

Technische Richtlinie

Hausstation primär

TR-HP

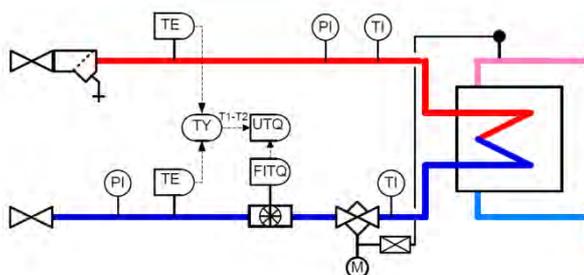
Ausgabe 08/2017

WIEN ENERGIE GmbH
Forschung & Innovation

Thomas-Klestil-Platz 14
1030 Wien

Anwendungsbereich

Die Technische Richtlinie *Hausstation Primär TR-HP* umfasst den Bereich der Primärumformstation vom Stationseintritt bis zum Sekundärflansch des Wärmetauschers. Die zur Baugruppe gehörenden Komponenten auf der Sekundärseite (Temperaturfühler, Thermometer, Manometer, usw.) werden durch die TR-HS erfasst.



Aufgrund der Drücke und Temperaturen im Primärnetz fallen diese Stationen in den Anwendungsbereich der **Dualen Druckgeräteverordnung – DDGV** (BGBl. II Nr. 59/2016, Umsetzung der Richtlinie 2014/68/EU – Druckgeräterichtlinie)

Eine grafische Darstellung des Geltungsbereichs finden Sie im Leitfaden *TR-LAB*.

Die vorliegende Richtlinie enthält Vorgaben für Dimensionierung, Gestaltung und hydraulische Schaltungen, nicht jedoch konkrete Angaben zu Produkten.

Sofern in diesem Dokument nicht explizit zwischen TR-Klasse A und B unterschieden wird, gelten die Anforderungen unabhängig davon, in welchem Umfang Anlagenteile durch WIEN ENERGIE betreut werden.

Produkte

Die Verpflichtung für den Einsatz von freigegebenen Produkten richtet sich nach der Betreuung durch WIEN ENERGIE. Dies spiegelt sich in den TR Klassen A und B wieder. Eine Übersicht über die Produktgruppen mit den genauen Spezifikationen finden Sie in den **Produktgruppenbeschreibungen** (*TR-PG*), die freigegebenen Fabrikate in der **Produktfreigabelisten** (*PF*).

Zusätzlich zu diesem Modul der TR sind immer auch die allgemein gültigen Bestimmungen der *TR-LAB* zu berücksichtigen.

Versionshistorie

Ausgabe	Änderung	Datum	Name
06/2007	Technische Richtlinien ATR, TRAL, TRHA, ZTWE, TRZFA	bis 2007	Lischtansky, Slovak
12/2009	Neufassung und Neugliederung der TR	01.12.2009	Ondra, Höller
08/2017	Überarbeitete Ausgabe	31.08.2017	Ondra

Wesentliche Änderungen in Ausgabe 08/2017 gegenüber Ausgabe 12/2009

- Aufnahme von Tabellen und Zeichnungen, die früher in TR-SZT enthalten waren
- Aktualisierung der Verordnungen, Richtlinien und Normen im Text
- Auflistung der Verordnungen, Richtlinien und Normen am Ende des Dokuments
- Abschnitt 3.1.1: Angabe maximale der Grädigkeit ohne Einschränkung auf Volllast
- Abschnitt 3.7: Kugelhahn bei Wärmezähler erst ab DN65 (zuvor DN50)
- Abschnitt 3.8: Präzisierung der Anforderung an Flanschschauben
- Erweitertes Kapitel „Dokumentation“
- Abschnitt 3.8.9: Aktualisierung der Dämmdicken in Anlehnung an OIB Richtlinie 6 (Angaben zur Dämmdicke waren früher in TR-SZT Ausgabe 2009)
- Abschnitt 10.3: Freie Ausbaulänge Temperaturfühler 350mm (vormals 300mm)

Inhalt

1. Allgemeine Hinweise zur Anlagengestaltung	5
2. Druckgeräteverordnung	5
3. Bestandteile der Baugruppen	6
3.1. Wärmetauscher	6
3.1.1. Auslegung des Wärmetauschers	6
3.2. Absperrarmaturen	7
3.3. Schmutzfänger	7
3.4. Regelventile	8
3.4.1. Volumenstrom-Differenzdruckregler	8
3.4.2. Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturwächter (STW)	8
3.4.3. Kombiventil mit STW	9
3.5. Druckmessstellen	9
3.6. Temperaturmessstellen	9
3.7. Wärmezähler	9
3.8. Rohrleitungen	10
3.8.1. Schweißungen	11
3.8.2. Schweißnahtprüfung	12
3.8.3. Rohrverlegung und Kompensation	12
3.8.4. Entlüftung, Entleerung	13
3.8.5. Impulsleitungen	13
3.8.6. Rohrlager	13
3.8.7. Fixpunkte	14
3.8.8. Rostschutzanstrich	14
3.8.9. Rohrdämmung	14
3.9. Regelung der Umformer	16
3.9.1. Dienstleistung Betriebsführung, Fernüberwachung	17
4. Lärmschutz	17
5. Wasserqualität	17
6. Bauseitige Leistungen	18
7. Druckprobe	19
8. Inbetriebnahme	20
8.1. Voraussetzungen für Erstinbetriebnahme	20
8.2. Erste Betriebsprüfung	20
9. Dokumentation	21
10. Zeichnungen und Tabellen	22
10.1. Einbauvorschrift Steuerleitung	22
10.2. Einschweiß-Tauchhülsen aus Stahl	23
10.3. Einbauvorschrift Wärmezähler	24
10.4. Führungs- und Gleitlager in Hausstationen und Fernleitungen	25
10.5. Entlüftungstöpsfe für Fernwärmeleitungen und –stationen	26
11. Zitierte Normen, Regelwerke und Gesetze	27

1. Allgemeine Hinweise zur Anlagengestaltung

Bei der Ausführung sind folgende Punkte zu beachten:

- Maximale Höhe von 1,9 m der Handradspindeln bzw. des Handrades eines Absperrorgans gemessen vom Fußboden (Bedienungsebene)
- Der freie Zwischenraum zwischen zwei Handrädern mindestens 8 cm
- Kein hängender (Handradspindel nach unten) Einbau der Ventile
- Rückenfreiheit zu einem geöffneten Ventil mindestens 70 cm
- Handbedienbarkeit der Armaturen mit Motorantrieb bei einem Ausfall der Antriebsenergie

2. Druckgeräteverordnung

Primäre Umformerstationen fallen durch die auftretenden Vorlauftemperaturen größer 110°C grundsätzlich als Baugruppen der Kategorien I bis IV in den Anwendungsbereich der *dualen Druckgeräteverordnung* (59. Verordnung: *Duale Druckgeräteverordnung – DDGV, ausgegeben am 9. März 2016*). Es ist eine entsprechende Konformitätserklärung und CE - Kennzeichnung für die gesamte Baugruppe erforderlich. Der Umfang einer Baugruppe ist in *Abbildung 1: Definition der Baugruppen* schematisch dargestellt.

Druckgeräteüberwachungsverordnung!
Ab einem Produkt $PS \times V > 1000$ ist eine erste Betriebsprüfung durch die Kesselprüfstelle und das Führen eines Prüfbuches gesetzlich vorgeschrieben!

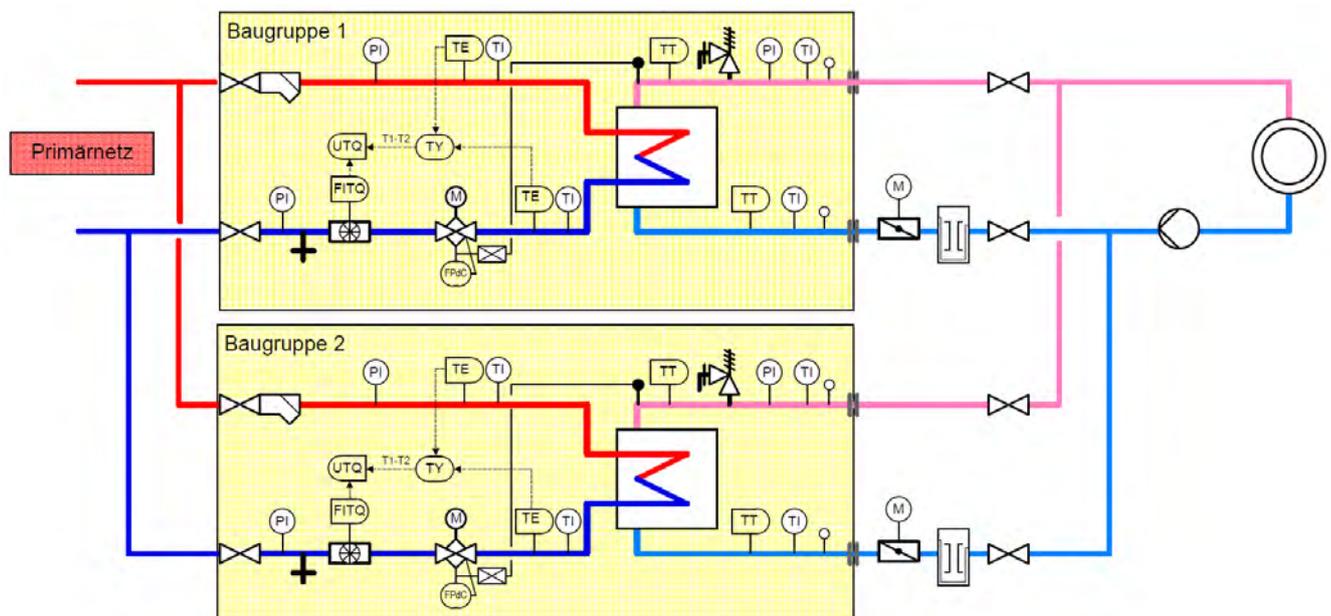


Abbildung 1: Definition der Baugruppen

3. Bestandteile der Baugruppen

Für die Auswahl der Bauteile sind die maximalen Betriebsdrücke und -temperaturen gemäß der *TR-TAB Blatt 1.x* heranzuziehen. Generell dürfen aufgrund der geringen Kerbschlagzähigkeit keine Bauteile aus Sphäro- oder Grauguss verwendet werden.

