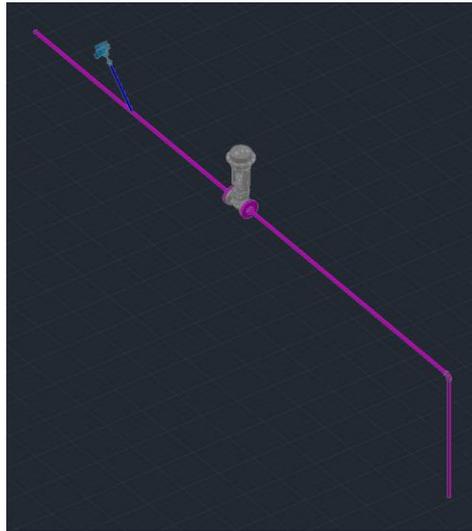


Abbildung 5: Strecke 03

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Heißdampf,
- Kondensationsbildung: unmöglich,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 12 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 12 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 5,0 m (DN20), ca. 0,5 m (DN15),
 - Bögen: 3 Stück (DN20),
 - Flansche: 2 Stück (DN20),
- Gefälle: 1,5 %,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 20 mm (DN20), 20 mm (DN15),
- sach- und fachgerechte Dichtung,

Leistung

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.4

Strecke 04



Abbildung 6: Strecke 04

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Heißdampf,
- Kondensationsbildung: möglich beim Kaltstart,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 107 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 107 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 3,0 m (DN100), ca. 1,5 m (DN65),
 - Flansche: 2 Stück (DN65),
 - Sonderform: 1 Stück (DN65),
- Gefälle: 1,5 %,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 100 mm (DN100), 70 mm (DN65),
- sach- und fachgerechte Dichtung

Leistung

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.5

Strecke 05

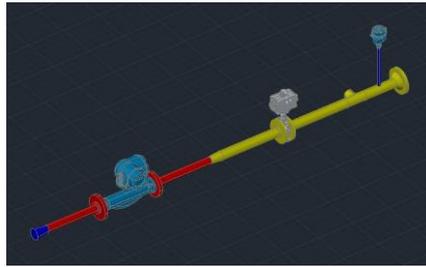


Abbildung 7: Strecke 05

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Heißdampf,
- Kondensationsbildung: möglich beim Kaltstart,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 46 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 46 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 1,5 m (DN50), ca. 1,0 m (DN40), ca. 0,5 m (DN15),
 - Flansche: 3 Stück (DN50), 2 Stück (DN40),
 - T-Stück: 1 Stück (DN50),
 - Reduzierung: 1 Stück (DN65 x DN40), 1 Stück (DN50 x DN40),
- Gefälle: 1,5 %,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 60 mm (DN50), 50 mm (DN40), 20 mm (DN15),
- sach- und fachgerechte Dichtung

Leistung

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.6

Strecke 06



Abbildung 8: Strecke 06

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Wasser (flüssig),
- Kondensationsbildung: unmöglich,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 46 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 46 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 4,0 m (DN15),
 - Flansche: 6 Stück (DN15),
- Gefälle: nein,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 20 mm (DN15),
- sach- und fachgerechte Dichtung

Leistung

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.7

Strecke 07

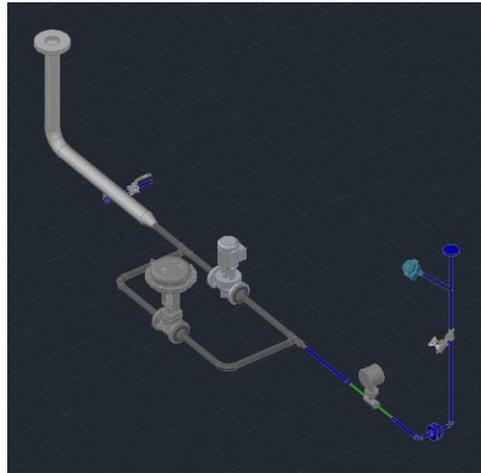


Abbildung 9: Strecke 07

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Wasser (flüssig),
- Kondensationsbildung: unmöglich,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom:
 - geplanter Massenstrom (Pump) bei $554 \text{ g/s} \pm 5 \%$ (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 554 g/s (Betriebspunkt),
 - geplanter Massenstrom (Bypass) bei $508 \text{ g/s} \pm 5 \%$ (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 508 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 1,5 m (DN80), ca. 3,0 m (DN32), ca. 2,5 m (DN15), ca. 0,5 m (DN8),
 - Flansche: 1 Stück (DN80), 3 Stück (DN15),
 - Bögen: 1 Stück (DN80), 2 Stück (DN32), 2 Stück (DN15),
 - T-Stück: 2 Stück (DN32),
 - Reduzierung: 1 Stück (DN80 x DN32), 1 Stück (DN32 x DN15), 2 Stück (DN15 x DN8),
- Gefälle: nein,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 100 mm (DN80), 40 mm (DN32), 20 mm (DN15), 20 mm (DN8),
- sach- und fachgerechte Dichtung

Leistung

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.8

Strecke 08

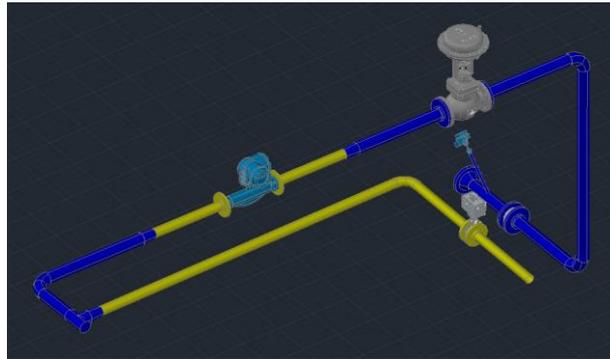


Abbildung 10: Strecke 08

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Heißdampf,
- Kondensationsbildung: möglich beim Kaltstart,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 46 g/s \pm 5 % oder 107 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 46 g/s oder 107 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 4,5 m (DN65), ca. 4,5 m (DN50), ca. 0,5 m (DN15),
 - Flansche: 5 Stück (DN65), 4 Stück (DN50),
 - Bögen: 3 Stück (DN65), 1 Stück (DN50),
 - T-Stück: 1 Stück (DN65),
 - Reduzierung: 3 Stück (DN65 x DN50),
- Gefälle: 1,5 %,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 70 mm (DN65), 60 mm (DN50), 20 mm (DN15),
- sach- und fachgerechte Dichtung

Leistung

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.9

Strecke 09

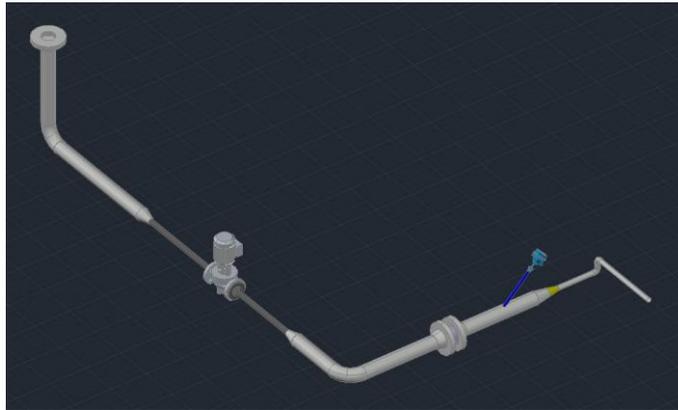


Abbildung 11: Strecke 09

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Wasser (flüssig),
- Kondensationsbildung: unmöglich,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 554 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 554 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 4,5 m (DN80), ca. 1,5 m (DN32), ca. 1,0 m (DN25), ca. 0,5 m (DN15),
 - Flansche: 3 Stück (DN80), 2 Stück (DN32),
 - Bögen: 2 Stück (DN80), 2 Stück (DN25),
 - Reduzierung: 2 Stück (DN65 x DN50), 1 Stück (DN80 x DN25),
- Gefälle: nein,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 100 mm (DN80), 40 mm (DN32), 30 mm (DN25), 20 mm (DN15),
- sach- und fachgerechte Dichtung

Leistung

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.10

Strecke 10

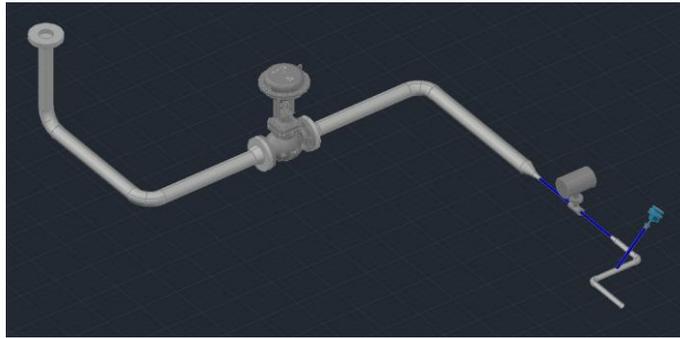


Abbildung 12: Strecke 10

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Wasser (flüssig),
- Kondensationsbildung: unmöglich,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 554 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 554 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge: ca. 3,5 m (DN80), ca. 1,0 m (DN25), ca. 1,5 m (DN15),
 - Flansche: 3 Stück (DN80),
 - Bögen: 3 Stück (DN80), 2 Stück (DN25),
 - Reduzierung: 2 Stück (DN80 x DN15), 1 Stück (DN25 x DN15),
- Gefälle: nein,
- Material: P235 TR 1 nahtlos oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
 - Dämmungsdicke: 100 mm (DN80), 30 mm (DN25), 20 mm (DN15),
- sach- und fachgerechte Dichtung

Leistung

- Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.3.10

Strecke 11 und Strecke 12

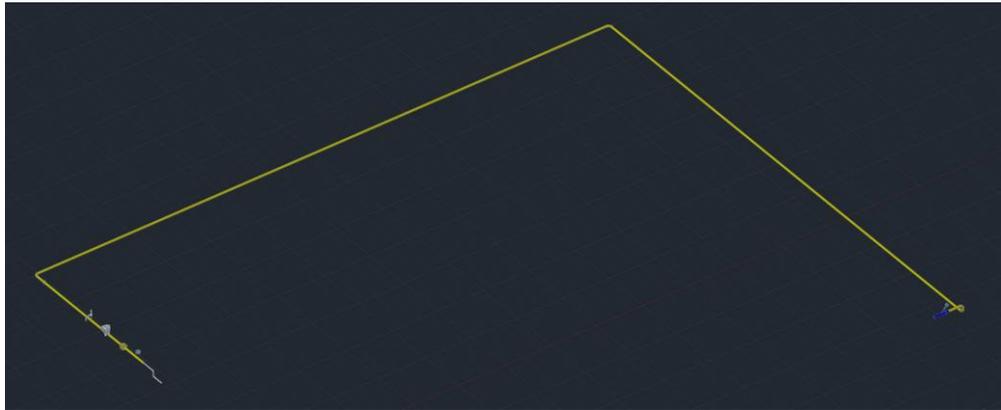


Abbildung 13: Strecke 11



Abbildung 14: Strecke 12

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Wasser (flüssig),
- Kondensationsbildung: unmöglich,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 1842 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 1842 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge:
 - ca. 1,0 m (DN65), ca. 67,5 m (DN50), ca. 1,5 m (DN25), ca. 0,5 m (DN20), ca. 2,0 m (DN15),
 - DN50 (ca. 65,5 m) ist der Einsatz von EPDM-Gummischlauch möglich,
 - Flansche: 4 Stück (DN50),
 - Bögen: 8 Stück (DN50), 4 Stück (DN25), 2 Stück (DN20),
 - T-Stück: 3 Stück (DN50),
 - Reduzierung: 2 Stück (DN65 x DN50), 2 Stück (DN50 x DN25),
- Gefälle: nein,
- Material: P235 TR 1 nahtlos, EPDM-Gummischlauch oder gleichwertiges Material,
- Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,
- Dämmung:
 - siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,

