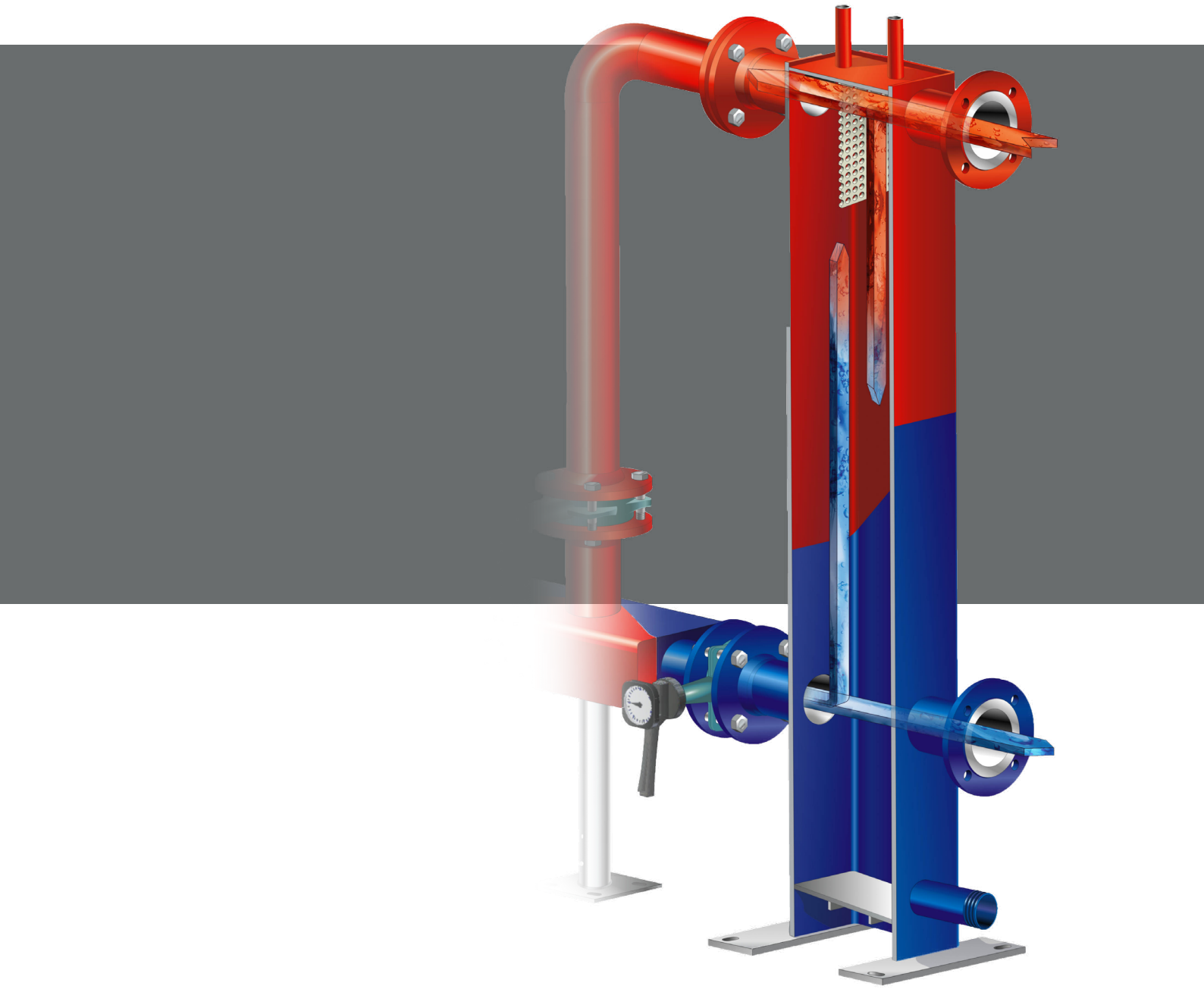
SINUS



Ausgleich von Last und Leistung

Funktion und Wirkungsweise Hydraulischer Weichen

SINUS brand of reflex

heating & cooling systems

Thema	Seite
1. Einsatzbereich	3
1.1. In Heizungsanlagen	4
1.2. In Kühlanlagen	
2. Betriebszustände	5
2.1. Volumenstrom des Wärmeerzeugers ist gleichgroß wie der Volumenstrom der Verbraucherkreise	
2.2. Volumenstrom des Wärmeerzeugers ist größer als der Volumenstrom der Verbraucherkreise	
2.3. Volumenstrom des Wärmeerzeugers ist kleiner als der Volumenstrom der Verbraucherkreise	6
3. Auslegung	7
4. Alternativen zur Hydraulischen Weiche?	8
5. Einbindung von Pufferspeichern als Hydraulische Weichen	9
6. Typische Probleme bei Heizungsanlagen ohne Hydraulische Weiche	11
7. Zusatznutzen durch den Einsatz Hydraulischer Weichen	12
8. Sinus HydroFixx, der Verteiler mit integrierter Hydraulischer Weiche	13
8.1. Vorteile des Sinus HydroFixx	14
8.2. Produktreihe	15

1. Einsatzbereich

Als Hydraulische Weiche bezeichnet man einen – unter Beachtung definierter Auslegungskriterien – dimensionierten Behälter, der vom Heizwasser sowohl der Kesselanlage als auch der Verbraucherkreise durchströmt wird. Dieser Behälter wird in der Regel durch eine Rohrleitung gebildet, die, verglichen mit den Rohrleitungen des Vor- und Rücklaufes, einen relativ großen Innendurchmesser aufweist. Hydraulische Weichen können entweder senkrecht oder waagerecht in das Leitungsnetz eingebaut werden. Da sich in der Weiche aufgrund des Temperatur- und des damit einhergehenden Dichtunterschiedes eine Schichtung bildet, befindet sich im oberen Bereich der Hydraulischen Weiche warmes Vorlaufwasser und im unteren Bereich das kältere Rücklaufwasser.