3.1. Wärmetauscher

Aufgrund der positiven Eigenschaften von Rohrbündelwärmetauschern bei den vorliegenden Volumenstromverhältnissen sind diese bevorzugt einzubauen. Gelötete Plattenwärmetauscher auf der Primärseite sind nicht zulässig.

Bei Rohrbündelwärmetauschern soll das Rohrbündel ohne Demontage des Apparates ausziehbar sein. Für jeden Wärmetauscher ist eine Regelstrecke vorzusehen. Im Primärvorlauf ist pro Wärmetauscher ein Schmutzfänger (siehe *Abschnitt 3.3*) erforderlich.

Eine Aufteilung der Leistung auf zwei oder mehr parallel geschaltete Wärmetauscher darf nur symmetrisch erfolgen (2x50 %, 3x33,3 % usw.) und es sind baugleiche Wärmetauscher und Regelventile zu verwenden. Wärmetauscher und Regelventile müssen die gleiche Regelcharakteristik für einen problemlosen Parallelbetrieb aufweisen. Eventuell ist ein hydraulischer Abgleich vorzunehmen.

Zu- und Wegschaltung eines Wärmetauschers:
Die Motordrosselklappe auf der Sekundärseite eines Umformers darf erst dann zumachen, wenn das primäre Regelventil geschlossen ist. Eine elektromechanische Verriegelung (Endschalter) der Drosselklappe wird empfohlen, um auch bei Ausfall der elektrischen Regelung einen sekundären Hitzestau zu vermeiden.

Die Anzahl an Zu- und Umschaltvorgängen beeinflussen wesentlich die Lebensdauer der Wärmetauscher!

3.1.1. Auslegung des Wärmetauschers

Die Auslegungsparameter für Wärmetauscher sind in *Tabelle 1: Auslegungsparameter Wärmetauscher* angegeben.

	Primär	Sekundär
Maximaler Druckverlust	0,2 bar	TR-Klasse A: 0,2 bar TR-Klasse B: keine Vorgabe
maximale Betriebstemperatur maximaler Betriebsdruck	gemäß <i>TR-TAB Blatt 1.x</i>	gemäß <i>TR-TAB Blatt 2.x</i>

Durchströmung	Gegenstrom
Flächenreserve	min. 10 %
Dauerfestigkeit, Lebensdauer	30 Jahre mit 50 Vollastwechsel pro Jahr (Vollastwechsel: Hochfahren des Umformers von Raumtemperatur auf Auslegungsparameter).

Grädigkeit (Temperaturdifferenz Rücklauftemp. primär zu Rücklauftemp. sekundär)	maximal 5 K
---	-------------

Tabelle 1: Auslegungsparameter Wärmetauscher

3.2. Absperrarmaturen

Schnell schließende Armaturen, z. B. Kugelhähne, dürfen in Anlagen, welche im Versorgungsbereich nach TR-TAB, Blatt1.x betrieben werden, nicht eingesetzt werden.

Ausnahme:

Bei Wärmezählern \geq DN 65 ist zwischen Wärmezähler und Volumenstromregler ein Kugelhahn mit vollem Durchgang in gleicher Nennweite einzubauen.

Die Mindestnennweite der Absperrarmaturen am Stationseintritt beträgt DN 32.

Beim Einbau der Kolbenschieberventile ist die Fließrichtung zu beachten:

Beim Schließen des Kolbenschieberventils muss das durch den Kolben verdrängte Wasservolumen in Richtung Fernwärmenetz geschoben werden. Ansonsten kann der Druck zwischen den beiden Absperrungen beim Schließen der Ventile so stark ansteigen, dass es zu Schäden kommt.

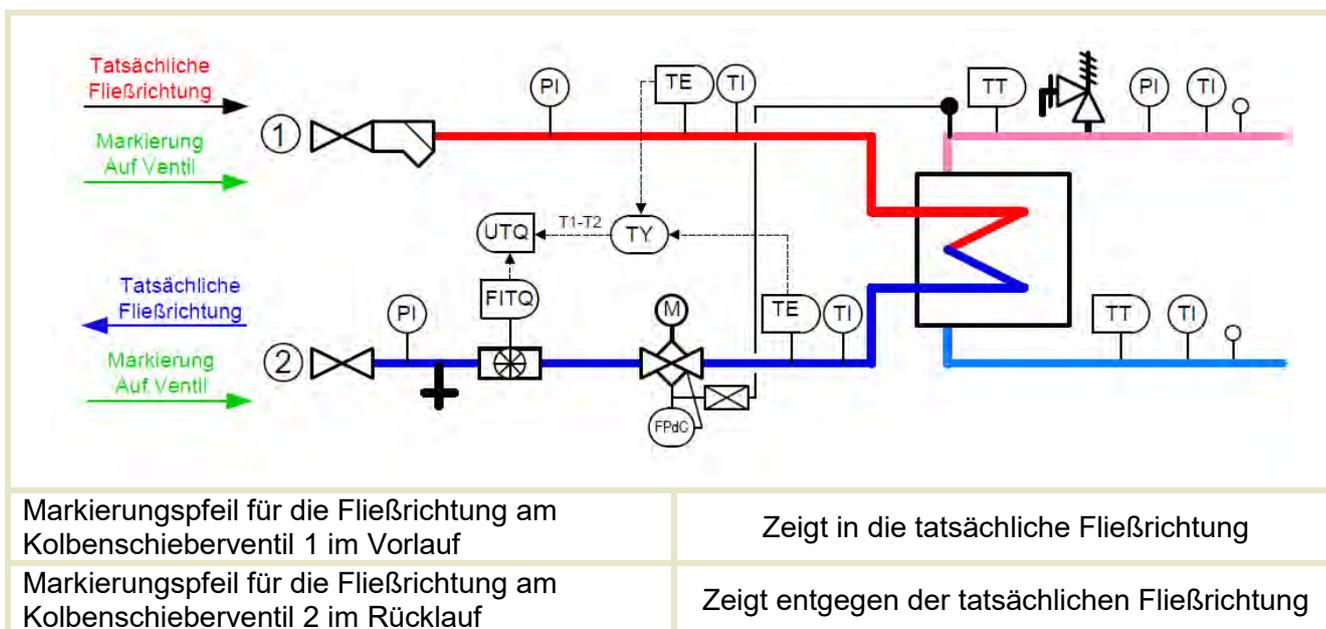


Abbildung 2: Einbau Kolbenschieberventile

3.3. Schmutzfänger

Der Schmutzfänger ist mit Grob- und Feinsieb sowie Abschlammentil (Kolbenschieberventil) auszuführen. Der Rohrstutzen zum Absperrventil ist in den Schmutzfängerdeckel einzuschweißen. Die Änderung dieses „Druckgeräts“ ist bei der Konformitätsbewertung der Baugruppe zu berücksichtigen.

- Schmutzfänger bis DN 50: Abschlammentil DN 15
- Schmutzfänger ab DN 65: Abschlammentil DN 25

3.4. Regelventile

In diesem Abschnitt finden Sie

- Eine kurze Beschreibung der wesentlichen Eigenschaften und der Wirkungsweise
- Wichtige Hinweise zu Einbau/Montage

Die zwei Einsatzmöglichkeiten finden sie in *Abschnitt 3.9 „Regelung der Umformer“*.

Grundsätzliche Anforderungen:

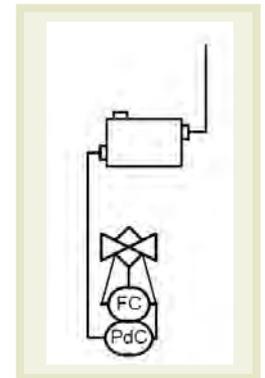
- Gehäusewerkstoff:
Stahlguss für Armaturen in Flanschausführung,
Rotguss für Armaturen in geschraubter Ausführung (DN 15 bis DN 25 ausgenommen
TR-LAB Blatt 1.2a, 1.4, 1.6)
- beidseitige Druckentlastung

3.4.1. Volumenstrom-Differenzdruckregler

Der kombinierte Volumenstrom- und Differenzdruckregler regelt den Differenzdruck zwischen Primärvorlauf und -rücklauf. An ihm wird jener maximale Volumenstrom eingestellt, der die Grundlage für den Leistungspreis im Wärmelieferungsvertrag bildet. Die Einstellung des Volumenstroms muss dauerhaft plombierbar sein.

Die kombinierte Durchfluss-Differenzdruckregelung wirkt ohne Hilfsenergie auf ein gemeinsames, druckentlastetes, dichtschießendes Einsitz-Durchgangsventil sicher gegen den maximal auftretenden Differenzdruck.

In der Impulsleitung zum Vorlauf ist ein Vorlagegefäß vorzusehen, um eine zu hohe Temperaturbelastung der Antriebsmembrane zu verhindern. Das Vorlagegefäß ist horizontal mit der Füllschraube nach oben einzubauen.



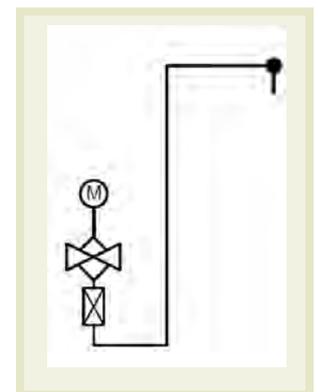
3.4.2. Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturwächter (STW)

Temperaturregler: Druckentlastetes Regelventil mit Motorantrieb.

Sicherheitstemperaturwächter: Die Temperatursicherung (Sicherheitstemperaturwächter) erfolgt durch einen Temperaturregler, dessen Steuerorgan ohne Hilfsenergie wirkt und eigensicher ist. Die abzusichernde maximale Vorlauftemperatur kann in einem bestimmten Bereich eingestellt werden.

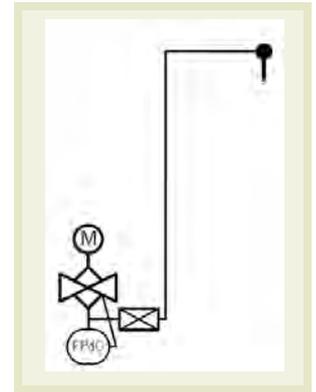
Der Fühler der Übertemperatursicherung ist so zu montieren, dass er in den Sekundärvorlaufstutzen des Wärmetauschers oder wenn möglich in den Wärmetauscher selbst eintaucht. Auf die Tauschbarkeit des Fühlers ist zu achten. Die Vorlaufleitung ist hierzu mit einem 90° Bogen vom Vorlaufstutzen wegzuführen.