Anlage C – Vergabe Nr. 3.5-031/25

	<ul style="list-style-type: none">○ Dämmungsdicke: 70 mm (DN65), 60 mm (DN50), 30 mm (DN25), 20 mm (DN20), 20 mm (DN15),• sach- und fachgerechte Dichtung <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung, Fertigung und Montage
--	--

3.2.3.11

Strecke 13 und Strecke 14

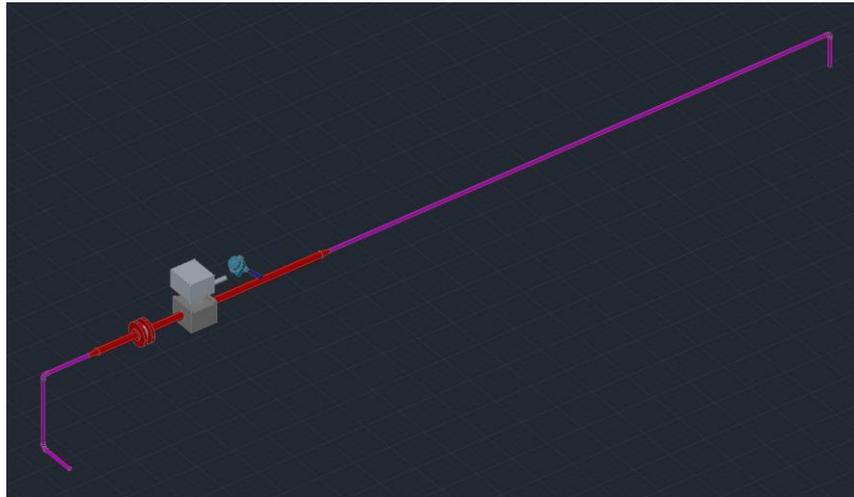


Abbildung 15: Strecke 13

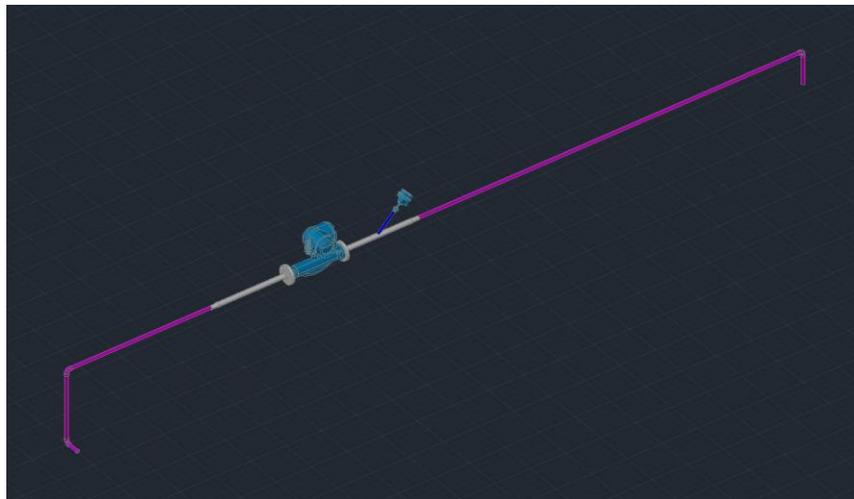


Abbildung 16: Strecke 14

Anforderungen

- Zustand des Arbeitsmediums: Wasser (flüssig),
- Kondensationsbildung: unmöglich,
- Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,
- Massenstrom: geplanter Massenstrom bei 167 g/s \pm 5 % (Betriebsbereich), Dauerbetrieb bei 167 g/s (Betriebspunkt),
- Dimension der Strecke:
 - Gesamtlänge:
 - ca. 1,0 m (DN40), ca. 1,0 m (DN25), ca. 10,0 m (DN20), ca. 1,0 m (DN15),
 - DN20 ist der Einsatz von EPDM-Gummischlauch möglich,
 - Flansche: 2 Stück (DN40), 2 Stück (DN25),
 - Bögen: 6 Stück (DN25),
 - Reduzierung: 2 Stück (DN40 x DN25), 2 Stück (DN25 x DN20),
- Gefälle: nein,
- Material: P235 TR 1 nahtlos, PDM-Gummischlauch oder gleichwertiges Material,

Anlage C – Vergabe Nr. 3.5-031/25

	<ul style="list-style-type: none">• Bauteile auf der Strecke: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.6,• Dämmung:<ul style="list-style-type: none">○ siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,○ Dämmungsdicke: 50 mm (DN40), 30 mm (DN25), 20 mm (DN15),• sach- und fachgerechte Dichtung <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung, Fertigung und Montage
--	--

3.2.4

Komponenten und Armaturen

Die Komponenten und die Armaturen für den TP10-Demonstrator wurden bereits auf Grundlage der Anforderungen der TUCtt ausgewählt. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die ausgewählten Bauteile. Detaillierte Informationen wie z. B. Antrieb, Steuersignale, Nennweite, Fluidstand und Anschlüsse sind in diesem Abschnitt enthalten. Die Komponenten und die Armaturen sind durch den Auftragnehmer zu beschaffen und einzubauen.

Tabelle 2: Übersicht der ausgewählten Bauteile (Änderungen vorbehalten)

Nr.	Position	Art	Bezeichnung
1	Strecke 01	Absperrklappe	AK0101
2	Strecke 02	Volumenmessgerät	FT0201
3	Strecke 02	Sicherheitsventil	SV0201
4	Strecke 02	Handventil/Kugelhahn	HVVP
5	Strecke 02	Vakuumpumpe	VP
6	Strecke 02	Regelventil	RV0201
7	Strecke 02	Handventil/Kugelhahn	HV0201
8	Strecke 03	Regelventil	RV0301
9	Strecke 04	Absperrklappe	AK0401
10	Strecke 05	Volumenmessgerät	FT0501
11	Strecke 05	Absperrklappe	AK0501
12	Strecke 06	Regelventil	RV0601
13	Strecke 06	Rückschlagklappe/-ventil	R0601
14	Strecke 07	Handventil/Kugelhahn	HV0701
15	Strecke 07	Pumpe	P0701
16	Strecke 07	Regelventil	RV0701
17	Strecke 07	Volumenmessgerät	FT0701
18	Strecke 07	Rückschlagklappe/-ventil	R0701
19	Strecke 07	Schrägsitzventil	SSV0701
20	Strecke 07	Pilotventil/Magnetventil	MV0701
21	Strecke 08	Absperrklappe	AK0801
22	Strecke 08	Volumenmessgerät	FT0801
23	Strecke 08	Regelventil	RV0801
24	Strecke 08	Rückschlagklappe/-ventil	R0801
25	Strecke 09	Pumpe	P0901
26	Strecke 09	Rückschlagklappe/-ventil	R0901
27	Strecke 10	Volumenmessgerät	FT1001
28	Strecke 10	Regelventil	RV1001
29	Strecke 11	Sicherheitsventil	SV1101
30	Strecke 11	Pumpe	P1101
31	Strecke 11	Handventil/Kugelhahn	HV1101
32	Strecke 11	Rückschlagklappe/-ventil	R1101
33	Strecke 12	Handventil/Kugelhahn	HV1201
34	Strecke 12	Handventil/Kugelhahn	HV1202
35	Strecke 12	Membran-Ausdehnungsgefäß	MAG1201
36	Strecke 13	Pumpe	P1301

Anlage C – Vergabe Nr. 3.5-031/25

	37	Strecke 13	Rückschlagklappe/-ventil	R1301
	38	Strecke 14	Volumenmessgerät	FT1401
	39	D/FI-Sp	Handventil/Kugelhahn	HVDFISp
	40	D/FI-Sp	E-Heizer	EHDfISp
	41	D/FI-Sp	Sicherheitsventil	SVDFISp
	42	HT-Sp	Sicherheitsventil	SVHTSp
	43	HT-Sp	Handventil/Kugelhahn	HVHTSp
	44	RK	Rückkühler	RK
	45	Vdi	Verdichter	Vdi
	46	WÜ	Wärmeübertrager	WÜ
	47	ZD	Druckregel	DRZD01

3.2.4.1	Absperrklappen Die detaillierte Information der Absperrklappen ist in diesem Abschnitt zu finden. Die im Text genannten Produktmodelle dienen nur als Referenz. Der Auftragnehmer kann anhand der angegebenen Parameter selbstständig ein geeignetes Modell auswählen.
3.2.4.1.1	AK0101 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 01,• Art: Absperrklappe,• Bezeichnung: AK0101,• Antrieb: pneumatisch,• Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V,• Nennweite: DN100,• Medium: Nassdampf, Sattdampf,• Massenstrom [g/s]: 153,• Temperatur [°C]: 115,• Eintrittsdruck [bara]: 1,7,• Anschluss: Flansch bzw. Zwischenflansch,• Sicherheitsstellung: geschlossen,• Rückmeldungssignal: ja,• Anbieter: FERGO Armaturen GmbH• Modell: Hochleistungsklappe AX131, DN100, Pneumatik-Antrieb DA1-130-AN-F05/F07-C17, Reduzierung BA-17/14, Montagebrücke MBHV02, Anbausatz SIPART PS2 für NAMUR-Schwenkantriebe, Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2, inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage

3.2.4.1.2	AK0401 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 04,• Art: Absperrklappe,• Bezeichnung: AK0401,• Antrieb: pneumatisch,• Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V,• Nennweite: DN65,• Medium: Heißdampf,• Massenstrom [g/s]: 107,• Temperatur [°C]: 189,• Eintrittsdruck [bara]: 2,7,• Anschluss: Flansch bzw. Zwischenflansch,• Sicherheitsstellung: geschlossen,• Rückmeldungssignal: ja,• Anbieter: FERGO Armaturen GmbH• Modell: Hochleistungsklappe AX131, DN65, Pneumatik-Antrieb DA1-40-AN-F05-C14, Reduzierung BA-14/11, Montagebrücke MBHV02, Anbausatz SIPART PS2 für NAMUR-Schwenkantriebe, Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2, inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
------------------	---

3.2.4.1.3	AK0501 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 05,• Art: Absperrklappe,• Bezeichnung: AK0501,• Antrieb: pneumatisch,• Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V,• Nennweite: DN50,• Medium: Heißdampf,• Massenstrom [g/s]: 46,• Temperatur [°C]: 189,• Eintrittsdruck [bara]: 2,7,• Anschluss: Flansch bzw. Zwischenflansch,• Sicherheitsstellung: geschlossen,• Rückmeldungssignal: ja,• Anbieter: FERGO Armaturen GmbH• Modell: Hochleistungsklappe AX131, DN50, Pneumatik-Antrieb DA1-40-AN-F05-C14, Reduzierung BA-14/9, Montagebrücke MBHV02, Anbausatz SIPART PS2 für NAMUR-Schwenkantriebe, Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2, inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
------------------	---