Die wesentliche Funktion Hydraulischer Weichen in Heizungs- und Kälteanlagen besteht darin, den Kesselkreis bzw. den Kälteerzeuger und den (oder die) Verbraucherkreis(e) hydraulisch voneinander zu entkoppeln.

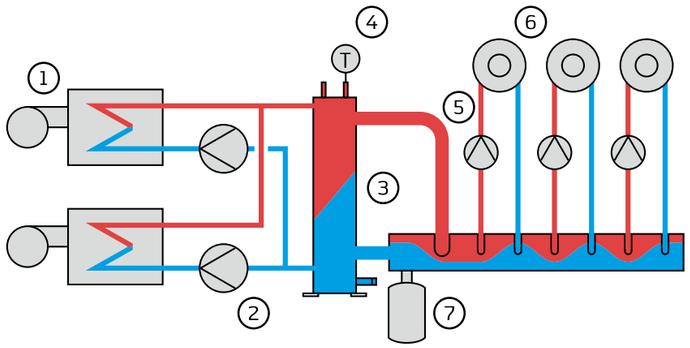
Insbesondere wenn die Volumenströme der Wärmeabnehmer und des/der Wärmeerzeuger(s) unterschiedlich groß sind, ist der Einsatz Hydraulischer Weichen die optimale Lösung zur Beseitigung hydraulischer Fehlschaltungen. Dies ist regelmäßig auch bei weniger komplexen Anlagen der Fall, da Anlagenhydraulik, Leitungsnetz, Pumpen, Regelventile und weitere Aggregate für den Volllastbetrieb ausgelegt werden. Unter den klimatischen Bedingungen Mitteleuropas ist ein Volllastbetrieb allerdings nur in 1,5 bis 2,5 % der Betriebszeit notwendig. Darüber hinaus tragen unterschiedliche Massenströme und Temperaturstufen innerhalb der verschiedenen Heiz- und/oder Verbraucherkreise einer Anlage zur Komplexitätserhöhung und damit zur Potenzierung hydraulischer Probleme bei. Die Druckverluste in den Heiz- und Wärmeverbraucherkreisen sind nicht konstant. Auch die Anzahl der in Betrieb befindlichen Wärmeerzeuger sowie die Stellung der Regeleinrichtungen in den Verbraucherkreisen (z. B. Mischer, Drei-Wege-Ventile, Thermostatventile) beeinflussen den Druckverlust des Gesamtsystems. Nur wenn Wärmeversorgungsanlagen so ausgelegt sind, dass sich in allen Betriebssituationen – das heißt beim geringsten Teillastbetrieb ebenso wie beim Volllastbetrieb – ein Gesamtgleichgewicht zwischen Wärmeerzeugungskreis und Wärmeverbraucherkreisen einstellt, verhält sich das Wärmeträgermedium gemäß der Auslegung. Die Anlage funktioniert wie gewünscht.



Moderne Heizungsanlage mit integrierter Hydraulischer Weiche (Sinus Kaskaden Unit)

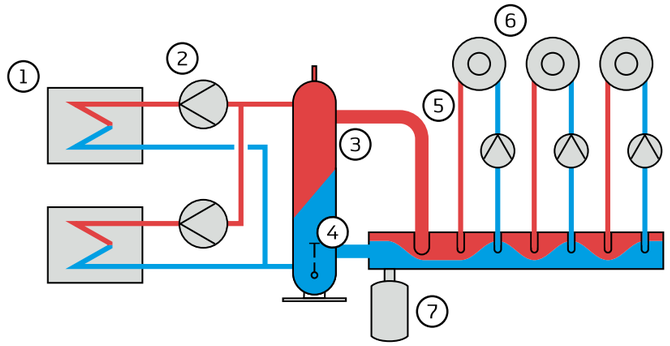
In der heute vorherrschenden Brennwerttechnologie ist dies nur möglich, wenn die Wasserströme der Wärmeerzeuger und der Wärmeverbraucherkreise hydraulisch voneinander entkoppelt werden, da aus den oben genannten Gründen unterschiedliche Mengen vom Erzeuger- zum Verbraucherkreis bereitgestellt werden müssen. In der Praxis ist dieser ausgeglichene Betriebszustand nur durch den Einsatz einer (korrekt dimensionierten) Hydraulischen Weiche zu erreichen. Die Zone, in der die Entkopplung zwischen Primär- und Sekundärkreisläufen innerhalb der Hydraulischen Weiche stattfindet, wird als Anlagen-Nullpunkt bezeichnet. Dieser befindet sich bei richtiger Dimensionierung der Hydraulischen Weiche genau mittig im Weichenkorpus. Unter der Voraussetzung einer ordnungsgemäßen Dimensionierung der Hydraulischen Weiche erfolgt die Entkoppelung unter nur vernachlässigbar kleinen Druck- und Effizienzverlusten bzw. Fließgeschwindigkeiten.

1.1. In Heizungsanlagen



1 Wärmeerzeuger
2 Umwälzpumpen Kesselkreis
3 Hydraulische Weiche
4Temperaturregelung Heizkreis
5 Umwälzpumpen Heizkreise
6 Verbraucher
7 Ausdehnungsgefäß

1.2. In Kühlanlagen



1 Kälteerzeuger
2 Umwälzpumpen Kesselkreis
3 Hydraulische Weiche
4Temperaturregelung
5 Umwälzpumpen Heizkreise
6 Verbraucher
7 Ausdehnungsgefäß

Analog zu den Pumpenwarmwasser-Anlagen finden ebenfalls in Kühlsystemen Hydraulische Weichen ihren Einsatz. Auch hier gewährleisten sie eine wirkungsvolle Trennung von primärseitigen zu sekundärseitigen Pumpen.

