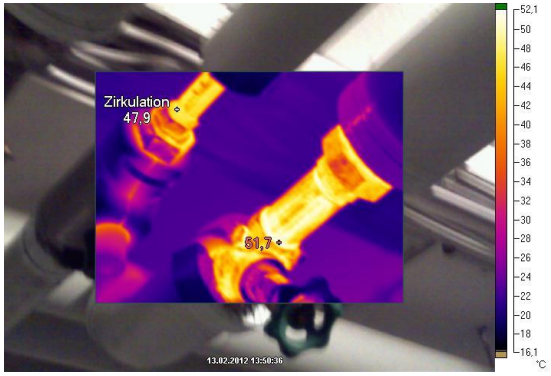
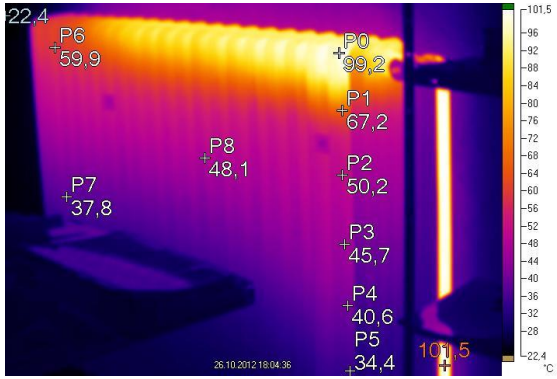
BauZentrum München





Effiziente Wärmeversorgung in der Stadt:

Aktuelle Entwicklungen beim hydraulischen Abgleich von Heizungs- und Warmwasseranlagen

Manfred Giglinger
Sachverständiger für Energieeffizienz

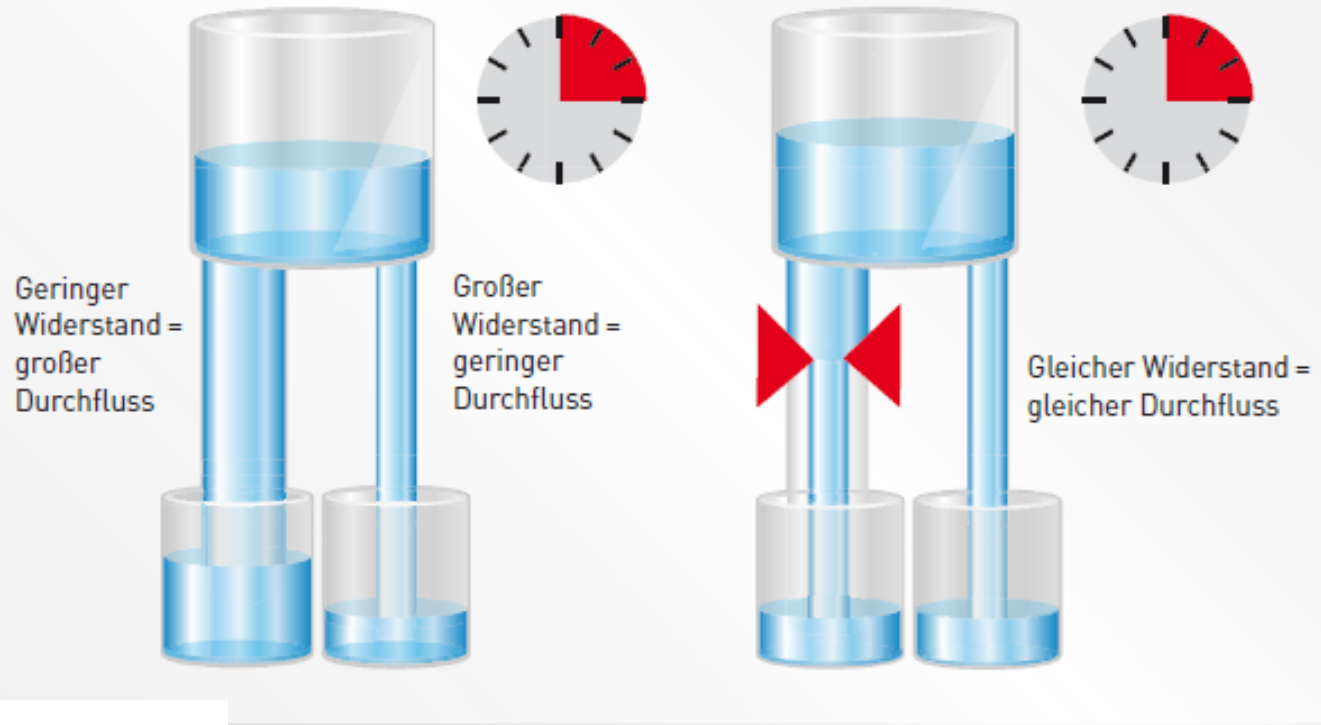
www.giglinger.de

Online-Forum | Mittwoch | 21.10.2026 | 13.00 bis 16.00 Uhr



Wasser sucht sich seinen Weg und folgt dem Prinzip des geringsten Widerstands. Bei Beachtung dieses Prinzips werden alle Anlagenteile zur richtigen Zeit mit den erforderlichen Durchflüssen versorgt, indem die Strömungswiderstände entsprechend angepasst werden.

Das physikalische Prinzip



Herausgeber:
FÖGES – Fördergemeinschaft Gebäude- und Energiesysteme GmbH
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
info@vdzev.de · www.vdzev.de
www.intelligent-heizen.info

www.giglinger.de

Beachtenswerte Aspekte zum hydraulischen Abgleich aus der Praxis

- **Notwendig zum Erhalt einiger Fördergelder**
- **Grundsätzlich notwendig oder sinnvoll?**
- **Nutzungsverhalten nach Durchführung**
- **Art und Weise des hydr. Abgleich**

