

Technische Erläuterungen Anpassung sekundärseitig

Vorerst einige technische Erläuterungen über die Arbeiten, die ausgeführt werden müssen (sollen), damit die Anlage fernwärmetauglich wird:

Warum ist die Hydraulik einer Heizungsanlage, welche an eine Übergabestation angeschlossen wird, nicht baugleich einer bestehenden Anlage welche von einem Ölkessel, Gaskessel, Holzkessel oder Pufferspeicher mit Energie versorgt wird?

1. Die Fernwärmestation hat einen Plattenwärmeübertrager als Energielieferant. Dieser Wärmeübertrager hat zum Gegensatz des Heizkessels einen inneren Widerstand, welcher überwunden werden muss. Je mehr Heizungswasser über den Tauscher fließt, desto größer ist der Widerstand. Deshalb sind die Wassermengen genau an den Wärmeverbrauchern einzuregulieren, damit die zu transportierende Wassermenge klein gehalten wird. Der Widerstand des Wärmetauschers kann aus technischen Gründen nicht verkleinert werden, da ansonsten die Übertragungsleistung im Teillastbetrieb nicht ausreicht.
2. Die Fernwärmestation hat ein Rücklaufbegrenzungsventil, welches die maximale Rücklauftemperatur auf 50°C limitiert. D.h. wenn die Rücklauftemperatur höher ist als 50 schließt das Ventil und das Gebäude wird nicht mehr mit Energie versorgt, bis die Temperatur im Rücklauf unter 50 ° abfällt.

Das Erreichen dieser Rücklauftemperatur stellt in der Technik eine gewisse Herausforderung dar. Der Wasserfluss muss in den Heizflächen auskühlen können, d.h. dort eingedrosselt werden. Dies ist nur mit den entsprechenden Ventilen möglich.

Zudem müssen andere hydraulische Kurzschlüsse wie Luftherhitzer, Gebläsekonvektoren, Primärpumpen angepasst werden. Hydraulische Weichen sind zu entfernen.

Diese Arbeiten sind nötig, um eine funktionierende und wirtschaftliche Fernwärmeanlage zu haben. Werden diese Umbauten nicht gemacht, wird es passieren, dass im tiefen Winter die Heizung automatisch ausfällt, bzw. den Bedarf nicht mehr deckt.

Ist eine Aufhebung der Rücklauftemperatur von Seiten des Fernwärmebetreibers möglich?

Diese Aufhebung ist nicht möglich, da hinter diesen Vorgaben die technische Auslegung der Fernwärmeversorgung liegt. Wird die Rücklauftemperatur überschritten, kann dies soweit führen, dass die Netzpumpe der Fernwärme und die Fernwärmeleitung an sich nicht mehr groß genug sind und verschiedene Gebäude nicht versorgt werden können.

Nur auf Grund dieser Vorgaben, kann der Fernwärmebetreiber eine günstige Energieversorgung anbieten und die günstigeren Preise auch langfristig sichern da durch den niedrigen Rücklauf Betriebskosten, Verluste und Investitionen auf niedrigem Niveau gehalten werden können.

Die Anpassung der Wassermengen bringt auch für den Nutzer (Kunden) eine besser funktionierende Anlage, die weniger Betriebskosten verursacht.

Warum wurde beim Bau der Heizungsanlage in den verschiedenen Gebäuden vor vielen Jahren nicht dies berücksichtigt?

Zum einen gab es die technischen Lösungen nicht, zum anderen waren die Betriebskosten immer eine nichtberücksichtigte Nebensache.

Welche Maßnahmen sind konkret zu verwirklichen:

Voraussetzung ist, dass Rücklauf des gesamten Heizsystems eine Rücklauftemperatur von 50°C nicht überschreitet.

d.H. wenn in einem Gebäude eine Heizkörperheizung und eine Fußbodenheizung installiert kann es sein, dass ohne genauen Abgleich der Heizkörper diese Vorgabe erreicht werden kann, weil die Summe der Rückläufe 50° nicht übersteigt, andererseits sind entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Hydraulische Kürzschlüsse sind zu entfernen!

Als hydraulische Kürzschlüsse werden jene Anlagenteile bezeichnet, wo heißes Vorlaufwasser ungekühlt bzw. nicht nach Auslegung ausgekühlt oder direkt in den Rücklauf zugeführt wird.

Hydraulische Kürzschlüsse sind:



Fernwärme Teleriscaldamento

Sterzing · Vipiteno / Wiesen · Prati / Gasteig · Casateia

Überströmventile

Situation:

Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf stellen direkte Kurzschlüsse dar. Diese Bauweise stammt aus Zeiten, als drehzahlgeregelte Pumpen noch nicht üblich waren. Man benötigte sie, um beim Einsatz von Heizkörperthermostatventilen einerseits einen Druckausgleich zu schaffen und andererseits die Pumpe vor zu hohen Widerständen zu schützen.

Lösungsvorschlag:

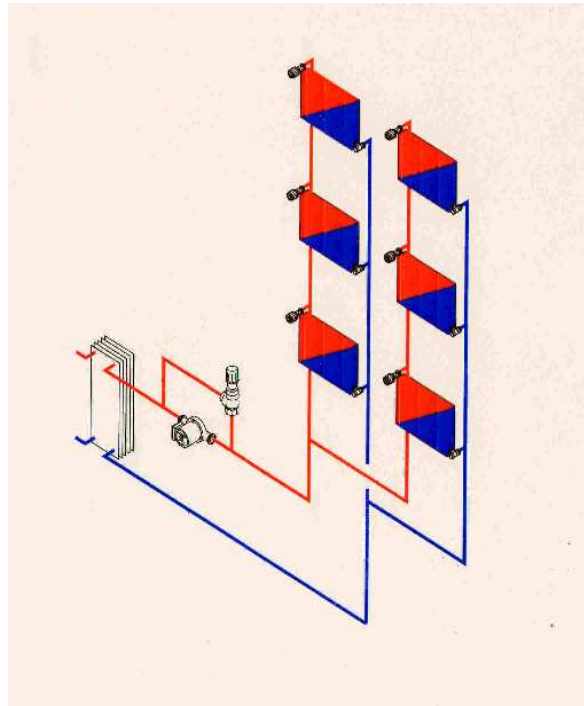
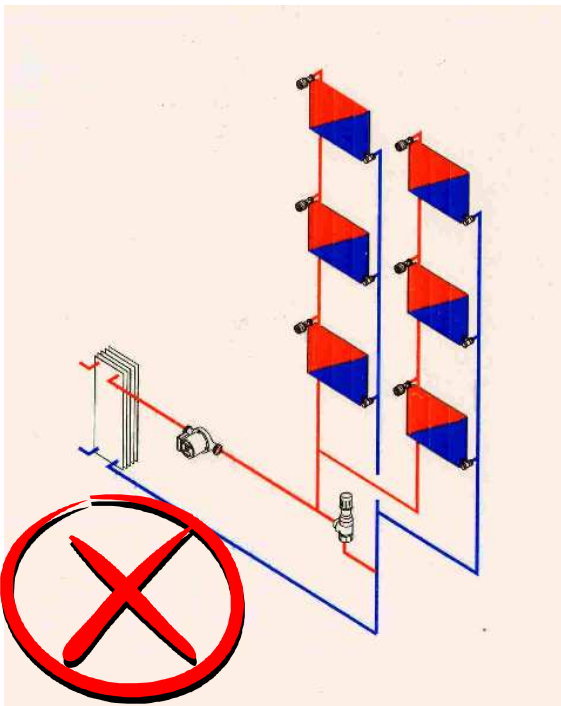
Die beste Lösung wäre, das Überströmventil zu entfernen und eine drehzahlgeregelte Pumpe einzusetzen. Muss die Pumpe erhalten bleiben, so ist das Überströmventil als Umgehung der Pumpe einzusetzen.