3.2.4.1.4	AK0801 <u>Anforderung</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 08,• Art: Absperrklappe,• Bezeichnung: AK0801,• Antrieb: pneumatisch,• Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V,• Nennweite: DN50,• Medium: Heißdampf,• Massenstrom [g/s]: 46,• Temperatur [°C]: 130 ... 189,• Eintrittsdruck [bara]: 2,7,• Anschluss: Flansch bzw. Zwischenflansch,• Sicherheitsstellung: geschlossen,• Rückmeldungssignal: ja,• Anbieter: FERGO Armaturen GmbH• Modell: Hochleistungsklappe AX131, DN50, Pneumatik-Antrieb DA1-40-AN-F05-C14, Reduzierung BA-14/9, Montagebrücke MBHV02, Anbausatz SIPART PS2 für NAMUR-Schwenkantriebe, Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2, inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
------------------	---

<p>3.2.4.2</p>	<p>Pumpen</p> <p>Die detaillierte Information der Pumpen ist in diesem Abschnitt zu finden. Die im Text genannten Produktmodelle dienen nur als Referenz. Der Auftragnehmer kann anhand der angegebenen Parameter selbstständig ein geeignetes Modell auswählen.</p>
<p>3.2.4.2.1</p>	<p>P0701</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 07, • Art: Pumpe, • Bezeichnung: P0701, • Antrieb: elektrisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN32 • Medium: flüssiges Wasser, • Massenstrom [g/s]: 554, • Temperatur [°C]: 115, • Höhe [m]: 0,5, • Anschluss: Flansch, • Anbieter: Grundfos GmbH, • Modell: TP 32-60/2 A-F-A-BQQE-CW1, CUE 3x380-500V IP20 0,55kW, inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage
<p>3.2.4.2.2</p>	<p>P0901</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 09, • Art: Pumpe, • Bezeichnung: P0901, • Antrieb: elektrisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN32 • Medium: flüssiges Wasser, • Massenstrom [g/s]: 554, • Temperatur [°C]: 115, • Höhe [m]: 0,5, • Anschluss: Flansch, • Anbieter: Grundfos GmbH, • Modell: TP 32-60/2 A-F-A-BQQE-CW1, CUE 3x380-500V IP20 0,55kW, inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage

<p>3.2.4.2.3</p>	<p>P1101</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 11, • Art: Pumpe, • Bezeichnung: P1101, • Antrieb: elektrisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN50 • Medium: flüssiges Wasser, • Massenstrom [g/s]: 1842, • Temperatur [°C]: 35, • Höhe [m]: 0,5, • Anschluss: Außengewinde, • Anbieter: Grundfos GmbH, • Modell: MAGNA3 32-40, <p style="text-align: right;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage
<p>3.2.4.2.4</p>	<p>P1301</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 13, • Art: Pumpe, • Bezeichnung: P1301, • Antrieb: elektrisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN50 • Medium: flüssiges Wasser, • Massenstrom [g/s]: 167, • Temperatur [°C]: 35, • Höhe [m]: 0,5, • Anschluss: Außengewinde, • Anbieter: Wilo Group, • <u>Modell: Stratos MAXO 25/0,5-4 PN 10,</u> <p style="text-align: right;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage

3.2.4.3	Regelventile Die detaillierte Information der Regelventile ist in diesem Abschnitt zu finden. Die im Text genannten Produktmodelle dienen nur als Referenz. Der Auftragnehmer kann anhand der angegebenen Parameter selbstständig ein geeignetes Modell auswählen.
3.2.4.3.1	RV0201 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 02,• Art: Regelventil,• Bezeichnung: RV0201,• Antrieb: pneumatisch,• Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V,• Nennweite: DN100,• Medium: Heißdampf,• Massenstrom [g/s]: 165,• Temperatur [°C]: 189,• Eintrittsdruck [bara]: 2,7,• Austrittsdruck [bara]: 1,7,• Anschluss: Flansch,• Sicherheitsstellung: geschlossen,• Rückmeldungssignal: ja,• Kennlinie: exponentiell,• gegen mögliche Kondensatbildung: ja,• Anbieter: ARCA Regler GmbH,• Modell: 8C1-L1 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> Beschaffung und Montage

<p>3.2.4.3.2</p>	<p>RV0301</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 03, • Art: Regelventil, • Bezeichnung: RV0301, • Antrieb: pneumatisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN20, • Medium: Heißdampf, • Massenstrom [g/s]: 12, • Temperatur [°C]: 189, • Eintrittsdruck [bara]: 2,7, • Austrittsdruck [bara]: 1,7, • Anschluss: Flansch, • Sicherheitsstellung: geschlossen, • Rückmeldungssignal: ja, • Kennlinie: exponentiell, • gegen mögliche Kondensatbildung: nein, • Anbieter: ARCA Regler GmbH, • Modell: 8C1-L1 <p style="text-align: right;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage
<p>3.2.4.3.3</p>	<p>RV0601</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 06, • Art: Regelventil, • Bezeichnung: RV0601, • Antrieb: pneumatisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN15, • Medium: flüssiges Wasser, • Massenstrom [g/s]: 46, • Temperatur [°C]: 130, • Eintrittsdruck [bara]: 2,7, • Austrittsdruck [bara]: 1,7, • Anschluss: Flansch, • Sicherheitsstellung: geschlossen, • Rückmeldungssignal: ja, • Kennlinie: exponentiell, • gegen mögliche Kondensatbildung: ja, • Anbieter: ARCA Regler GmbH, • Modell: 8C1-L1 <p style="text-align: right;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage

<p>3.2.4.3.4</p>	<p>RV0701</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 07, • Art: Regelventil, • Bezeichnung: RV0701, • Antrieb: pneumatisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN32, • Medium: flüssiges Wasser, • Massenstrom [g/s]: 508, • Temperatur [°C]: 115, • Eintrittsdruck [bara]: 2,7, • Austrittsdruck [bara]: 1,7, • Anschluss: Flansch, • Sicherheitsstellung: geschlossen, • Rückmeldungssignal: ja, • Kennlinie: exponentiell, • gegen mögliche Kondensatbildung: nein, • Anbieter: ARCA Regler GmbH, • Modell: 8C1-L1 <p style="text-align: right;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage
<p>3.2.4.3.5</p>	<p>RV0801</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 08, • Art: Regelventil, • Bezeichnung: RV0801, • Antrieb: pneumatisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN65, • Medium: flüssiges Wasser, • Massenstrom [g/s]: 46 oder 107, • Temperatur [°C]: 130 ... 189, • Eintrittsdruck [bara]: 2,7, • Austrittsdruck [bara]: 1,7, • Anschluss: Flansch, • Sicherheitsstellung: geschlossen, • Rückmeldungssignal: ja, • Kennlinie: exponentiell, • gegen mögliche Kondensatbildung: ja, • Anbieter: ARCA Regler GmbH, • Modell: 8C1-L1 <p style="text-align: right;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage

<p>3.2.4.3.6</p>	<p>RV1001</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 10, • Art: Regelventil, • Bezeichnung: RV1001, • Antrieb: pneumatisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Nennweite: DN80, • Medium: flüssiges Wasser, • Massenstrom [g/s]: 554, • Temperatur [°C]: 130, • Eintrittsdruck [bara]: 2,7, • Austrittsdruck [bara]: 1,7, • Anschluss: Flansch, • Sicherheitsstellung: geschlossen, • Rückmeldungssignal: ja, • Kennlinie: exponentiell, • gegen mögliche Kondensatbildung: nein, • Anbieter: ARCA Regler GmbH, • Modell: 8C1-L1 <p style="text-align: center;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung und Montage
<p>3.2.4.4</p>	<p>Rückkühler</p> <p>Die detaillierten Informationen zum Rückkühler sind in diesem Abschnitt zu finden. Der Rückkühler wird vom Auftraggeber (TUcTt) bereitgestellt. Der Auftragnehmer ist für die fachgerechte Installation verantwortlich.</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: RK, • Art: Rückkühler, • Bezeichnung: RK, • Medium: Wasser • Massenstrom [g/s]: 1842, • Temperatur [°C] (ein): 50, • Temperatur [°C] (aus): 36,4, • Nennweite: DN65 • Anschluss: Flansch, • Anbieter: Thermofin GmbH, • Modell: TDCH.2-091-12-A-M-DE-BB-06 <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage
<p>3.2.4.5</p>	<p>Rückschlagventile</p> <p>Die detaillierte Information der Rückschlagventile ist in diesem Abschnitt zu finden. Die im Text genannten Produktmodelle dienen nur als Referenz. Der Auftragnehmer kann anhand der angegebenen Parameter selbstständig ein geeignetes Modell auswählen.</p>

3.2.4.5.1	R0601 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 06,• Art: Rückschlagklappe/-ventil,• Bezeichnung: R0601,• Nennweite: DN15,• Medium: flüssiges Wasser,• Massenstrom [g/s]: 46,• Temperatur [°C]: 130,• Eintrittsdruck [bara]: 2,7,• Anschluss: Zwischenflansch,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: RV02000303 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
3.2.4.5.2	R0701 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 07,• Art: Rückschlagklappe/-ventil,• Bezeichnung: R0701,• Nennweite: DN15,• Medium: flüssiges Wasser,• Massenstrom [g/s]: 46,• Temperatur [°C]: 115,• Eintrittsdruck [bara]: 2,7,• Anschluss: Zwischenflansch,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: RV02000303 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage

3.2.4.5.3	R0801 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 08,• Art: Rückschlagklappe/-ventil,• Bezeichnung: R0801,• Nennweite: DN65,• Medium: Sattdampf, Heißdampf,• Massenstrom [g/s]: 46 oder 107,• Temperatur [°C]: 130 ... 189,• Eintrittsdruck [bara]: 2,7,• Anschluss: Zwischenflansch,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: RV02000309 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
3.2.4.5.4	R0901 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 09,• Art: Rückschlagklappe/-ventil,• Bezeichnung: R0901,• Nennweite: DN80,• Medium: flüssiges Wasser,• Massenstrom [g/s]: 554,• Temperatur [°C]: 115,• Eintrittsdruck [bara]: 1,7,• Anschluss: Zwischenflansch,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: RV02000310 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage

3.2.4.5.5	R1101 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 11,• Art: Rückschlagklappe/-ventil,• Bezeichnung: R1101,• Nennweite: DN50,• Medium: flüssiges Wasser,• Massenstrom [g/s]: 1842,• Temperatur [°C]: 35,• Eintrittsdruck [bara]: 3,• Anschluss: Zwischenflansch,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: RV02000308 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
3.2.4.5.6	R1301 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 13,• Art: Rückschlagklappe/-ventil,• Bezeichnung: R1301,• Nennweite: DN40,• Medium: flüssiges Wasser,• Massenstrom [g/s]: 167,• Temperatur [°C]: 35,• Eintrittsdruck [bara]: 3,• Anschluss: Zwischenflansch,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: RV02000307 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
3.2.4.6	Sicherheitsventile Die detaillierte Information der Sicherheitsventile ist in diesem Abschnitt zu finden. Die im Text genannten Produktmodelle dienen nur als Referenz. Der Auftragnehmer kann anhand der angegebenen Parameter selbstständig ein geeignetes Modell auswählen.

