

Technische Richtlinie

TR-HS

Hausstation sekundär

Ausgabe 08/2017

WIEN ENERGIE GmbH
Forschung & Innovation

Thomas-Klestil-Platz 14
1030 Wien

Geltungsbereich

Die Technische Richtlinie *Hausstation sekundär TR-HS* umfasst:

- Bei indirektem Anschluss den Bereich zwischen Baugruppe(n) „primäre Umformerstation“ und Hausanlage bzw. Wärmetauscher der zentralen Trinkwassererwärmungsstation.
- Bei direktem Anschluss den Bereich zwischen Hausanschlussleitung und Hausanlage bzw. Wärmetauscher der zentralen Trinkwassererwärmungsstation.
- Bei Gebietsumformerstationen den Bereich zwischen Baugruppe(n) „primäre Umformerstation“ und Sekundärnetz (Austritt aus Gebietsumformerstation).

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 **Freigabeliste** (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	Neufassung	31.08.2017	Ondra

Wesentliche Änderungen in der Ausgabe 05/2017 gegenüber der Ausgabe 12/2009

- Geänderte Anordnung von Wärmezähler und Volumenstromregler (Abschnitt 2.1)
- Zeichnungen und Tabellen aus TR-SZT 12/2009 übernommen und teilweise geändert
- Auflistung der genannten Normen am Ende des Dokuments (Entfall der TR-LIT)
- Regelung: Hinweis auf „Fernwärmeregulung“ (in TR-LAB beschrieben)
- Durch die „Fernwärmeregulung“ entfällt die Variante „Wärmezählerstrecke mit Volumenstrom-Differenzdruckregler“
- Kapitel Schweißung überarbeitet und Hinweis auf EN1090 für Stahltragwerke
- Änderungen bei Dämmdicken. Gegenüberstellung bei unterschiedlichen Wärmeleitwerten.
- Kapitel „Bauseitige Leistungen“ aus TR-LAB übernommen und überarbeitet
- Wärmezählereinsatz: Erforderliche Ausbaulänge für Fühler 350mm statt zuvor 300mm

Inhaltsverzeichnis

1	Planung und Dimensionierung	4
1.1	Allgemeine Gestaltungshinweise	4
1.1.1	Direkter Anschluss	4
1.1.2	Indirekter Anschluss	4
1.2	Wasserqualität	4
1.3	Materialien	5
1.4	Trenntauscher	6
1.5	Vorlauftemperaturen	6
1.5.1	Auslegungstemperaturen für Wärmeabgabe bei Versorgung primär indirekt und sekundär direkt	7
1.5.2	Auslegungstemperaturen für Wärmeabgabe bei Versorgung primär indirekt und sekundär direkt mit zusätzlichem Trenntauscher	7
1.6	Regelung	8
1.6.1	Regelkreis Radiatoren und Flächenheizung	8
1.6.2	Regelung Trenntauscher und Pufferspeicher	9
1.6.3	DLP Betriebsführung, Fernüberwachung	13
1.7	Direkter Anschluss bestehender Anlagen - Kesselhausumstellungen	13
1.8	Hydraulische Schaltungen	13
2	Wärmezählerstrecke bei direktem Anschluss	14
2.1	Anordnung von Wärmezähler und Volumenstromregler	14
2.2	Wärmezähler	14
2.3	Absperrungen	14
2.4	Volumenstrombegrenzung	14
2.4.1	Hausstation mit mehreren Regelkreisen	15
2.4.2	Hausstation mit nur einem Regelkreis	15
2.5	Druckmessstellen	16
3	Rohrleitung	16
3.1	Allgemeine Anforderungen	16
3.1.1	Verlegung	16
3.1.2	Wärmedehnung, Kompensation	16
3.1.3	Entlüftungen, Entleerungen	16
3.1.4	Rohrlager	17
3.1.5	Fixpunkte	17
3.2	Rohrleitungen aus Stahl	17
3.3	Rohrleitung der Wärmezählerstrecken	18
3.4	Übrige Rohrleitungen in sekundärer Hausstation (keine Wärmezählerstrecken und sekundäre Transportleitungen)	18
4	Regelventile	19
5	Wärmedämmung	20
6	Lärmschutz	21
7	Bauseitige Leistungen	21
8	Dokumentation	23
9	Zeichnungen	24
9.1	Entlüftungstöpe für Fernwärmeleitungen und -stationen	24
9.2	Einbauvorschrift Wärmezähler	25
9.3	Führungs- und Gleitlager in Hausstationen und Fernleitungen	26
10	Zitierte Normen	27

1 Planung und Dimensionierung

1.1 Allgemeine Gestaltungshinweise

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.

1.1.1 Direkter Anschluss

Bei direktem Anschluss einer Anlage im Sekundärnetz der WIEN ENERGIE (*TR-TAB Blätter 2.x*) sind Wasserqualität, Betriebsdrücke und Materialien zu beachten. Siehe dazu auch Abschnitte 1.2, 1.3 und 1.4.

Bei direktem Anschluss an das Sekundärnetz im Gebiet Dirmhirngasse / Liesing *TR-TAB Blatt 2.2* ist zusätzlich zur Einspritzregelung eine Übertemperatursicherung vorzusehen.

Der Anschluss an das Netz Schwechat, Tyrolia, Kugelkreuz *TR-TAB Blatt 3.1* darf nur indirekt mit Wärmetauscher erfolgen!

1.1.2 Indirekter Anschluss

Das Heizungswasser des sekundären Teils der Hausstation und der Hausanlage sind durch einen Wärmetauscher vom Primärnetz der WIEN ENERGIE (*TR-TAB Blätter 1.x*) getrennt. Auch hier sind Wasserqualität, Betriebsdrücke und Materialien auf der Sekundärseite zu beachten, wobei diese Einflussfaktoren, je nachdem wer die Anlage errichtet und betreibt, von WIEN ENERGIE vorgegeben sind oder im Einflussbereich des Kunden liegen.

Bei indirektem Anschluss mittels Wärmetauscher an das Sekundärnetz im Gebiet Dirmhirngasse / Liesing *TR-TAB Blatt 2.2* und an das Netz Schwechat, Tyrolia, Kugelkreuz *TR-TAB Blatt 3.1* ist eine Übertemperatursicherung vorzusehen und ab einer gewissen Wärmetauscherleistung ($PS \times V > 50$) auch eine Konformitätserklärung nach DGVO auszustellen.

1.2 Wasserqualität

Das Heizungswasser im Versorgungsnetz der WIEN ENERGIE ist Eigentum der WIEN ENERGIE und darf weder entnommen noch mit Chemikalien versetzt werden. Anlagen, die einmal mit Frostschutz gefüllt waren, dürfen ausnahmslos nur mit Trenntauscher an das Sekundärnetz der WIEN ENERGIE angeschlossen werden. Das Füllen der Kundenanlage darf nicht mit dem Heizungswasser aus dem Fernwärmenetz durchgeführt werden.

Im Sekundärnetz von WIEN ENERGIE und im Sekundärbereich von indirekt (primär) versorgten Objekten, in welchen WIEN ENERGIE für das Heizungswasser verantwortlich ist, ist mit folgender Heizungswasserqualität zu rechnen:

Die Beschaffenheit entspricht im Hinblick auf Korrosionsschutz grundsätzlich der ÖNORM H 5195-1. Es können z.B. aufgrund von Zusätzen Abweichungen zu den ÖNORM-Werten auftreten. Parameter des Heizungswassers im Sekundärnetz der WIEN ENERGIE sind in *Tabelle 1* angegeben.

Parameter	Einheit	Grenzwert Richtwert
Heizungswasser		salzhaltig
pH-Wert (25°C)		8,5 bis 10
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	< 300
Summe Erdalkalien	mmol/l	< 0,5
Gesamthärte	° d. H.	<3
Schwebeteilchen bei Inbetriebnahme	µm	<100
Schwebeteilchen im kontinuierlichen Betrieb	µm	< 40
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	< 6

Tabelle 1: Wasserqualität Sekundärnetz WIEN ENERGIE

Als Korrosionsschutz wird Helamin HS 190H oder Waterdos OXA 30 verwendet.