Ergebnis:

Ein Kurzschluss zwischen Vor- und Rücklauf wird verhindert, obwohl die ursprünglichen Anforderungen noch erfüllt werden.

Tipp:

Beim Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen kann Strom gespart werden.





Fernwärme Teleriscaldamento

Sterzing · Vipiteno / Wiesen · Prati / Gasteig · Casateia

Druckbehaftete Verteiler mit Primärpumpe

Situation:

Drucklose Verteiler ermöglichen heißem Vorlaufwasser ungekühlt in den Rücklauf zu gelangen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass durch Übersteigen der maximal zulässigen Rücklauftemperatur und dem daraus resultierenden Schließen des Regelventiles, Heizungsunterbrechungen entstehen.

Lösungsvorschlag:

Der Verteiler muss zu einem druckbehafteten Verteiler umgebaut werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass eventuell vorhandene Zubringerpumpen im Teillastbetrieb zu keinem überhöhten Vordruck führen. Dies kann durch drehzahlregelte Zubringerpumpen (Messpunkt muss beim Verteiler sein!) oder durch Differenzdruckregler unmittelbar vor dem Verteiler bewerkstelligt werden.

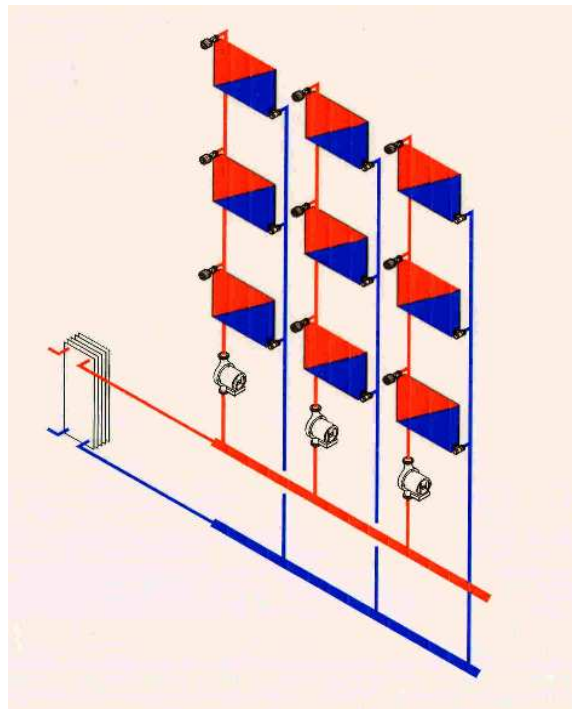
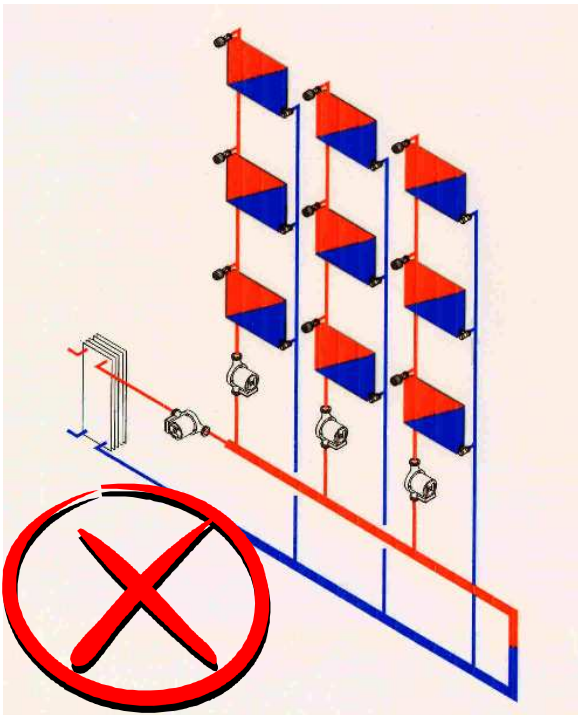
Ergebnis:

Ein unnötiger Anstieg der Rücklauftemperatur wird verhindert.

Tipp:

In vielen Fällen kann bei einer Sanierung der Verbraucherseite (z.B. durch Einregulieren der Heizkörperventile) die Zubringerpumpe überhaupt weggelassen werden.

Mischventile bei druckbehafteten Verteilern müssen gut abdichten (Differenzdruck aushalten), die Mischventile müssen mit Stellmotor ausgestattet werden.



Vierwegemischer

Situation:

Rücklaufanhebung durch 4-Wege-Mischer während der Mischphase. Hauptsächlich werden solche Anlagen als Kesselschutz bei Festbrennstoffkesseln verwendet.