3.2.4.6.1	SV0201 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 02,• Art: Sicherheitsventil,• Bezeichnung: SV0201,• Nennweite: DN15,• Medium: Heißdampf,• Abblaseleistung [kg/h]: 190,• Ansprechdruck [bara]: 5,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: SV08000103 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> Beschaffung und Montage
3.2.4.6.2	SV1101 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 11,• Art: Sicherheitsventil,• Bezeichnung: SV1101,• Nennweite: DN15,• Medium: flüssiges Wasser,• Abblaseleistung [kg/h]: 7,• Ansprechdruck [bara]: 5,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: SV04000103 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage

<p>3.2.4.7</p>	<p>Verdichter</p> <p>Die detaillierten Informationen zum Verdichter sind in diesem Abschnitt zu finden. Der Verdichter wird vom Auftraggeber (TUCtt) bereitgestellt. Der Auftragnehmer ist für die fachgerechte Installation verantwortlich.</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Position: Verdichter,• Bezeichnung: Vdi,• Antrieb: elektrisch,• Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V,• Kältemittel: R718 (Wasser),• Nennweite: DN100,• Medium: Heißdampf,• Massenstrom<ul style="list-style-type: none">○ Betriebsbereich: 165 g/s ± 5 %○ Dauerbetrieb bei 165 g/s• Sauggastemperatur<ul style="list-style-type: none">○ Betriebsbereich: 105 bis 125 °C○ Dauerbetrieb bei 115 °C• Saugdruck<ul style="list-style-type: none">○ Betriebsbereich: 1,21 bis 2,32 bara○ Dauerbetrieb bei 1,69 bara• Der Verdichter muss einen Verdichtungsenddruck von mindestens 2,70 bara bei einem Saugdruck von 1,69 bara erreichen.• Anschluss: Flansch,• Anbieter: Rotrex A/S,• Modell: E-C38R-IX-PT52 (Stage 1) PROTOTYPE <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Montage
-----------------------	--

<p>3.2.4.8</p>	<p>Volumenmessgeräte</p> <p>Die detaillierte Information der Volumenmessgeräte ist in diesem Abschnitt zu finden. Die Volumenmessgeräte werden vom Auftraggeber (TUctt) bereitgestellt. Der Auftragnehmer ist für die fachgerechte Installation verantwortlich.</p>
<p>3.2.4.8.1</p>	<p>FT0201</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 02, • Art: Volumenmessgerät/Coriolis, • Bezeichnung: FT0201, • Nennweite: DN50, • Medium: Heißdampf, • Massenstrom [g/s]: 165, • Temperatur [°C]: 189, • Eintrittsdruck [bara]: 2,7, • Anschluss: Flansch, • Anbieter: Endress Hauser, • Modell: Promass F 300 8F3B50 <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage
<p>3.2.4.8.2</p>	<p>FT0501</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 05, • Art: Volumenmessgerät/Coriolis, • Bezeichnung: FT0501, • Nennweite: DN40, • Medium: Heißdampf, • Massenstrom [g/s]: 46, • Temperatur [°C]: 189, • Eintrittsdruck [bara]: 2,7, • Anschluss: Flansch, • Anbieter: Endress Hauser, • Modell: Promass F 300 8F3B40 <p><u>Leistung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage

3.2.4.8.3	FT0701 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 07,• Art: Volumenmessgerät/MID,• Bezeichnung: FT0701,• Nennweite: DN8,• Medium: flüssiges Wasser,• Massenstrom [g/s]: 46,• Temperatur [°C]: 115,• Eintrittsdruck [bara]: 1,7,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: ABB,• Modell: COPA-XE DE23 <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Montage
3.2.4.8.4	FT0801 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 08,• Art: Volumenmessgerät/Coriolis,• Bezeichnung: FT0801,• Nennweite: DN50,• Medium: Heißdampf,• Massenstrom [g/s]: 46 oder 107,• Temperatur [°C]: 130 ... 189,• Eintrittsdruck [bara]: 2,7,• Anschluss: Flansch,• Anbieter: Endress Hauser,• Modell: Promass F 300 8F3B50 <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Montage
3.2.4.8.5	FT1001 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 10,• Art: Volumenmessgerät/MID,• Bezeichnung: FT1001,• Nennweite: DN15,• Medium: flüssiges Wasser,• Massenstrom [g/s]: 554,• Temperatur [°C]: 70,• Eintrittsdruck [bara]: 1,7,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: ABB,• Modell: HygienicMaster <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Montage

3.2.4.8.6	FT1401 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 14,• Art: Volumenmessgerät/Coriolis,• Bezeichnung: FT1401,• Nennweite: DN25,• Medium: flüssiges Wasser,• Massenstrom [g/s]: 167,• Temperatur [°C]: 50,• Eintrittsdruck [bara]: 3,• Anschluss: Flansch,• Anbieter: Endress Hauser,• Modell: Promass 80E25 <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Montage
3.2.4.9	Wärmeübertrager Die detaillierte Information des Wärmeübertragers ist in diesem Abschnitt zu finden. Die im Text genannten Produktmodelle dienen nur als Referenz. Der Auftragnehmer kann anhand der angegebenen Parameter selbstständig ein geeignetes Modell auswählen. <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: WÜ,• Art: Wärmeübertrager,• Bezeichnung: WÜ,• Medium (heiß): Wasser,• Massenstrom [g/s] (heiß): 554,• Temperatur [°C] (heiß, ein): 115,• Temperatur [°C] (heiß, aus): 70,• Medium (kalt): Wasser,• Massenstrom [g/s] (heiß): 1842,• Temperatur [°C] (heiß, ein): 36,36,• Temperatur [°C] (heiß, aus): 50,• Nennweite: DN25,• Anschluss: Außengewinde,• Anbieter: Vheat,• Modell: VM 30/50 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage

3.2.4.10	<p>Hochtemperatur-Speicher</p> <p>Im Hochtemperatur-Speicher befinden sich sog. Speicherelemente (zylindrische Stäbe aus Eisen). Während der Beladung strömt überhitzter Dampf entlang der Speicherstäbe, gibt Wärme ab und der Dampf kondensiert. Das Kondensat wird aus dem Speicher geleitet. Am Ende der Beladung haben die Speicherstäbe eine Temperatur von ca. 189 °C (Auslegungsfall).</p> <p>Bei der Entladung wird von unten in den Hochtemperatur-Speicher gesättigtes Wasser eingeleitet. Dann findet im Speicher die Erwärmung, Verdampfung des Wassers sowie die Überhitzung des Dampfes statt. Ein Betriebsfall sieht die Einleitung von gesättigtem Wasser mit 115 °C vor. Dann erfolgt die schlagartige Verdampfung mit hoher Volumenausdehnung und Druckanstieg im Hochtemperatur-Speicher und Rohrleitungen. Der Dampf wird aus dem Speicher in den Dampf-/Flüssigkeitsspeicher geleitet. Abbildung 17 zeigt den Hochtemperatur-Speicher mit den wesentlichen Einbauten.</p> <p>Der Hochtemperatur-Speicher wird vom Auftraggeber (TUctt) bereitgestellt. Der Auftragnehmer ist für die fachgerechte Installation verantwortlich.</p> <p>Der Betriebspunkt (Auslegungsfall) hat folgende Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beladung,<ul style="list-style-type: none">○ Zustand des Arbeitsmediums: Sattedampf,○ Temperatur: 189 °C,○ Druck: 2,7 bara,○ Belademassenstrom: 46 g/s,• Entladung,<ul style="list-style-type: none">○ Zustand des Arbeitsmediums: Wasser,○ Temperatur: 115 °C,○ Entlademassenstrom: 46 g/s.
-----------------	---

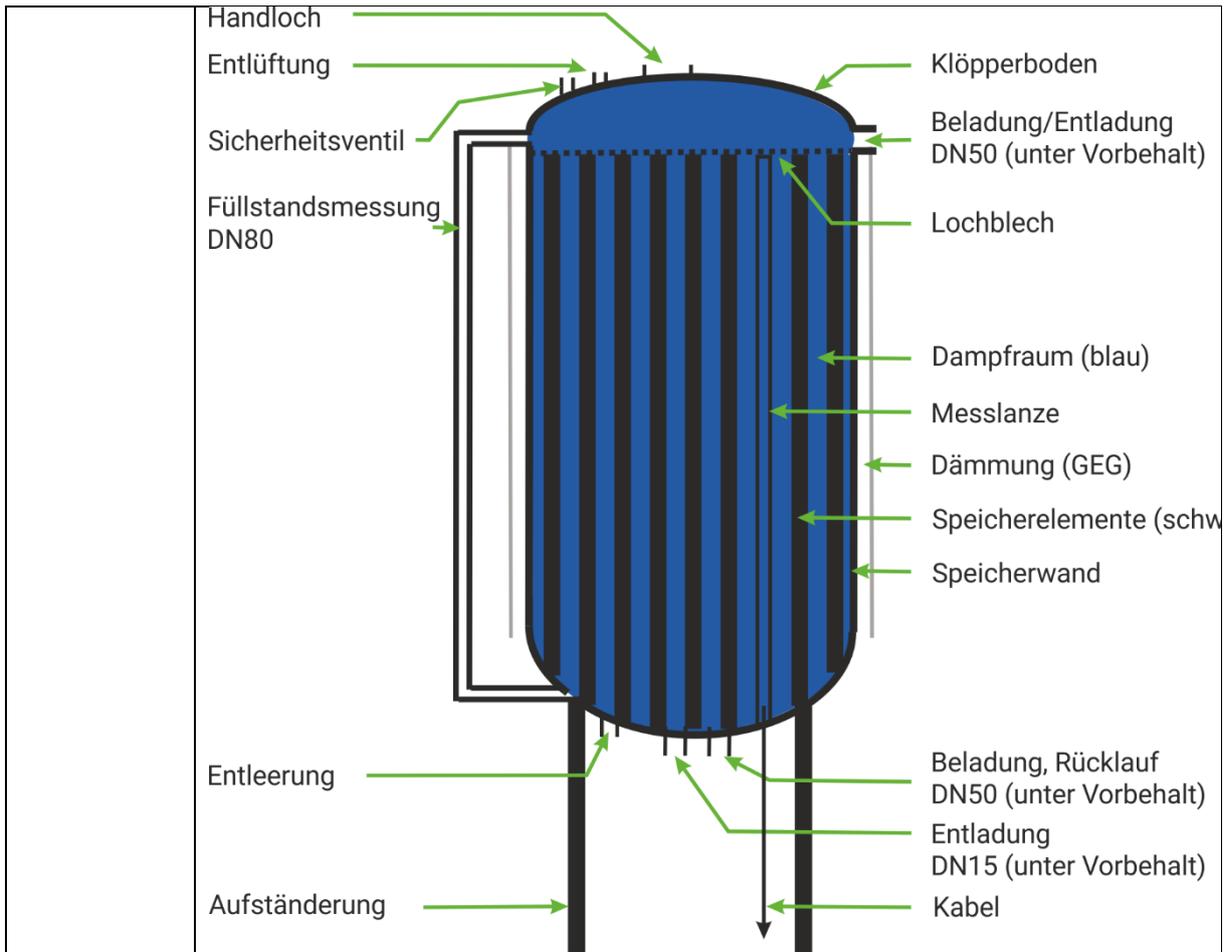


Abbildung 17: schematische Darstellung des Hochtemperatur-Speichers mit allen wichtigen Einbauten

