



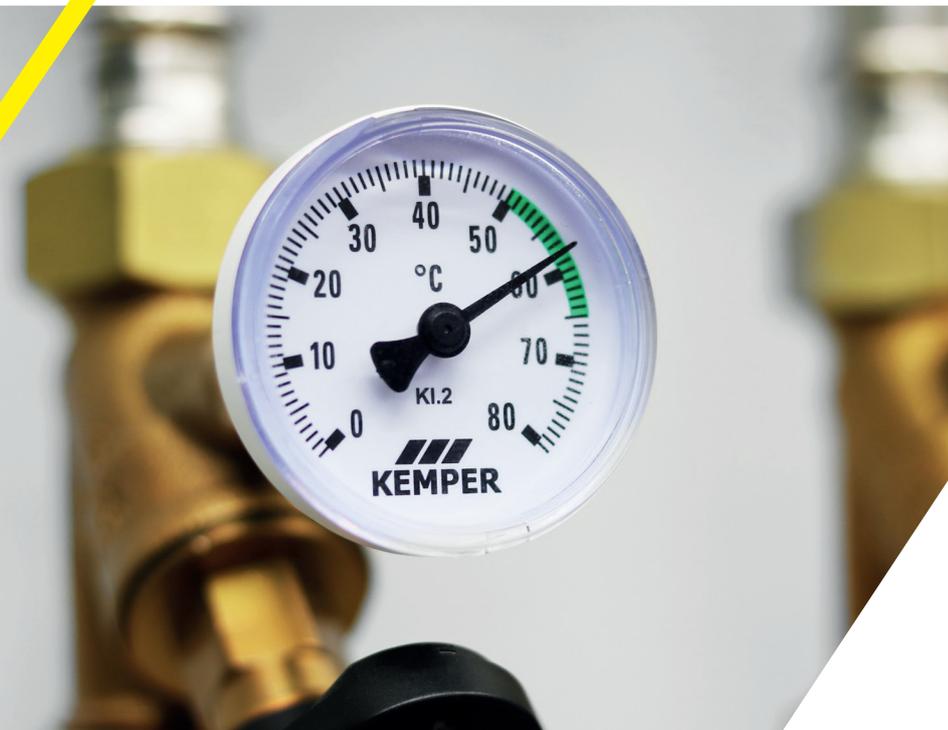
REGULIERARMATUREN

Die Komplettlösung für den hydraulischen
Abgleich in Zirkulationssystemen


KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Risikobereich Warmwasser

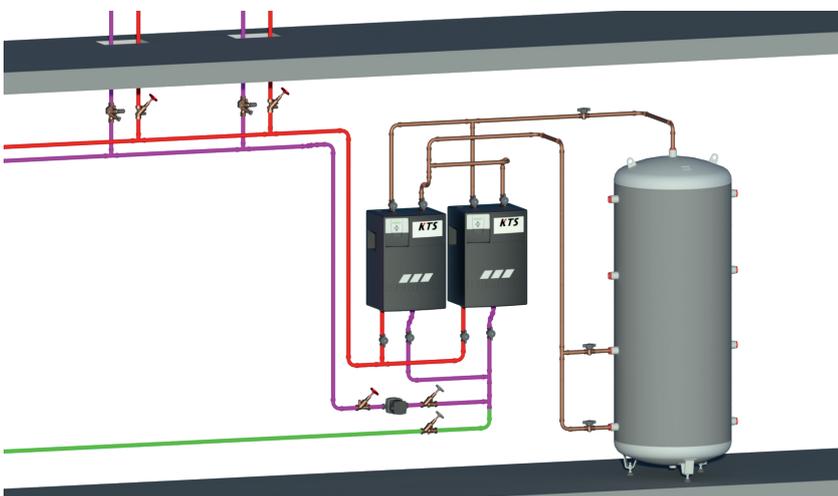
Trinkwassersysteme vor Legionellen schützen



Zur Verminderung des Legionellenwachstums in Trinkwasser-Installationen wird der Einhaltung der Trinkwassertemperaturen besondere Bedeutung zugemessen. Aus diesem Grund müssen am Warmwasseraustritt des Trinkwassererwärmers kontinuierlich die national geforderten Temperaturen eingehalten werden.