Prinzipiell gestaltet sich der Aufbau eines solchen Systems wie der der Heizungsanlagen, wobei dagegen zu beachten ist, dass auch hier das wärmere Medium oben angeschlossen wird. Die Vorläufe werden also im unteren Bereich der Hydraulischen Weiche eingebunden. Ebenso ist auf dieser Höhe die Fühlermuffe der Regelung platzieren.

Bei der Dämmung der Hydraulischen Weiche ist zu berücksichtigen, dass hier ein diffusionsdichtes Material gewählt wird, sollten die Systemtemperaturen unterhalb des Taupunktes liegen. Des Weiteren sollte bei der Auswahl des Weichentyps eine Formgebung des Grundkörpers gewählt werden, die eine vollständige Dämmung der Hydraulischen Weiche erlaubt, ohne größere Wärmebrücken zu hinterlassen.

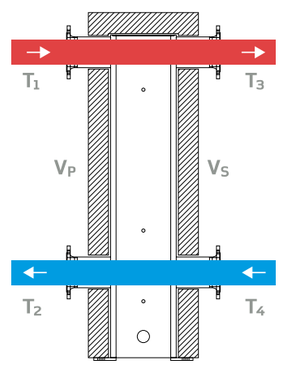
2. Betriebszustände

2.1. Volumenstrom des Wärmeerzeugers ist gleichgroß wie der Volumenstrom der Verbraucherkreise

In diesem Fall ist die Hydraulische Weiche in einer neutralen Situation. Der Volumenstrom des Primärkreises (V_P) und der Volumenstrom des Sekundärkreises (V_S) sind gleich groß.

Die Temperaturen (T) im Primärkreis entsprechen denen im Sekundärkreis. Die Wärmemenge (Q) ist ebenfalls gleich.

$V_P = V_S$ $\quad T_1 = T_3$
$T_2 = T_4$ $\quad Q_P = Q_S$



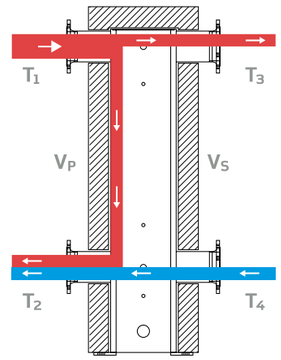
Betriebszustand 1

2.2. Volumenstrom des Wärmeerzeugers ist größer als der Volumenstrom der Verbraucherkreise

Dieser Fall tritt besonders häufig bei Systemen mit ungeregelten Kesselkreispumpen auf. Im Teillastbereich fördert die Kesselkreispumpe entschieden mehr Wasser durch den Wärmeerzeuger als die Verbraucherseite benötigt.

In diesem Fall wird der benötigte Volumenstrom dem Rücklaufwasser der Verbraucherkreise über die Hydraulische Weiche aus dem Vorlauf des Wärmeerzeugers beigemischt.

$V_P > V_S$ $\quad T_1 = T_3$
$T_2 > T_4$ $\quad Q_P > Q_S$



Betriebszustand 2

2.3. Volumenstrom des Wärmeerzeugers ist kleiner als der Volumenstrom der Verbraucherkreise

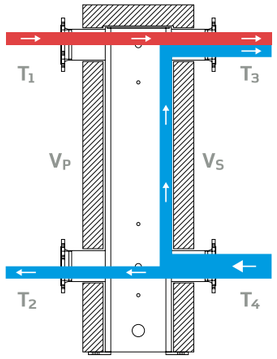
Der Fall, dass der Verbraucher mehr Wasser benötigt, als der Erzeugerkreis zur Verfügung stellt, ist eine Situation, die beispielsweise regelmäßig während des morgendlichen Anheizens auftritt. Die Hydraulische Weiche gleicht die Kreisläufe aus, indem Rücklaufwasser aus den Verbraucherkreisen dem Vorlaufwasser aus dem Primärkreis zugemischt wird. Hydraulische Probleme können so unterbunden werden und es wird sichergestellt, dass sich alle Verbraucher gleichmäßig aufheizen.

Ebenfalls tritt der genannte Betriebszustand regelmäßig nach der Sanierung von Altanlagen auf. Die heute am Markt erhältlichen Wärmeerzeuger der neuen Heizkesselgeneration haben nur einen sehr geringen Wasserinhalt.

Innerhalb weniger Minuten würde der Kessel ohne Wärmeabnahme den Einstellwert erreichen. Nur der Einbau einer Hydraulischen Weiche kann unter diesen Umständen ein „Takten" des Wärmeerzeugers vermeiden.

Durch die Teilmischung unterschiedlich temperierter Volumenströme ist der Einsatz der Hydraulischen Weiche in den Betriebszuständen 2 und 3 selbstverständlich nicht temperaturneutral. Ist der momentane Volumenstrom der Umwälzpumpen auf der Verbraucherseite größer als im Wärmeerzeugerkreis, wird dem Vorlaufwasser der Verbraucherseite eine Teilmenge des eigenen Rücklaufs beigemischt. Hierdurch sinkt die Vorlauftemperatur der Verbraucherseite. Gleiches gilt im Betriebszustand 2 in umgekehrter Weise.

$V_P < V_S$ $\quad T_1 > T_3$
$T_2 = T_4$ $\quad Q_P > Q_S$



Betriebszustand 3

3. Auslegung

Zur Sicherstellung ihrer optimalen Funktionalität muss die Hydraulische Weiche bestimmten konstruktiven Auslegungsanforderungen genügen. Diese sollen im Folgenden kurz dargestellt werden.