Lösungsvorschlag:

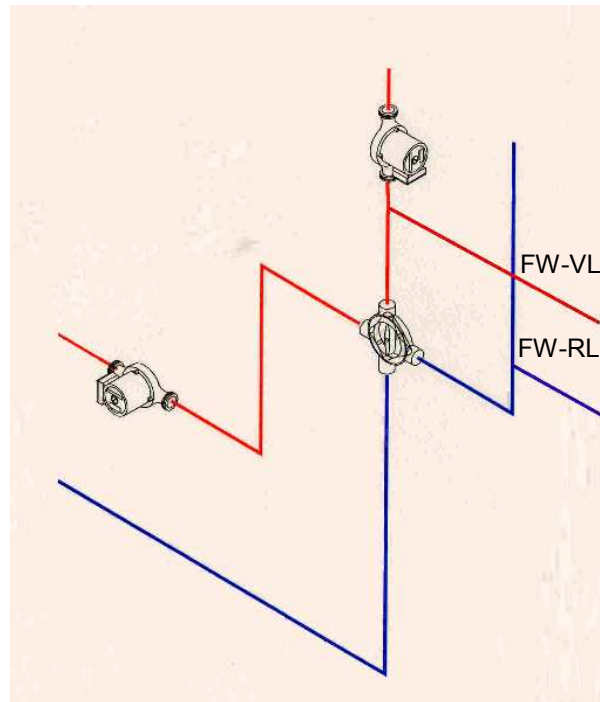
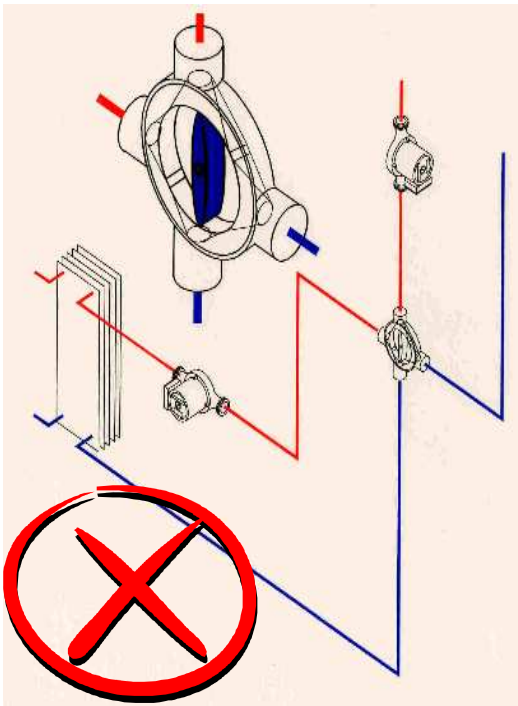
Durch das Einbinden der Fernwärme-Anschlüsse nach dem 4-Wege-Mischer kann das System für einen eventuell teilweise in Verwendung bleibenden Festbrennstoffkessel problemlos erhalten bleiben. Wichtig dabei ist, dass die Kesselanlage während des Betriebes durch die Fernwärme unter Berücksichtigung aller Vorschriften weggesperrt werden kann.

Ergebnis:

Ein unnötiges Erhöhen der Rücklauftemperatur wird verhindert.

Tipp:

Wenn Sie für das Absperren des Kessels nur einen Kugelhahn verwenden, können Ausdehnungsgefäße, welche sich direkt im Kesselkreis befinden, weiterverwendet werden.





Fernwärme Teleriscaldamento

Sterzing · Vipiteno / Wiesen · Prati / Gasteig · Casateia

Hydraulische Weichen:

Situation:

Hydraulische Weichen werden bei stark differierenden Wassermengen zwischen zwei Heizkreisen eingesetzt. Dabei nutzt man häufig die Vermischung des Vor- und Rücklaufwassers zur Rücklaufanhebung als Kesselschutz.

Lösungsvorschlag:

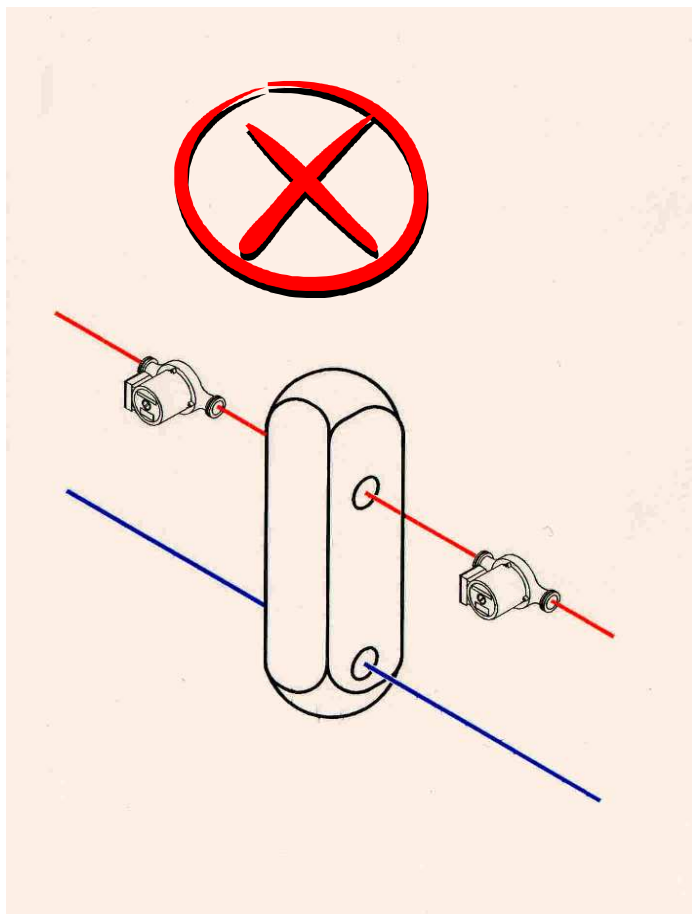
Generell sollte überprüft werden, ob der Einsatz von Weichen unbedingt notwendig ist. Wenn dies der Fall ist, sind für die richtige Auslegung einer Weiche genaue Kenntnisse über Maximalleistung und Teillastbetrieb erforderlich. Die Verwendung der richtigen Dimension ist ausschlaggebend darüber, wie viel Vor- und Rücklaufwasser miteinander vermischt wird.

Ergebnis:

Durch das Entfernen der Weiche oder durch richtige Dimensionierung kann eine unnötige Rücklauftemperaturenanhebung vermieden werden.

Tipp:

Auch die richtige Pumpenleistung im jeweiligen Betriebszustand spielt eine wichtige Rolle. Lassen Sie sich von den jeweiligen Experten beraten.