1.3 Materialien

Kupferleitungen sind im Neubau nicht zulässig. Hinweise zum Anschluss bestehender Kupferverrohrungen im Hausanlagenbereich finden Sie in der TR-HA.

Lüftungsheizregister und Unterflurkonvektoren werden üblicherweise mit Kupferrohren ausgeführt. Prinzipiell spricht nichts dagegen, solche Bauteile ohne Trenntauscher im Sekundärnetz zu installieren, solange der Anteil klein gegenüber dem Anteil an Stahlrohren ist.

Bei der Beurteilung der negativen Einflüsse von Mischinstallationen auf das Sekundärnetz der WIEN ENERGIE und auf die Rohrbündelwärmetauscher (Umformer) spielt auch die Verrohrung der Hausanlage eine Rolle. Ist diese mit Mehrschichtverbundrohren ausgeführt, so sinkt der prozentuale Stahlanteil im Netz. Darüber hinaus findet auch ein stärkerer Sauerstoffeintrag statt, der wesentlichen Einfluss auf die Auswirkung der Mischinstallation hat. (Die Diffusion bei den freigegebenen Mehrschichtverbundrohren ist zwar gering, aber doch höher als bei Stahl).

Beim geplanten Einsatz von Lüftungsheizregistern und Unterflurkonvektoren, die aus Kupferrohren gefertigt sind, ist unbedingt mit Abt. EDP abzuklären, ob ein Trennwärmetauscher vorzusehen ist.

1.4 Trenntauscher

Als Trenntauscher werden in den Technischen Richtlinien der WIEN ENERGIE Plattenwärmetauscher bezeichnet, die sich im Sekundärsystem befinden. Sie können aus folgenden Gründen erforderlich sein:

- Heizungswasserqualität ist nicht für direkte Versorgung aus dem Sekundärnetz der WIEN ENERGIE geeignet (Wasserqualität siehe 1.2).
- Die verwendeten Materialien hätten negative Auswirkungen auf das Sekundärnetz von WIEN ENERGIE (siehe 1.3).
- Hausanlage nicht für die vorliegenden Drücke im Sekundärnetz geeignet.
- Anschluss der Hausanlage würde aufgrund der geodätischen Höhenverhältnisse zu unzulässigen Druckerhöhungen im bestehenden Netz führen.
- Heizungsseitige Pufferspeicher

Aufgrund der unvermeidlichen Erhöhung der Rücklauftemperaturen ist der Einsatz von Trenntauschern außer in den genannten Gründen nur nach Planfreigabe durch Abt. EDE zulässig.

Bei neu zu errichtenden Anlagenteilen ist die Grädigkeit des Trenntauschers, wie in Abschnitt 1.5.2 angeführt, bei der Auslegung der Heizflächen zu berücksichtigen.

Vorschriften für die Regelung von Trenntauschern finden Sie in Abschnitt 1.6.2.

1.5 Vorlauftemperaturen

Die am Eintritt in die Hausstation zur Verfügung stehenden Mindestvorlauftemperaturen und jene Temperaturen, die maximal auftreten können und noch sicher beherrscht werden müssen, sind von Vertrags- und Versorgungsart abhängig:

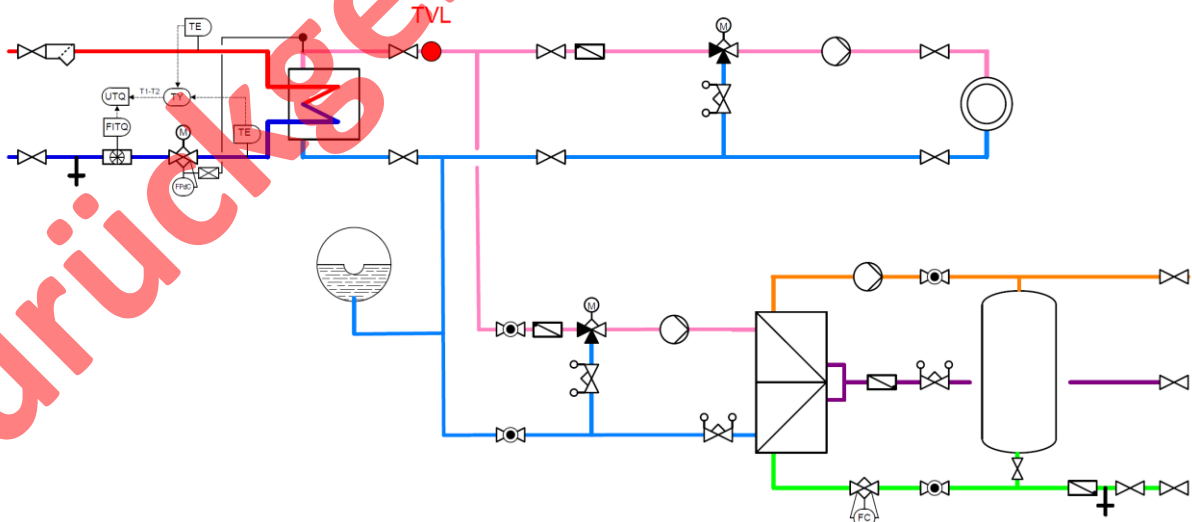


Abbildung 1: Zur Verfügung stehende Sekundärvorlauftemperatur bei indirektem Anschluss

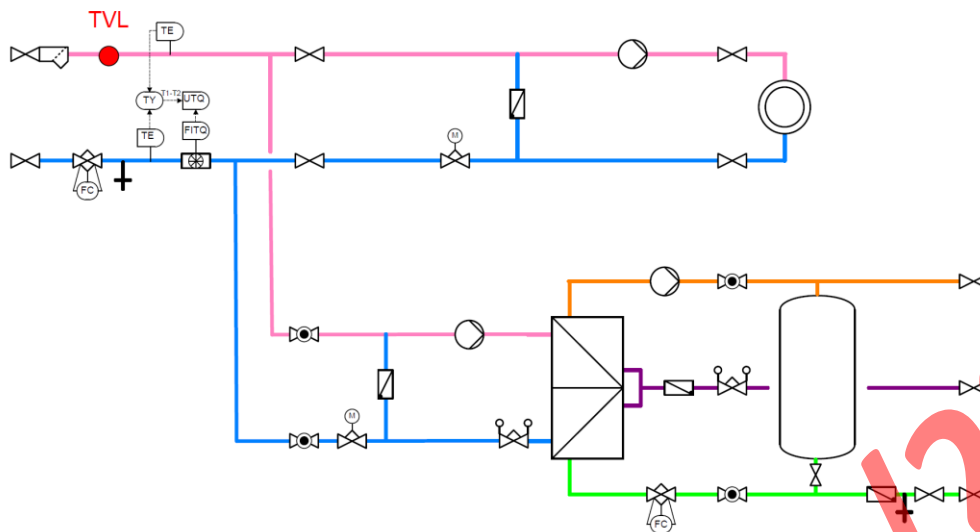


Abbildung 2: Zur Verfügung stehende Sekundärvorlauftemperatur bei direktem Anschluss

Anschlussart	Vorlauftemperatur TVL
Indirekt (aus dem Primärnetz, mittels Umformerstation)	Abhängig von Auslegungstemperaturen der versorgten Regelkreise (Radiatoren, FBH, TWE, ...).
Direkt (aus dem Sekundärnetz, ohne Wärmetauscher)	Entsprechend TR-TAB Blätter 2.x

Tabelle 2: Für die sekundäre Hausstation zur Verfügung stehende Vorlauftemperaturen