Erste Anforderung ist die korrekte Dimensionierung der Hydraulischen Weiche, so dass auch unter Volllast vorzugsweise laminare bzw. beruhigte druckverlustarme Strömungsverhältnisse vorliegen[1]. Die Flüssigkeit strömt in diesem Fall in Schichten, die sich nicht vermischen. Als Richtwert für Wasser sollte eine Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/s angestrebt werden, damit keine Turbulenzen (Verwirbelungen oder Querströmungen) auftreten. Hierdurch könnte es ansonsten zur ungewollten Durchmischung der Volumenströme des Vor- und Rücklaufes kommen.

Für laminare Strömungen kann der Druckverlust näherungsweise durch die Gleichung nach Darcy und Weisbach bestimmt werden[2]. Im Gegensatz zu einer turbulenten Strömung ist er jedoch vernachlässigbar gering und bedingt somit nur einen sehr geringen Effizienzverlust.

Da die Hydraulische Weiche parallel zum Verbraucherkreis geschaltet ist, teilt sich im Falle des größeren Volumenstroms an der Wärmeerzeugerseite die überschüssige Wassermenge entsprechend der Druckunterschiede zwischen Weiche und Verbraucherkreis auf. Der gesamte Druckaufbau und damit die Effizienz des Systems resultiert aus der Parallelschaltung[3] der Widerstände der Hydraulischen Weiche als auch des Verbraucherkreises. Um eine effiziente Entkopplung der Regelung des Verbraucherkreises von der Wassermenge aus dem Wärmeerzeugerkreis zu ermöglichen, muss demnach der Druckverlust in der Weiche möglichst klein gehalten werden. Ein empfohlener Richtwert zur Auslegung von Kleinweichen ist die Entfernung zwischen Vor- und Rücklaufstutzen, welcher zehnmal so groß sein sollte wie der Durchmesser der Anschlussleitung.

Bei Großweichen sollte die Entfernung zwischen Vor- und Rücklaufstutzen mindestens dreimal dem Durchmesser des Weichenkörpers entsprechen. Dies garantiert eine thermische Schichtung des Vorlauf- vom Rücklaufwasser und eine laminare Strömung[1] des Mediums. Somit wird eine Beeinträchtigung aufgrund von Verwirbelungen vermieden.

Sollten die örtlichen Gegebenheiten es nicht zulassen, dass dieser Abstand eingehalten werden kann, so werden Schichtungsbleche und/oder Düsenrohre eingesetzt, um die thermische Schichtung zu unterstützen sowie Turbulenzen vorzubeugen.

[1] Quelle: Prof. Dr. R. Gross, Physik I – Mechanik, Akustik, Wärme, TU München, 2000

Bei laminarer Strömung wird der Strömungswiderstand nur durch die innere Reibung des Mediums verursacht. Für die Bestimmung der Strömung gilt die dimensionslose Reynolds-Zahl Re=w·d/υ wobei υ die kinematische Viskosität ist [m²/s], für Wasser mit 70 °C beträgt 0,3877·10⁻⁶ m²/sek.
Je nach Größe der Reynolds-Zahl wird zwischen laminarer Re≤2320=Re_{krit} und turbulenter Re>2320 Strömungsform unterschieden. In technisch glatten Rohren (Glas, Messing, Kupfer) kann u. U. bis Re=8000 mit laminarer Strömungszuständen gerechnet werden.

[2] Quelle: H. J. Matthies, K. T. Renius, Einführung in die Ölhydraulik, 5. Auflage, Teubner Verlag, 2006, S. 47

Die Gleichung für Druckverluste in durchströmten Rohrleitungen unter der Voraussetzung einer konstanten Dichte lautet:

$$\Delta p = \frac{\rho u^2}{2} \cdot \left(\lambda \cdot \frac{l}{d} + \sum \zeta_i \right)$$

Es handelt sich hier um die Gleichung nach Darcy und Weisbach, welche den Term m für die statische Höhe nicht berücksichtigt, da ein Kreissystem betrachtet wird.

ρ Dichte [kg/m³]
u mittlere Strömungsgeschwindigkeit [m/s]
λ Rohrreibungszahl nach Darcy und Weisbach
l Länge der Rohrleitung [m]
d Durchmesser der Rohrleitung [m]
ζ Widerstandszahl

[3] Quelle: W. Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure 2, 6. Auflage, Vieweg Verlag, 2007, S. 107

Die Parallelschaltung beschreibt in der Elektrotechnik und Elektronik eine Art der Schaltung der Elemente (Zweipole) in einem Schaltkreis: Bauteile sind parallel geschaltet, wenn alle ihre gleichnamigen Pole jeweils miteinander verbunden sind. Die Anzahl der parallelgeschalteten Elemente ist beliebig.

4. Alternativen zur Hydraulischen Weiche?

Als Alternative zur hydraulischen Weiche wurde in der älteren Fachliteratur gelegentlich der Einbau eines offenen Verteilers (druckloser Verteiler mit Überlaufstrecke) vorgeschlagen. Durch diese Lösung wurde in jeder Betriebssituation der Wärmeerzeuger mit der erforderlichen Wassermenge durchströmt und somit Betriebssicherheit und Langlebigkeit gewährleistet. Die Kesselkreispumpe sollte bei solchen Verteilern durch entsprechend überdimensioniertes Auslegen dafür sorgen, dass auch im Volllastbetrieb immer eine gewisse Wassermenge überströmt und somit ein ,,Takten'' des Wärmeerzeugers verhindert wird.