Die Übertemperatursicherung darf keinesfalls anstelle der elektronischen Regelung eingesetzt werden.



3.4.3. Kombiventil mit STW

Die Funktion des Volumenstrom-Differenzdruckreglers und des Temperaturregelventils kann in einem Regelventil zusammengefasst werden. Dieses so entstehende beidseitig druckentlastete Kombiventil hält den Differenzdruck über das Regelventil konstant, wodurch sich eine Ventilautorität von 1 ergibt.



3.5. Druckmessstellen

Die Druckmessstelle besteht aus einem U-Rohr oder Trompetenrohr mit 4 mm Wandstärke, einem Manometerhahn und einem Glycerinmanometer (Genauigkeitsklasse 1). Die Druckmessstelle im Vorlauf ist mit einem Manometer mit Schleppzeiger auszustatten.

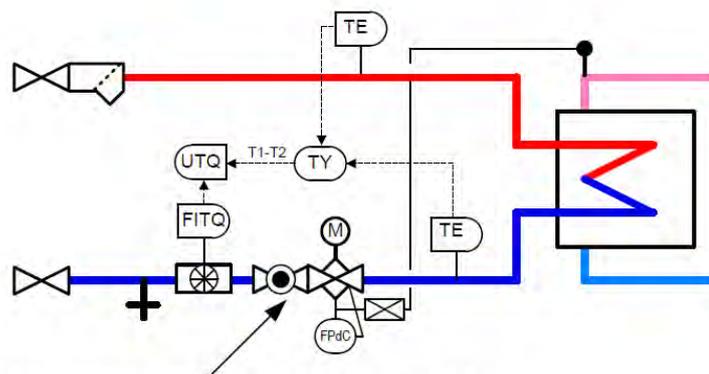
3.6. Temperaturmessstellen

Die Temperaturmessstelle besteht aus einer Tauchhülse (siehe Abbildung auf Seite 23, „10.2Einschweiß-Tauchhülsen aus Stahl“) und einem Thermometer der Klasse 1 mit Gehäuse aus rostfreiem Stahl mit einem Ziffernblattdurchmesser von 100 mm.

3.7. Wärmehähler

Den Wärmehähler zur Messung der abgenommenen Wärmemenge stellt WIEN ENERGIE zum Einbau bei. Für jede Regelstrecke ist ein eigener Wärmehähler vorzusehen. Einer Überlastung des Wärmehählers ist durch Vorschalten eines Volumenstrombegrenzers vorzubeugen. Der Einbau des Wärmehählers hat gemäß Abbildung auf Seite 24, „Einbauvorschrift Wärmehähler“ zu erfolgen. Ab Wärmehählern DN 65 ist ein Kugelhahn als zusätzliche Absperrung vorzusehen (siehe *Abbildung 3: Zusätzlicher Kugelhahn bei Wärmehählern*).

Um eine systematische negative Messabweichung zu vermeiden ist gemäß ÖNORM EN 1434-6 auf die Position der Temperaturfühler zu achten. Sie sind so anzuordnen, dass die Druckdifferenz zwischen den Einbauorten möglichst gering ist. Wie in *Abbildung 3* gezeigt ist also der Rücklauf-temperaturfühler zwischen Wärmetauscher und Regelventil einzubauen.



Ab Wärmehähler DN 65 zusätzlicher Kugelhahn zwischen Regelventil und Wärmehähler

Abbildung 3: Zusätzlicher Kugelhahn bei Wärmehählern

Weder in die Einlaufstrecke noch in die Auslaufstrecke, die in gleicher Nennweite wie der Wärmezähler auszuführen sind, dürfen Bögen, Reduktionen, Armaturen, Manometer, Thermometer oder Entleerungen eingebaut werden. Nach jedem Wärmezähler (in Flussrichtung) ist eine Entleerung vorzusehen. Das Rechenwerk des Wärmezählers ist direkt an den Stromkreis der Regelung (230 V, 50 Hz) anzuschließen.

Die Abmessungen der standardmäßig verwendeten Flügelradzähler (Woltmannzähler) sind in *Tabelle 2* angeführt. Für andere Wärmezählertypen sind die Einbaumaße bei Abt. EDM zu erfragen.

Nennweite	Nenndurchfluss q_p	Baulänge	Einlaufstrecke	Auslaufstrecke
DN 20	1,5 m ³ /h	190 mm	200 mm	100 mm
DN 20	2,5 m ³ /h	190 mm	200 mm	100 mm
DN 25	3,5 m ³ /h	260 mm	250 mm	125 mm
DN 25	6,0 m ³ /h	260 mm	250 mm	125 mm
DN 40	10,0 m ³ /h	300 mm	400 mm	200 mm
DN 50	15,0 m ³ /h	270 mm	500 mm	250 mm
DN 65	25,0 m ³ /h	300 mm	650 mm	325 mm
DN 80	40,0 m ³ /h	300 mm	800 mm	400 mm
DN 100	60,0 m ³ /h	360 mm	1000 mm	500 mm
DN 150	150,0 m ³ /h	500 mm	1500 mm	750 mm

Tabelle 2:Wärmezähler Nenndurchflüsse und Dimensionen

3.8. Rohrleitungen

Für alle mediumberührten Komponenten ist ein Abnahmezeugnis gemäß *ÖNORM EN 10204/3.1* erforderlich.

Hosenstücke, Abzweigbögen, das Biegen von Rohren und Holländerverbindungen sind nicht zulässig.

Nahtlose Rohre

P235GH nach *ÖNORM EN 10216-2*, Abmessungen nach *ÖNORM EN 10220*, Mindestwandstärke 4 mm.

Geschweißte Rohre

P235GH nach *ÖNORM EN 10217-2* ohne Schweißnahtglühen, Abmessungen nach *ÖNORM EN 10220*, Mindestwandstärke 4 mm.

Formstücke:

Rohrbögen, Reduzierungen und T-Stücke: P235GH nach *ÖNORM EN 10253-2* Typ A (verminderter Ausnutzungsgrad)

Vorschweißflansche:

Nach *ÖNORM EN 1092-1*, geschmiedet oder nahtlos gewalzt, Außenrand, Dichtleiste und Schweißkante bearbeitet, Nenndaten am Flanschumfang eingeschlagen.

Flanschverbindungen

Der Innendurchmesser des Anschweißflansches muss dem Rohrinne Durchmesser angeglichen sein. Die Schrauben der Flanschverbindung dürfen bis zu einer Länge von 80 mm eine Überlänge von 5 mm aufweisen, darüber 10 mm. Bei Flanschpaaren ist auf die gleiche Flanschform zu achten, sodass beidseitig die gleiche Flächenpressung auf die Dichtung wirkt. Sechskantschrauben nach

ÖNORM EN 1515-4 und Muttern nach ÖNORM EN ISO 898-1 mit Festigkeitsklasse 5.6. Sie müssen gemäß ÖNORM EN 13480-2 und EN 13445-2 (beides harmonisierte Normen zur Druckgeräterichtlinie) eine festgelegte Kerbschlagarbeit von mindestens 40 J aufweisen. (Anmerkung: In EN ISO 898-1 und EN 1515-4 sind lediglich 27 J gefordert.)

Die Verwendung von verzinkten Schrauben oder Muttern ist nicht zulässig.

Rohrlieferung:

Der Hersteller der Rohre muss eine Zulassungsprüfung durch die TVFA oder den TÜV nachweisen. Zur eindeutigen Identifikation hat jedes Rohr zusätzlich zu der in EN 10204 Abnahmeprüfzeugnis 3.1 geforderten Kennzeichnung (Herstellerzeichen, Stahlqualität, Prüferstempel) eine dauerhafte Kennzeichnung (Rohrnummer, Chargennummer) aufzuweisen, damit das Rohr eindeutig zugeordnet werden kann.

3.8.1. Schweißungen

Die Rohre sind durch Schweißung zu verbinden.

Die Schweißungen sind generell nur von Unternehmen herzustellen, die nach ÖNORM M 7812-2 Güteklasse 1¹, bzw. ÖNORM EN ISO 3834-2 zertifiziert sind.

Für die Auswahl des Schweißverfahrens ist die ÖNORM EN ISO 15607 „Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Allgemeine Regeln“ maßgeblich. Die Schweißnahtvorbereitung hat gemäß ÖNORM EN ISO 9692-1 zu erfolgen. Insbesondere ist die Normenreihe ÖNORM EN 1011 „Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe“ zu beachten.

Die Zulässigkeitsgrenzen eventueller Schweißnahtunregelmäßigkeiten der Schweißungen sind nach ÖNORM EN ISO 5817 Bewertungsgruppe „B“ festgelegt. Für Schweißungen an Rohrleitungen bis DN 80 ist vorwiegend die Gasschmelz-schweißung (311) anzuwenden. Ausgenommen sind hitzeempfindliche Bauteile wie z.B. Armaturen und Kompensatoren. Schweißungen an Rohrleitungen ab einer Wandstärke von 4 mm bzw. ab DN 100 sind mit elektrischen Schweißverfahren wie z.B. E-Hand (111), WIG (141) oder als Kombinationen der Verfahren herzustellen.

Auf die Einhaltung der geltenden Sicherheitsbestimmungen und Brandschutzbestimmungen wird besonders hingewiesen. (siehe TRVB A 104 64: Technische Richtlinien vorbeugender Brandschutz: Brandgefahren beim Schweißen, Schneiden, Löten und anderen Feuerarbeiten)

Bei Umgebungstemperaturen unter 5°C sind Maßnahmen für eine entsprechende Vorwärmung der Schweißstelle zu treffen.

Es dürfen nur Schweißer mit einer Qualifikation nach ÖNORM EN 287-1² bzw. ÖNORM EN ISO 9606-1 eingesetzt werden.

Bei der Herstellung von Stahl-Tragwerken ist die ÖNORM EN 1090 zu berücksichtigen.