Ausgenommen Stockwerksleitungen, die der 3-Liter-Regel unterliegen, müssen die Wärmeverluste des Warmwassernetzes bei Nichtnutzung durch Zirkulationssysteme ausgeglichen werden. Voraussetzung für die Funktion des Warmwassersystems ist der hydraulische Abgleich des Zirkulationssystems. Ein richtig bemessenes Zirkulationssystem stellt sicher, dass die geforderten Temperaturen an keiner Stelle des Versorgungssystems dauerhaft unterschritten werden.

Die Bemessung von Trinkwassererwärmungs-, Verteilungs- und Zirkulationsanlagen ist unter Berücksichtigung trinkwasserhygienischer Gesichtspunkte auszulegen. Die Dimensionierung von Zirkulationsanlagen hat daher nicht nur unter Berücksichtigung von funktionalen und wirtschaftlichen, sondern auch unter trinkwasserhygienischen Gesichtspunkten zu erfolgen.

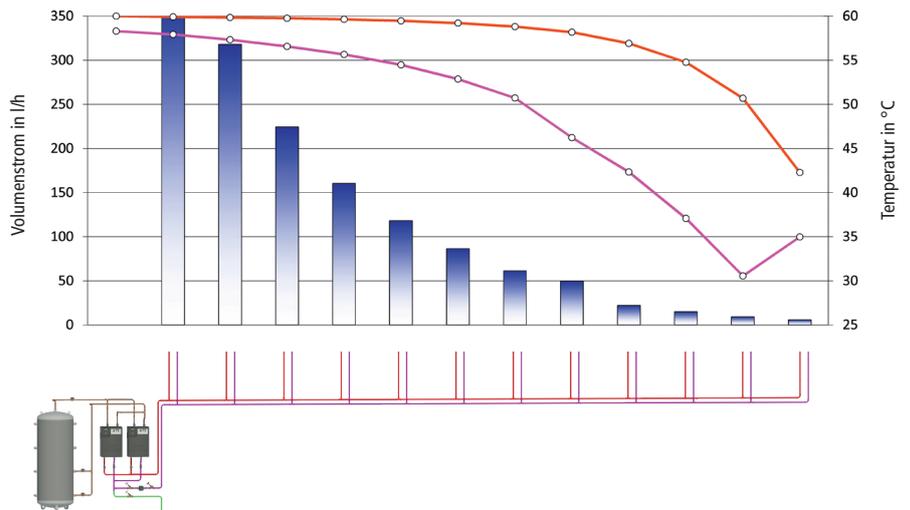


Prinzipieller Aufbau eines Zirkulationssystems
(Temperaturverhältnisse bei hydraulischem Abgleich)

Trinkwasser-Zirkulationssysteme

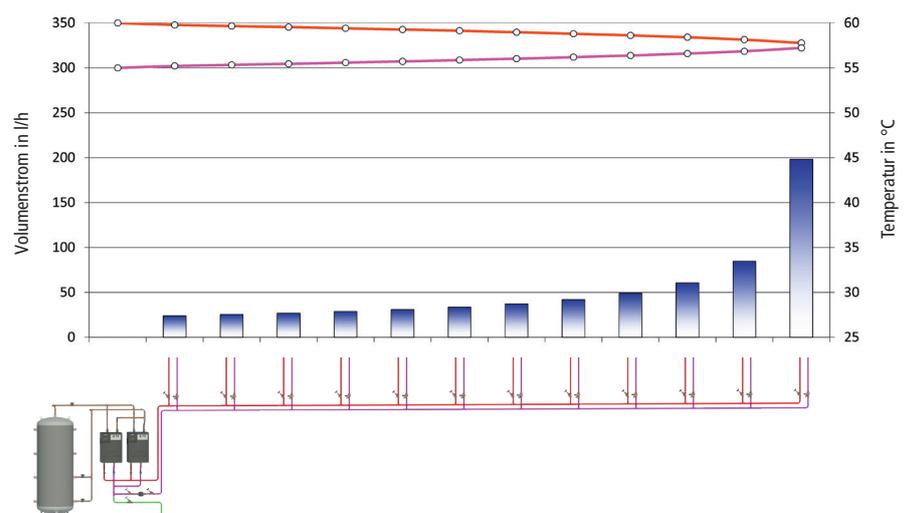
Die Notwendigkeit des hydraulischen Abgleichs