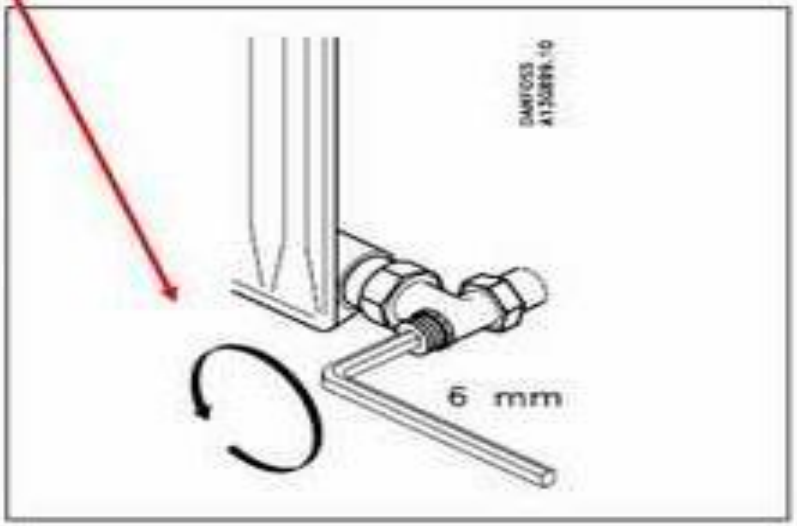
Heizkörper-Rücklaufverschraubung

Typ	Bestell-Nr Vernickelt	Bestell-Nr Unvernickelt	Anschluss ISO 7-1		k_v-Werte (m³/h) bei Anzahl Umdrehungen der Einstellschraube										
			Anl.	HK	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	k_{vs}
DN 10 Eck DN 10 DG	003L0141 003L0142	003L0131 003L0132	R 3/8	R_p 3/8	0,15	0,35	0,45	0,6	0,9	1,2	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8
DN 15 Eck DN 15 DG	003L0143 003L0144	003L0133 003L0134	R 1/2	R_p 1/2	0,2	0,4	0,5	0,65	1,0	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
DN 20 Eck DN 20 DG	003L0145 003L0146	003L0135 003L0136	R 3/4	R_p 3/4	0,2	0,4	0,6	0,8	1,3	1,8	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0



Füll- und Entleerungsarmatur

Zur Entleerung wird zunächst die Abdeckkappe von der Rücklaufverschraubung abgeschraubt und die Rücklaufverschraubung abgesperrt.
Nach Aufschrauben der Entleerungsarmatur kann diese durch Linksdrehung des Vierkants geöffnet werden.
Die mitgelieferte Schlauchtülle ist anwendergerecht frei nach allen Seiten drehbar. Die Entleerungsarmatur ist unvernickelt.



Notwendig zum Erhalt einiger Fördergelder

- Bei energetischer Sanierung, mit Reduzierung der Heizlast um mehr als 20%
- Bei Erneuerung der Heizungsversorgung
- Bei Einbau einer Solaranlage zur Unterstützung d. Raumheizung (mind. zum Erhalt v. Förderung)
- Beim Neubau ohnehin eine Pflicht!

Notwendig laut GModG

Mit dem im Juli 2026 in Kraft getretenen **Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG)**, welches das bisherige Gebäudeenergiegesetz (GEG) abgelöst hat, gelten für den **hydraulischen Abgleich** von Heizungen folgende gesetzliche Pflichten und Fristen:

1. Nach dem Einbau einer neuen Heizung (§ 60c GModG)

- **Wann?** Unmittelbar **nach dem Einbau oder der Aufstellung** zum Zweck der Inbetriebnahme.
- **Für wen?** Die Pflicht gilt für alle wassergeführten Heizungssysteme in Gebäuden mit **mindestens sechs Wohnungen** oder sonstigen selbstständigen Nutzungseinheiten.

Notwendig laut GModG

2. Für bestehende Heizungsanlagen im Baubestand (§ 60b GModG)

Bei älteren Heizungsanlagen in Gebäuden mit **mindestens sechs Wohneinheiten** greift eine gestaffelte Pflicht zur Heizungsprüfung und -optimierung:

- **Nach 16 Betriebsjahren:** Heizungsanlagen müssen nach 16 Jahren Laufzeit einer professionellen Überprüfung unterzogen werden. Im Jahr 2026 betrifft dies beispielsweise alle Anlagen, die im Jahr 2010 eingebaut wurden.

- **Frist für Altanlagen (vor Okt. 2009):** Anlagen, die vor dem 1. Oktober 2009 installiert wurden, müssen bis spätestens **30. September 2027** geprüft werden. Diese gesetzliche Prüfung kann formal über den Nachweis eines durchgeführten hydraulischen Abgleichs erbracht werden.

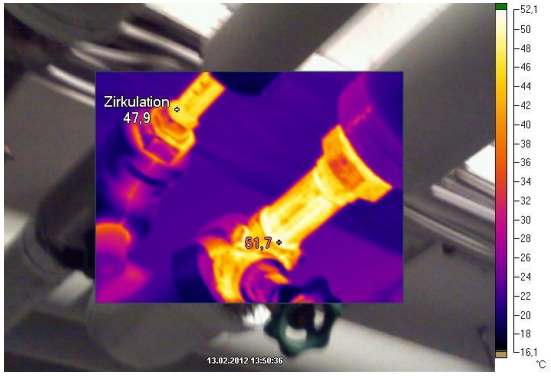
Art und Weise des hydraulischen Abgleiches d. Heizungsanlage

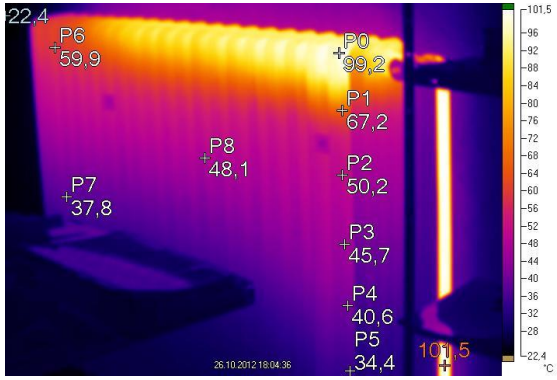
- Verändern der Vorlauftemperatur und Pumpenleistung
  – LowEx Studie d. Fachholschule München in Kooperation mit der SWM

https://giglinger.de/wp-content/uploads/2020/04/Abschlussbericht_LowExSysteme_September_2015.pdf

- Diverse manuelle und automatische Varianten
  – **Diese werden Ihnen jetzt vorgestellt.**

BauZentrum München





Effiziente Wärmeversorgung in der Stadt:

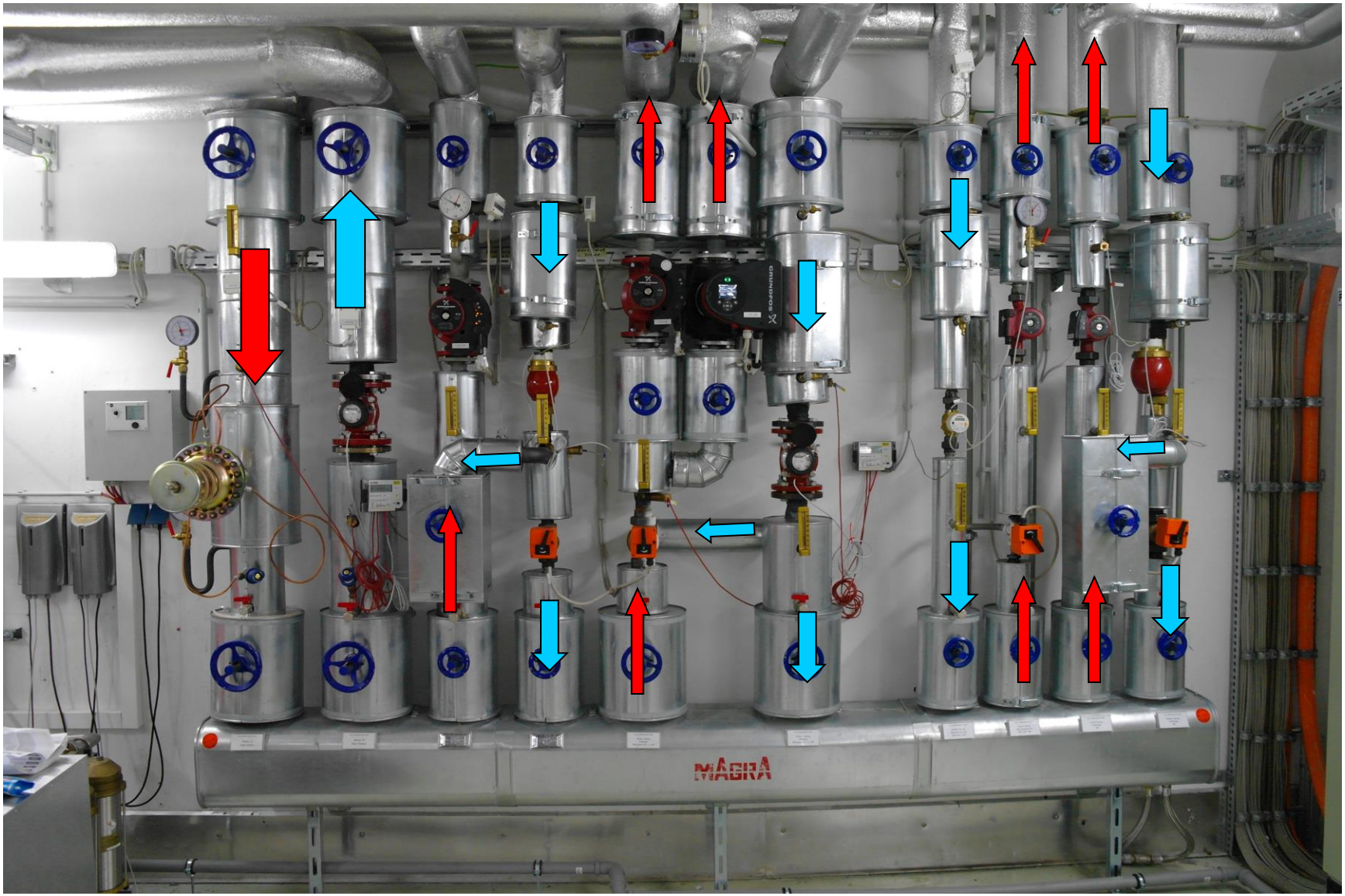
Aktuelle Entwicklungen beim hydraulischen Abgleich von Heizungs- und Warmwasseranlagen