Der Hochtemperatur-Speicher hat folgende Merkmale:

- Fertigung im Werk,
- liegender Transport mit einem LKW,
- Verladung mit Kran, Stapler o. ä.
- stehende Aufstellung auf dem Boden (Industriehalle),
- Material: P235GH oder gleichwertig,
- Stützen: 1,5 m (Aufständerung),
- zylindrischer Behälter,
 - Außendurchmesser: 0,500 m,
 - Höhe: 1,600 m (ohne Flachboden bzw. Klöpferboden),
- oben und unten ein Flachboden oder vergleichbar.
- Im Speicher befinden sich sog. Speicherelemente mit verschiedenen Durchmesser und einer Masse von ca. 2 t. Die Oberfläche der Speicherelemente beträgt min. 85 % der Speicherfläche (Flächenporosität < 0,15). Der Durchmesser der Speicherstäbe beträgt zwischen 1 und 5 cm.
- Oberhalb der Speicherelemente befindet sich ein Lochblech. Dieses bringt Vorteile bei der Beladung und soll beim liegenden Transport die Speicherelemente an einer axialen Bewegung hindern.
- ein seitlicher Anschluss oben: DN50 (Beladung),
- zwei Anschlüsse unten: DN15, DN50 (unter Vorbehalt),
- Sicherheitsventil oben, DN15 (unter Vorbehalt),

Anlage C – Vergabe Nr. 3.5-031/25

	<ul style="list-style-type: none">• Handloch (z. B. für Revision o. ä.),• Entleerung (z. B. DN15 Anschluss mit Blindstutzen),• Dämmung nach GEG mit 10 cm Mineralwolle und Kaschierung (z. B. Vlies, PU o. ä.),• Anschlussöffnungen mit Dichtungen für die Messlanze (repräsentatives Speicherelement mit Sensoren zur Temperaturmessung),• Kabel für den Datenaustausch bzw. die Übertragung der Messdaten führt aus dem Speicher zum Schaltschrank. <p><u>Leistung</u> Montage</p>
--	--

<p>3.2.4.11</p>	<p>Dampf-/Flüssigkeitsspeicher</p> <p>Der Dampf-/Flüssigkeitsspeicher (Abbildung 18) dient als Wärmequelle für den Verdichter und ermöglicht die Dampfbereitstellung. Der Speicher ist etwa zu 50 % mit Wasser (Flüssigkeit) gefüllt. In der flüssigen Phase befindet sich ein E-Heizer (Ersatz für Abwärmequelle in der Realität). Dieser erwärmt das Wasser bis zur Verdampfung (Sättigungszustand von 115 °C).</p> <p>Der Hochtemperatur-Speicher wird vom Auftraggeber (TUctt) bereitgestellt. Der Auftragnehmer ist für die fachgerechte Installation verantwortlich.</p> <p>Abbildung 18: schematische Darstellung des Dampf-/Flüssigkeitsspeichers mit allen wichtigen Einbauten</p> <p>Der Dampf-/Flüssigkeitsspeicher weist folgende Merkmale auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fertigung im Werk, • liegender Transport mit einem LKW, Verladung mit Kran, Stapler o. ä., • stehende Aufstellung auf dem Boden (Industriehalle), • Stützen: 1,0 m, • zylindrischer Behälter, <ul style="list-style-type: none"> ○ Durchmesser: 1 m, ○ Höhe: 2 m, • an den Enden ein Klöpferboden oder vergleichbar, • Dampfzange für die Einleitung von Dampf (Rücklauf vom Hochtemperatur-Speicher), • E-Heizer als Wärmequelle, • mehrere Anschlüsse (z. B. zur Entnahme von Dampf und Rückführung, Befüllung), • Revisionsöffnung (z. B. Handloch), • Öffnung für die Entlüftung, • Dämmung mit 10 cm Mineralwolle mit Kaschierung (z. B. Vlies, PU o. ä.), • Messtechnik (Druck-, Temperatur-, Füllstandsmessung), • Sicherheitsventil DN15. <p><u>Leistung</u> Montage</p>
<p>3.2.4.12</p>	<p>Sonderbauteilen</p> <p>Die detaillierte Information der Sonderbauteilen ist in diesem Abschnitt zu finden. Die im Text genannten Produktmodelle dienen nur als Referenz. Der Auftragnehmer kann anhand der angegebenen Parameter selbstständig ein geeignetes Modell auswählen.</p>

3.2.4.12.1	HVVP <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 02,• Art: Handventil/Kugelhahn,• Bezeichnung: HVVP,• Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Nennweite: DN15,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: GK17000003 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
3.2.4.12.2	HV0201 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 02,• Art: Handventil/Kugelhahn,• Bezeichnung: HV0201,• Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Nennweite: DN15,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: GK17000003 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <ul style="list-style-type: none">• Beschaffung und Montage
3.2.4.12.3	HV0701 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 07,• Art: Handventil/Kugelhahn,• Bezeichnung: HV0701,• Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Nennweite: DN15,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: GK17000003 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> <p>Beschaffung und Montage</p>

<p>3.2.4.12.4</p>	<p>SSV0701</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 07, • Art: Schrägsitzventil, • Bezeichnung: SSV0701, • Antrieb: pneumatisch, • Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2, • Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2, • Eintrittsdruck [bara]: 1,7, • Nennweite: DN15, • Anschluss: Innengewinde, • Anbieter: Nieruf GmbH, • Modell: SC01000003 <p style="text-align: center;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u> Beschaffung und Montage</p>
<p>3.2.4.12.5</p>	<p>MV0701</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 07, • Art: Pilotventil/Magnetventil, • Bezeichnung: MV0701, • Antrieb: elektrisch, • Steuersignal: 4 - 20 mA oder 0 - 10 V, • Temperatur [°C]: 30, • Eintrittsdruck [bara]: 6, • Nennweite: DN6, • Anschluss: Innen-/Außengewinde, • Anbieter: Nieruf GmbH, • Modell: KV05010001 <p style="text-align: center;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u> Beschaffung und Montage</p>
<p>3.2.4.12.6</p>	<p>HV1101</p> <p><u>Anforderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Position: Strecke 11, • Art: Handventil/Kugelhahn, • Bezeichnung: HV1101, • Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2, • Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2, • Nennweite: DN15, • Anschluss: Innengewinde, • Anbieter: Nieruf GmbH, • Modell: GK17000003 <p style="text-align: center;">inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile</p> <p><u>Leistung</u> Beschaffung und Montage</p>

3.2.4.12.7	HV1201 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 12,• Art: Handventil/Kugelhahn,• Bezeichnung: HV1201,• Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Nennweite: DN15,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: GK17000003 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> Beschaffung und Montage
3.2.4.12.8	HV1202 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 12,• Art: Handventil/Kugelhahn,• Bezeichnung: HV1202,• Temperaturbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Druckbereich: siehe Beschreibung im Abschnitt 3.2.2,• Nennweite: DN15,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: GK17000003 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> Beschaffung und Montage
3.2.4.12.9	MAG1201 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: Strecke 12,• Art: Membran-Ausdehnungsgefäß,• Bezeichnung: MAG1201,• Volumen [l]: 8,• Druck max. [bara]: 6,• Nennweite: DN20,• Anschluss: Außengewinde,• Anbieter: Dug GmbH,• Modell: R1008231CS000000 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> Beschaffung und Montage

3.2.4.12.10	DRZD01 <u>Anforderungen</u> <ul style="list-style-type: none">• Position: ZD,• Art: Druckregeler,• Bezeichnung: DRZD01,• Temperatur [°C]: 30,• Eintrittsdruck [bara]: 10,• Austrittsdruck [bara]: 6,• Nennweite: DN15,• Anschluss: Innengewinde,• Anbieter: Nieruf GmbH,• Modell: MD02000003 inklusive aller für die Montage erforderlichen Zubehörteile <u>Leistung</u> Beschaffung und Montage
--------------------	---

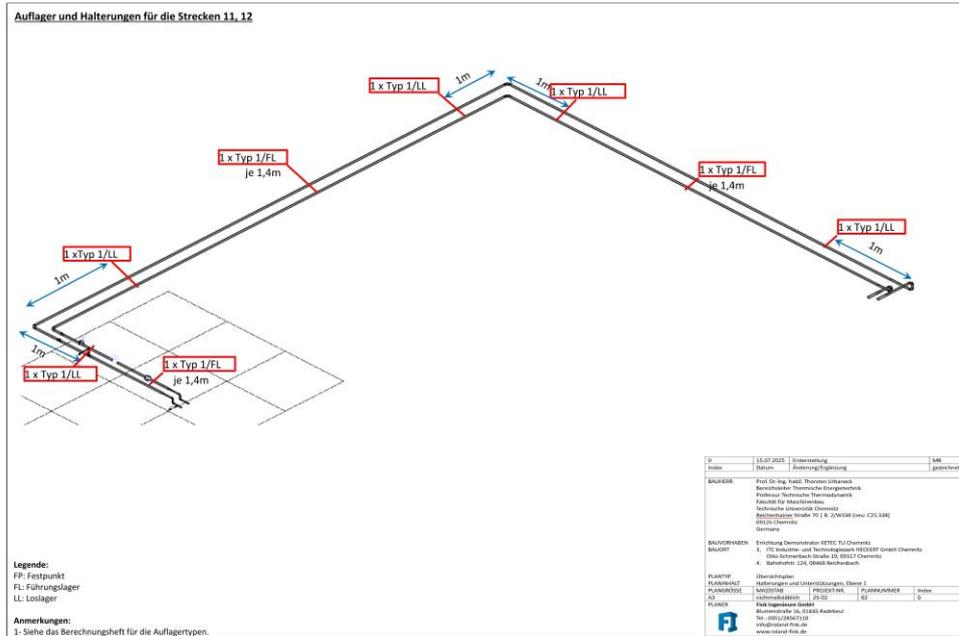


Abbildung 20: Auflager und Halterungen für die Strecke 11, 12

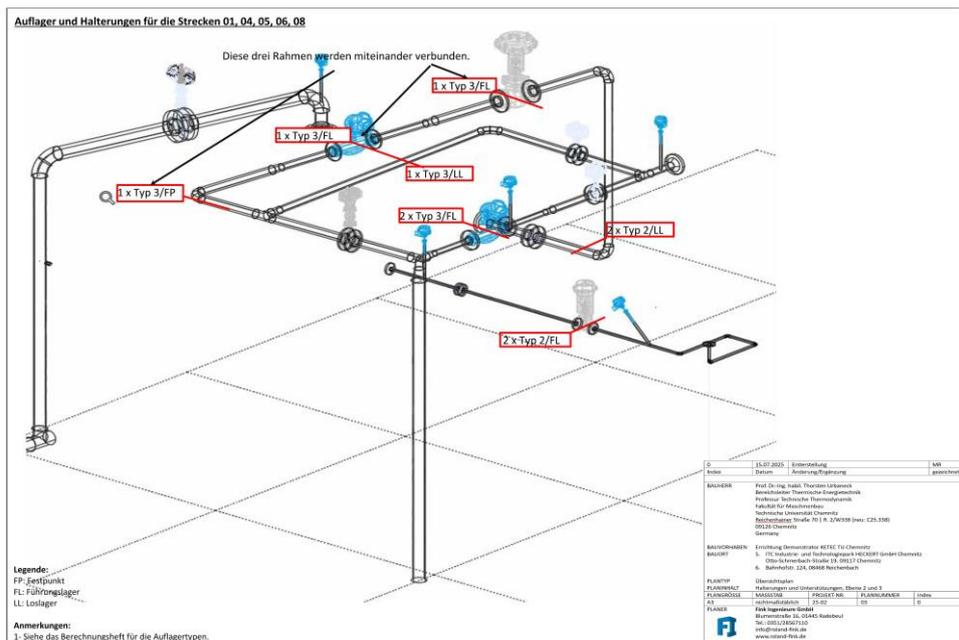


Abbildung 21: Strecke 01, 04, 05, 06, 08

Tabelle 3: Bauteilliste des Typs 1 (Änderungen vorbehalten)