¹ Zurückziehung der Norm: 15.07.2016. Ausgestellte Bestätigungen gelten bis zum Ende der in Ihnen angegebenen Gültigkeitsdauer.

² Zurückziehung der Norm: 1.10.2015. Schweißerprüfbescheinigungen gelten bis zum Ende der in Ihnen angegebenen Gültigkeitsdauer.

3.8.2. Schweißnahtprüfung

Schweißnahtprüfungen werden von WIEN ENERGIE angeordnet. Die Auswahl der zu prüfenden Schweißnähte erfolgt ausnahmslos vom zuständigen Werkmeister der Abt. EDP. Dieser stellt auch die in die Aufnahme mit zu belichtende Prüfplakette zur Verfügung. Diese ist anschließend dem Werkmeister zu retournieren. Der Prüfungsumfang beträgt in der Regel 10 %.

Ausnahmen:

Bei Rohrleitungen in Garagen, Kellern und sonstigen öffentlich zugänglichen Räumlichkeiten, sowie Bundesgebäuden werden 100 % der Schweißnähte geprüft.

Als zerstörungsfreies Prüfverfahren wird die Röntgenprüfung mittels Isotopen nach ÖNORM EN ISO 17636-1 angewendet. Für die Durchführung der Röntgenprüfungen sind nur Unternehmen mit der entsprechenden Zertifizierung zugelassen. Das Prüfungspersonal muss nach ÖNORM EN ISO 9712 zertifiziert sein.

Die Entwicklung und der Befund der Röntgenfilme muss vor Ort durchgeführt werden, damit eventuelle Reparaturen ohne besondere Maßnahmen durchgeführt werden können. Die Protokolle und Filme müssen spätestens am nächsten Werktag dem zuständigen Werkmeister von Abt. EDP übergeben werden. WIEN ENERGIE behält sich vor, die Röntgenfilme innerhalb von 3 Tagen nach Erhalt stichprobenweise zu prüfen. In Streitfällen obliegt die Beurteilung einer autorisierten Prüfanstalt. Jede durchstrahlte Schweißnaht ist auf dem Rohr und der Aufmaßisometrie so zu kennzeichnen, dass sie mit dem entwickelten Film und dem zugehörigen Protokoll eindeutig zugeordnet werden kann.

Bewertungen von Einschüben (z. B. Überschubverrohrungen) müssen sofort in Absprache mit dem zuständigen Werkmeister (Abt. EDP) durchgeführt werden.

Wenn mehr als 20 % der geprüften Schweißnähte reparaturbedürftig sind, werden sämtliche Schweißnähte des betreffenden Bauabschnittes zu Lasten des Auftragnehmers geröntgt. Die Archivierung der Filme und Protokolle obliegt WIEN ENERGIE.

3.8.3. Rohrverlegung und Kompensation

Verlegung:

Bei der Rohrverlegung ist auf den durch die Dämmdicke und die Dehnung notwendigen Mindestabstand der Rohre untereinander und zu anderen Anlagenteilen zu achten (Mindestabstand gedämmter Rohre zueinander oder zur Wand: 8 10 cm, Mindestabstand zum Fußboden: 25 cm).

Primärleitungen dürfen nicht durch Aufenthaltsräume verlegt werden.

Wärmedehnung, Kompensation:

Die Rohrleitungen sind derart zu montieren, dass bei Bewegung durch Wärmedehnung keine Beschädigungen auftreten. Sowohl der Vor- als auch der Rücklauf sind für die maximale Temperatur (gemäß *TR-TAB Blatt 1.x*) zu berechnen, wobei die Temperatur der anderen Leitung jeweils mit 20°C einzusetzen ist.

Die Rohre sind zwecks Entlastung beim Betrieb möglichst im vorgespannten Zustand zu montieren. Die Wärmedehnung soll möglichst unter Ausnutzung gegebener Richtungsänderungen durch elastische Verformung aufgenommen werden. Der Einbau von Kompensatoren in Hausstationen erfordert die Genehmigung durch Abt. EDP. Dabei dürfen nur einlagige Stahlbalgenkompensatoren (Rohrgelenkstücke, Kardan Rohrgelenkstücke oder Gelenkkompensatoren) verwendet werden. Über die Berechnung der Dehnung und Kompensation ist ein Nachweis zu erbringen.

3.8.4. Entlüftung, Entleerung

Zwischen zwei aufeinander folgenden Absperrorganen müssen die Rohrleitungen komplett entlüftbar und entleerbar sein.

Anforderungen:

- Keine Behinderung der Dehnungsbewegungen durch die Leitung
- Entlüftungen und Entleerungen sind dauerhaft zu verschließen (Kappe).

Anforderungen Entlüftung:

- Einschweißung der Leitung von oben (siehe Abbildung auf Seite 26, „Entlüftungstöpfe für Fernwärmeleitungen und –stationen“)
- Anordnung der Entlüftungsventile möglichst in einer Gruppe in einer maximalen Höhe von 1,5 m gemessen vom Fußboden (Bedienungsebene)
- Die Leitungen nach den Ventilen sind in freiem Auslauf über eine Beobachtungsstrecke in Ablaufsammeltrichtern bzw. -rinnen zu führen und in die Raumentwässerung (Kanal oder Pumpensumpf) einzuleiten.
- Ist eine Entsorgung über Ablaufsammeltrichter nicht möglich, sind die Leitungen nach den Ventilen so hoch über dem Boden zu führen, dass ein Auslauf in ein geeignetes Gefäß möglich ist.

Dimensionierung und Empfehlung für die Nennweiten:

(auch abhängig vom Wasserinhalt des zu entleerenden Anlagenabschnittes).

Entlüftung:	DN 15	Entleerung:	DN 15 für Rohrleitungen bis DN 40 DN 25 für Rohrleitungen bis DN 80 DN 40 für Rohrleitungen ab DN 100
-------------	-------	-------------	---

3.8.5. Impulsleitungen

Die Impulsleitungen der Differenzdruckregler sowie die Druckmessstellen sind seitlich in die Heißwasserleitungen einzubinden. Es dürfen nur Stahlrohre verwendet werden. Verschraubungen sind außerhalb der Dämmung zu setzen (siehe Zeichnung auf Seite 22, „10.1 Einbauvorschrift Steuerleitung“).

Die Kapillarrohre der mechanischen Übertemperatursicherung sind ohne Berührung von Leitungen zu verlegen.

3.8.6. Rohrlager

Rohrlager (Führungslager, Gleitlager, Pendelaufhängungen etc.) sind so zu dimensionieren und in solcher Anzahl anzuordnen, dass Rohrschwingungen vermieden werden. Weiters ist zu gewährleisten, dass waagrecht verlegte Rohre, auch Impulsleitungen, an keiner Stelle durch Eigengewicht und Wasserfüllung durchhängen. Die Gleit- und Führungslager sind entsprechend Zeichnung auf Seite 25, „10.4 Führungs- und Gleitlager in Hausstationen und Fernleitungen“, auszuführen.

3.8.7. Fixpunkte

Fixpunkte sind so zu bemessen, dass die aufgrund der gewählten Rohrführung auf sie wirkenden Kräfte und Momente sicher aufgenommen werden können. Die Fixpunktkräfte sind auf das Gebäude zu übertragen. Von der Hausanlage herrührende

Angaben zu Fixpunkten, Fixpunktrohren, Mauerdurchführungen und Weldolets entnehmen sie bitte den *TR-AL*.

Dehnungskräfte dürfen auf das Fernwärmeleitungsnetz nicht übertragen werden. Unvermeidbare Dehnungen aus dem Fernwärmeleitungsnetz dagegen muss die Hausstation aufnehmen (die Werte können den bei WIENER NETZE Abteilung NTZ-ND einsehbaren Bestandsplänen entnommen werden). Über die Berechnung der Rohrdehnung und deren Kompensation, der Rohraufhängungen und der Fixpunktkonstruktionen ist gegebenenfalls ein entsprechender Nachweis zu erbringen.

3.8.8. Rostschutzanstrich

Nicht gedämmte Rohrleitungen sind für den Schutz vor Korrosion zu entrosten und mit einem 2-fachen Anstrich mit einer Schichtdicke von mindestens 80 μm zu versehen.

3.8.9. Rohrdämmung

Um einen ausreichenden Schutz gegen Wärmeverlust und Berührung wie auch gegen zu hohe Raumtemperatur zu erzielen, sind sämtliche warmgehende Rohrleitungen und Bauteile (Ventile, Wärmetauscher etc.) zu dämmen. Mindestdämmstärken sind in *Tabelle 3* angeführt. Wärmebrücken zwischen dem Mantel der Dämmung und den warmen Oberflächen müssen durch temperaturbeständige und dauerhafte Isolationszwischenlagen vermieden werden. Bei Durchbrüchen, auch durch Überschubrohre hindurch, muss die Dämmstärke ohne Unterbrechung voll erhalten bleiben. Die Messstellen für den Wärmezähler dürfen nicht gedämmt werden.

Mindestdämmdicken nach OIB Richtlinie 6 (Ausgabe März 2015):
 Bei Leitungen in nicht konditionierten Räumen: 2/3 des Rohrdurchmessers, jedoch höchstens 100mm (bei $\lambda=0,035$ W/mK)
 Dämmdicken sind auf lieferbare und gängige Werte gerundet

Nennweite	Stahrohre Aussendurchmesser [mm]	$\lambda=0,035$ W/mK bei 10°C Mitteltemperatur	$\lambda=0,040$ W/mK bei 10°C Mitteltemperatur
		Dämmdicke [mm]	Dämmdicke [mm]
DN 15	21,3	20	20
DN 20	26,9	20	30
DN 25	33,7	30	30
DN 32	42,4	30	40
DN 40	48,3	40	40
DN 50	60,3	40	50
DN 65	76,1	50	60
DN 80	88,9	60	70
DN 100	114,3	80	90
DN 125	139,7	100	110
DN 150	168,3	100	120
DN 200	219,1	100	120
DN 250	273	100	120
DN 300	323,9	100	120

Tabelle 3: Mindestdämmdicken

Die Berechnung der Mindestdämmdicken für $\lambda=0,04$ W/mK erfolgte so, dass sich höchstens die gleichen längsbezogene Wärmedurchgangskoeffizienten ergeben.

Für die Ausführung der Wärmedämmung ist die ÖNORM H 5155 zu berücksichtigen.