,,Der Nachteil dieser Ausführung besteht darin, dass immer unterschiedliche Volumenströme und Vordrücke vor den Regelventilen und Pumpen sekundärseitig anstehen. Hierdurch wird das Durchflußvermögen der Regelventile beeinflusst. Dieses gilt ebenfalls für die heute in Betrieb befindlichen Umwälzpumpen in den Regelkreisen, die im delta P-Modus elektronisch geregelt, eingesetzt werden müssen. Ein ungünstiges Regelverhalten ist somit gegeben. Eine exakte Auslegung von Umwälzpumpen und Stellgliedern auf die im Regelkreis erforderlichen Wassermengen ist bei offenen Verteilern insgesamt sehr schwierig.''

Quelle: W. Zweers, Die Hydraulische Weiche, IKZ-HAUSTECHNIK, Ausgabe 6/1996, Seite 28 ff.

Problematisch verhält sich der ,,offene Verteiler'' auch während der Anfahrphase und im Teillastbetrieb, da der erforderliche Volumenstrom sekundärseitig größer ist als der primärseitige. Dem Heizkreis, welcher der Überlaufstrecke am nächsten liegt, wird in dieser Phase ggf. nur das ,,eigene'' Rücklaufwasser beigemischt. Ein gleichmäßiges Aufheizen der Verbraucher kann unter diesen Umständen nicht mehr gewährleistet werden. Ebenfalls ist keine vollständige hydraulische Entkopplung mit Hilfe eines offenen Verteilers möglich, da die Querschnittsfläche der Überlaufstrecke höchstens so groß ist wie die des Verteilerbalkens. Ein Grund, weshalb sich der offene Verteiler in der Praxis nicht durchgesetzt hat.

Eine weitere Alternative könnte darin bestehen, primärseitig eine Bypassleitung zu installieren, um die primärseitige Strömung bei geschlossenen Mischern und Stellgliedern nicht abbrechen zu lassen. Die Volumenstromdifferenzen würden in diesem Fall primärseitig ausgeglichen. Die Vorlaufmischtemperatur zu den Heizkreisen resultiert aus der Mischung aller Heiz- und Kesselkreisvolumenströmen. Problematisch ist in einem solchen Fall allerdings die Platzierung des Vorlauftemperaturfühlers. Wird er aus der Sicht der Kessel hinter dem Bypass platziert, so wird er bei geschlossenen Heizkreisen nicht mehr beaufschlagt. Wird er vor dem Bypass installiert, so ist die gemessene Temperatur lediglich die Kesselvorlauf und nicht die Heizkreisvorlauftemperatur, die bei größeren sekundärseitigen Volumenströmen niedriger ist. Wird der Temperaturfühler an der Einmündung des Bypasses in die Kesselvorlaufleitung montiert, scheint, zumindest theoretisch, die Vorlaufmischtemperatur exakt erfasst zu sein.

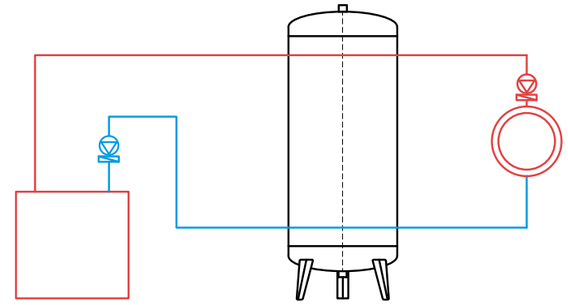
Praktische Erfahrungen und Versuchsreihen zeigen allerdings, dass sogar bei professionell eingeschuhten Bypassleitungen auch über längere Leitungsabschnitte keine vollständige Durchmischung zustande kommt. Hierbei spricht man von einer ,,Strähnenströmung''. Ähnlich den offenen Verteilern werden auch hier Kessel- und Heizkreise nicht vollständig voneinander entkoppelt. Bei überdimensionierten Kesselkreispumpen und relativ kleiner Querschnittsfläche der Bypassleitung werden die Heizkreise vom Kesselkreis stets beeinflusst. Somit ist auch eine Bypassleitung keine vollwertige Alternative zur Hydraulischen Weiche.

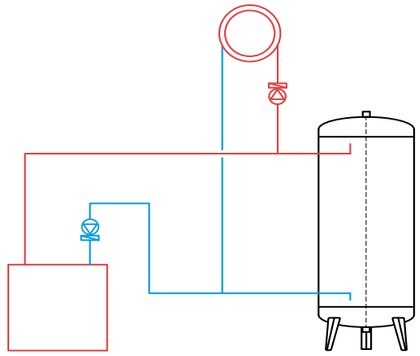
5. Einbindung von Pufferspeichern als Hydraulische Weichen

In vielen Fällen kommt es vor, dass Pufferspeicher in ein Pumpen Warm- oder Kaltwassersystem integriert werden sollen. Dieses kann aufgrund vieler unterschiedlicher Notwendigkeiten geschehen wie z. B. Verringerung der Taktfrequenz oder Speicherung von ungenutzten Energiemengen.
Oft besteht an dieser Stelle die Möglichkeit, den einzusetzenden Speicher auch als Hydraulische Weiche zu nutzen. Für den Anschluss eines solchen Speichers gibt es unterschiedliche Varianten.
Hierzu ein paar Beispiele:

Weichenschaltung

Der Anschluss des Pufferspeichers erfolgt – ebenso wie bei der klassischen Hydraulischen Weiche – durch vier Anschlussstutzen, die Primär- und Sekundärkreisläufe voneinander trennen. Oft werden diese Anschlüsse zur Vermeidung von Turbulenzen mit Düsenrohren verbunden. Bei diesem System wird lediglich die differierende Wassermenge an den Speicher abgegeben und dieser be- oder entladen.