Typ	Anzahl	Bauteil	Profil	Länge [mm]	Anzahl pro Typ	Anzahl
1	29					Summe
		MPC-Sattelflansch	Müpro MPC 28/30/1,75	-	2	58
		Querträger	Müpro MPC 28/30/1,75	250	1	29
		Stütze	Müpro MPC 28/30/1,75	500	2	58
		Konsolenwinkel 100 x 100 x 4	für Müpro MPC 28/30/1,75	100 x 100 x 4	2	58
		MPC-Montagewinkel, Ausführung 90°	für Müpro MPC 28/30/1,75	-	2	58
		Befestigung für Rahmen	wie erforderlich			
		Befestigung	Müpro-Hochleistungsanker BZ,M10 x 90 mm	90	4	116

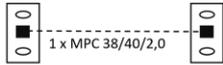
Grundriss



Tabelle 4: Bauteilliste des Typs 2 (Änderungen vorbehalten)

Typ	Anzahl	Bauteil	Profil	Länge [mm]	Anzahl pro Typ	Anzahl
2	16					Summe
		MPC-Sattelflansch	Müpro MPC 38/40/2,0	-	2	32
		Querträger	Müpro MPC 38/40/2,0	1400	1	16
		Stütze	Müpro MPC 28/30/1,75	500	2	32
		Konsolenwinkel 100 x 100 x 4	für Müpro MPC 38/40/2,0	100 x 100 x 4	1	29
		MPC-Montagewinkel, Ausführung 90°	für Müpro MPC 28/30/1,75	-	2	32
		Befestigungen für Rahmen	wie erforderlich			
		Befestigung	Müpro-Hochleistungsanker BZ,M10 x 90 mm	90	4	64

Grundriss

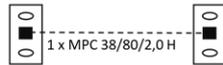


2 x MPC-Sattelflansch, 1 je Ecke
 2 x MPC 28/30/1,75 (Stütze), 1 je Ecke
 2 x Konsolenwinkel (100 x 100 x 4), 1 je Ecke
 2 x MPC-Montagewinkel, Ausführung 90°, 1 je Ecke
 Müpro-Hochleistungsanker BZ,M10 x 90 mm 2 je Fußpunkt

Tabelle 5: Bauteilliste des Typs 3 (Änderungen vorbehalten)

Typ	Anzahl	Bauteil	Profil	Länge [mm]	Anzahl pro Typ	Anzahl
3	5					Summe
		MPC-Sattelflansch	doppelt für Müpro MPC 38/80/2,0 H	-	2	10
		Querträger	Müpro MPC 38/80/2,0 H	1000	1	5
		Stütze	Müpro MPC 38/80/2,0 H	3000	2	10
		Konsolenwinkel 200 x 200 x 6	für Müpro MPC 38/80/2,0 H	200 x 200 x 6	4	20
		MPC-Montagewinkel, Ausführung 90°	für Müpro MPC 38/80/2,0 H		1	5
		Befestigungen für Rahmen	wie erforderlich			
		Befestigung	Müpro-Hochleistungsanker BZ,M10 x 90 mm	90	4	20

Grundriss

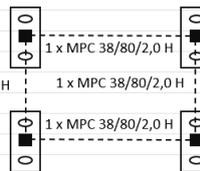


2 x MPC-Sattelflansch doppelt, 1 je Ecke
 2 x MPC 38/80/2,0 H (Stütze), 1 je Ecke
 2 x Konsolenwinkel (200 x 200 x 6), 1 je Ecke
 2 x MPC-Montagewinkel, Ausführung 90°, 1 je Ecke
 Müpro-Hochleistungsanker BZ,M10 x 90 mm 2 je Fußpunkt

Tabelle 6: Auflager der Pumpen (Änderungen vorbehalten)

Pumpen	Anzahl	Bauteil	Profil	Länge [mm]	Anzahl pro Typ	Anzahl
						Summe
Auflager	4	MPC-Sattelflansch	doppelt für Müpro MPC 38/80/2,0 H	-	4	16
		Querträger	Müpro MPC 38/80/2,0 H	1000	4	16
		Stütze	Müpro MPC 38/80/2,0 H	1000	4	16
		Konsolenwinkel 200 x 200 x 6	für Müpro MPC 38/80/2,0 H	200 x 200 x 6	8	32
		MPC-Montagewinkel, Ausführung 90°	für Müpro MPC 38/80/2,0 H		8	32
		Befestigungen für Rahmen	wie erforderlich			
		Befestigung	Müpro-Hochleistungsanker BZ,M10 x 90 mm	90	8	32

Grundriss



4 x MPC-Sattelflansch doppelt, 1 je Ecke
 4 x MPC 38/80/2,0 H (Stütze), 1 je Ecke
 4 x Konsolenwinkel (200 x 200 x 6), 1 je Ecke
 4 x MPC-Montagewinkel, Ausführung 90°, 1 je Ecke
 Müpro-Hochleistungsanker BZ,M10 x 90 mm 2 je Fußpunkt

Tabelle 7: Auflager des Verdichters (Änderungen vorbehalten)

Verdichter	Anzahl	Bauteil	Profil	Länge [mm]	Anzahl pro Typ	Anzahl
						Summe
Auflager	1	Querträger	Müpro MPC 38/80/2,0 H	500	4	4
		Befestigung	Müpro-Hochleistungsanker BZ, M16 x 135 mm	135	8	8

Tabelle 8: Lager (Änderungen vorbehalten)

Festpunkt	Bauteil	Profile	Anzahl
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Einfachbausatz db(A) 27	für D ₃ 17,2 mm	0
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Einfachbausatz db(A) 27	für D ₃ 26,9 mm	0
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Einfachbausatz db(A) 27	für D ₃ 33,7 mm	0
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Einfachbausatz db(A) 27	für D ₃ 42,4 mm	0
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Einfachbausatz db(A) 27	für D ₃ 48,3 mm	0
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Doppelbausatz db(A) 40	für D ₃ 60,3 mm	1
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Doppelbausatz db(A) 40	für D ₃ 76,1 mm	0
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Doppelbausatz db(A) 40	für D ₃ 88,9 mm	0
	PHONOLYT® Rohrleitungsfestpunkte, Doppelbausatz db(A) 40	für D ₃ 114,3 mm	2

Tabelle 9: Auflager des Verdichters (Änderungen vorbehalten)

Führungslager			
	Schiebeschlitten 2,3 kN	für die Profile siehe Typen	44
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 17,2 mm	0
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 26,9 mm	6
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 33,7 mm	2
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 42,4 mm	1
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 48,3 mm	0
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 60,3 mm	16
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 76,1 mm	0
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 88,9 mm	3
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 114,3 mm	4

Tabelle 10: Auflager des Verdichters (Änderungen vorbehalten)

Loslager			
	Schiebeschlitten 2,3 kN	für die Profile siehe Typen	52
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 17,2 mm	0
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 26,9 mm	0
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 33,7 mm	3
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 42,4 mm	1
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 48,3 mm	1
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 60,3 mm	13
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 76,1 mm	1
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 88,9 mm	2
	Schraubrohrscheellen, schwere Ausführung, mit DÄMMGULAST® rot	für D ₃ 114,3 mm	1

Leistung

Beschaffung, Fertigung und Montage

3.2.6

Monitoringtechnik/Sensoren

Die Monitoringtechnik bzw. Sensoren werden vom Auftraggeber (TUCtt) für den Einbau **bereitgestellt**. Der Auftragnehmer ist für die Ausführung der erforderlichen Schnittstellen sowie für die Montage der Sensoren verantwortlich. Tabelle 11 gibt einen Überblick über die geplanten Komponenten (Änderungen vorbehalten).

Tabelle 11: Monitoringtechnik für den TP10-Demonstrator (Änderungen vorbehalten)

Nr.	Pos.	Messgröße	Bezeichnung	Anschluss	Nennweite
1	Strecke 01	Temperatur	TT0101	Innengewinde	DN15
2	Strecke 01	Temperatur	TT0102	Innengewinde	DN15
3	Strecke 02	Temperatur	TT0201	Innengewinde	DN15
4	Strecke 03	Temperatur	TT0301	Innengewinde	DN15
5	Strecke 05	Temperatur	TT0501	Innengewinde	DN15
6	Strecke 06	Temperatur	TT0601	Innengewinde	DN15
7	Strecke 06	Temperatur	TT0602	Innengewinde	DN15
8	Strecke 07	Temperatur	TT0701	Innengewinde	DN15
9	Strecke 08	Temperatur	TT0801	Innengewinde	DN15
10	Strecke 09	Temperatur	TT0901	Innengewinde	DN15
11	Strecke 10	Temperatur	TT1001	Innengewinde	DN15
12	Strecke 11	Temperatur	TT1101	Innengewinde	DN15
13	Strecke 11	Temperatur	TT1102	Innengewinde	DN15
14	Strecke 12	Temperatur	TT1201	Innengewinde	DN15
15	Strecke 12	Temperatur	TT1202	Innengewinde	DN15
16	Strecke 13	Temperatur	TT1301	Innengewinde	DN15
17	Strecke 14	Temperatur	TT1401	Innengewinde	DN15
18	D/FI-Sp	Temperatur	TTDFISp01	Innengewinde	DN15
19	D/FI-Sp	Temperatur	TTDFISp02	Innengewinde	DN15
20	D/FI-Sp	Temperatur	TTDFISp03	Innengewinde	DN15
21	D/FI-Sp	Temperatur	TTDFISp04	Innengewinde	DN15
22	Strecke 01	Druck	PT0101	Innengewinde	DN15
23	Strecke 02	Druck	PT0201	Innengewinde	DN15
24	D/FI-Sp	Druck	PTDFISp01	Innengewinde	DN15
25	HT-Sp	Druck	PTHHTSp01	Innengewinde	DN15
26	HT-Sp	Druck	PTHHTSp02	Innengewinde	DN15
27	D/FI-Sp	Füllstand	LLDFISp01	Flansch	DN80
28	HT-Sp	Füllstand	LLHTSp01	Flansch	DN80
29	Strecke 02	Temperatur	STB0201	Innengewinde	DN15
30	Strecke 02	Druck	SDB0201	Innengewinde	DN15
31	D/FI-Sp	Druck	SDBDFISp01	Innengewinde	DN15
32	HT-Sp	Druck	SDBHTISp01	Innengewinde	DN15