Fernwärme Teleriscaldamento

Sterzing · Vipiteno / Wiesen · Prati / Gasteig · Casateia

Lüftungsanlagen mit Umlenkventilen

Situation:

Bei Verwendung von Drei-Wege-Ventilen als Einspritzschaltung fließt Vorlaufwasser im Teillastbetrieb und bei geschlossenem Eingang (A) ungekühlt in den Rücklauf. Man verwendet diese Schaltung vorwiegend dafür, dass eine kurzfristige Versorgung des Abnehmers und ein eventuell notwendiger Frostschutz der Versorgungsleitung gewährleistet ist.

Lösungsvorschlag:

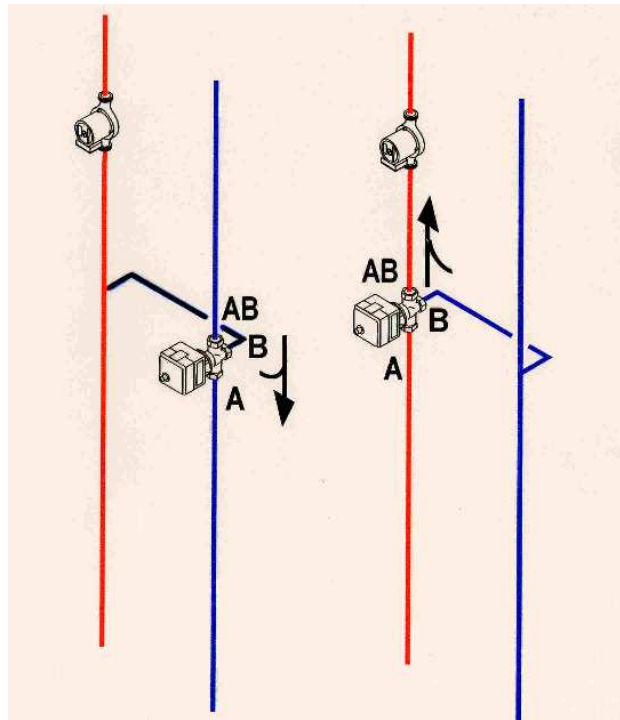
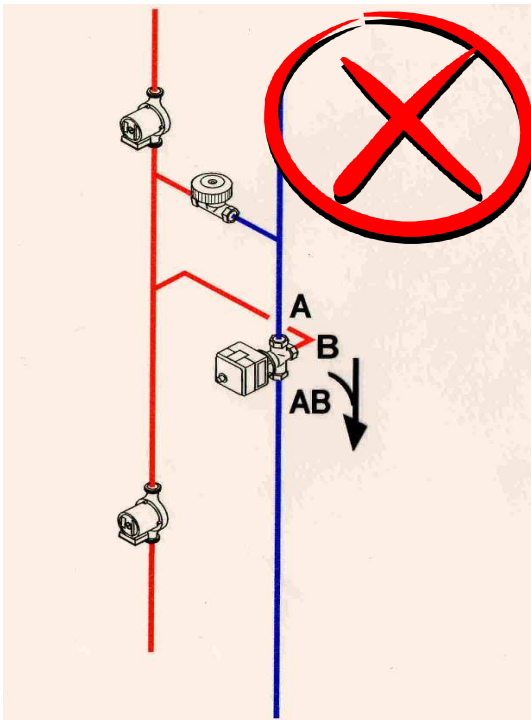
Generell dürfen bei Fernwärmeanlagen Drei-Wege-Ventile nur als Beimischungen verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass, um befriedigende Regelergebnisse zu erzielen, Ventile statt Mischer eingesetzt werden. Bei der Dimensionierung sind Verbraucherdaten und nicht die Rohrdimension ausschlaggebend.

Ergebnis:

Eine Überhöhung der Rücklauftemperatur wird vermieden und unnötige Wassermengen brauchen nicht gepumpt zu werden.

Tipp:

In manchen Fällen kann ein bereits bestehendes Ventil durch Umbau vom Rücklauf in den Vorlauf wieder verwendet werden.



Lüftungsanlagen mit Umlenkventilen und Primärpumpe

Bei großem stehenden Wasserinhalt in der Zuleitung ist eine elektronische Förderpumpe mit thermischem Bypass zu setzen.

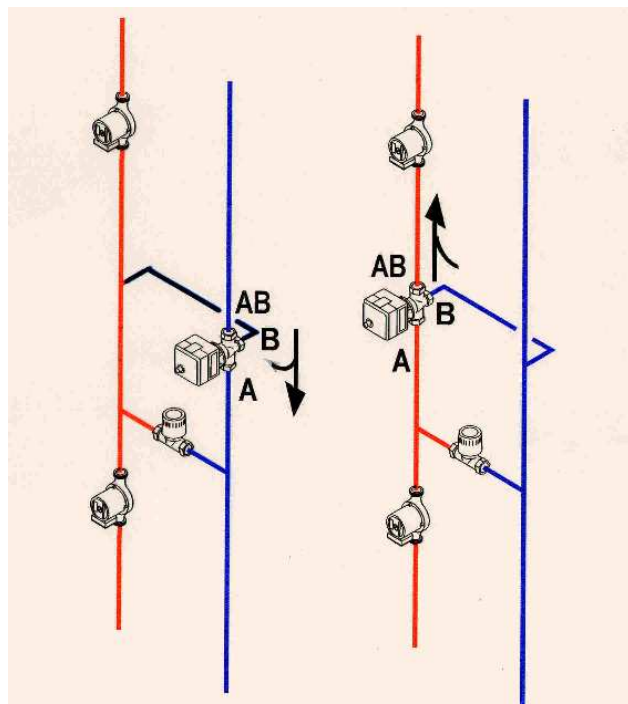
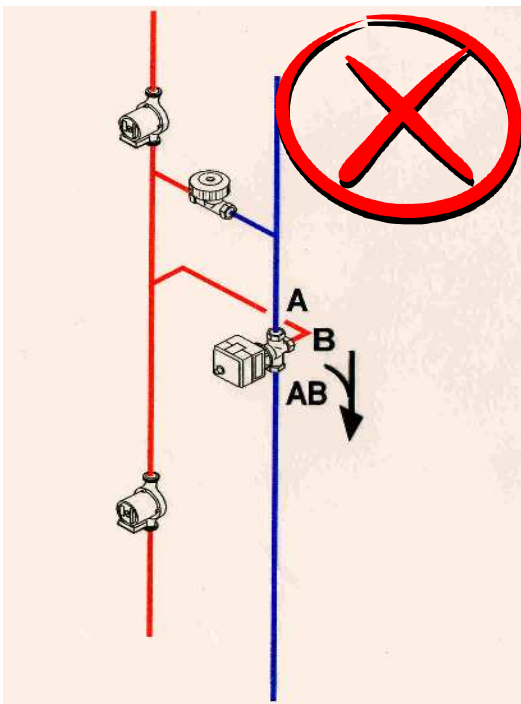
Um einerseits frühere Vorgaben zu gewährleisten und andererseits den Fernwärmeansprüchen gerecht zu werden, wird vor das Beimischventil ein Bypass mit einem thermischen Ventil gesetzt. Dieses Ventil erfasst entweder durch einen Kapillarrohrfühler im Vorlauf oder durch direkte Abnahme im Ventil die aktuelle Temperatur. Bei steigender Temperatur wird das Ventil direkt proportional zum Anstieg geschlossen.