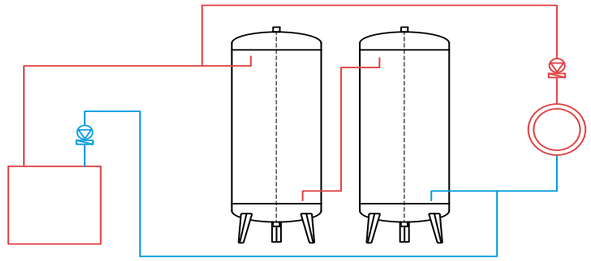


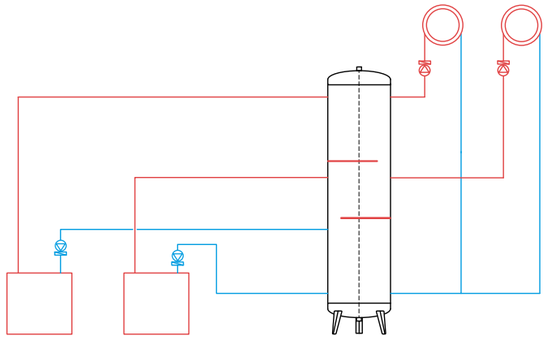
Kaskadenschaltung

Bei dieser Schaltung erhält der Speicher zwei Anschlussstutzen. Das System des Be- und Entladens basiert auf dem gleichen Prinzip der Speicherschaltung, wobei hier auch zwei oder mehr Behälter in Reihe geschaltet werden können. Vorteil einer solchen Reihenschaltung ist eine ideale Schichtung bei einem relativ großen Speichervolumen.

Reihenschaltung

Zur Optimierung der Laufzeit eines Warm- oder Kaltwassererzeugers wird ein Pufferspeicher parallel zu Primär- und Sekundärkreisläufe angeschlossen und fungiert somit gleichzeitig als hydraulische Weiche. Die größere Wasservorlage ermöglicht den effizienten Betrieb eines Festbrennstoffkessels oder verringert die Taktfrequenzen eines Kaltwassersatzes.





Schichtenspeicherung

Eine immer interessanter werdende Variante der Speicherintegration ist der Anschluss eines Schichtenspeichers in ein multivalentes Heizungssystems. Entsprechend dem zu speichernden Temperaturniveau erhält der Speicher auf unterschiedlichen Ebenen Anschlüsse, über denen der Behälter, mit oder ohne Regelventile, be- oder entladen wird. Der Schichtenspeicher optimiert die Energieausbeute eines Warm- oder Kaltwassernetzes! Wichtig hierbei ist, dass die Schichtung nicht durch zu hohe Fließgeschwindigkeiten zerstört wird.

6. Typische Probleme bei Heizungsanlagen ohne Hydraulische Weiche

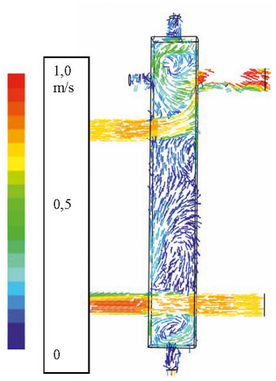
Typische praktische Probleme von Heizungsanlagen ohne eine Hydraulische Weiche sind im folgenden zusammengefasst:

a) Im Volllastbetrieb können die Wärmeerzeuger nicht den erforderlichen Volumenstrom bereitstellen, so dass sich in den Sekundär-Kreisläufen zwangsläufig hydraulische Beeinflussungen der einzelnen Regelkreise einstellen. Dies zieht eine Unterversorgung in gewissen Gebäudeteilen nach sich, die den Unmut des Verbrauchers hervorrufen.

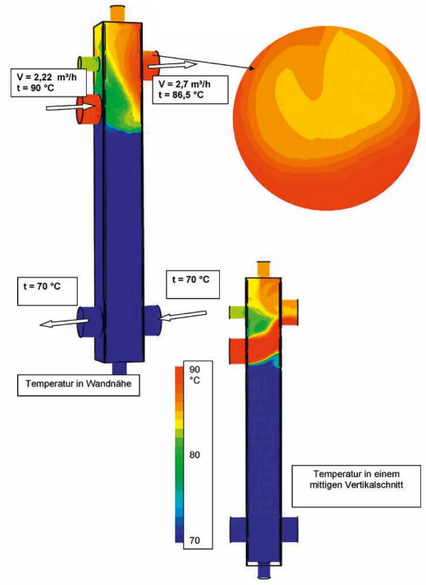
b) Wird dem Kessel ein zu hoher Volumenstrom durch Sekundärkreis-Pumpen zugeführt, so kann es aufgrund turbulenter Strömungen zum Materialabtrag im Innenbereich des Kessels kommen. Die Lebensdauer des Wärmeerzeugers wird in diesem Fall stark beeinträchtigt.

c) Im geringsten Teillastbereich (z. B. Sommerübergangsphase) steht dem Wärmeerzeuger nach der Abschaltung nicht der benötigte Volumenstrom zur Verfügung, so dass es vielfach zu einer Überhitzung kommen kann. In diesem Fall kann die Restwärme nicht mehr abgeführt werden, da die auf dem Verteiler befindlichen Regelventile bereits geschlossen wurden. Auch unter diesen Bedingungen ist mit einer sehr geringen Lebensdauer des Wärmeerzeugers zu rechnen.