Manfred Giglinger
Sachverständiger für Energieeffizienz

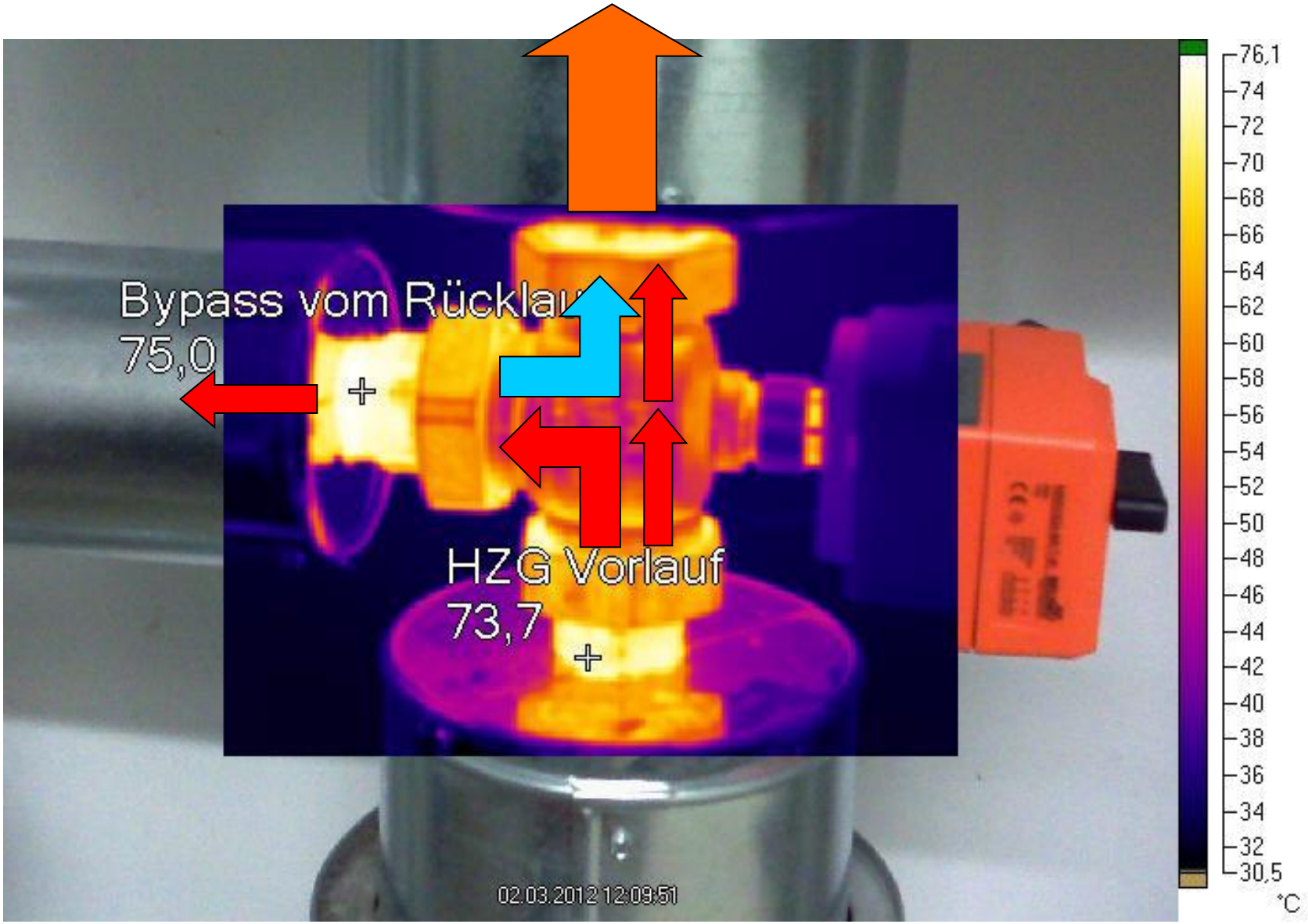
www.giglinger.de

Zusammenspiel von Wärmeerzeugung und -verbrauch: Hydraulischer Abgleich im Primär- und Sekundärkreis

Online-Forum | Mittwoch | 21.10.2026 | 13.00 bis 16.00 Uhr



www.giglinger.de

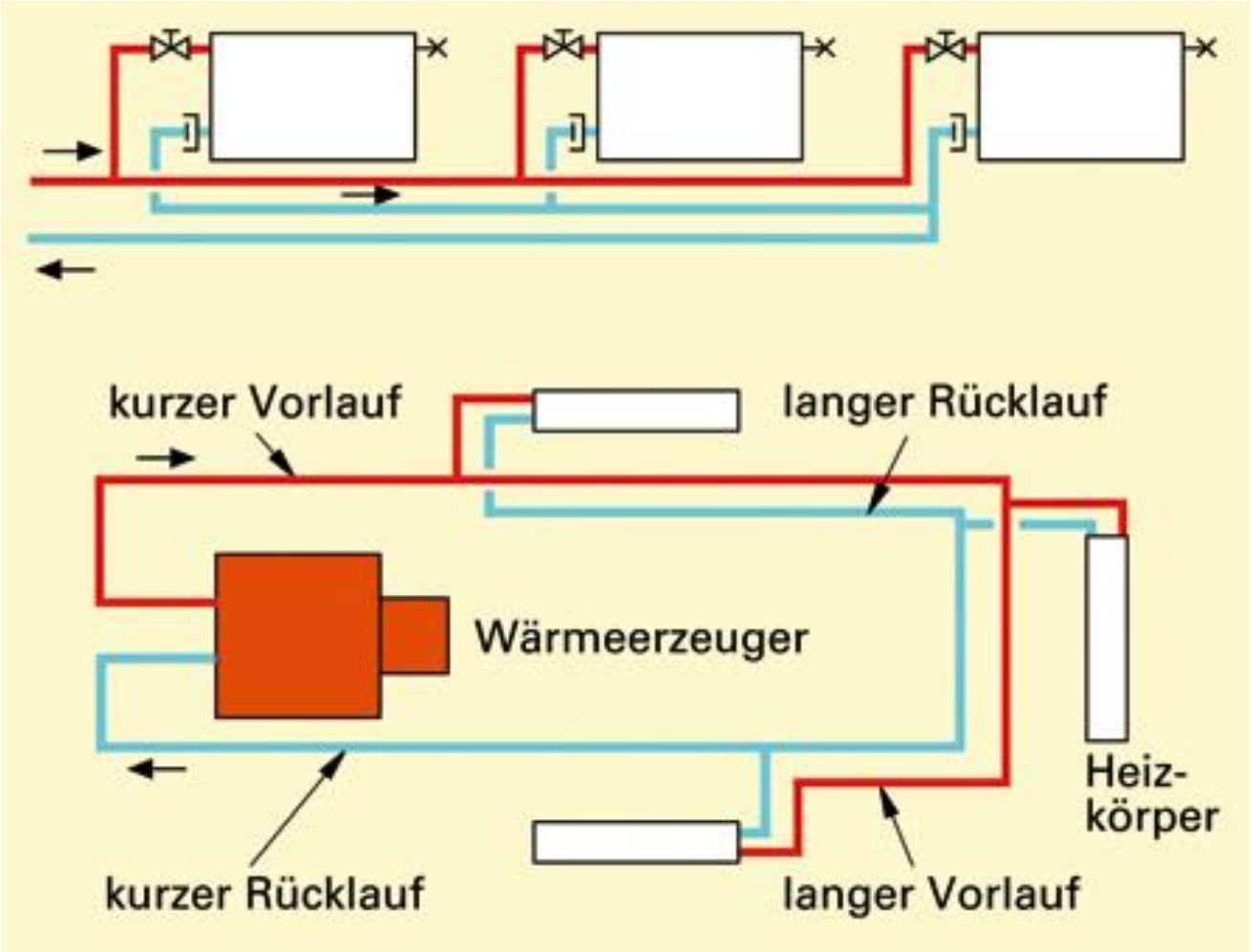


www.giglinger.de

Typische Fehlfunktionen in Heizungsanlagen

- Zu geringe Vorlauftemperatur bei Heizkörper, deshalb erhöhte Pumpenleistung.
- Und trotzdem keine ausreichende Versorgung mit Raumwärme.
- Zu hoch eingestellte Vorlauftemperatur bei Fußbodenheizung – Taktung / Aus / Ein!
- Hydraulischer Abgleich!