Der Zirkulationsvolumenstrom muss die Wärmemenge transportieren können, die über die Oberfläche des Rohrleitungssystems verloren geht. Das heißt, dass eine konkret vorgegebene Wassertemperatur nur dann eingehalten werden kann, wenn ein Gleichgewichtszustand an jeder Stelle des Zirkulationssystems sichergestellt ist. Dieser hydraulische Abgleich eines Zirkulationssystems ist daher die Grundvoraussetzung für eine sichere Funktion. Wird der „hydraulische Abgleich“ nicht vorgenommen, können sich die Volumenströme und somit auch die Temperaturen des Berechnungsfalles in der ausgeführten Anlage nicht einstellen!



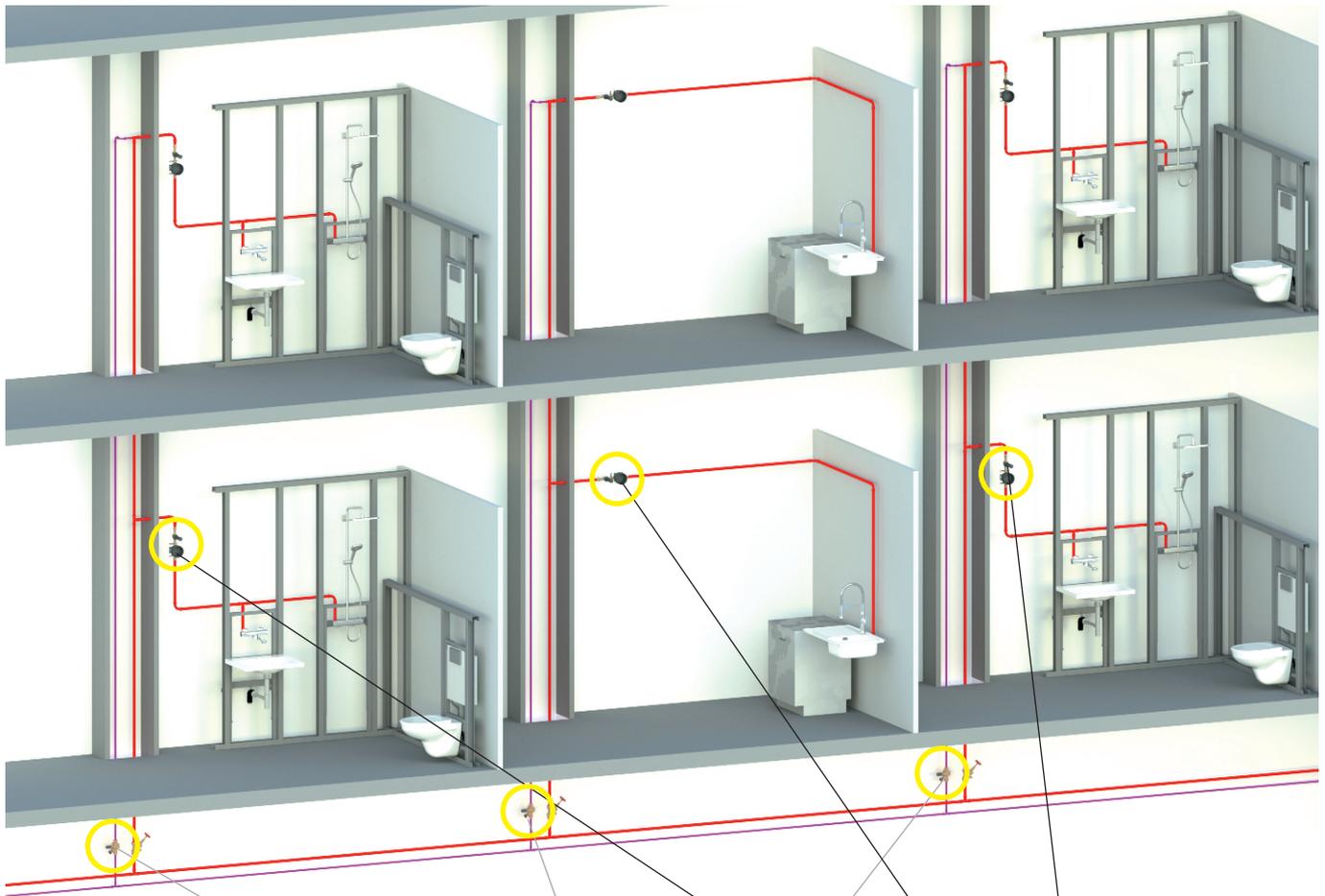
Volumenstromverteilung und Temperaturverlauf in einem Zirkulationssystem ohne Einregulierung