1.5.1 Auslegungstemperaturen für Wärmeabgabe bei Versorgung primär indirekt und sekundär direkt

Für die Wärmeabgabe sind folgende Auslegungstemperaturen einzuhalten:

Wärmeabgabesystem	Vorlauftemperatur	Rücklauftemperatur maximal
Radiatorenheizung	Standardauslegung Neubau 60/40 °C. Sonstige Auslegungen und Details siehe TR-HA	
Zentrale TWE Speicherladesystem	Standardauslegung 63/max.30 °C. Sonstige Auslegungen und Details siehe TR-ZT	
Zentrale TWE Durchlaufsystem	Standardauslegung 63/20max.30 °C. Sonstige Auslegungen und Details siehe TR-ZT	
Lüftung	60 °C	max. 35 °C
Lufterhitzer	60 °C	max. 35 °C

Tabelle 3: Auslegungstemperaturen

1.5.2 Auslegungstemperaturen für Wärmeabgabe bei Versorgung primär indirekt und sekundär direkt mit zusätzlichem Trenntauscher

Bei Verwendung eines Trenntauschers ist zu beachten, dass die Grädigkeit des Wärmetauschers bei der Auslegung der Wärmeabgabesysteme berücksichtigt wird. Allgemein darf die **Grädigkeit** von Trenntauschern maximal **5 K** betragen.

Eine Mindestvorlauftemperatur von 60°C, z.B. für die Versorgung von dezentralen Trinkwassererwärmungsstationen, verlangt (bedingt durch die engen Temperaturverhältnisse) dagegen eine Auslegung auf maximal **3 K**. Dies gilt sowohl für die untere (Differenz von Sekundär- und Primärrücklauftemperatur) als auch die obere Grädigkeit (Differenz von Sekundär- und Primärvorlauftemperatur).

Beispiel:

Da sich ein Teil der Verrohrung im Freien befindet, ist ein Glykolkreislauf mit Trenntauscher vorgesehen. Um bei Verwendung eines Trenntauschers mit 5K Grädigkeit die maximal zulässigen Rücklauftemperaturen gemäß den Blättern 1.x und 2.x aus TR-TAB einhalten zu können, muss im Beispiel (siehe Abbildung 3) das Lüftungsregister auf 55/30°C ausgelegt werden.

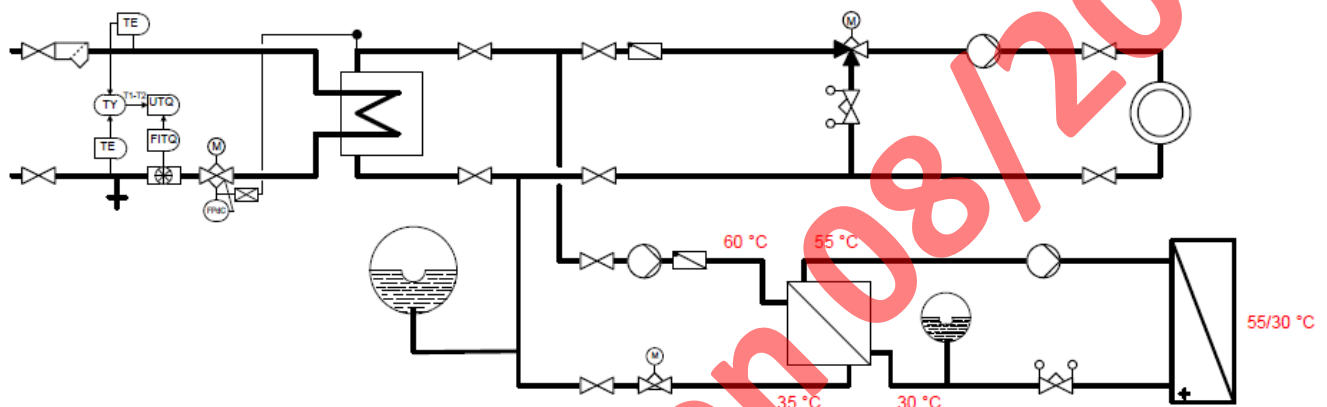


Abbildung 3: Beispiel für Berücksichtigung der Grädigkeit eines Trenntauschers

1.6 Regelung

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.

Jede Art von Schnellaufheizung ist untersagt. WIEN ENERGIE behält sich das Recht vor, mit der Fernwärmeregulierung (diese ist in der TR-LAB näher beschrieben) die Leistung, den Volumenstrom und die Rücklauftemperatur gemäß den Vertragsbedingungen zu begrenzen.

Wenn für eine Leistungsbegrenzung das Durchschleifen des Signals an das Regelventil erforderlich ist (so wie in den Beispielen im Abschnitt 1.6.2) muss die kundenseitige Regelung ein 0-10V Signal für das Regelventil ausgeben.

1.6.1 Regelkreis Radiatoren und Flächenheizung

Die Vorlauftemperatur-Regelung ist mit einer elektronischen Regelung (Kompaktregler für HLK-Anwendungen, SPS oder DDC) auszuführen.

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 mindestens 6 Stunden zulässig.

Heizkurven für unterschiedliche Radiatorenauslegungstemperaturen sind in TR-SZT dargestellt.

1.6.2 Regelung Trenntauscher und Pufferspeicher

Handelsübliche Kompaktregler für HLK-Anwendungen verfügen über eine beschränkte Anzahl von vorprogrammierten Standardlösungen. Diese sind üblicherweise für die Lösung von anspruchsvolleren Aufgaben, wie in den Abschnitten 1.6.2.2, 1.6.2.3 und 1.6.2.4 beschrieben, nicht geeignet. Hier müssen SPS oder DDC zur Anwendung kommen.

Durch den Einsatz von Trenntauschern und/oder von Pufferspeichern besteht die erhöhte Gefahr einer unzulässigen Rücklauftemperaturenanhebung, wobei grundsätzlich folgendes zu beachten ist:

- **Pufferspeicher:**
Durch die Verwendung eines Speichers darf prinzipiell die Rücklauftemperatur des Abnehmersystems nicht angehoben werden. Ein energetischer Kurzschluss ist mit einer geeigneten Schaltung zu verhindern, d.h. nach erfolgter Aufladung des Speichers ist die Ladung zu unterbrechen. Grundsätzlich muss ein Pufferspeicher die täglichen, hausseitigen Lastspitzen dämpfen. Die Ladung darf außerdem nicht zur Zeit der täglichen Leistungsspitze erfolgen.
- **Trenntauscher:**
Es darf zu keiner zusätzlichen Rücklauftemperaturenanhebung über das Ausmaß der Auslegung des Wärmetauschers kommen. Die Toleranz der Istwertmessung (hausseitige Vorlauftemperatur) des elektronischen Regelkreises ist bei engen Temperaturverhältnissen unbedingt zu berücksichtigen.

1.6.2.1 Einfache Ausführung für die Regelung eines Trenntauschers

Im einfachsten Fall - z.B. Festwertregelung für eine Flächenheizung - wird die Trenntauscherregelung mit einer Drosselschaltung entsprechend *Abbildung 4* ausgeführt.