„Tichelmannsystem“

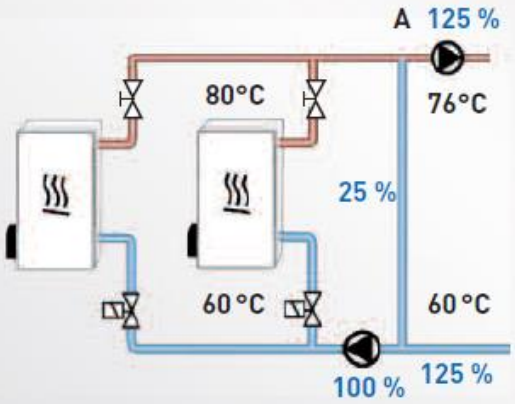


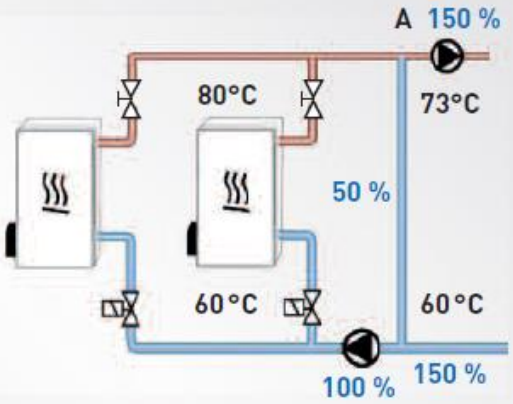
Quelle: SBZ Monteur © 2013 Gentner Verlag Stuttgart

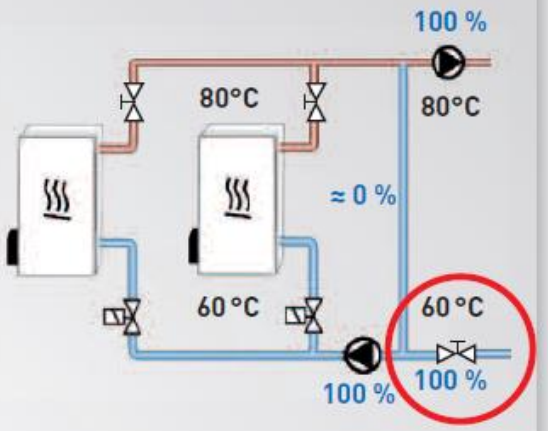
Hydraulik im Erzeugerkreis

Hydraulische Kompatibilität

Nicht kompatible Durchflüsse in Erzeugerkreis und Verteilung, Beispiel Heizung*







Die gewünschte Vorlauftemperatur (80°C) wird nicht erreicht

Wenn die Pumpe im Verteilerkreis überdimensioniert ist, fließt dort ein größerer Durchfluss, als die Erzeugerseite liefern kann.

Es entsteht ein **Mischpunkt A** zwischen Vorlauf und Rücklauf.

→ Die Vorlauftemperatur ist damit niedriger als berechnet.

Die falsche Maßnahme zur Problem-Lösung:

Erhöhen des Durchflusses im Verteilungskreislauf verschlimmert das Problem.

Die Inkompatibilität wird vergrößert und aufgrund dessen die Rücklaufbeimischung; die Wassertemperatur wird weiter abgesenkt.

→ Anheben des Sollwerts am Wärmeerzeuger kann die Inkompatibilität kompensieren, aber auf Kosten eines höheren Energieverbrauchs.

Die Lösung des Problems

→ **Einsatz von Regulierventilen**

→ Einregulieren der korrekten Durchflüsse

$\dot{V}_{Nenn}$ primär = $\dot{V}_{Nenn}$ sekundär

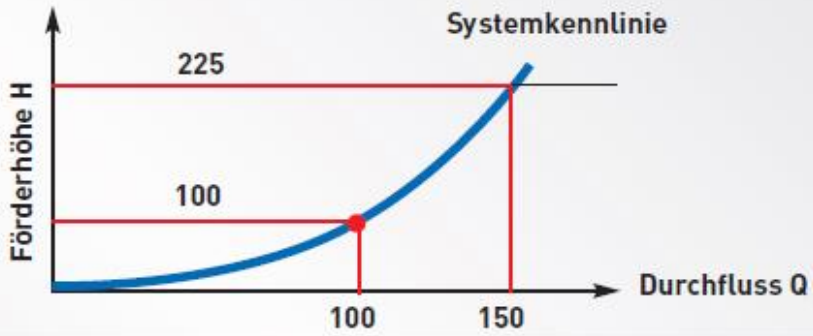
* Die hier dargestellten Sachverhalte gelten in ähnlichem Maße auch für Kälte.

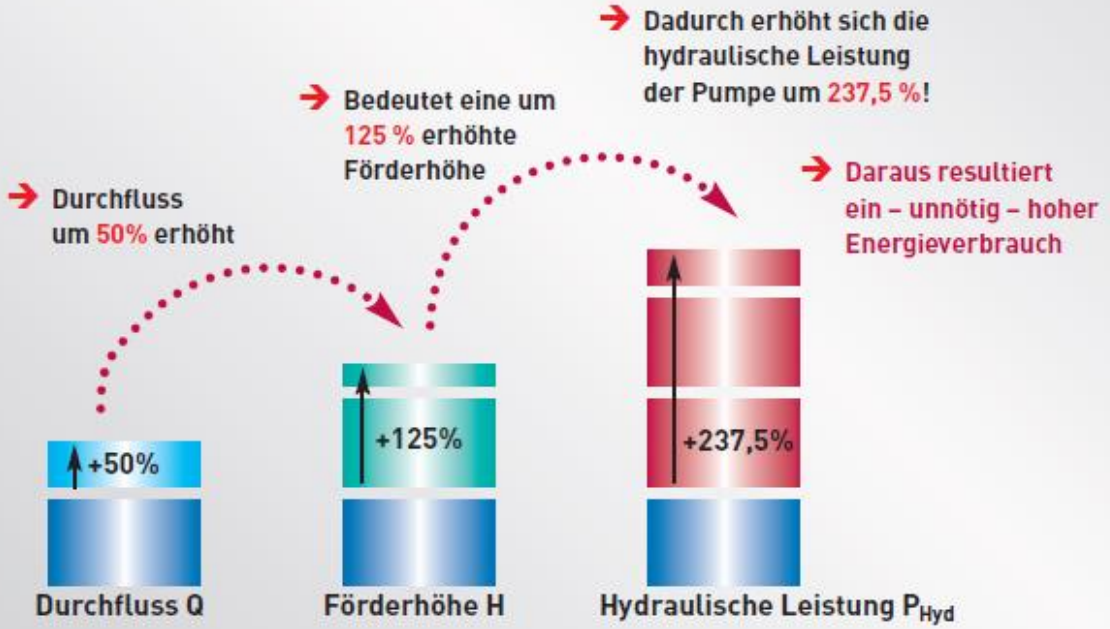
Herausgeber:

FÖGES – Fördergemeinschaft Gebäude- und Energiesysteme GmbH

Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
info@vdzev.de · **www.vdzev.de**
www.intelligent-heizen.info

Beispiel: 50% Durchflusserhöhung





Ausgabe: Februar 2013

Herausgeber:
FÖGES – Fördergemeinschaft Gebäude- und Energiesysteme GmbH
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
info@vdzev.de · www.vdzev.de
www.intelligent-heizen.info

FORUM für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e.V.

www.giglinger.de

Aushang

Wohnanlage in München
aus den 60 Jahren

Einrohrheizung und
Reihenschaltung von
3 Wohnungen

mit Rücklauftemperatur-begrenzer in der letzten Wohnung

Funktionsherstellung und Behebung des Problems

Zur Sicherstellung einer optimal funktionierenden Heizung werden alle Bewohner gebeten die Einstellung des Regulierventils innerhalb des WC zu überprüfen und auf den korrekten Wert einzustellen. Bei zu geringer oder hoher Einstellung kann eine optimale Versorgung mit Heizwärme nicht erfolgen. Auch die Versorgung der restlichen Wohnungen je Etage innerhalb eines Treppenhauses sind davon betroffen. (jeweils drei Wohnungen je Ventil)

Bitte stellen Sie das Regulierventil (Typ 3D) auf einen Einstellwert von mindestens 4 bis 5 in der Übergangszeit im Herbst und Frühling, und auf 7 bis 8 bei sehr kalten Außentemperaturen.



Typ 3D

3.1 Sollwerteinstellung

(Bei einem Differenzdruck von 1 bar).

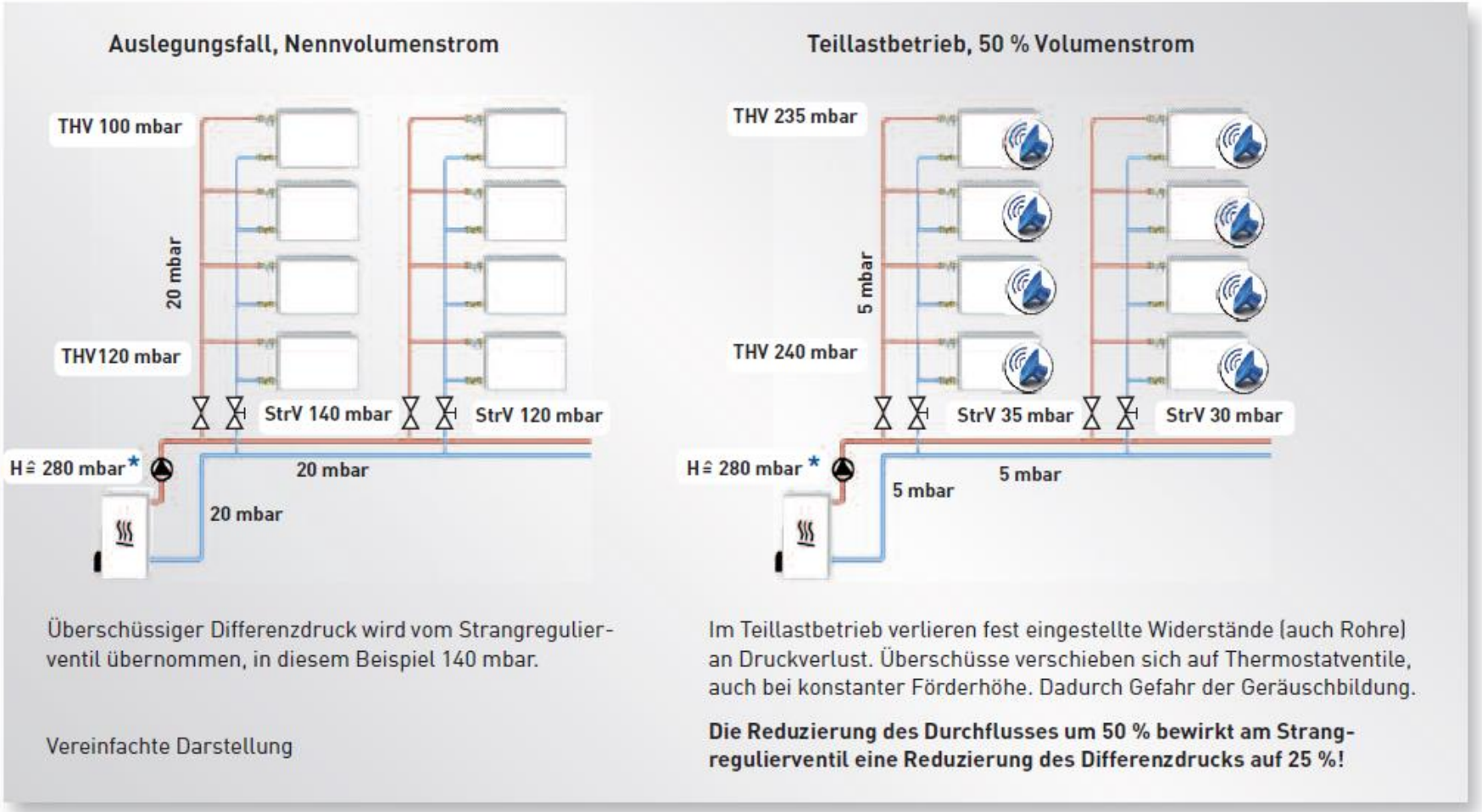
Typ	Sollwertbereich	Einstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
4 D/4 E	10-60°C	Temperatur	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
3 D	20-70°C	°C	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70

Bei größeren Abweichungen von diesem Differenzdruck treten geringfügige Änderungen der angegebenen Temperatur nach oben oder unten auf.