In der Druckverlustberechnung muss in jedem Zirkulationskreis der Anlage die verfügbare Druckdifferenz der Pumpe, unter Berücksichtigung von Mindestinnendurchmessern und Maximalgeschwindigkeiten, so weit wie möglich „verbraucht“ werden. Die in der Druckverlustberechnung verbleibende Differenz zwischen dem verfügbaren Pumpendruck und den errechneten Anlagen-druckverlusten muss abgedrosselt werden. Hier kommen statisch oder thermostatisch gesteuerte Zirkulations-Regulierventile zum Einsatz.



Volumenstromverteilung und Temperaturverlauf in einem Zirkulationssystem mit statischer Einregulierung

Hydraulischer Abgleich bei Zirkulation im Steigstrang



Prinzipieller Aufbau eines Zirkulationssystems mit einer Zirkulation im Steigstrang

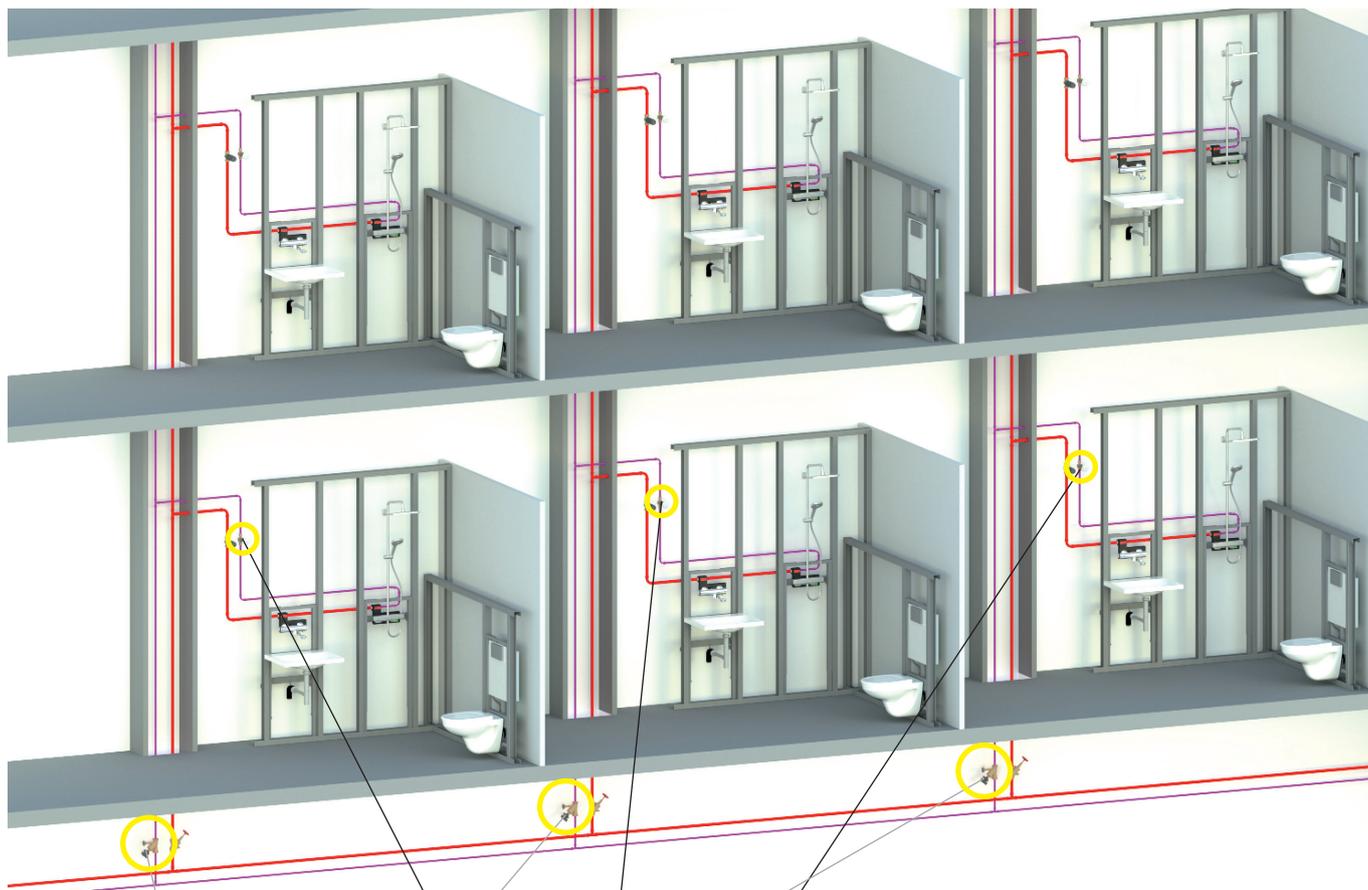
- 01 MULTI-THERM (Seite 6)
- 02 ETA-THERM (Seite 8)