Dabei genügt ein Temperatursensor für die Regelung der Vorlauftemperatur. Dies ist immer dann zulässig, wenn die erforderliche Heizkurve unter Berücksichtigung der oberen Grädigkeit des Trenntauschers deutlich unterhalb (mehr als 10 K) der netzseitigen Vorlauftemperaturen (gemäß den *TR-TAB Blatt 2.x*) liegt.

notwendige Bedingungen (hausseitig):

- „maximaler Vorlauftemperatursollwert“ $\leq 55^{\circ}\text{C}$ oder
- „Heizkurve“ $\leq$ „minimale Vorlauftemperatur nach TR-TAB Blatt 2.x“ $- 10\text{ K}$

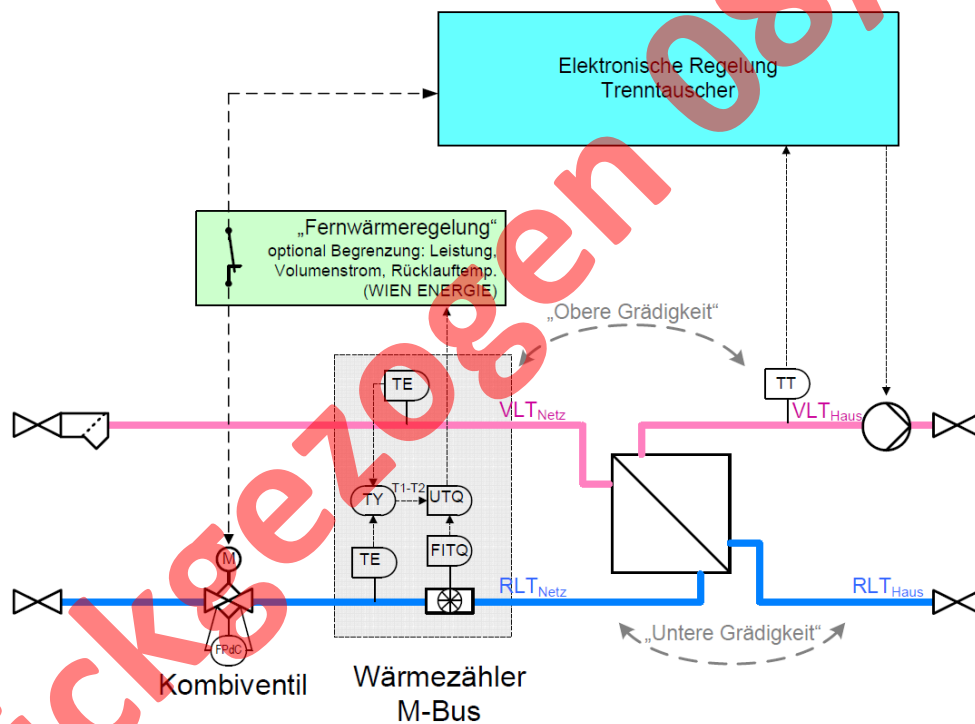


Abbildung 4: Regelung Trenntauscher, einfache Ausführung

1.6.2.2 Allgemeine Vorschriften für die Regelung für eine gleitende Vorlauftemperatur

Für die Ausführung der Regelungstechnik sind die gängigen Toleranzen der Temperaturmessungen von einem 1 K (bei der üblichen Verwendung von Tauchhülsen) zu berücksichtigen. Ist es erforderlich einen Vorlauftempersollwert zu erreichen der sehr knapp an der netzseitigen Vorlauftemperatur liegt, dann ist der Einbau von zusätzlichen Temperatursensoren entsprechend *Abbildung 5* notwendig.

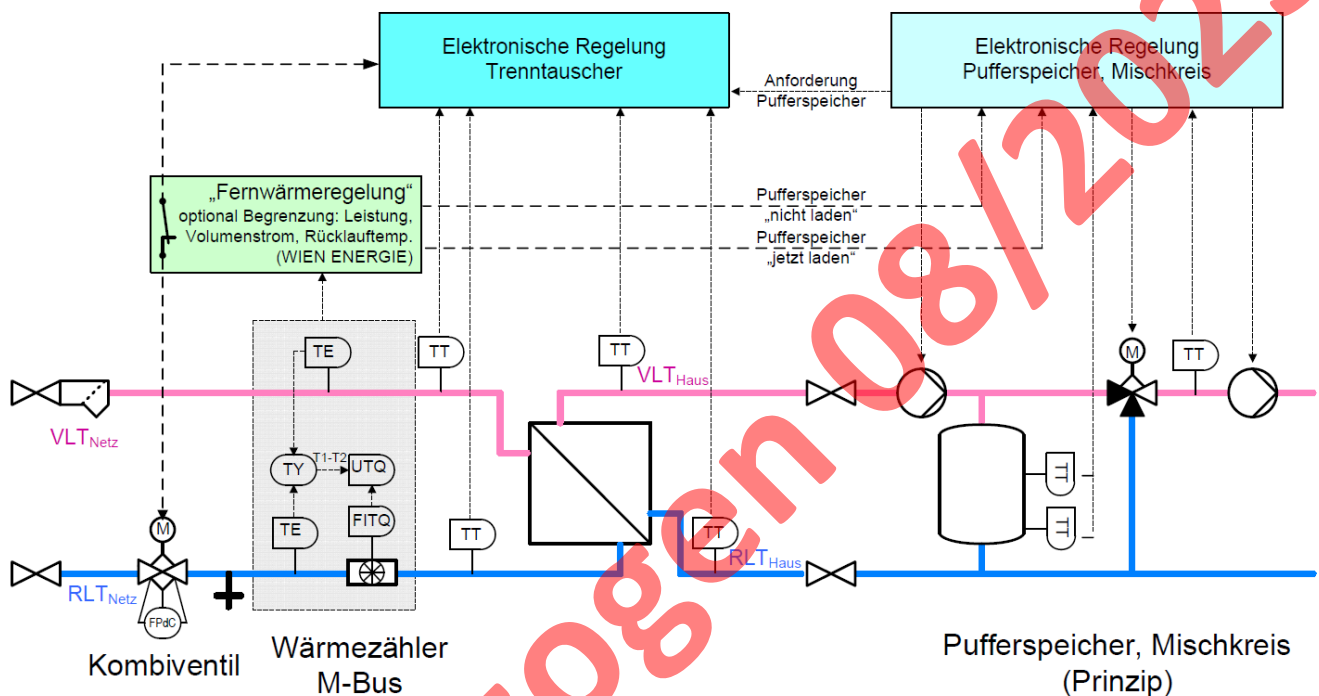


Abbildung 5: Regelung Trenntauscher und Pufferspeicher

Die Regelungsstrategie muss bei der Berechnung der hausseitigen Heizungsvorlauftemperatur folgende Anforderungen erfüllen:

- Einbindung Temperatursensor VLT_{Netz}
- Sollwert $VLT_{\text{Haus}} = \text{Minimalwert(Heizkurve, } VLT_{\text{Netz}} - \text{„Auslegung obere Grädigkeit Trenntauscher“} - 3 \text{ K)}$
- Bei Ausfall des Sensors VLT_{Netz} muss entweder das Ventil geschlossen oder, um einen Nothetrieb aufrecht zu erhalten, der Wert der Heizkurve um 5 K abgesenkt werden.
- Bei Pufferspeicher: Einbindung Temperatursensor RLT_{Haus} , Begrenzung der Rücklauftemperatur auf Auslegungsbedingungen mit 5 K Toleranz

Hinweis: Um etwaige Probleme beim Anfahren des Trenntauschers zu vermeiden, darf zu diesem Zeitpunkt die Begrenzungsfunktion automatisch für eine Dauer von 5 Minuten außer Kraft gesetzt werden.

1.6.2.3 Zusätzliche Vorschriften für die Regelung für eine Mindestvorlauftemperatur von 60°C bei Versorgung nach TR-TAB Blatt 2.1

Zusätzlich zu den Anforderungen von *Abschnitt 1.6.2.2* ist der Temperatursensor RLT_{Netz} bzw. RLT_{Haus} einzubinden und die untere Grädigkeit zu berechnen. Die Begrenzung dieser Grädigkeit mit einer Toleranz von 2 K auf Auslegungsbedingungen hat Priorität vor der Vorlauftemperaturregelung.

1.6.2.4 Variante einer robusten Regelung für eine konstante Vorlauftemperatur von 60°C

Alternativ zur Ausführung gemäß *Abschnitt 1.6.2.3* kann der Trenntauscher mittels Einspritzkreis geregelt werden. Dazu arbeitet die elektronische Regelung mit zwei zunächst unabhängigen Regelkreisen für den Zwischenkreis und den Heizkreis hausseitig (Sollwerte: 63°C bzw. 60°C). Das tatsächliche Ausgangssignal für das Regelventil wird durch Minimalauswahl der internen, digitalen Reglerausgänge gebildet.