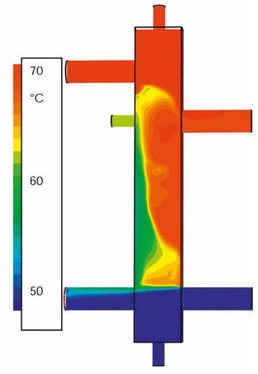
Nur der ordnungsgemäße Einbau einer Hydraulischen Weiche, die fachgerecht ausgelegt und dimensioniert ist, verhindert die aufgezeigten Probleme und stellt sicher, dass die Anlage planmäßig funktioniert.



Siehe a)



Siehe b)



Siehe c)

7. Zusatznutzen durch den Einsatz Hydraulischer Weichen

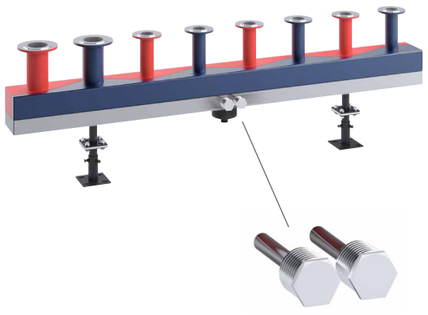
Die hauptsächliche Funktion der Hydraulischen Weiche besteht in der hydraulische Entkopplung von Wärmeerzeuger- und Verbraucherkreisen. Darüber hinaus zeigen am Markt verfügbare Hydraulische Weichen weitere Nutzen, die den ordnungsgemäßen Betrieb der Heizungsanlage fördern und unterstützen.

Eine Hydraulische Weiche bietet den optimalen Platz zur Positionierung des Vorlauftemperaturfühlers (Fühler für Kesselkreissteuerung). Er muss so angebracht werden, dass er sowohl die Kessel-Vorlauftemperatur als auch die Mischwassertemperatur zur Schaltung der Kesselfolge abgreifen kann, wenn die Sekundär- größer als die Primär-Wassermenge ist.

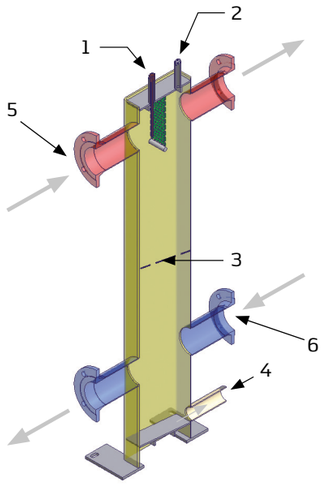
Wegen der funktionsgemäß verlangten geringen Fließgeschwindigkeiten eignet sich die Weiche ebenfalls zur Abscheidung mitgeführter Gase und Schwebstoffe. Während Gase aufsteigen und durch einen im Dom/ Deckel der Weiche angebrachten Entlüftungsstutzen abgelassen werden können, sammeln sich mitgeführte Schwebstoffe am Boden der Hydraulischen Weiche und können von dort durch den Entschlammungsstutzen entsorgt werden.

Werden neuartige Brennwert-Heizkessel in sanierte Anlagen eingebaut, können Ablagerungen und Auswaschungen aus Rohrleitungssystemen und Heizflächen innerhalb des sensiblen Wärmeerzeugers zur Verschlammung führen. Diese kann letztlich sogar zur Zerstörung der hochwertigen Brennwertkessel führen. Die Firma Sinusverteiler bietet daher bei ihren Weichen optional die Möglichkeit der Magnetitabsonderung über Magnetitfilterkerzen innerhalb der Hydraulischen Weiche an, so dass eine lange Lebensdauer und eine optimale Funktion des Hochleistungskessels sichergestellt wird.

Ein mittelbarer, aber wichtiger Zusatznutzen ist letztlich die Energieeffizienz bei Anlagen mit richtig dimensionierter Hydraulischer Weiche. Verringerte Pumpenleistungen, Vermeidung von Kesseltaktung und der kontinuierliche Betrieb der Komponenten im optimalen Kennwertbereich sind die wesentlichen Faktoren für einen hohen Anlagenwirkungsgrad.



HydroFixx mit Magnetiteinsatz



1 Entlüftung
2 Temperaturfühler
3 Hydraulischer Nullpunkt
4 Entschlammung
5 Warmes Medium
6 Kaltes Medium

Hydraulische Weiche

8. Sinus HydroFixx, der Verteiler mit integrierter Hydraulischer Weiche

Der Sinus HydroFixx vereint viele positive Merkmale in einem Bauteil. Zum Einen gewährleistet die integrierte Hydraulische Weiche eine optimale hydraulische Entkopplung des Kesselkreises gegenüber den Verbraucherkreisen, zum Anderen bietet der darüber horizontal angeordnete Sinus-Kompaktverteiler die Möglichkeit einer platzsparenden Anordnung der Heizkreise.

Im Haustechnikbereich, speziell für den Einsatz bei Einkesselanlagen entwickelt, bietet der Klein-HydroFixx die optimale Lösung zur kombinierten und platzsparenden Heizkreisverteilung. Bei einer Anlage mit zwei oder mehr Heizkreisen ist weder ein erhöhter Montageaufwand noch zusätzlicher Platzbedarf erforderlich. Verfügt das Brennwertgerät über eine Weichenregelung mit primärseitiger Volumenstromanpassung, wird die Rücklaufanhebung vermieden. Die Anlagen-Vorlauftemperatur wird im Sinus HydroFixx erfasst und mit der Kesselvorlauftemperatur verglichen. Somit kann auf die Volumenstromverhältnisse in der Hydraulischen Weiche geschlossen und mit Veränderung der Drehzahl der geräteinternen Pumpe reagiert werden.

Die Vorteile gelten insbesondere für den HydroFixx in Großbauweise. Montagezeitersparnis, hydraulische Entkopplung und minimierter Platzbedarf wirken sich hier besonders positiv auf die Baukosten und auf die Effektivität der Anlage aus. Mehrere Gründe sprechen für die Kombination aus Verteiler und Hydraulischer Weiche.