Ergebnis:

Sowohl die unmittelbare Verfügbarkeit der Wärme als auch Frostschutz sind gewährleistet. Unnötige Zirkulation zwischen Vor- und Rücklauf während des Betriebes wird verhindert.

Tipp:

Platzieren Sie bei direkter Wärmeabnahme das Ventil so nahe wie möglich zum Vorlauf. Damit erzielen Sie kürzere Reaktionszeiten.



Dreivegeumlenkschaltungen (Zonenventile)

Situation:

Dreivegeumlenkventile leiten heißes Wasser in den Rücklauf, wenn die Wohnung keine Wärme benötigt.

Lösungsvorschlag:

Einbau von Zweiweeventilen, die Energiezufuhr zur Wohnung wird unterbrochen und nicht umgelenkt. Dies ist energiesparender, weil kein Wasser mehr im nutzlosen Kreislauf zirkuliert.

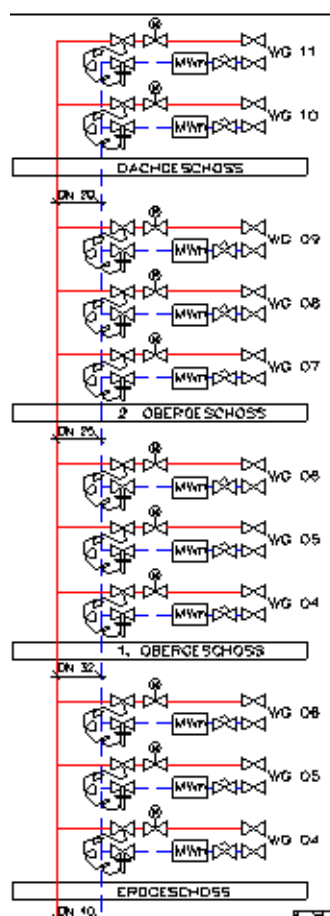
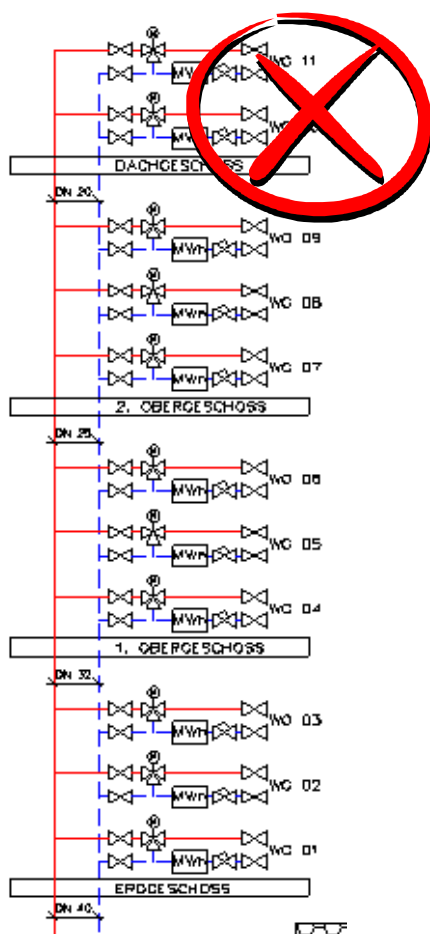
Ergebnis:

Der hydraulische Kurzschluss ist verhindert.

Tipp:

Achtung auf den Pumpendruck, es sind Differenzdruckregler einzusetzen.

Um längere „Wartezeiten“ auf Energie zu reduzieren kann am ende des Stranges ein thermischer Bypass montiert werden, welcher so tief als möglich einzuregulieren ist.



Heißlüfter

Situation:

Wärmetauscher von Deckenlüfter haben kaum Widerstände. Dadurch kann Wasser, bei mehreren Geräten in einem Kreis, in großen Mengen bereits durch die ersten im Kreis befindlichem Lüfter wieder in den Rücklauf gelangen. Eine Versorgung der ungünstiger gelegenen Lüfter wird dadurch nur mit großem Pumpaufwand möglich sein. Außerdem entstehen bei Stillstand des Ventilators direkte Kurzschlüsse.

Lösungsvorschlag:

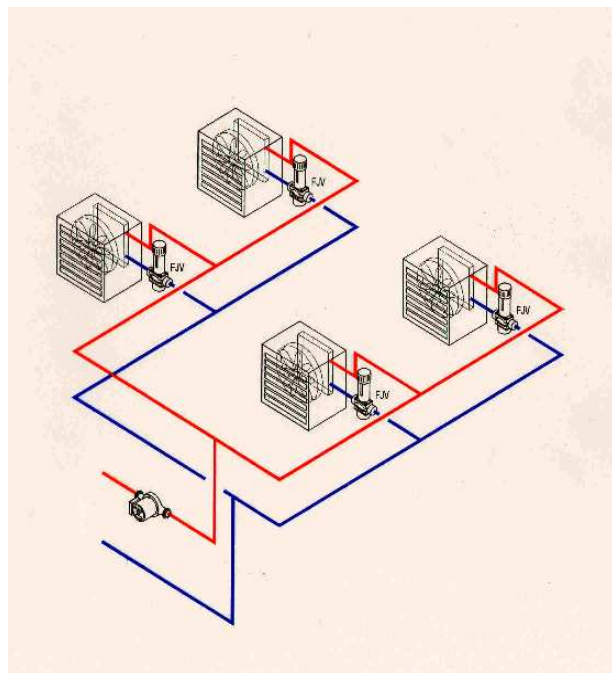
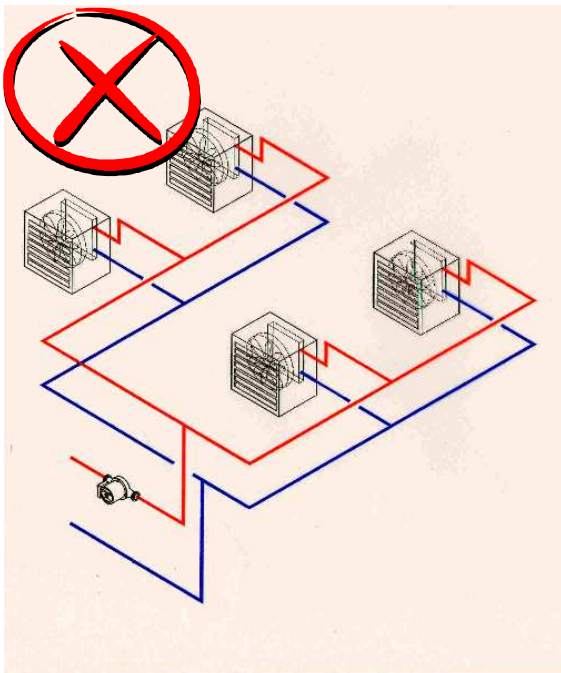
Thermische Ventile mit Direktabnahme werden in den Rücklauf unmittelbar nach dem Wärmetauscher eingebaut. Bei Platzmangel können Ventile mit Kapillarrohrfühler verwendet werden. Dabei sitzt das Ventil im Vorlauf. Der Fühler sitzt im Rücklauf möglichst im Wärmetauscher. Die Einstellung des Sollwertes hat nach der Auslegung des Wärmetauschers zu erfolgen.