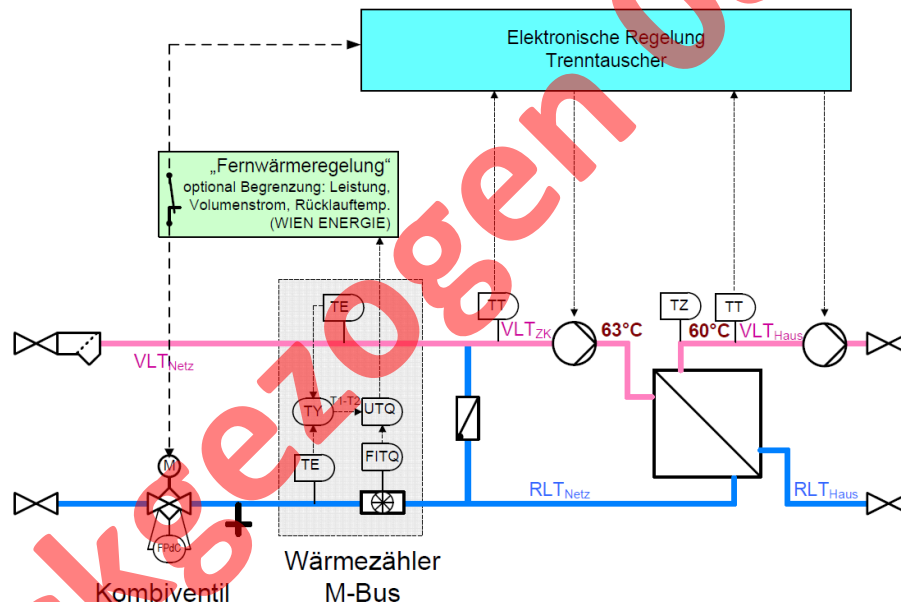


Abbildung 6: Regelung Trenntauscher für konst. Vorlauftemperatur von 60°C

Bei dezentralen TWE-Geräten kann mit Hilfe eines zentralen Sicherheitsthermostats „TZ“ sehr einfach ein vorbeugender Verbrühungsschutz erreicht werden.

Beachten Sie jedoch die besonderen Bestimmungen für Krankenhäuser, Pflegeheime, Schulen, Kindergärten, usw. der ÖNORM EN 806-2.

1.6.3 DLP 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.

1.7 Direkter Anschluss bestehender Anlagen - Kesselhausumstellungen

Voraussetzungen:

- Eignung des bestehenden Systems für Betriebsdrücke gemäß *TR – TAB 2.x* (Druckprobe erforderlich)
- Keine wesentlichen Anteile an Kupferleitungen
- Keine Aluminiumradiatoren
- Keine Kunststoffrohrleitungen
- Keine Mehrschichtverbundrohrsysteme ohne Freigabe durch WIEN ENERGIE
- Positiver Befund der Heizungswasseranalyse

Ist eine der Voraussetzungen nicht erfüllt, dann ist der Einbau eines Trenntauschers erforderlich!

1.8 Hydraulische Schaltungen

Hydraulische Schaltungen für Heizungsanlagen sind in *ÖNORM H 5142* angeführt. Die für Fernwärme geeigneten Standardschaltungen aus dieser Norm finden Sie in *TR-SZT*.

Grundsätzlich sind bei der Erstellung des hydraulischen Schemas folgende Punkte maßgeblich:

- Tiefe Rücklauftemperaturen (durch Auslegung der Heizflächen, Rücklauftemperaturausnutzung)
- Keine Kurzschlüsse (direkte Verbindung von Vorlauf und Rücklauf ohne Wärmeabgabe)
- Keine Verteilschaltungen
- Ausschließlich geregelte Wärmeabgabe
- (Vorgefertigte) Heizungsverteiler müssen eine Wärmedämmung zwischen Vor- und Rücklauf aufweisen
- Keine hydraulischen Weichen
- Einbindung des Pufferspeichers
- Regelung des Trenntauschers

2 Wärmezählerstrecke bei direktem Anschluss

Die Bauteile der Wärmezählerstrecke müssen die Freigabe nach Klasse A besitzen, die Rohrleitungen müssen als Stahlleitungen ausgeführt sein.

Die erforderliche Freigabeklasse sonstiger Teile der sekundären Hausstation hängt von der Vertragsart bzw. dem Dienstleistungsmodul ab.

2.1 Anordnung von Wärmezähler und Volumenstromregler

Um die Forderungen und Empfehlungen der ÖNORM EN 1434-6 umzusetzen, ist bei neu zu errichtenden Anlagen in Fließrichtung folgende Reihenfolge einzuhalten¹:

Durchflusssensor – Rücklauftemperaturfühler – Volumenstromregler (Kombiventil)

2.2 Wärmezähler

Den Wärmezähler zur Messung der abgenommenen Wärmemenge stellt WIEN ENERGIE zum Einbau bei. Einer Überlastung des Wärmezählers ist durch Vorschalten eines Volumenstrombegrenzers vorzubeugen. Der Einbau des Wärmezählers hat gemäß Zeichnung „9.2 Einbauvorschrift Wärmezähler“ auf Seite 25 zu erfolgen und muss zwischen zwei Absperrarmaturen erfolgen. 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.

Der Wärmezähler ist direkt an den Stromkreis der Regelung (230 V, 50 Hz) anzuschließen.

2.3 Absperrungen

Als Absperrungen kommen Kugelhähne zum Einsatz. Kolbenschieberventile sind auch möglich, wegen der im Verhältnis zu den Kugelhähnen hohen Druckverlusten aber unüblich.

Bis zu einer Nennweite von einschließlich DN 50 können geschraubte Armaturen eingesetzt werden, wobei für eventuell erforderliche Reparaturarbeiten Holländerverbindungen an geeigneten Stellen zu setzen sind.

Armaturen größer DN 50 sind nur mit Flanschanschluss zulässig.

2.4 Volumenstrombegrenzung

Bei Wärmezählerplätzen ist eine Volumenstrombegrenzung vorzusehen, um

- den Wärmezähler vor einem Überfahren zu schützen.
- den vertraglich festgelegten Verrechnungsanschlusswert einzustellen (nicht bei allen Vertragsformen relevant).

¹ In ÖNORM EN 1434-6 wird erstmals in der Ausgabe 2016 in Tabelle 1 die systematische negative Messwertabweichung als Funktion der Druckdifferenz und der Temperaturdifferenz angegeben und empfohlen, diese kleiner als ein Drittel der Fehlergrenze zu halten.

2.4.1 Hausstation mit mehreren Regelkreisen

Die Standardausführung des Wärmezählerplatzes ist in *Abbildung 7* dargestellt. Daran anschließend folgen die einzelnen Regelkreise der Hausstation.

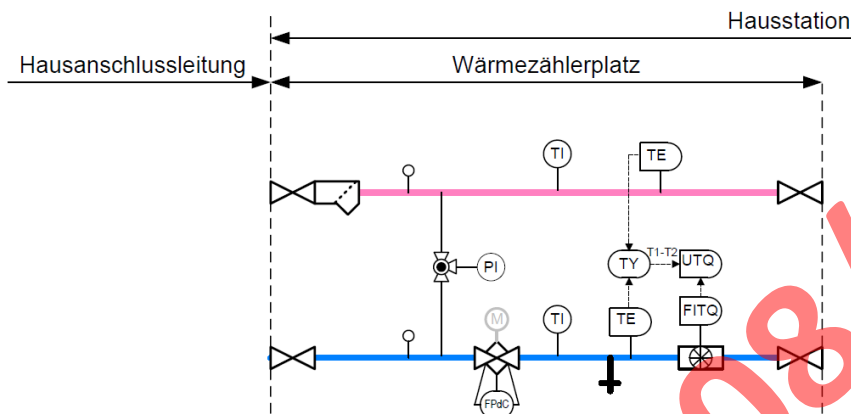


Abbildung 7: Wärmezählerplatz bei Hausstation mit mehreren Regelkreisen

Zur Volumenstrombegrenzung dient ein Kombiventil, das zunächst nicht mit Motorantrieb ausgestattet ist.