Die in *Tabelle 4* angegebenen Abstände zwischen Flansch und Blechabschlussscheibe sind einzuhalten.

Abstand zwischen Flansch und Blechabschlussscheibe in [mm]					
DN15	70	DN50	90	DN150	120
DN20	70	DN65	90	DN200	130
DN25	70	DN80	90	DN250	140
DN32	80	DN100	100	DN300	150
DN40	80	DN125	110		

Tabelle 4: Abstand zwischen Flansch und Blechabschlussscheibe

3.9. Regelung der Umformer

Mit den in *Abschnitt 3.4* aufgezählten Regelventiltypen lässt sich eine Drosselregelung in den 2 folgenden Varianten realisieren:

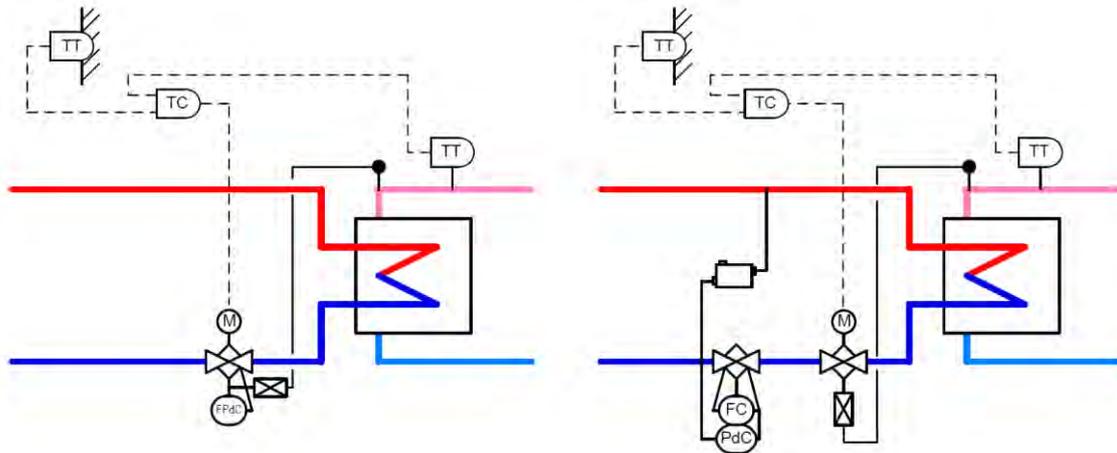


Abbildung 4: Einsatzarten von primären Regelventilen

Die Standardvariante ist die mit Kombiventil (links in *Abbildung 4*). Die Ausführung mit 2 Ventilen ist Sonderfällen vorbehalten.

Die Primärregelung beeinflusst den primären Volumenstrom und damit die Deckung des Leistungsbedarfes der Hausanlage. Bei Stromausfall in der Hausstation darf das Regelventil nicht automatisch schließen.

Die Vorlauftemperatur-Regelung ist mit einer elektronischen Regelung (Kompaktregler für HLK-Anwendungen, SPS oder DDC) auszuführen. Jede Art von Schnellaufheizung ist untersagt. WIEN ENERGIE behält sich das Recht vor, eine elektronische Begrenzung auszuführen. Näheres dazu finden Sie den *TR-LAB, Abschnitt „Einstellung des Verrechnungsanschlusswertes, Elektronische Begrenzung der Leistung, des Volumenstroms und der Rücklauftemperatur“*.

Die Anlage muss so konzipiert sein, dass sie sich nach Stromausfall oder zeitweiliger Stromunterbrechung selbsttätig wieder einschaltet und den Betrieb von selbst in vollem Umfang wieder aufnimmt.

Heizkurve:

Mit Ausnahme von Geräten, deren Funktion unmittelbar mit der Außentemperatur abhängig ist (z.B. Lüftungen) darf die automatische Änderung des Sollwerts nicht höher als 2K je Stunde betragen. Alternativ ist eine Dämpfung mit einer Zeitkonstante von 6 Stunden zulässig.

Der Begrenzungswert der mechanischen Übertemperatursicherung ist 5K höher als die maximale Heizkurventemperatur einzustellen.

3.9.1. Dienstleistung Betriebsführung, Fernüberwachung

Die in diesem Abschnitt gemachten Angaben sind für TR Klasse A verbindlich.

WIEN ENERGIE bietet Dienstleistungspakete an, die im Zuge der Betriebsführung auch eine Fernüberwachung Ihrer Stationen einschließt. Für die Sicherstellung einer zuverlässigen Alarmierung und für weiterreichende Diagnosemöglichkeiten ist die Kompatibilität der elektronischen Stationsregelung mit dem zentralen Überwachungssystem der WIEN ENERGIE zwingend notwendig. Wird die Station von WIEN ENERGIE errichtet, dann sind diese Voraussetzungen selbstverständlich erfüllt. Sollten Sie die Station selbst errichten wollen, dann gibt Ihnen Abt. EDP nähere Auskünfte über kompatible DDC-Produkte und Kommunikationsprotokolle. In diesem Zusammenhang verweisen wir auch auf die in der TR-LAB beschriebene „Fernwärmeregung“.

4. Lärmschutz

Hinweise zum Lärmschutz finden Sie in ÖNORM H 5190 und B 8115 sowie DIN 4109.

5. Wasserqualität

Das Heizungswasser im Primärnetz der WIEN ENERGIE ist VE-Wasser (vollentsalzt), das zusätzlich mit einem Sauerstoffbindemittel konditioniert wird.

Parameter	Einheit	Grenzwert Richtwert
pH-Wert (25°C)		9-10,5
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	< 100
Summ Erdalkalien	mmol/l	< 0,02
Gesamthärte	° d. H.	< 0,1
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,1
Phosphat (P ₂ O ₅)	mg/l	2 - 7,5
Chlorid (Cl)	mg/l	< 1
Kieselsäure (SiO ₂)	mg/l	< 100
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,05
Sauerstoff (O ₂)	mg/L	< 0,05
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	2,5 – 3,5

Tabelle 5: Parameter Primär-Netzwasser

Anmerkung zu Ammonium: Richtwert gilt als Nachweis des Sauerstoffbindemittels

Die erhöhten Ammonium Werte sind bei der Materialwahl aller mediumsberührten Teile wie Armaturen, etc. zu beachten!

6. Bauseitige Leistungen

1. Der Raum für die Hausstation muss über allgemein zugängliche Räume, wie z.B. Kellergänge oder Treppenträume, oder direkt von außen erreichbar sein. Dieser Raum darf nicht als Durchgang zu weiteren Räumen dienen.
2. Der frostfreie Stationsraum darf nur in Abstimmung mit Abt. EDP für andere Zwecke benutzt werden.
3. Sämtliche Auflagen der jeweils zuständigen Behörden oder öffentlicher Dienststellen (Baubehörde, Gewerbebehörde, etc.), wie z.B. verstärkter Brandschutz, für das Gebäude, in dem sich die Hausstation befindet, gelten uneingeschränkt auch für die diese.
4. Die Raumgröße und Lage des Raumes im Gebäude und bauseitige Ausstattung sind mit Abt. EDP abzustimmen, und zwar so rechtzeitig, dass alle baulichen Erfordernisse auch tatsächlich noch berücksichtigt werden können.
5. Einbringöffnung, Standardmaß 2x2 m, Abweichungen nur nach Vereinbarung, kann gleichzeitig Zugangstür sein.
Für die Einbringung von Großkomponenten wie Wärmetauscher und Speicher, muss eine ausreichend bemessene Einbringmöglichkeit – eine Eingangstür oder eine Montageöffnung – vorhanden sein.
6. Mit Rücksicht auf Strömungs- und Pumpengeräusche ist der Stationsraum so anzuordnen oder mit Schalldämmung zu versehen, dass in angrenzenden Aufenthaltsräumen die Lautstärke der erzeugten Geräusche die in ÖNORM B 8115-2 festgelegten Werte nicht übersteigt. Der Stationsraum sollte sich nicht unter Schlafräumen oder sonstigen besonders gegen Geräusche zu schützenden Räumen befinden.
7. Wasserfest versiegelte glatte Bodenoberfläche (Beton glatt abgezogen, Nivellierbeton oder Estrich) mit 1-2% Gefälle zum Wasserablauf, WU-Betonwände Anforderungsklasse A2 (lt. ÖBV Richtlinie). Weißer Anstrich mit wasserfester Dispersionsfarbe.
Falls kein Bodenablauf mit Kanalanschluss möglich ist, kann auch ein Pumpensumpf (unter Bodenniveau, mind. 50x50x50cm, mit Gitterrostabdeckung) mit Schmutzwasserpumpe (für Wassertemperaturen >50°C geeignet) und Druckleitung in einen Abzweiger im höher liegenden Kanal gemacht werden.
Bodenablauf oder Pumpensumpf sollten entlang der Wand situiert werden, da dort die Sammelleitung über Fußbodenniveau eingebunden wird
8. Beim Einbau von schweren Komponenten (Wasserspeicher, Rohrbündeltauscher) muss der Fußbodenaufbau für Einzellasten bis 2t/m² geeignet sein. Die Abstimmung erfolgt mit Abt. EDP.
9. Zu- und Abluft für den Raum, Querschnitte (min. 625 cm²) und Lage werden einvernehmlich mit Abt. EDP festgelegt
10. Zugangstür brandhemmend EI2 30 C gemäß ÖNORM EN 13501-2 (vormals T30).
11. Leerverrohrung 20 mm zu nordseitiger Fassade, etwa 3m über Niveau mündend, für Außentemperaturfühler. Die Position des Außenfühlers muss so gewählt werden, dass keine Beeinflussung der Messung durch eventuelle Wärmequellen möglich ist.
12. Geschirmte Telefonleitung bis zum Schaltschrank im Umformerraum. Die Anmeldung erfolgt durch WIEN ENERGIE.
13. Stromzuleitung in die Hausstation: Anspeisung mit min. 5 x 6 mm² 35 A vorgeschert, kein vorgeschalteter FI-Schutzschalter.