Leistung

Fertigung der Anschlüsse (exkl. der Anschlüsse des Hochtemperatur-Speichers und des Dampf-/Flüssigkeitsspeichers) und Montage

Anlage C – Vergabe Nr. 3.5-031/25

	Die Anschlüsse der beiden Speicher werden vom Speicherhersteller fertiggestellt.
3.3	Sicherheit <ul style="list-style-type: none">• Prüfung,<ul style="list-style-type: none">○ Durchführung einer Dichtheitsprüfungen,<ul style="list-style-type: none">▪ Überdruckprüfung (z. B. Druckluft),▪ Vakuumpfung,○ Erstellung eines Übergabe- und Abnahmeprotokolls
3.4	Lieferung und Montage am Aufstellort <ul style="list-style-type: none">• Lieferung, Transport, Abladung und Einbringung der Komponenten und Anlagenbauteile zum Aufstellungsort sowie die komplette Montage sind durch den Auftragnehmer zwingend wie folgt zu gewährleisten:<ul style="list-style-type: none">○ Bis spätestens KW46, 2025: Abschluss von mindestens 95 % des gesamten Leistungsumfangs sowie Ausstellung der entsprechenden Rechnung.○ Bis spätestens KW05, 2026: Fertigstellung der restlichen Leistungen sowie Ausstellung der Schlussrechnung.• Die verbindlichen Fristen gelten vorbehaltlich einer voraussichtlichen Zuschlagserteilung in KW38/, 2025.• Angaben zum Aufstellungsort: ITC Industrie- und Technologiepark HECKERT GmbH Chemnitz, Otto-Schmerbach-Straße 19, 09117 Chemnitz.<ul style="list-style-type: none">○ Transportbeschränkungen Torbereit: ca. 4,0 m Torhöhe: ca. 4,6 m

Folgende Unterlagen und Dokumente müssen bereits **mit dem Angebot** eingereicht werden:

- Dem Angebot ist zwingend ein Nachweis von mind. **3** Referenzen bereits ähnlicher durchgeführter Projekte (z. B. Verfahrenstechnik, Kraftwerksbau, Fernwärmeversorgung, Fernkälteversorgung o. ä.) beizulegen.
- Die Qualifikation der Firma (z. B. einschlägige Zertifikate) bzw. die Eignung der Bearbeiter (z. B. Schweißfachingenieur, oder vergleichbar, Erfahrungen im Bereich Anlagen- und Stahlbau) muss nachgewiesen werden.

4. Lieferung, Aufbau und Abnahme

- Angaben zum Aufstellungsort: ITC Industrie- und Technologiepark HECKERT GmbH (Otto-Schmerbach-Straße 19, 09117 Chemnitz, Deutschland).
- Lieferung, Inbetriebnahme, Abnahme und Rechnungsstellung sind durch den Auftragnehmer zwingend wie folgt zu gewährleisten:
 - Bis spätestens KW46, 2025: Abschluss von mindestens 95 % des gesamten Leistungsumfangs sowie Ausstellung der entsprechenden Rechnung.
 - Bis spätestens KW05, 2026: Fertigstellung der restlichen Leistungen sowie Ausstellung der Schlussrechnung.

Anlage C – Vergabe Nr. 3.5-031/25

Bewertungsmatrix zur Auswahl des wirtschaftlichsten Angebotes:

Der Zuschlag wird auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt. Das wirtschaftlichste Angebot ist das Angebot, welches entsprechend der nachfolgenden gewichteten Wertungskriterien die höchste Punktzahl erreicht.

Das wirtschaftlichste Angebot wird nachfolgenden Kriterien und Gewichtungen ermittelt:

Zuschlagskriterium	Gewichtung
Preis	100 %

Die Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebotes erfolgt Wertung des Preises:

Auf den Angebotspreis entfallen 100 Punkte (=100% der Gesamtpunkte).

Die volle Punktzahl erhält das Angebot mit dem niedrigsten Angebotspreis. Die übrigen ermittelten Angebotspreise erhalten einen Punktabschlag im Verhältnis zum niedrigsten ermittelten Angebotspreis. Insgesamt werden maximal 100 Punkte vergeben. Der Bieter mit der höchsten Punktzahl erhält den Zuschlag.

Bewertungstabelle

Parameter	Einheit	Mindestanforderung Wert/Bereich	Gewichtungs-Punkte	Prozente
Gesamtpreis			100	100 %
Erreichte Punktzahl			100	100 %

Anlage D – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

Unbedenklichkeitsbescheinigung, Eigenerklärung (Insolvenz, Steuern, Sozialversicherung) (zur Eignung)

Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir den Verpflichtungen zur Zahlung von Steuern und Abgaben sowie von Sozialbeiträgen nachgekommen bin/sind.

Mein/Unser Betrieb ist Mitglied folgender Berufsgenossenschaften:

Bezeichnung

Mitgliedsnummer

Bezeichnung

Mitgliedsnummer

(Bewerber, die ihren Sitz nicht in der Bundesrepublik Deutschland haben, geben den für sie zuständigen Versicherungsträger an.)

Ferner erklärt der Bewerber/ Bieter hiermit, dass

- über sein Vermögen nicht das Insolvenzverfahren oder ein vergleichbares gesetzliches Verfahren eröffnet oder die Eröffnung beantragt oder dieser Antrag mangels Masse abgelehnt worden ist,
- er sich nicht in Liquidation befindet,
- er nachweislich keine schwere Verfehlung begangen hat, die seine Zuverlässigkeit in Frage stellt,
- er im Vergabeverfahren nicht vorsätzlich unzutreffende Erklärungen in Bezug auf seine Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit abgegeben hat.

Ich bin mir/Wir sind uns bewusst, dass eine wissentlich falsche Abgabe der vorstehenden Erklärung meinen/unseren Ausschluss von diesem und weiteren Vergabeverfahren zur Folge haben kann.

(Ort, Datum)

(Name, Stempel, rechtsverbindliche Unterschrift)

Anlage E – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

Erklärung

Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns für den Fall der Weitergabe von Leistungen an Nachunternehmer wie folgt:

- bevorzugt Unternehmen der mittelständischen Wirtschaft zu beteiligen, soweit es mit der vertragsgemäßen Ausführung des Auftrages zu vereinbaren ist,
- Nachunternehmen davon in Kenntnis zu setzen, dass es sich um einen öffentlichen Auftrag handelt,
- bei der Weitergabe von Bauleistungen an Nachunternehmen die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/B), bei der Weitergabe von Lieferleistungen die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL/B) zum Vertragsbestandteil zu machen,
- den Nachunternehmern keine, insbesondere hinsichtlich der Zahlungsweise, ungünstigeren Bedingungen aufzuerlegen, als zwischen dem Auftragnehmer und dem öffentlichen Auftraggeber vereinbart sind.

(Ort, Datum)

(Name, Stempel, rechtsverbindliche Unterschrift)

Anlage F – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

Eigenerklärung, Verpflichtungs- und Freistellungsvereinbarung zur Einhaltung des Mindestlohngesetzes (MiLoG), des Arbeitnehmerentsendegesetzes (AEntG) und zur Einhaltung des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes (AÜG)

Die Eröffnung des Geltungsbereiches des MiLoG, des AEntG und des AÜG vorausgesetzt, erklärt der Auftragnehmer folgendes:

1. Der Auftragnehmer bestätigt,
 - dass die Voraussetzungen für einen Ausschluss nach § 19 Abs. 1 MiLoG bzw. § 21 AEntG nicht vorliegen.
2. Der Auftragnehmer verpflichtet sich,
 - den jeweils gesetzlich vorgegebenen Mindestlohn nach § 1 MiLoG bzw. den aufgrund von Rechtsverordnungen gem. §§ 7, 7a AEntG vorgegebenen Lohn seinen Arbeitnehmern mindestens zu zahlen,
 - sämtliche von ihm im Rahmen der Vertragsbeziehungen mit dem Auftraggeber eingesetzte Nachunternehmer oder vom Auftragnehmer oder Nachunternehmer beauftragte Verleiher vertraglich zu verpflichten,
 - ihren Arbeitnehmern den gesetzlichen Mindestlohn nach § 1 MiLoG, nach § 3a AÜG bzw. nach §§ 7, 7a AEntG vorgegebenen Lohn zu zahlen und
 - dem Auftraggeber die genannten Informationen und Nachweise auf Anforderung zu erteilen und
 - den Auftraggeber von seiner Leistungspflicht bei Inanspruchnahme durch Arbeitnehmer des Auftragnehmers oder von Arbeitnehmern im Rahmen der Vertragsbeziehung eingesetzter Nachunternehmer nach § 13 MiLoG, § 14 AEntG bzw. nach § 10 AÜG freizustellen.
3. Der Auftraggeber ist berechtigt,
 - hierzu jederzeit aktuelle Nachweise (Stundennachweise, anonymisierte Lohnabrechnungen und Mitarbeiterlisten) vom Auftragnehmer und den von diesem im Rahmen der Vertragsbeziehungen eingesetzten Nachunternehmern zu verlangen,
 - im Fall der Nichtvorlage dieser Nachweise, fällige Zahlungen an den Auftragnehmer einzubehalten, bis dieser die Pflicht erfüllt hat,
 - den Vertrag fristlos zu kündigen,
 - sollte der Auftragnehmer schuldhaft gegen die Pflicht zur Zahlung des Mindestlohns verstoßen,
 - sollte der Auftragnehmer schuldhaft der Pflicht zur Beibringung von Unterlagen innerhalb einer vom Auftraggeber gesetzten angemessenen Frist nicht nachkommen,
 - im Fall der berechtigten fristlosen Kündigung, den noch nicht erbrachten Teil der Leistung zu Lasten des Auftragnehmers durch einen Dritten ausführen zu lassen,
 - gegenüber fälligen Ansprüchen des Auftragnehmers ein Zurückbehaltungsrecht in der Höhe auszuüben, in der er aufgrund von hinreichenden Tatsachen davon ausgehen muss, für die Nichtzahlung des Mindestlohns bzw. des aufgrund von Rechtsverordnungen vorgegebenen Lohnes durch den Auftragnehmer an seine Arbeitnehmer oder Nachunternehmer an ihre Arbeitnehmer von diesen in Anspruch genommen zu werden,
 - für den Fall des Verstoßes der Nachunternehmer des Auftragnehmers gegen die Pflicht zur Zahlung des Mindestlohns bzw. des aufgrund von Rechtsverordnungen vorgegebenen Lohnes oder zur Erteilung der erforderlichen Auskünfte, den Vertrag mit dem Auftragnehmer fristlos zu kündigen, sofern dieser nicht selbst die fristlose Beendigung der Vertragsbeziehung mit dem/den Nachunternehmer(n) bewirkt. Der Auftraggeber kann zudem die oben bezeichneten Leistungsverweigerungs- bzw. Zurückbehaltungsrechte geltend machen.

Weitergehende Schadensersatzansprüche bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Ich bin mir/Wir sind uns bewusst, dass eine wissentlich falsche Abgabe der vorstehenden Erklärung meinen/unseren Ausschluss von diesem und weiteren Vergabeverfahren zur Folge haben kann.