Achtung: Rücklauftemperaturbegrenzer sind keine Absperrventile:
Deshalb Skalenkappe nicht mit Gewalt festziehen!

www.giglinger.de

Geräuschprobleme bei Teillast - trotz hydraulischen Abgleichs



Überschüssiger Differenzdruck wird vom Strangregulierventil übernommen, in diesem Beispiel 140 mbar.

Vereinfachte Darstellung

Im Teillastbetrieb verlieren fest eingestellte Widerstände (auch Rohre) an Druckverlust. Überschüsse verschieben sich auf Thermostatventile, auch bei konstanter Förderhöhe. Dadurch Gefahr der Geräuschbildung.

Die Reduzierung des Durchflusses um 50 % bewirkt am Strangregulierventil eine Reduzierung des Differenzdrucks auf 25 %!

Herausgeber:

FÖGES – Fördergemeinschaft Gebäude- und Energiesysteme GmbH

Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
info@vdzev.de · www.vdzev.de
www.intelligent-heizen.info

* Werte gültig für Pumpe mit konstanter Regelkennlinie. Je nach System- oder Anlagenbedingung kann zur Energieeinsparung die Pumpe auch im Betriebsmodus (ΔpV) betrieben werden.

www.giglinger.de

Die Lösung der Geräuschprobleme: Dynamischer Abgleich

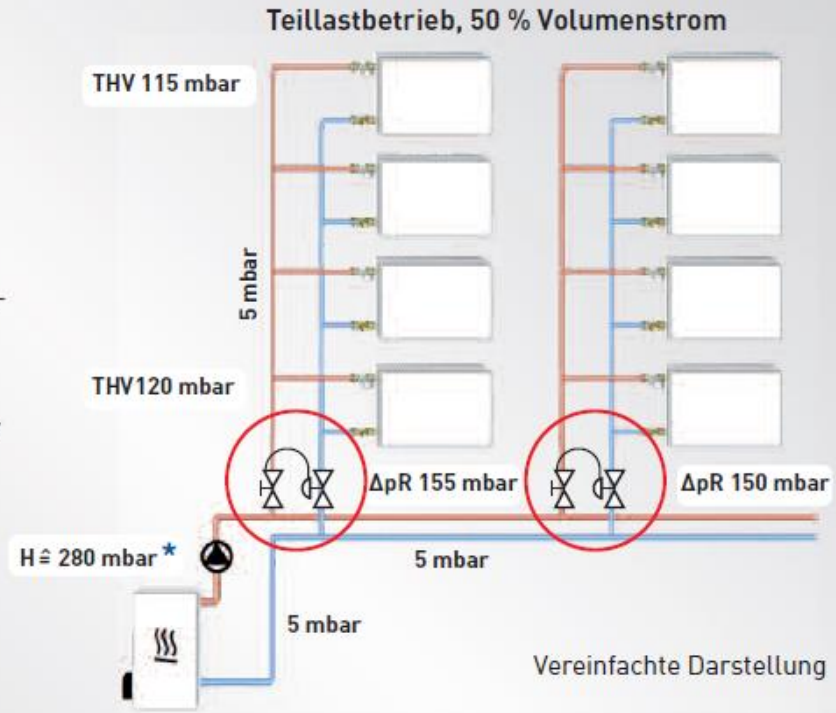
Differenzdruckregler

Zur Vermeidung von Strömungsgeräuschen sollen Thermostatventile bis zu einem max. Differenzdruck von 150 mbar betrieben werden (Betrachtung bei Teillast).

Durch den Vergleich des Differenzdrucks zwischen Strang-anfang (Vorlauf) und Strangende (Rücklauf) mit einem eingestellten Sollwert wird der zur Versorgung benötigte Differenzdruck zur Verfügung gestellt.

Schließen einige Thermostatventile, so entsteht ein höherer Differenzdruck zwischen Vor- und Rücklauf. Der Differenzdruckregler reagiert auf den Differenzdruckanstieg und übernimmt den Anstieg. Geräusche werden vermieden.

Differenzdruckregler übernehmen im Teillastbetrieb überschüssige Differenzdrücke und sorgen so für gleichbleibende Bedingungen für Thermostatventile.



* Werte gültig für Pumpe mit konstanter Regelkennlinie.
Je nach System- oder Anlagenbedingung kann zur Energieeinsparung die Pumpe auch im Betriebsmodus (ΔpV) betrieben werden.

Herausgeber:

FÖGES – Fördergemeinschaft Gebäude- und Energiesysteme GmbH

Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
info@vdzev.de · www.vdzev.de
www.intelligent-heizen.info