Der Motorantrieb wird von WIEN ENERGIE geliefert und montiert (Bestandteil der Leistungsbegrenzung „Fernwärmeregulation“).

2.4.2 Hausstation mit nur einem Regelkreis

Ist dem Wärmezählerplatz ein einziger Regelkreis zugeordnet und eine Erweiterung um weitere Regelkreise auch nicht vorgesehen, so ist von Beginn an ein Kombiventil mit Motorantrieb (0 bis 10V-Signal!) durch den Kunden einzubauen (*Abbildung 8*).

Das Signalkabel für die Motoransteuerung wird vom Schaltschrank des Kunden bis zum Schaltschrank der Fernwärmeregulation vom Elektriker des Kunden verlegt. Die Verlegung der restlichen Leitung bis zum Motorantrieb wird durch WIEN ENERGIE durchgeführt.

Das Kombiventil als Bestandteil der Wärmezählerstrecke muss Freigabeklasse A entsprechen.

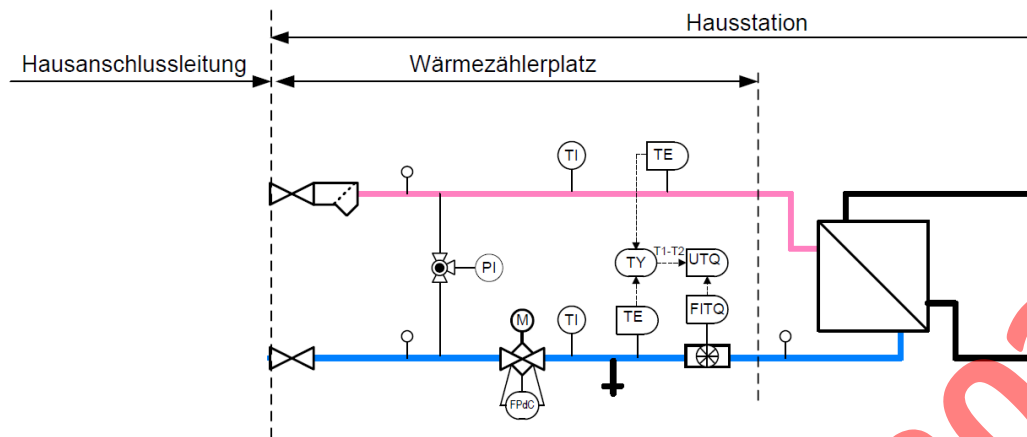


Abbildung 8: Wärmezählerplatz mit Kombiventil

2.5 Druckmessstellen

Im Bereich der Wärmezählerstrecke sind nur 2-fach-Druckmessstellen zulässig, die eine Messung des Vorlauf- und Rücklaufdruckes ermöglichen. Sie müssen so gestaltet sein, dass ein Kurzschluss über die Messleitungen nicht möglich ist.

Die Messleitungen der Druckmessstellen sind seitlich in die Leitungen einzubinden!

3 Rohrleitung

3.1 Allgemeine Anforderungen

3.1.1 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 isolierter Rohre zueinander oder zur Wand: 10 cm, Mindestabstand zum Fußboden: 25 cm).

3.1.2 Wärmedehnung, Kompensation

Die Rohrleitungen sind derart zu montieren, dass bei Bewegung durch Wärmedehnung keine Beschädigungen auftreten.

Die Wärmedehnung soll möglichst unter Ausnützung gegebener Richtungsänderungen durch elastische Verformung aufgenommen werden. Ist der Einbau von Kompensatoren trotzdem erforderlich, so dürfen nur einlagige Stahlbalgenkompensatoren (Rohrgelenkstücke, Kardan Rohrgelenkstücke oder Gelenkkompensatoren) verwendet werden.

3.1.3 Entlüftungen, Entleerungen

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:

- Anschweißung der Leitung von oben (siehe Zeichnung „9.1 Entlüftungstöpsfe für Fernwärmeleitungen und –stationen“ auf Seite 24).
- 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 Sammelgrube) einzuleiten.
- Ist eine Entsorgung über Ablaufsammeltrichter nicht möglich, sind die Leitungen nach den Ventilen so weit über dem Boden zu führen, dass ein Auslauf in ein geeignetes Gefäß möglich ist.

Dimensionierung und Empfehlung für die Nennweiten:

(auch abhängig von dem zu entleerenden Wasserinhalt des 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

3.1.4 Rohrlager

Rohrlager (Führungslager, Gleitlager, Pendelaufhängungen etc.) sind so zu dimensionieren und in solcher Anzahl anzuordnen, dass Rohrschwingungen vermieden werden. Weiters soll gewährleistet sein, dass waagrecht verlegte Rohre, auch Impulsleitungen, an keiner Stelle durch Eigengewicht und Wasserfüllung durchhängen. Die Gleit- und Führungslager sind entsprechend Zeichnung „9.3 *Führungs- und Gleitlager in Hausstationen und Fernleitungen*“ auf Seite 26 auszuführen.

3.1.5 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 Dehnungskräfte dürfen auf das Fernleitungsnetz nicht übertragen werden. Unvermeidbare Dehnungen aus dem Fernleitungsnetz 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 Fixpunktstrukturen ist gegebenenfalls ein entsprechender Nachweis zu erbringen.

3.2 Rohrleitungen aus Stahl

Für Rohrleitungen aus Stahl gilt:

- Stahlrohre nahtlos nach *ÖNORM EN 10216-1 P235 TR1* oder geschweißt nach *ÖNORM EN 10217-1 P235 TR1*
- Stahlrohrbogen, Reduzierungen, T-Stücke und Rohrböden in Klöpperform nach *ÖNORM EN 10253-1*
- Vorschweißflansche nach *ÖNORM EN 1092-1 S235JR PN16*

Flanschverbindungen

Der Innendurchmesser des Anschweißflansches muss dem Rohrdurchmesser angeglichen sein. Die Schrauben der Flanschverbindung dürfen bis zu einer Länge von 80 mm 5 mm Überlänge aufweisen, darüber sind 10 mm zulässig. Bei Flanschpaaren ist auf die gleiche Flanschform zu achten, sodass beidseitig die gleiche Flächenpressung auf die Dichtung wirkt. Die Verwendung von verzinkten Schrauben oder Muttern ist nicht zulässig.

Schweißungen

Die Schweißungen sind generell nur von Unternehmen herzustellen, die ÖNORM EN ISO 3834-3 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 4 mm, bzw. bis DN 80 ist vorwiegend die Gasschmelzschweißung (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. Stahlkonstruktionen sind generell elektrisch (111) zu schweißen.

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

3.3 Rohrleitung der Wärmezählerstrecken

Die Wärmezählerstrecken dürfen nur aus Stahlrohren mit Verbindung durch Schweißen hergestellt werden, wobei die Angaben aus Abschnitt 3.2 zu beachten sind.

3.4 Übrige Rohrleitungen in sekundärer Hausstation (keine Wärmezählerstrecken und sekundäre Transportleitungen)

Für TR-Klasse B dürfen anstelle von Stahlrohren auch von WIENER ENERGIE freigegebene Mehrschicht-verbundrohre und C-Stahlrohre verwendet werden.

4 Regelventile

In *Abbildung 9* sind bei WIEN ENERGIE übliche Arten von Regelarmaturen zusammengefasst und deren Funktion kurz erläutert.