Ergebnis:

Sowohl unnötige Kurzschlüsse werden verhindert als auch eine optimale Mengenverteilung unter den einzelnen Lüftern wird erreicht.

Tipp:

Beim Einsatz von Ventilen mit Direktabnahme darf das Rohr mind. 1m nach dem Ventil nicht wärmegeämmt sein. Damit erreichen Sie eine schnellere Abkühlung des Ventils.





Fernwärme Teleriscaldamento

Sterzing · Vipiteno / Wiesen · Prati / Gasteig · Casateia

Heizkörper im Zweirohrsystem

Situation:

Heizkörperventile sind nicht voreingestellt. Damit werden der Pumpe näher gelegene Heizkörper übertersorgt und ungünstiger gelegene Heizkörper unterversorgt. Außerdem kann das Heizungswasser bei übertersorgten Heizkörpern nicht ausreichend abkühlen, wodurch die Rücklauftemperatur ansteigt.

Lösungsvorschlag:

Jeder Heizkörper muss entsprechend seiner Situierung und seines Leistungsbedarfes eingeregelt sein. Die Einstellung des Kv-Wertes ist vom zur Verfügung stehenden Differenzdruck, als auch von der benötigten Wassermenge abhängig. Die Einstellung hat für Vollast zu erfolgen. Bei der Auswahl der Ventile ist darauf zu achten, dass Differenzdrücke, welche maximal auftreten können (meistens im Teillastbetrieb), auch ohne Lärmentwicklung abgebaut werden können.

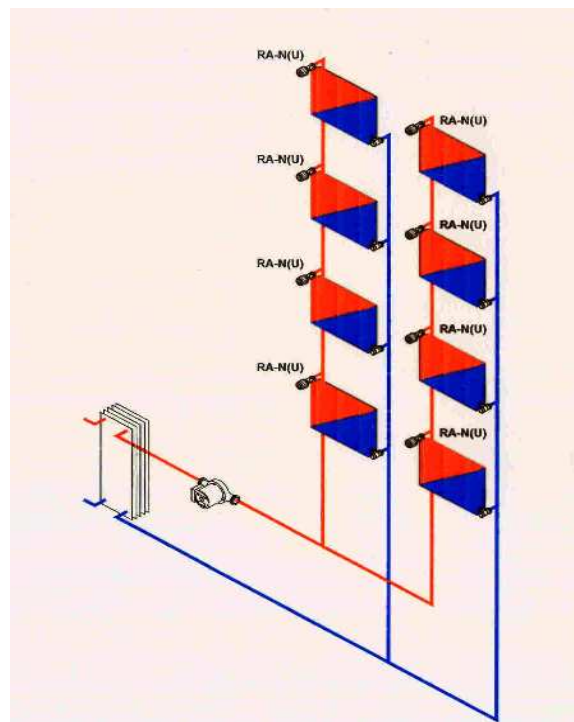
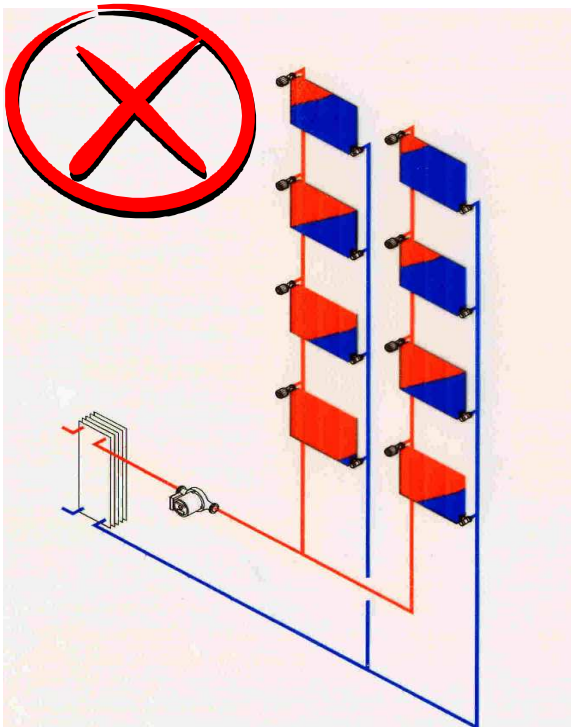
Ergebnis:

Es wird eine optimale Verteilung des Heizmediums unter den Verbrauchern und eine optimale Abkühlung des Rücklaufwassers erreicht. Dadurch werden nur mehr sehr kleine Wassermengen transportiert und die entstehenden Druckverluste minimiert.

Tipp:

Verwenden Sie Ventile mit einfacher Voreinstellung.

Verwenden Sie Pumpen mit elektronischer Drehzahlregelung und gegebenenfalls Differenzdruckregler.



Einrohrringe

Situation:

Einrohranlagen stellen für Fernwärmeanschlüsse sowohl wegen der Kurzschlüsse in den Ringen, als auch wegen der geringen Auslegung der Spreizungen, Probleme dar.