www.giglinger.de

Wirkungsweise des Differenzdruckreglers - dynamisch



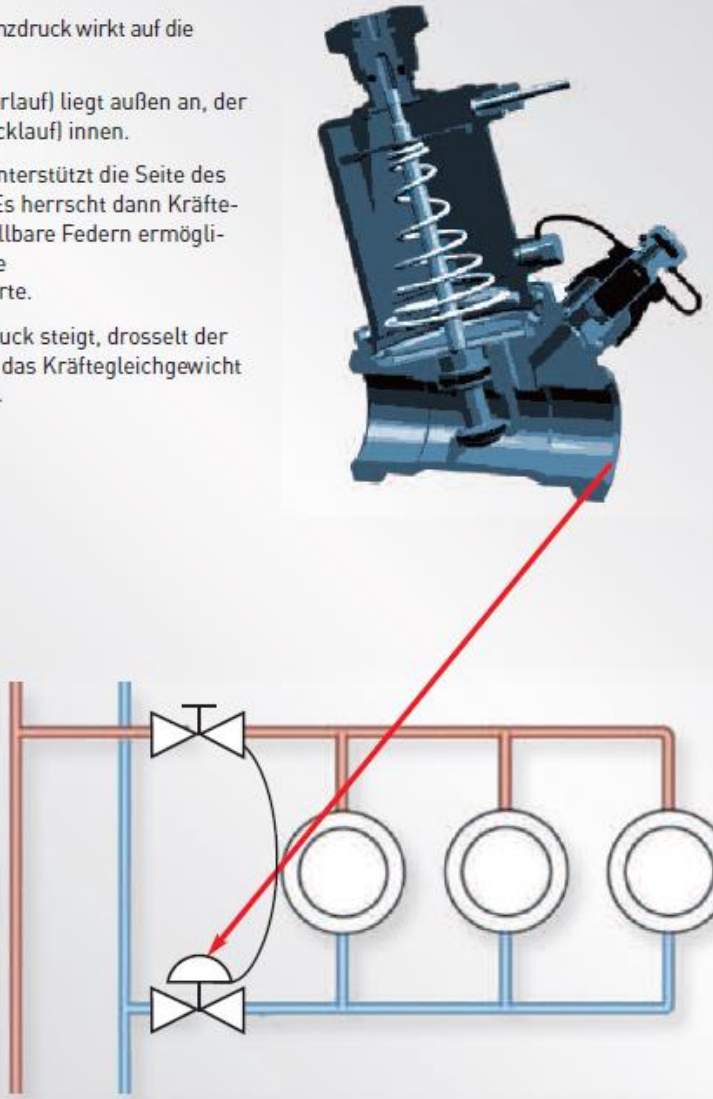
Funktionsweise

Der sekundäre Differenzdruck wirkt auf die Membrane.

Der höhere Druck (Vorlauf) liegt außen an, der niedrigere Druck (Rücklauf) innen.

Die Kraft der Feder unterstützt die Seite des niedrigeren Drucks. Es herrscht dann Kräftegleichgewicht. Verstellbare Federn ermöglichen unterschiedliche Differenzdrucksollwerte.

Wenn der Differenzdruck steigt, drosselt der Regler das Ventil, bis das Kräftegleichgewicht wieder hergestellt ist.

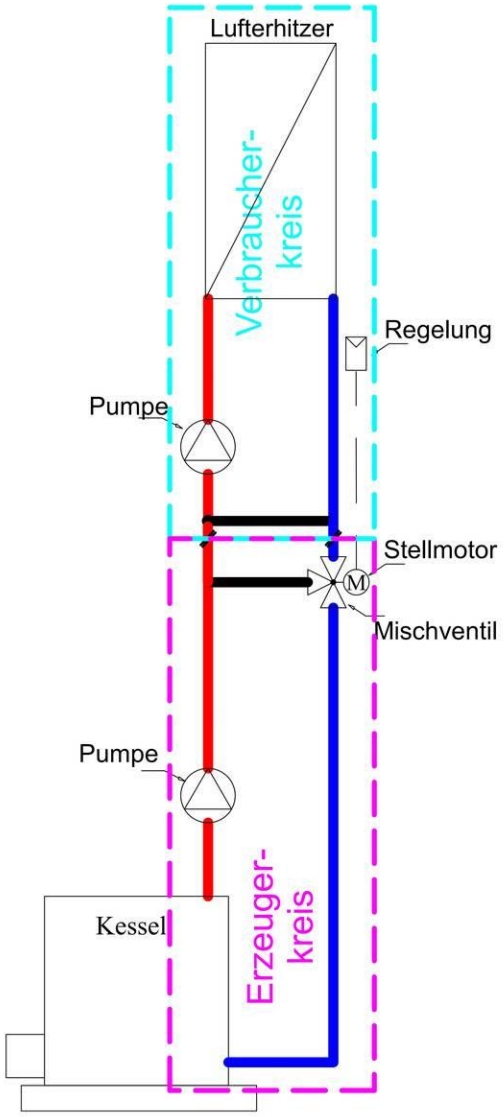


Herausgeber:

FÖGES – Fördergemeinschaft Gebäude- und Energiesysteme GmbH

Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
info@vdzev.de · www.vdzev.de
www.intelligent-heizen.info

Einspritzschaltung nicht erlaubt bei z. B. Fernwärme



Quelle: IBH / Haustec.de

www.giglinger.de

Methoden

- **Neubau** – klassische Vorgehensweise wie es die allgemein anerkannten Regeln der Technik vorgeben.

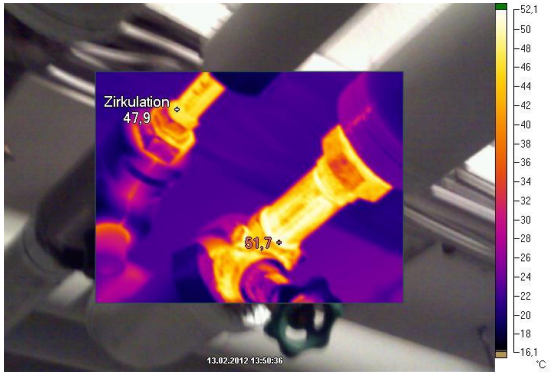
- **Altbau** – nachträglicher Einbau von Regulierventilen wie beim Neubau

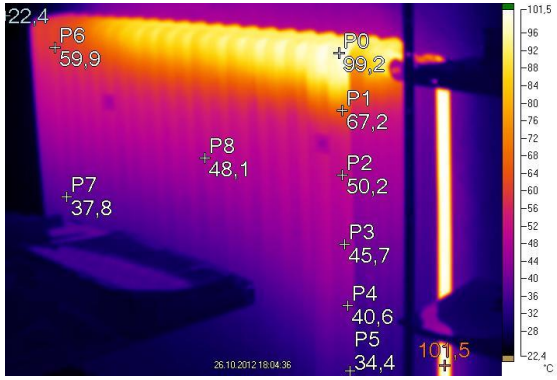
- **Altbau** – Mindestens aber Einregulierung mittels der vorhanden Regulierorgane

Nutzungsverhalten nach Durchführung

- Die Bewohner sollten unbedingt über Durchführung und Auswirkungen informiert werden !
- Außerdem empfiehlt sich eine Aufklärung über die richtige Nutzungsart der Heizung
- Im Vorfeld unbedingt klären, welche Raumtemperaturen gewünscht werden.

BauZentrum München





Effiziente Wärmeversorgung in der Stadt:

Aktuelle Entwicklungen beim hydraulischen Abgleich von Heizungs- und Warmwasseranlagen

Manfred Giglinger
Sachverständiger für Energieeffizienz

www.giglinger.de

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit

Online-Forum | Mittwoch | 21.10.2026 | 13.00 bis 16.00 Uhr