Regelventil	Symbol	Anwendung
Volumenstromregler		Begrenzung des Volumenstroms auf einen festen Wert.
Differenzdruckregler		Regelung des Differenzdrucks zwischen Vor- und Rücklauf. Fix voreingestellt oder mit verstellbarem Wert (abhängig vom Einsatz)
Volumenstrom-Differenzdruckregler		Kombination aus Volumenstromregler und Differenzdruckregler. Begrenzt Volumenstrom und regelt Differenzdruck zwischen Vor- und Rücklauf.
Motordurchgangsregelventil		Wird für Drosselschaltungen und Einspritzschaltungen eingesetzt.
Kombiventil		Volumenstromregler und Motordurchgangsregelventil kombiniert. Membranantrieb hält Differenzdruck über Ventil konstant. So ist Volumenstrombegrenzung und kontinuierliche Beeinflussung des Durchflusses möglich (Drosselschaltung, Einspritzschaltung)
Kombiventil ohne aufgesetzten Motorantrieb		Ventil wird im Zuge der Anlagenerrichtung eingebaut. Der Motorantrieb wird von WIEN ENERGIE geliefert und montiert.
Motor-3-Wegregelventil		Motorbetriebenes 3-Wege-Regelventil als Mischventil für Beimischschaltung

Abbildung 9: Arten von Regelventilen

Die Impulsleitungen der mechanischen Regler sind seitlich in die Leitungen einzubinden und müssen absperbar sein. Die Verschraubungen sind außerhalb der Wärmedämmung zu setzen.

5 Wärmedämmung

Um einen ausreichenden Schutz gegen Wärmeverlust und Berührung wie auch gegen zu hohe Raumtemperatur zu erzielen, sind sämtliche warmgehenden Rohrleitungen und Bauteile (Ventile, Wärmetauscher etc.) zu dämmen. Mindestdämmdicken sind in *Tabelle 4* 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 Dämmdicke 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 Aussen- durchmesser [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 4: Mindestdämmdicken

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

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

Die in *Tabelle 5* 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 5: Abstand zwischen Flansch und Blechabschlussscheibe

6 Lärmschutz

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

In Wohnhausanlagen oder Objekten mit ähnlichen Ansprüchen an den Lärmschutz ist bei größeren Pumpen (Masse > 70 kg), welche nicht als Rohreinbaupumpen eingebaut werden, ein Betonfundament mit der 3-fachen Pumpenmasse mit darunter befindlicher elastischer Dämmschicht (Elastomerplatten) zu errichten. Gummikompensatoren unterliegen einem Verschleiß und sollen daher nur eingebaut werden, wenn die Grenzwerte nicht anders erreicht werden können.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass ein Betonsockel mit darunter befindlicher elastischer Dämmschicht einen sehr effektiven Schallschutz ermöglicht und meist auf zusätzliche Maßnahmen wie Kompensatoren verzichtet werden kann.

7 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 vorgesichert, keinvorgesetzter 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 versperbarer 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 Zutrittsschranken 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.

8 Dokumentation

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)
Leistungserklärung für Stahlbau nach EN 1090 (Angabe Execution Class EXC)
Auslegungsblatt Wärmetauscher (bei Trenntauscher)
Schweißer – Prüfungsbescheinigung nach EN ISO 9606-1 (287)
Druckprobenprotokoll
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach ÖNORM EN 10204 für Rohre und Fittings
Überprüfungsbefund bzw. Anlagenbuch nach ÖVE-ÖN8001 (elektrische Anlagenprüfung) ²
Inbetriebnahmeprotokoll der Expansions- und Nachspeiseanlage
Hydraulisches Schema mit Freigabestempel
Kennlinien und Betriebsanleitung der Pumpen

Tabelle 6: Dokumentation

² Ist an den Anlagenbetreiber zu übergeben

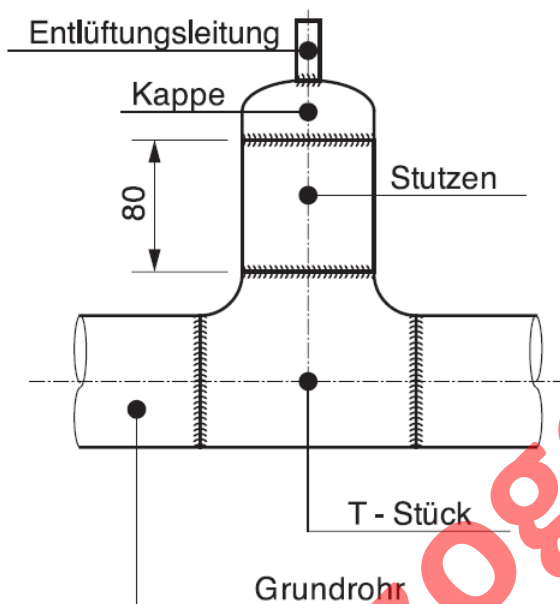
9 Zeichnungen

9.1 Entlüftungstöpfe für Fernwärmeleitungen und –stationen

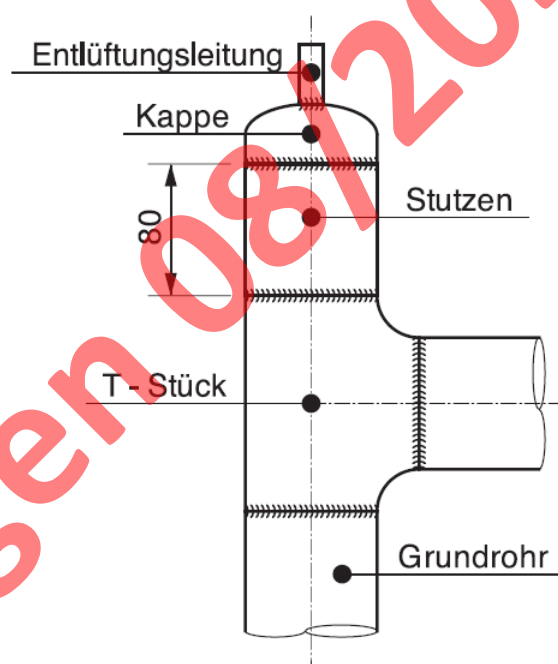
(ehemals Zeichnung TRAL 105 in TR-SZT 2009)

DN 32 - DN 80

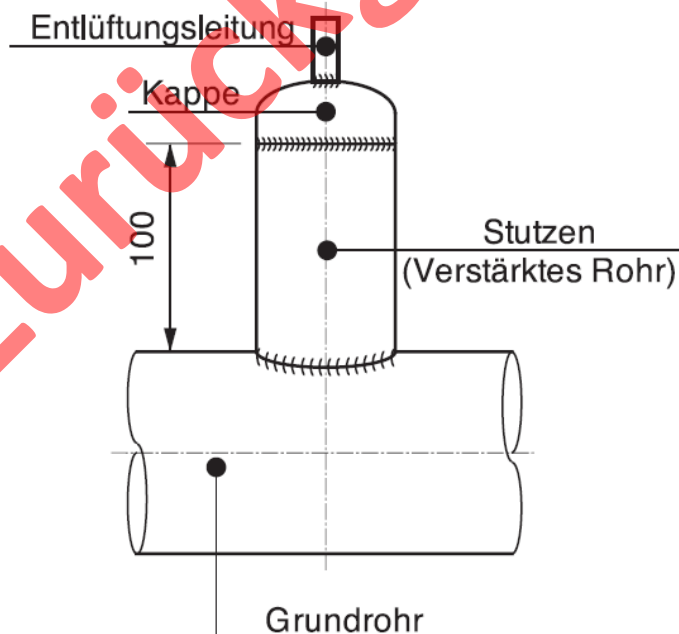
Durchgangsform (Vorzugsform)