Sinus HydroFixx mit zwei geregelten Heizkreisen

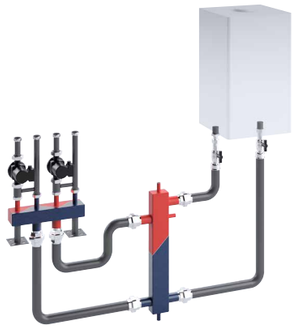


Sinus HydroFixx in Großbauweise für Anlagen bis 9 MW

8.1. Vorteile des Sinus HydroFixx

Der HydroFixx, bestehend aus einem Heizungsverteiler mit integrierter hydraulischer Weiche vereint viele positive Merkmale in einem Bauteil. Zum Einen gewährleistet die integrierte Hydraulische Weiche eine optimale hydraulische Entkopplung des Kesselkreises gegenüber den Verbraucherkreisen, zum Anderen bietet der darüber horizontal angeordnete Heizungsverteiler die Möglichkeit einer platzsparenden Anordnung der Heizkreise.

Kleinbauweise



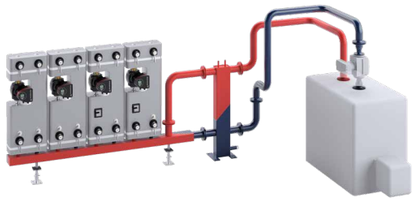
Verteiler & Weiche separat



HydroFixx

- Als Lagerware im Set inkl. Dämmung und Wandhalterung
- Ausgelegt auf handelsübliche Pumpengruppen
- Durch kompakte Bauweise optimiert für den Einsatz in Dachzentralen

Großbauweise

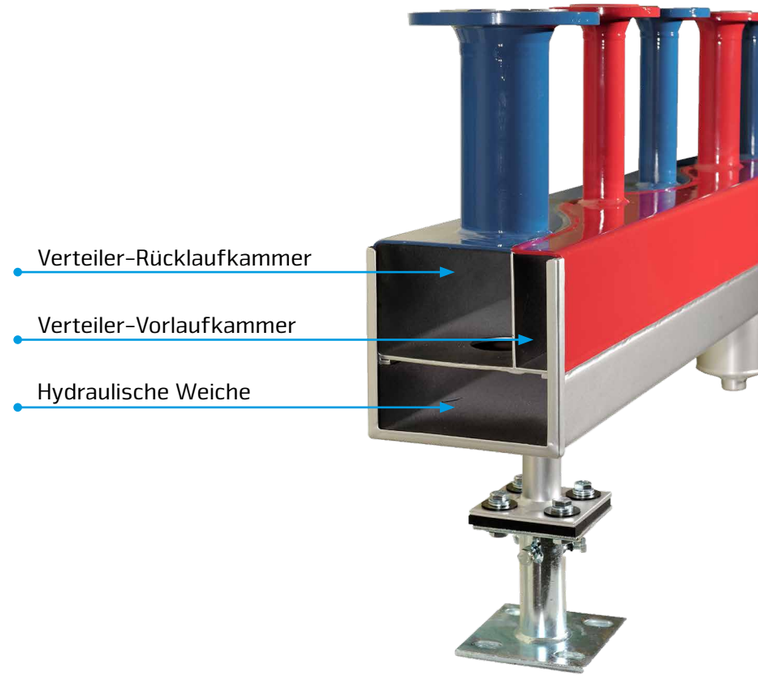


Verteiler & Weiche separat

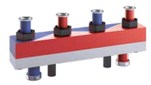


HydroFixx

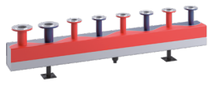
- Anschluss auch nach Tichelmann-System möglich
- Sehr kurze Montagezeit, da keine Verrohrung zwischen herkömmlicher Weiche und Verteiler erforderlich ist
- Kompatibel für alle Brennwertgeräte, Typen und Fabrikate



8.2. Produktreihe



Typ	Durch-satz in m³/h	Stutzen-abstand in mm	Leistung bei ΔT 20 K in kW	Kesselanschluss	Heizkreisanschluss	Heizkreise
80/80	3,0	125	70	1 ½'' Gewindestutzen	1 ½'' Überwurfmuttern	2 bis 4
120/80	7,0	125	160	2'' Gewindestutzen	1 ½'' Überwurfmuttern	2 bis 4



Typ	Durch-satz in m³/h	Stutzen-abstand in mm	Leistung bei ΔT 20 K in kW	Kesselanschluss max.	Heizkreisanschluss max.	Heizkreise
120/120	7,0	200 oder 250	160	DN 65	DN 50	ab 2
160/160	10,8	250 oder 300	250	DN 80	DN 65	ab 2
180/180	17,2	250, 300, 350	400	DN 100	DN 80	ab 2
200/200	25,8	250, 300, 350	600	DN 125	DN 100	ab 2
280/320	53,8	300 oder 350	1.250	DN 150	DN 125	ab 2
300/350	68,8	300 oder 350	1.600	DN 150	DN 125	ab 2
400/400	90,0	variabel	2.100	DN 150	DN 150	ab 2
450/450	150,0	variabel	3.500	DN 200	DN 200	ab 2
500/550	194,0	variabel	4.500	DN 250	DN 250	ab 2

SINUSVERTEILER GmbH
Dieselweg 2
D-48493 Wettringen

Telefon: +49 (0) 2557 / 93 93 - 0
Fax: +49 (0) 2557 / 93 93 - 30
Email: info@sinusverteiler.com

Member of the Winkelmann Group