14. Fundamenterderauslass oder Potenzialausgleichsleitung entsprechend den einschlägigen Normen, mindestens jedoch 16 mm².
15. Bei Montagebeginn muss der Raum bauseits fertig gestellt sein (inklusive endgültiger und versperrbarer Zugangstür).
16. Bei Inbetriebnahme (auch Bauheizung) müssen eine nicht abschaltbare Stromversorgung, eine frostfreie Kaltwasserversorgung (inkl. Handwaschbecken) innerhalb des Raumes, sowie eine funktionstüchtige Entwässerung des Raumes vorhanden sein. Der Zugangsweg vom Hauseingang bis zum Umformerraum muss ausreichend beleuchtet sein. Das Handwaschbecken darf nicht an die Warmwasserversorgung angeschlossen werden (funktionelle Totleitung).
17. Die Beleuchtungsanlage soll im ganzen Raum eine ausreichende Beleuchtungsstärke blendungsfrei erzielen. Beleuchtungskörper im Handbereich sind mit einem Schutzgitter zu versehen. Steckdosen für elektrisch betriebene Werkzeuge und Geräte sind in genügender Zahl vorzusehen.
18. Die Zugänglichkeit zu allen im Eigentum von WIEN ENERGIE stehenden Anlagenteilen (Hausstation, Hauptabsperrarmaturen, Messeinrichtungen etc), die sich auf Privatgrund befinden, muss für Mitarbeiter von WIEN ENERGIE oder deren Beauftragte jederzeit möglich sein. Zu diesem Zweck wird WIEN ENERGIE eine Zutrittsmöglichkeit nur zur Überwindung von Zutrittschranken zu jenen Räumlichkeiten (Hausstation) verschafft, deren Betreten für WIEN ENERGIE zur Erfüllung des Vertrages unbedingt nötig ist (digital oder mittels manueller Hilfsmittel wie zB Schlüssel) oder ein Telefonkontakt hinterlegt, über den WIEN ENERGIE jederzeit binnen 30 Minuten ein Zutritt direkt ermöglicht wird; Die zur Überwindung der Zutrittschranken zur Verfügung gestellten Hilfsmittel könnten von WIEN ENERGIE beispielsweise auch in einem fest mit dem Mauerwerk verbunden Tresor vor Ort deponiert werden.

7. Druckprobe

Nach Fertigstellung der Hausstation ist eine Druckprobe durchzuführen. WIEN ENERGIE ist davon zu einem Zeitpunkt zu verständigen, der eine Teilnahme möglich macht. Der Prüfdruck ist nach den Angaben der *DDGV* zu wählen.

Beim Kombiventil (Temperaturregelung) ist nur das Kombistück, nicht jedoch die Motorkupplungsmutter aufzusetzen und die Übertemperatursicherung einzuschrauben. Damit ist gewährleistet, dass das Ventil unter keinen Umständen geschlossen wird. Nur so wird einer Balgverformung oder -zerstörung vorgebeugt (Herstellervorschriften beachten!).

Nach der Druckprobe sind alle eventuell gesetzten Steckscheiben zu entfernen und der freie Durchgang in der Hausstation ist zu überprüfen.

8. Inbetriebnahme

8.1. Voraussetzungen für Erstinbetriebnahme

Allgemeine Bestimmungen für die Erstinbetriebnahme entnehmen Sie bitte der *TR-LAB*.

Bei Primärstationen ist zusätzlich folgendes zu beachten:

- Das Füllen der Primärseite der Station darf nur im Beisein der Abt. EDP erfolgen. An dieser Stelle möchten wir Sie darauf hinweisen, dass durch falsche Reihenfolge beim Öffnen und Schließen der Absperrarmaturen Schäden an den Regelventilen auftreten können.
- Ab einer bestimmten Anlagengröße (siehe *Abschnitt 8.2*) ist die Anwesenheit einer Kesselprüfstelle erforderlich.

8.2. Erste Betriebsprüfung

Bei Druckgeräten mit $PS \times V > 1000$ (festgesetzter höchster Betriebsdruck in bar mal Volumen in Litern), ist eine erste Betriebsprüfung durch eine Kesselprüfstelle erforderlich. Die Kesselprüfstelle stellt auch das Prüfbuch aus, in dem das Programm für die wiederkehrenden Prüfungen festgelegt wird.

Es ist auch möglich, den prüfpflichtigen Wärmetauscher in das Prüfprogramm von WIEN ENERGIE (als Netzbetreiber) aufnehmen zu lassen. Informationen dazu erhalten Sie bei Abteilung EDS.

Die erste Betriebsprüfung ist durch den Anlagenbetreiber zu veranlassen und im Zuge der Inbetriebnahme durchzuführen. (Der Anlagenbetreiber ist im Normalfall der Kunde/Abnehmer.)

9. Dokumentation

Im Hinblick auf die **Duale Druckgeräteverordnung (DDGV)** ist besonders folgendes zu beachten:

Je Umformer mit dazugehörigen Armaturen (siehe *Abbildung 1: Definition der Baugruppen*) sind folgende Unterlagen Bestandteil der Dokumentation:

- Konformitätserklärung für die Baugruppe entsprechend *Abbildung 1* und *DDGV*
- Konformitätserklärung des Wärmetauschers (Kategorie 1 bis 4)
- Konformitätserklärung des Sicherheitsventils

Bei Druckgeräten, für die $PS \times V > 1000$ gilt, ist ein Prüfbuch erforderlich. Dies wird nach der ersten Betriebsprüfung (siehe *Abschnitt 8.2*) durch die Kesselprüfstelle ausgestellt.

In *Tabelle 6* ist die für WIEN ENERGIE jedenfalls erforderliche Dokumentation (vorbehaltlich sonstiger nach dem Stand der Technik oder dem Gesetz erforderlicher Dokumentation) angeführt

Dokumentation
Anlagenschema vor Ort (foliert oder hinter Glas)
Konformitätserklärung und Betriebsanleitung für die gesamte Baugruppe (Umformerstation) sowie die darin verwendeten Wärmetauscher und Sicherheitsventile (3 Dokumente)
Konformitätserklärung gemäß EN 13480 (bei Leitungen der Kategorien I, II und III nach DDGV)
Leistungserklärung für Stahlbau nach EN 1090 (Angabe Execution Class EXC)
Auslegungsblatt Wärmetauscher
Prüfbuch bei prüfpflichtigen Wärmetauschern ($PS \times V > 1000$) ³
Schweißer – Prüfungsbescheinigung nach EN ISO 9606-1 (287)
Röntgenprüfbericht nach EN ISO 17636-1, inkl. Bilder
Druckprobenprotokoll
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach ÖNORM EN 10204 für Rohre und Fittings
Überprüfungsbefund bzw. Anlagenbuch nach ÖVE-ÖN8001 (elektrische Anlagenprüfung) ⁴
Inbetriebnahmeprotokoll der Expansions- und Nachspeiseanlage
Hydraulisches Schema mit Freigabestempel
Kennlinien und Betriebsanleitung der Pumpen
Wasseranalyse Heizungswasser sekundärseitig bei Bestandsanlagen (zum Zeitpunkt der Planung)

Tabelle 6: Dokumentation

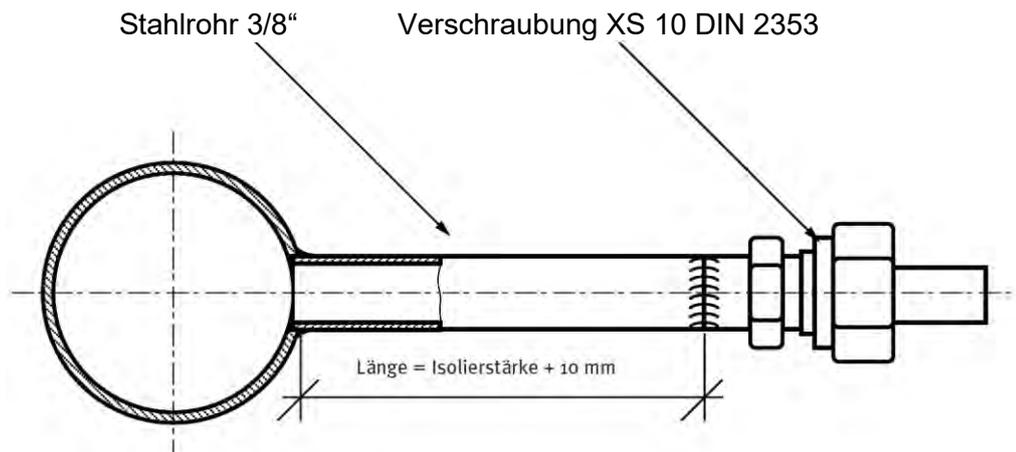
³ Ist an den Anlagenbetreiber zu übergeben

⁴ Ist an den Anlagenbetreiber zu übergeben

10. Zeichnungen und Tabellen

10.1. Einbauvorschrift Steuerleitung

(ehemals Zeichnung ATR 103 aus TR-SZT Version 12/2009)

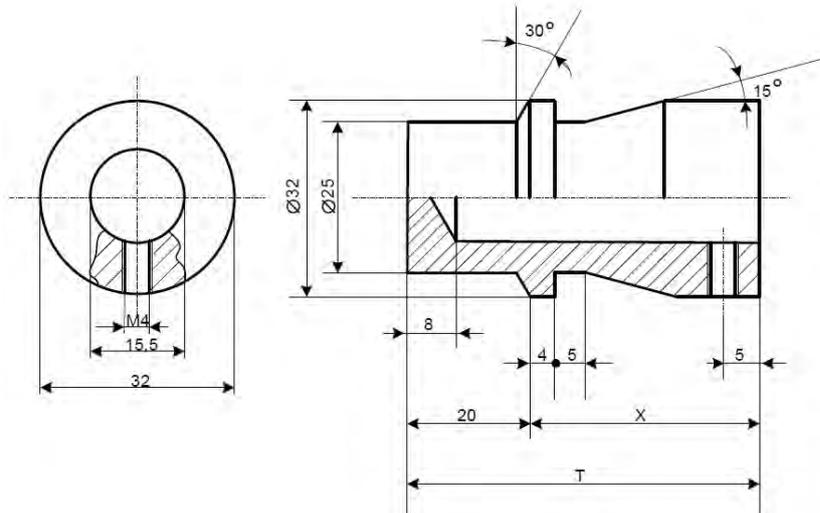


Die Einbindung der Impulsleitung in die Hauptleitung hat bei waagrechter Leitungsführung der Hauptleitung waagrecht zu erfolgen. Die Impulsleitung ist mit Gefälle derart zu verlegen, dass ihre selbständige Entlüftung beim Befüllen der Anlage gewährleistet ist.