Eckform



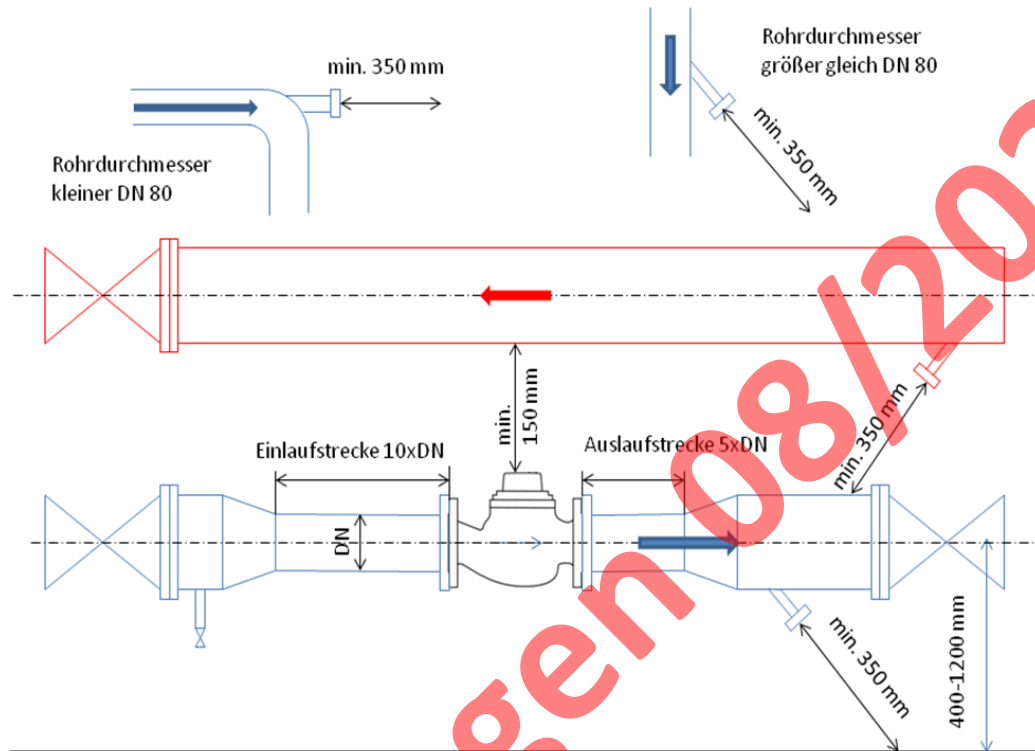
DN 100 - DN 200



Grundrohr	Stutzen	Entlüftungs- leitung
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

9.2 Einbauvorschrift Wärmezähler

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



Die Montage des Wärmezählers 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.

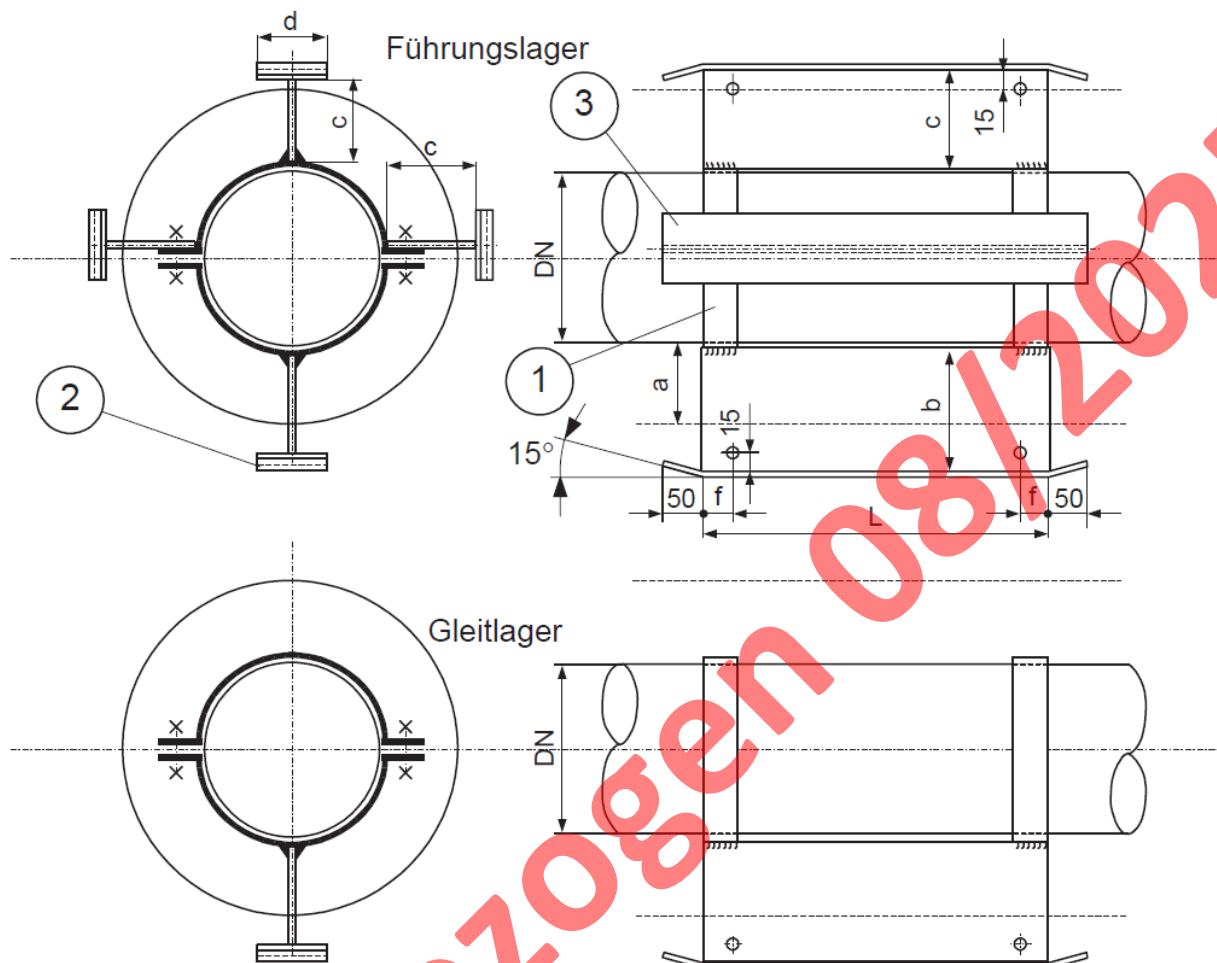
Die Dämmung der Rohrleitungen hat so weit zu erfolgen, dass die Schrauben der Flanschverbindung ohne Beschädigen der Dämmung herausgezogen werden können. Anschlusskopf und Kabel dürfen nicht gedämmt werden.

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

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

9.3 Führungs- und Gleitlager in Hausstationen und Fernleitungen

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



a = Dämmstärke
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 Zitierte Normen

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 1090-Reihe

Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken

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 1434-6 Ausgabe: 2016-03-15

Wärmezähler Teil 6: Einbau, Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung

ÖNORM EN 10058 Ausgabe: 2004-04-01

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

ÖNORM EN 10216-1 Ausgabe: 2014-02-01

Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur

ÖNORM EN 10217-1 Ausgabe: 2007-09-01

Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur

ÖNORM EN 10253-1 Ausgabe: 1999-12-01

Formstücke zum Einschweißen
Teil 1: Unlegierter Stahl für allgemeine Anwendungen und ohne besondere Prüfanforderungen

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 ISO 3834-3 Ausgabe: 2006-03-01

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen
Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen

ÖNORM EN ISO 5817 Ausgabe: 2014-10-15

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

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 15607 Ausgabe: 2004-03-01

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Allgemeine Regeln

ÖNORM H 5142 Ausgabe: 1990-08-01

Haustechnische Anlagen; hydraulische Schaltungen für Heizungsanlagen

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

ÖNORM H 5195-1 Ausgabe: 2016-07-01

Wärmeträger für haustechnische Anlagen

Teil 1: Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen

Zurückgezogen 08/2025