(Ort, Datum)

(Name, Stempel, rechtsverbindliche Unterschrift)

Anlage G – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

(Hinweis: Erst nach Auftragserteilung erforderlich, falls vom Auftragnehmer eine Vorauszahlung gewünscht wird)

Bitte auf Geschäftspapier der Bank ausfertigen!

Name bzw. Firmenbezeichnung des Bürgen _____ Ort, Datum _____
Anschritt _____

Telefon _____
(Ortskennzahl, Hauptanschluss-Nr., Nebenstellen-Nr.)

Bürgschaftserklärung

Betrifft:

Leistung von _____

Auftragnehmer _____

Auftraggeber Technische Universität Chemnitz
09107 Chemnitz

Auftrags-Nr. _____

Auftragsdatum _____

Gemäß den Vertragsbedingungen zu vorgenanntem Auftrag hat der Auftragnehmer als Sicherheit für die Erfüllung sämtlicher Verpflichtungen aus dem Vertrag - insbesondere für die vertragsgemäße Ausführung der Leistung einschließlich der Abrechnung, Gewährleistung und Schadensersatz - und für die Erstattung von Überzahlungen dem Auftraggeber eine Bürgschaft in Höhe von _____ v. H. der Auftragssumme zu stellen.

Wir übernehmen für den Auftragnehmer die selbstschuldnerische Bürgschaft und verpflichten uns, jeden Betrag bis zu einer Gesamthöhe von _____

Euro

in Worten:

an den Auftraggeber zu zahlen, sofern der Auftragnehmer seine vorgenannten Verpflichtungen nicht erfüllt.

Wir verzichten auf jegliche Einreden und Einwendungen der Anfechtbarkeit (§ 770 Abs. I BGB), der Aufrechenbarkeit (§ 770 Abs. II BGB) und der Vorausklage (§ 771 BGB).

Die Bürgschaft ist unbefristet.

Für diese Bürgschaft gilt deutsches Recht.

Ausschließlicher Gerichtsstand für Streitigkeiten aus dem Bürgschaftsverhältnis ist der Sitz der zur Prozessvertretung des Auftraggebers zuständigen Stelle.

Unterschrift

Anlage H

Teil A - Anbieter

Fragebogen zur Beschaffung von technischen Anlagen und Geräten

VergabeNr.:

Bitte alle Fragen ankreuzen bzw. genau beantworten. Nichtzutreffendes bitte streichen.

1. Elektroanschluss
2. Druckluft
3. Erdgas
4. Technische Gase
5. Vakuum
6. Trinkwasser
7. Kühlwasser
8. Vollentsalztes Wasser
9. Abwasser
10. Erforderliche Raumbedingungen / Klimatisierung
11. Lufttechnische Anlagen
12. Emissionen
13. Prüfungen und Vorschriften
14. Ergänzungen

<p>Können bei Stromausfall/Netzwiederkehr bzw. Spannungseinbruch Schäden an der Anlage entstehen?</p> <p><i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i></p>	<p>ja nein</p> <p>Wenn ja, welche Vorkehrungen sind geplant bzw. wurden realisiert?</p> <p>Nähere Angaben hierzu:</p>
---	--

<p>2 Druckluft erforderlich?</p>	<p>ja nein</p>
<p>Druckluftbedarf (Normliter/Norm-m³)</p>	
<p>Anschlussquerschnitt (mm o. Zoll)</p>	
<p>Druck (bar)</p>	
<p>weitere Angaben zur Druckluftqualität (z. B. Klassen nach ISO8573-1)</p> <p><i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i></p>	

3 Erdgas erforderlich?	ja nein
Erdgasbedarf (Normliter/Norm-m ³)	
Anschlussquerschnitt (mm o. Zoll)	
Druck (bar)	
weitere Angaben/Bemerkungen <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	

4 Technische Gase erforderlich?	ja nein
Bezeichnung des/der Gase(s) <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	
Gasdruck	
Leitungsquerschnitt	
Gasdurchflussmenge (m ³ /h)	
Wie erfolgt die Versorgung des Objektes? Welche Entnahmestellen sind erforderlich? <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	

GMA (Gasmangel-Überwachung) gefordert?	ja nein
Gasreinheit (z. B. Reinheitsgrad, Punkt-Notation)	
Wie erfolgt die Bereitstellung des Gases (Zentrale oder lokale Versorgung/Gasflaschenschrank?)	
weitere Angaben/Bemerkungen <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	

5 Vakuum erforderlich? <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	ja nein Wenn ja, bitte weitere Angaben:
---	---

6 Trinkwasser (nicht für Kühlzwecke) erforderlich?	ja nein
Anzahl der Entnahmestellen	
Anschlussquerschnitt(e) (DN, mm, Zoll)	
Warmwasser erforderlich?	ja nein Wenn ja, Temperatur:

weitere Angaben/Bemerkungen <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	
---	--

7 Kühlwasser erforderlich?	ja nein
Kühlleistung (kW)	
Vorlauftemperatur (°C)	
Rücklauftemperatur (°C)	
Volumenstrom (m ³ /h)	
Art des Kühlmediums	
Systemtrennung vorhanden?	ja nein
Besteht Gefahr, dass bei einer Havarie des Objektes kontaminiertes Kühlwasser in den Kühlkreislauf übertritt?	ja nein
Systemdruck	
Ruhedruck (bar)	
Fließdruck (bar)	
Differenzdruck (bar)	
Kühlmedienzusätze erforderlich	ja nein
<i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	Bemerkungen:
Leitwert (µS)	

max. Härte (mval/l oder ° dH)	
pH-Wert	
Überwachung der o. g. Messwerte erforderlich (z. B. Alarmierung bei Über- oder Unterschreitung des Leitwerts)?	
Anschlussquerschnitt (mm oder Zoll)	
Bauart des Kühlwasseranschlusses (Gewinde, Flansch, Stecksystem)	
weitere Angaben / Bemerkungen <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	

8 Vollentsalztes Wasser erforderlich? <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	ja nein Wenn ja, bitte weitere Angaben:
--	---

9 Abwasser		
Werden Säuren, Laugen oder sonstige besondere Bestandteile, (die nicht in ein öffentliches Kanalnetz dürfen), in das Abflusssystem geleitet? <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	ja nein Wenn ja, welche:	
	Anschluss-Durchmesser:	
	Menge (z. B. kg/h, l/h)	
	Temperatur (°C)	

	pH-Wert	
	Abscheidesystem	

10 Erforderliche Raumbedingungen/ Klimatisierung		
Lufttemperatur	min. (°C)	
	max. (°C)	
Luftfeuchtigkeit *1)	min. (% r. F.)	
	max. (% r. F.)	
Luftgeschwindigkeit	min. (m/s)	
	max. (m/s)	
Temperaturkonstanz in 24h		
Temperaturschichtung		
Luftreinheit (ppm)		
Abwärme an den Raum (kW, kWh)		
weitere Angaben/Bemerkungen		
<p><i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i></p>		

***1)** Diese Angabe bitte mit äußerster Präzision beantworten und Forderungen nur erheben, wenn es anlagentechnisch unabdingbar ist, da diesbezüglich Forderungen enorme Kosten nach sich ziehen.

11 Lufttechnische Anlagen	
Vom Hersteller geforderter Abluftstrom (m ³ /h)	

Druckverlust der ABL (Pa)	
Ist die ABL belastet? <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	ja nein Wenn ja, womit:
Wenn eine Belastung vorliegt, gibt es seitens des Herstellers Vorgaben zur Behandlung der ABL (Wäscher, Filter etc.)? <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	
Verfügt das Objekt über einen eigenen ABL-Ventilator/ Stützventilator?	ja nein Wenn ja, welche Pressung generiert dieser (Pa)?
Besitzt das Objekt einen ZUL- Anschluß oder wird die ZUL als Nachströmung aus dem Raum entnommen?	ja nein
Wie erfolgt die Anbindung von ABL/ ZUL an das Objekt (Stutzen, Flansch, Material)?	
weitere Angaben/Bemerkungen <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	

12 Emissionen (Schall, Schwingungen, Abgase, Feinstäube/Nanopartikel)

Entstehen Schallemissionen?	ja nein Wenn ja, Schallpegel (dB):
-----------------------------	--

Entstehen Schwingungen?	ja nein Wenn ja, welche Frequenzen (Hz):
Entstehen Abgase? <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	ja nein Wenn ja, Abgastemperatur (°C): Enthaltene Schadstoffe: Weitere Angaben zu Abgasen:
Sind die Stäube/Partikel gesundheits-schädlich?	ja nein
Können die Stäube/Partikel eine explosionsgefahrdende Atmosphäre bilden?	ja nein
weitere Angaben/Bemerkungen <i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i>	

13 Prüfungen und Vorschriften	
Angaben für alle Anlagen-/Gerätearten	
<p>Besitzt die Anlage/das Gerät das Sicherheitszeichen „GS“ mit Zertifikat nach dem Gerätesicherheitsgesetz in der aktuellen Fassung?</p> <p><i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i></p>	<p>ja nein</p> <p>Wenn ja, mit welchem Prüfstellenidentifikationszeichen wird das „GS“-Zeichen benutzt (z. B. TÜV, BG):</p> <p>Das Zertifikat ist der TU Chemnitz auszuhändigen!</p>
<p>Wenn kein „GS“-Prüfzeichen vorhanden ist, ist die Anlage/das Gerät einer anderen sicherheitstechnischen Prüfung unterzogen worden?</p> <p><i>Bei unzureichendem Platz bitte letzte Seite des Fragebogens benutzen.</i></p>	<p>ja nein</p> <p>Wenn ja: Welcher?</p> <hr/> <p>Durch wen? Nach welcher Vorschrift?</p>

14 Ergänzungen:

--

Datum:

Name | Unterschrift Bieter:

Anlage I – Vergabe-Nr. 3.5-031/25

Liste aller einzureichenden Unterlagen bzw. Nachweise

- rechtsverbindlich unterschriebene Allgemeinen Auftragsbedingungen der Technischen Universität Chemnitz (Anlage A)
- rechtsverbindlich unterschriebene Besondere Vertragsbedingungen der Technischen Universität Chemnitz (Anlage B)
- ausgefüllte und rechtsverbindlich unterschriebene Leistungsbeschreibung (Anlage C)
- ausgefüllte und rechtsverbindlich unterschriebene Unbedenklichkeitsbescheinigung und Eigenerklärung (Insolvenz, Steuern, Sozialversicherung) zur Eignung (Anlage D)
- ausgefüllte und rechtsverbindlich unterschriebene Erklärung bei Weitergabe von Leistungen (Anlage E)
- rechtsverbindlich unterschriebene Erklärung zur Einhaltung des Mindestlohngesetzes (MiLoG) (Anlage F)
- ausgefüllter und rechtsverbindlich unterschriebener technischer Fragebogen (Anlage H)
- Bei Arbeitsgemeinschaften und anderen gemeinschaftlichen Bietern eine von allen Mitgliedern rechtsverbindlich unterschriebene Erklärung:
 - in der die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft im Auftragsfall erklärt ist,
 - in der alle Mitglieder aufgeführt sind und der für die Durchführung des Vertrags bevollmächtigte Vertreter bezeichnet ist,
 - der bevollmächtigte Vertreter die Mitglieder gegenüber dem Auftraggeber rechtsverbindlich vertritt und
 - alle Mitglieder als Gesamtschuldner haften.