10.2. Einschweiß-Tauchhülsen aus Stahl

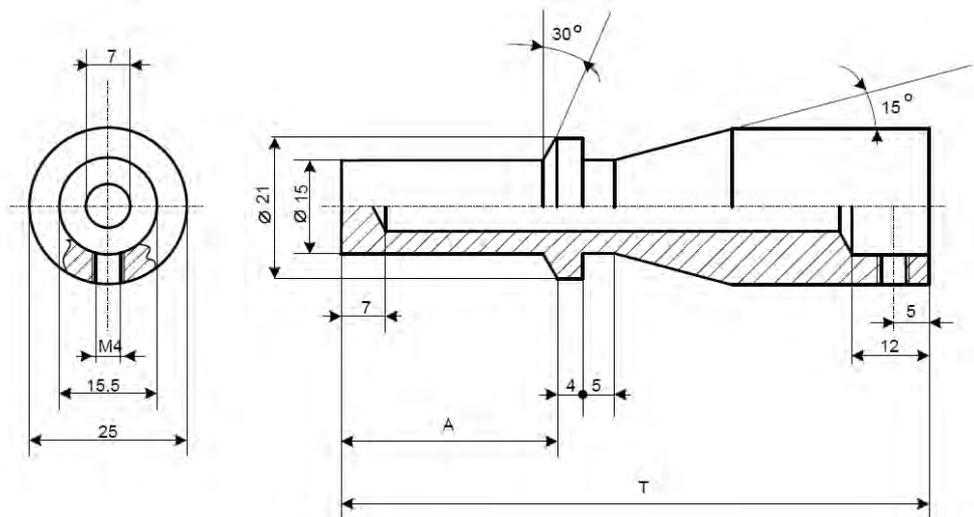
(ehemals in Zeichnung ATR 104 aus TR-SZT Version 12/2009)

Temperaturbereich 0-200°C



Rohrinnenweite		Tauchhülsenmaß		Für Thermometer mit Boden-Bimetall und einer Schaftlänge von
von	bis	A	T	
DN 32	DN 50	38 mm	58 mm	50 mm

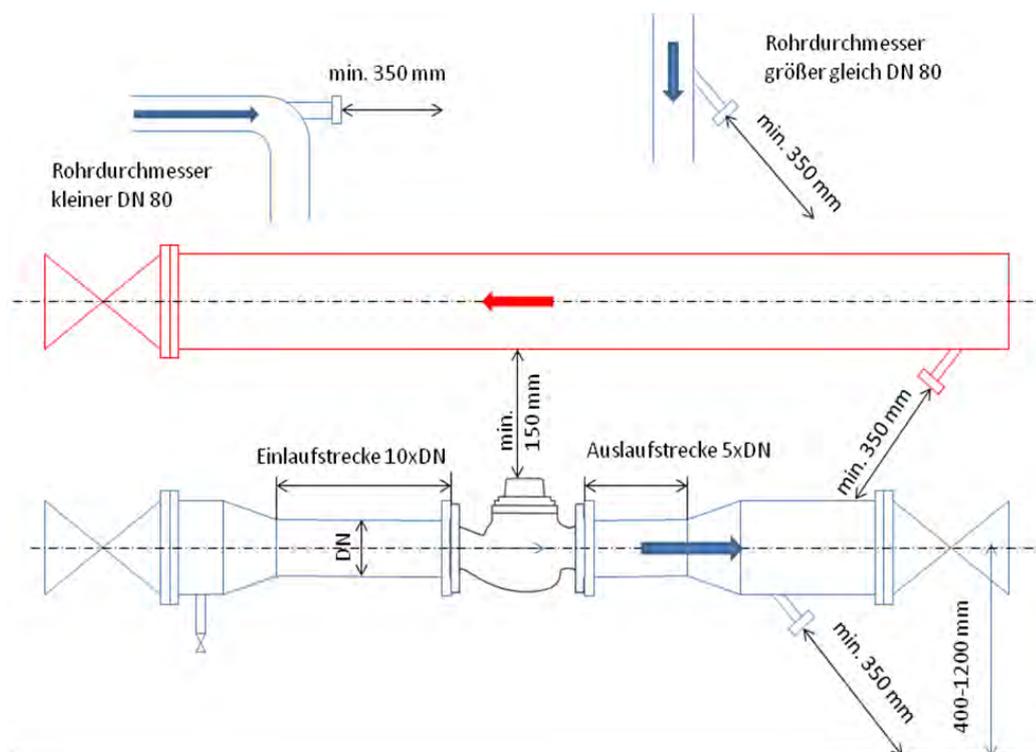
Temperaturbereiche 0-120°C bzw. 0-200°C



Rohrinnenweite		Tauchhülsenmaß		Für Thermometer mit einer Schaftlänge von
von	bis	A	T	
DN 65	DN 100	35 mm	120 mm	110 mm
DN 125	DN 350	100 mm	225 mm	215 mm
DN 400	DN 800	145 mm	325 mm	315 mm

10.3. Einbauvorschrift Wärmehähler

(vorherige Version war ATR 106 aus TR-SZT Version 12/2009)



Die Montage des Wärmehählers hat im Rücklauf so zu erfolgen, dass dieser leicht zugänglich ist und problemlos getauscht werden kann. Ab Nennweite DN 80 ist eine Vorrichtung zur Anbringung eines Seilzuges vorzusehen (Haken).

In die Einlaufstrecke (10xDN) bzw. Auslaufstrecke (5xDN), die nur aus einem geraden Rohrstück des Nenndurchmessers des Zählers bestehen darf, dürfen keine Einschweißungen, Armaturen, Manometer, Thermometer oder Entleerungen eingebaut werden. Ab einer Zählernennweite von DN 50 ist das beigestellte Schmutzsieb zu verwenden. Bei Montage der Einschweißstutzen und Tauchhülsen ist eine freie Ausbaulänge von mindestens 350 mm zu beachten.

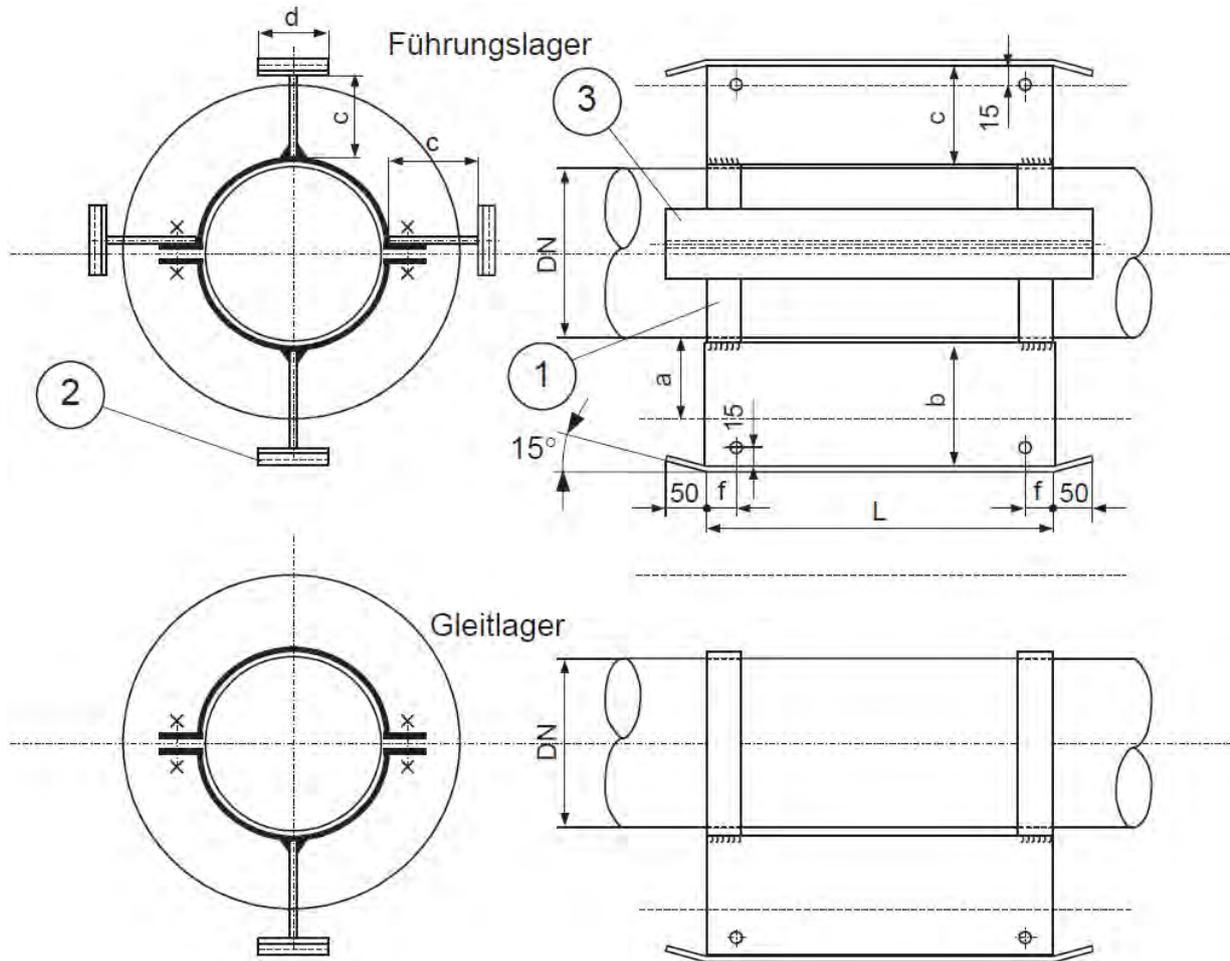
Die Dämmung der Rohrleitungen hat so weit zu erfolgen, dass die Schrauben der Flanschverbindung ohne Beschädigen der Dämmung herausgezogen werden können. Anschlusskopf und Kabel dürfen nicht gedämmt werden.

Der Einbau des Wärmehählers darf erst nach Beendigung der erforderlichen Schweißarbeiten und durchgeführter Rohrspülung durchgeführt werden.