Lösungsvorschlag:

Um die Wassermenge im Ring nicht zu vermindern, werden durch Beimischen einerseits ein Verbraucherkreis und andererseits ein Erzeugerkreis geschaffen. Damit können unterschiedliche Wassermengen erzielt werden. Um Beimischen zu können, muss im Vorfeld sichergestellt sein, dass entsprechende Temperaturen zur Verfügung stehen.

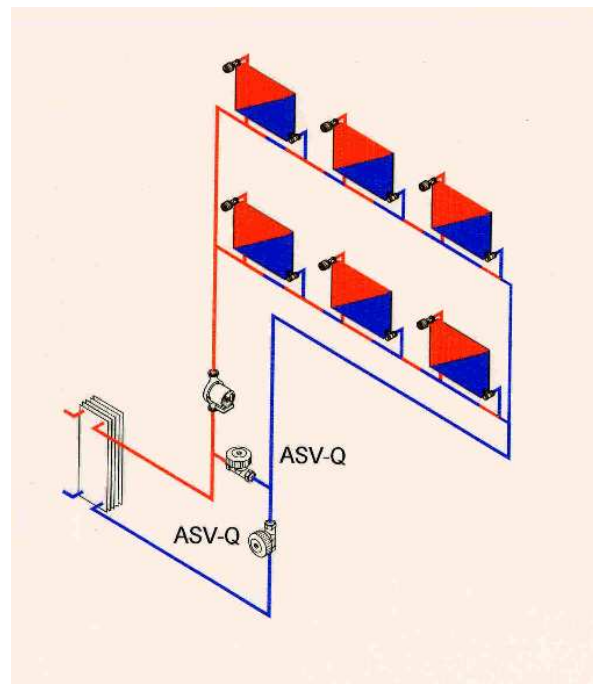
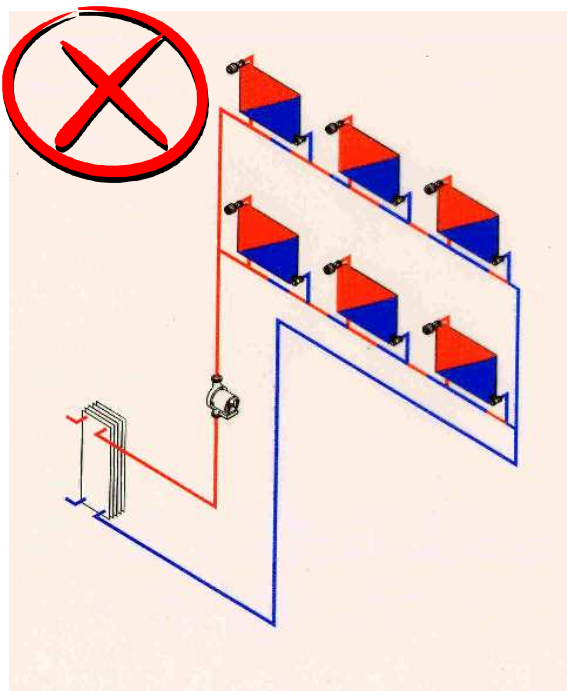
Ergebnis:

Sowohl die erforderliche Wassermenge für Einrohr-Ringe als auch die maximal mögliche Wassermenge für den Wärmetauscher (Widerstand) und die nötige Abkühlung des Rücklaufes werden realisiert.

Tipp:

Verwenden Sie automatische (differenzdruckgesteuerte) Drosselorgane zum einfacheren Einregulieren speziell bei komplexeren Einrohr-Anlagen.

Drosseln Sie, wenn zugänglich die einzelnen Ringe mit verstellbaren Konstantvolumenreglern ein.



Wärmetauscher in den Warmwasserbereitern

Situation:

Zu geringe Abkühlung des Heizungswassers durch eine zu kleine Wärmetauscheroberfläche des Speichers.

Lösungsvorschlag:

In den Rücklauf wird ein selbsttätiges Ventil, welches bei steigender Temperatur schließt, eingebaut. Dadurch kann eine optimale Nutzung des Wärmetauschers und so die optimalste Ladegeschwindigkeit erzielt werden. Am Beginn des Ladevorganges, wenn die Brauchwassertemperatur noch relativ kalt ist, wird noch eine gute Abkühlung erreicht. Dadurch ist eine maximale Ladegeschwindigkeit möglich. Je mehr die Brauchwassertemperatur ansteigt und somit die Abkühlung sinkt, wird das selbsttätige Ventil direkt proportional zum Temperaturanstieg durch Schließen die Ladegeschwindigkeit vermindern. Der Sollwert wird auf die von der Fernwärme maximal zulässige Rücklauftemperatur eingestellt. Dabei ist die Grädigkeit des Wärmetauschers zu berücksichtigen.

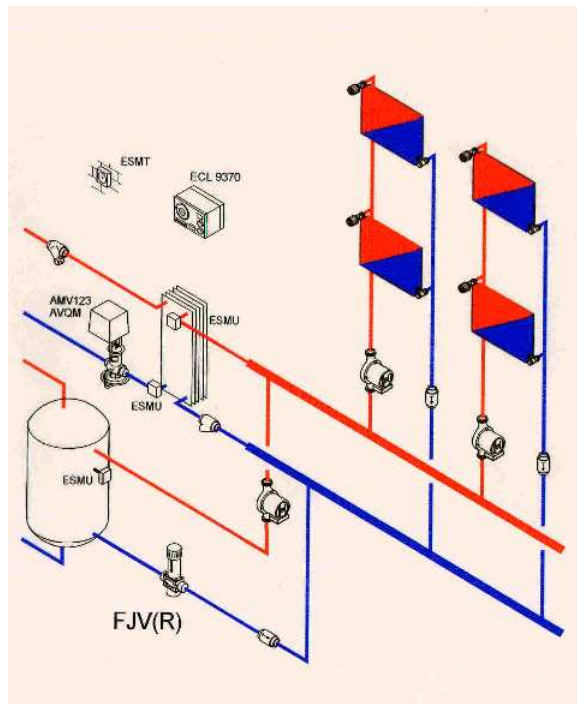
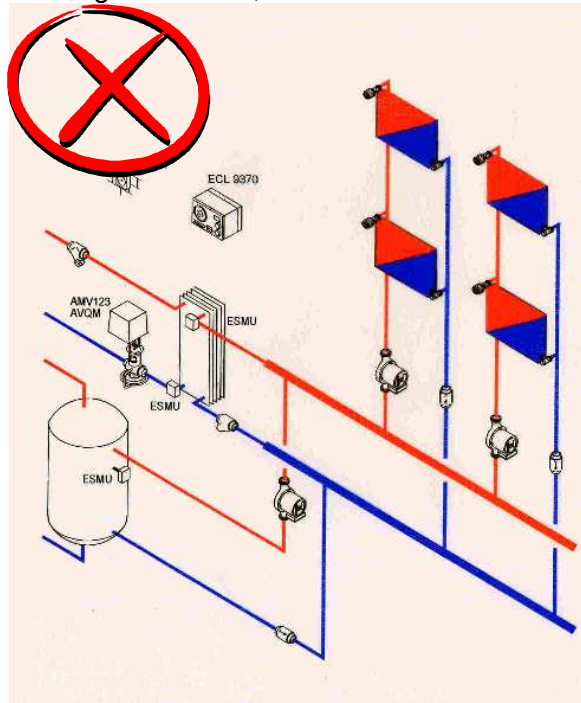
Ergebnis:

Überhöhungen der Rücklauftemperatur und dadurch entstehende Ladeunterbrechungen können somit verhindert werden.

Tipp:

Überprüfen Sie die Pumpenleistung und verwenden Sie gegebenenfalls drehzahlregelte Pumpen. Bei großem Wasserverbrauch setzen Sie Speicherladesysteme mit externen Wärmetauschern ein, beachten Sie dabei die Auslegungstemperaturen der Tauscher Primär- und Sekundärseitig

Heizung 65°C-25°C, Trinkwasser 10°C-60°C





Fernwärme Teleriscaldamento

Sterzing · Vipiteno / Wiesen · Prati / Gasteig · Casateia

Rückschlagventile

Situation:

Bei Anlagen mit mehreren Pumpen fehlen Rückschlagklappen, sie sind an der falschen Stelle eingebaut oder sie sind nicht mehr voll funktionsfähig.

Lösungsvorschlag:

Überprüfen Sie die Rückschlagklappen jeder Anlage, welche mit einer Fernwärme-Übergabestation ausgerüstet wird. Bei Verwendung von 3-Wege-Beimischventilen müssen die Klappen vor dem Ventil eingebaut sein, um Fehlzirkulationen zu vermeiden. Verwenden Sie nur hochwertige Produkte (metallisch mit O-Ring Dichtungen) um lange Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

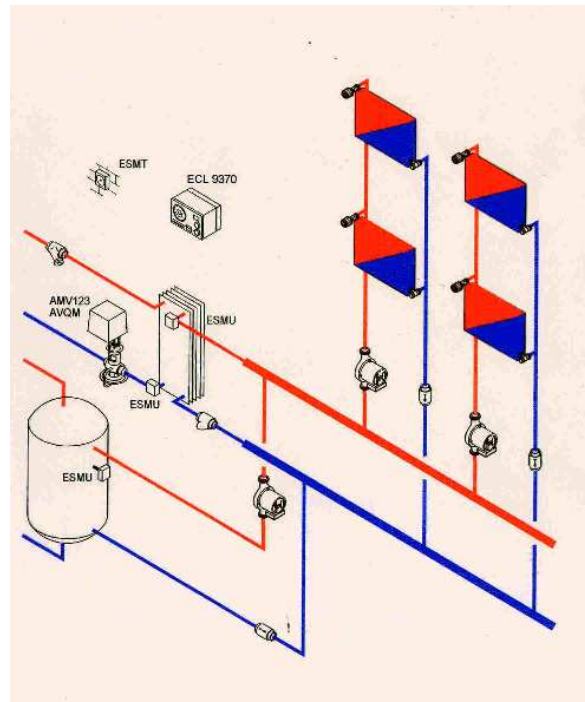
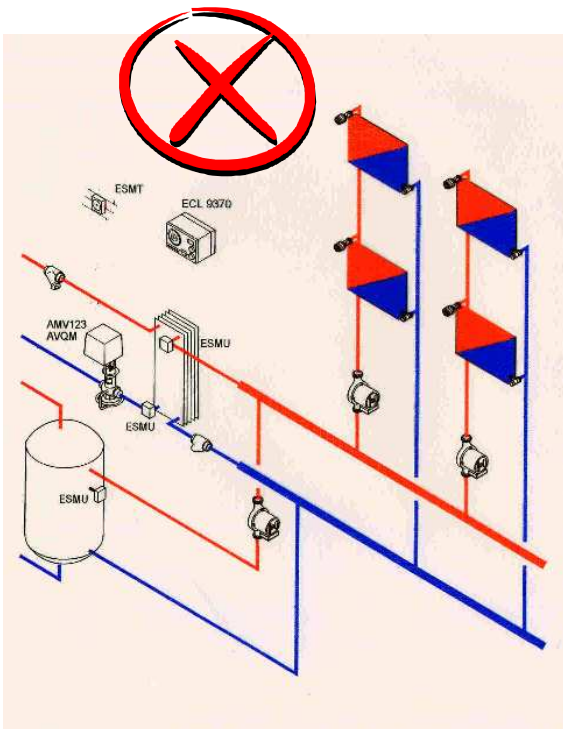
ACHTUNG! Es kann sein, dass undichte Klappen bisher nur deswegen unproblematisch waren, weil der Widerstand des Kessels kaum relevant war. Durch den größeren Widerstand des Wärmetauschers der Fernwärme, kann es jetzt durch defekte Klappen zu Fehlzirkulationen kommen.

Ergebnis:

Es kommt zu keinen Fehlzirkulationen.

Tipp:

Überprüfen sie die Klappen, indem Sie die Temperaturen zwischen Vor- und Rücklaufleitungen vergleichen.





Fernwärme Teleriscaldamento

Sterzing · Vipiteno / Wiesen · Prati / Gasteig · Casateia

Es kann keine generelle Aussage getroffen werden, welche die richtige Maßnahme ist. Es kommt immer auf die Gelegenheit darauf an. Die obigen Ratschläge können in den allermeisten Fällen stimmen, eine genauere Überprüfung der Objekte vor Ort unumgänglich.

Bei Unklarheiten sollte die Thermo Wipptal auf jeden Fall informiert werden um von Vorneherein die Anlage fernwärmetauglich zu machen.

Beim Anschluss von größeren Gebäuden wird die Thermo Wipptal zusammen mit dem Projektanten die Anlage kurz besprechen, um eventuelle Unklarheiten im Voraus abzuklären.

Mit freundlichen Grüßen

THERMO WIPPTAL AG