Die Rechenwerksmontageplatte muss in unmittelbarer Nähe des Wärmehählers montiert werden, jedoch nicht direkt am Rohr.

10.4. Führungs- und Gleitlager in Hausstationen und Fernleitungen

(ehemals Zeichnung ATR 105 aus TR-SZT Version 12/2009)



a = Dämmdicke
 b = a + 35 mm
 c = a + 20 mm

L = Dehnung + 100 mm aufgerundet auf die nächsten ganzen 50 bzw. 100 mm

DN = Rohraußendurchmesser
 Bei ganzflächiger Auflage der Kufen ist eine Abschrägung erforderlich. Wenn nicht die ganze Kufe aufliegt, z.B. bei Unterstützungs-konstruktionen, kann die Abschrägung ent-fallen

1 Rohrschellen DIN 3567 Form A
 Zwischen Rohr und Rohrschelle ist ein 2 mm starker Glasvliesbandstreifen beizulegen.

2 untere Kufe
 (Flachstäbe gemäß ÖNORM EN 10058)

3 seitliche obere Kufe
 (Flachstäbe gemäß ÖNORM EN 10058)

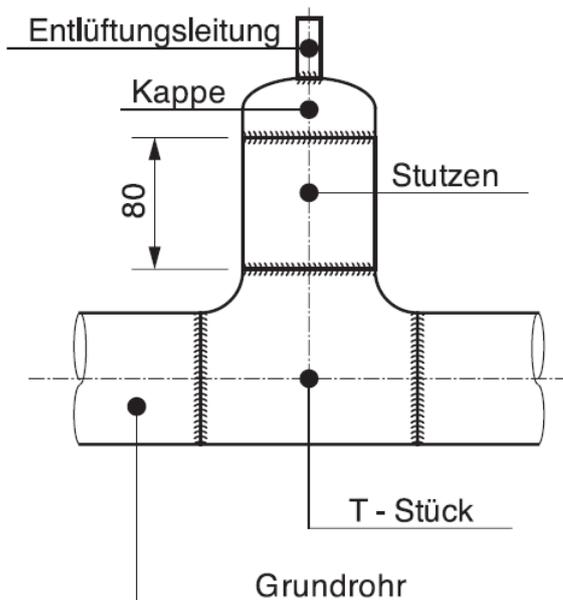
Nennweite	Untere Kufe „e“	Seitliche obere Kufe „d“	Randabstand Bohrung Ø 10 mm bzw. Schweiß-nahtlänge „f“
DN 32	40 x 4	30 x 3	30
DN 40	50 x 5	40 x 4	30
DN 50	80 x 5	50 x 5	40
DN 65	80 x 5	50 x 5	40
DN 80	80 x 5	50 x 5	40
DN 100	80 x 5	50 x 5	50
DN 125	80 x 8	60 x 8	50
DN 150	80 x 8	60 x 8	50
DN 200	80 x 8	60 x 8	50

10.5. Entlüftungstöpfe für Fernwärmeleitungen und –stationen

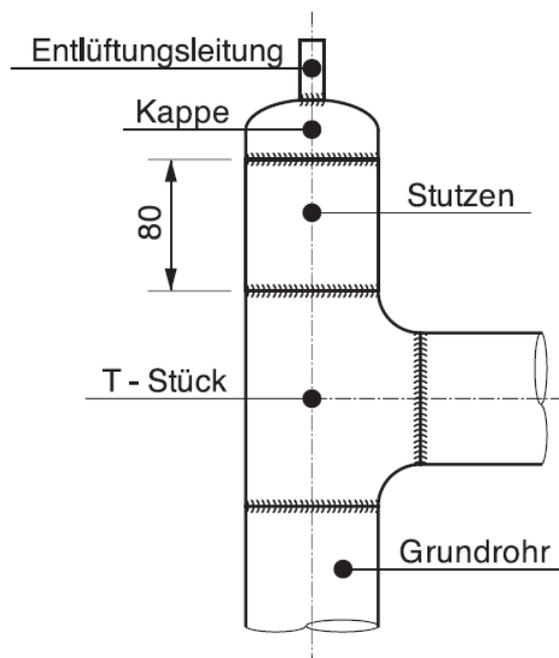
(ehemals Zeichnung TRAL 105 in TR-SZT 2009)

DN 32 - DN 80

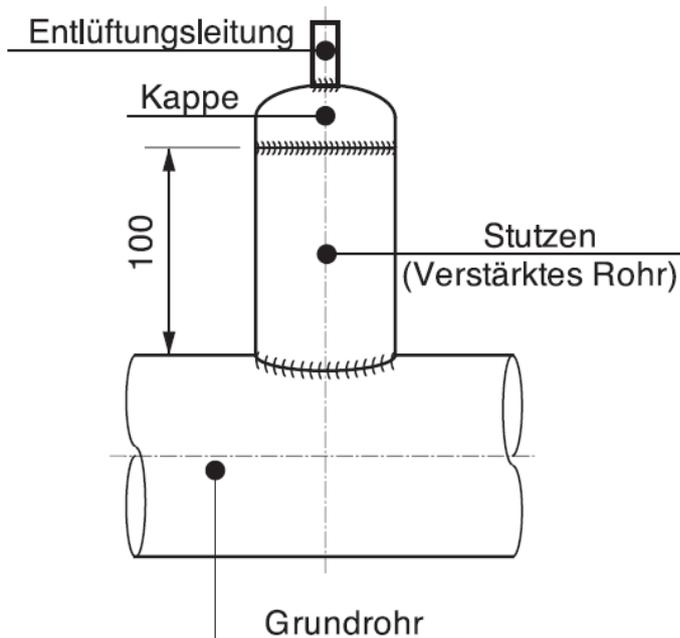
Durchgangsform
(Vorzugsform)



Eckform



DN 100 - DN 200



Grundrohr	Stutzen	Entlüftungsleitung
DN 32	T-Stück DN 32	DN 15
DN 40	T-Stück DN 40	DN 15
DN 50	T-Stück DN 50	DN 15
DN 65	T-Stück DN 65	DN 15
DN 80	T-Stück DN 80	DN 15
DN 100	DN 80	DN 15
DN 125	DN 80	DN 15
DN 150	DN 100	DN 15
DN 200	DN 150	DN 25

11. Zitierte Normen, Regelwerke und Gesetze

Nachfolgend sind die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Richtlinie gültigen Ausgaben von Gesetzen, Verordnungen und Normen angeführt. Für Planung, Genehmigung und Herstellung sind die zum jeweiligen Zeitpunkt gültigen Ausgaben heranzuziehen.

DIN 4109 Serie

Schallschutz im Hochbau

ÖNORM B 8115-2 Ausgabe: 2006-12-01

Schallschutz und Raumakustik im Hochbau

Teil 2: Anforderungen an den Schallschutz

ÖNORM EN 1011-Reihe

Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen
metallischer Werkstoffe

ÖNORM EN 1092-1 Ausgabe: 2014-07-15

Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und
Zubehörteile, nach PN bezeichnet

Teil 1: Stahlflansche

ÖNORM EN 1515-4 Ausgabe: 2010-04-15

Flansche und ihre Verbindungen — Schrauben und Muttern

Teil 4: Auswahl von Schrauben und Muttern zur Anwendung im Gültigkeitsbereich der
Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

ÖNORM EN 10058 Ausgabe: 2004-04-01

Warmgewalzte Flachstäbe aus Stahl für allgemeine Verwendung – Maße, Formtoleranzen und
Grenzabmaße

ÖNORM EN 10204 Ausgabe: 2005-01-01

Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen

ÖNORM EN 10216-2 Ausgabe: 2014-02-01

Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen

Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten
Temperaturen

ÖNORM EN 10217-2 Ausgabe: 2007-09-01

Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen

Teil 2: Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten
Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

ÖNORM EN 10220 Ausgabe: 2003-04-01

Nahtlose und geschweißte Stahlrohre – Allgemeine
Tabellen für Maße und längenbezogene Masse

ÖNORM EN 10253-2 Ausgabe: 2008-09-01

Formstücke zum Einschweißen

Teil 2: Unlegierte und legierte ferritische Stähle mit besonderen Prüfanforderungen

ÖNORM EN 13445-2 Ausgabe: 2017-01-01

Unbefeuerte Druckbehälter Teil 2: Werkstoffe

ÖNORM EN 13480-2 Ausgabe: 2014-10-01

Metallische industrielle Rohrleitungen

Teil 2: Werkstoffe

ÖNORM EN 13480-2/A2 Ausgabe: 2016-10-01

Metallische industrielle Rohrleitungen

Teil 2: Werkstoffe (Änderung)

ÖNORM EN 13501-2 Ausgabe: 2016-11-01

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

ÖNORM EN 1434-6 Ausgabe: 2016-03-15

Wärmezähler Teil 6: Einbau, Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung

ÖNORM EN ISO 898-1 Ausgabe: 2013-04-15

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl

Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde

ÖNORM EN ISO 3834-2 Ausgabe: 2006-03-01

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen

Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen

ÖNORM EN ISO 5817 Ausgabe: 2014-10-15

Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

(23.03.2017)

ÖNORM EN ISO 9606-1 Ausgabe: 2014-04-15

Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen

Teil 1: Stähle

ÖNORM EN ISO 9692-1 Ausgabe: 2013-12-15

Schweißen und verwandte Prozesse — Arten der Schweißnahtvorbereitung

Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen

ÖNORM EN ISO 9712 Ausgabe: 2013-01-01

Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung

ÖNORM EN ISO 15607 Ausgabe: 2004-03-01

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Allgemeine Regeln

ÖNORM EN ISO 17636-1 Ausgabe: 2013-07-01

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung

Teil 1: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit Filmen

ÖNORM H 5155 Ausgabe: 2013-09-01

Wärmedämmung von Rohrleitungen und Komponenten von haustechnischen Anlagen

ÖNORM H 5190 Ausgabe: 2011-08-01

Heizungsanlagen

Schallschutztechnische Maßnahmen

BGBI. I Nr. 161/2015

Druckgerätegesetz

BGBI. II Nr. 59/2016

Duale Druckgeräteverordnung – DDGV



BGBl. II Nr. 420/2004

Druckgeräteüberwachungsverordnung - DGÜW-V

Geändert durch BGBl. II Nr. 165/2015 und BGBl. I Nr. 161/2015