- 03 MULTI-FIX-PLUS (Seite 10)

- 01** MULTI-THERM automatisches Zirkulations-Regulierventil, Figur 141 OG

- CLASSIC Absperr-Wasserzähler-Kombination HWW-Modell 153 mm, Figur 855 27 020



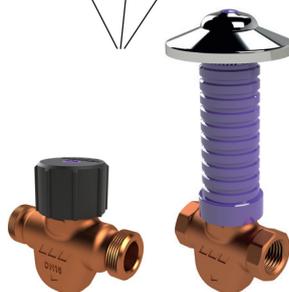
Hydraulischer Abgleich bei Zirkulation bis in die Nasszelle



Prinzipieller Aufbau eines Zirkulationssystems mit einer Zirkulation bis zu den Entnahmestellen mit einer zwei-stufigen Einregulierung



03 MULTI-FIX-PLUS manuelles Zirkulations-Regulierventil, Figur 151 06



02 ETA-THERM automatisches Zirkulations-Regulierventil, Figur 130 oder Figur 540

Kombination statisch und thermisch
Bei einer mehrstufigen Einregulierung ist zu beachten, dass sich im Zirkulationskreis immer nur ein thermostatisch gesteuertes Ventil befinden darf. Zur Aufrechterhaltung der Ventilautorität darf dabei nur das erste Ventil im Zirkulationskreis ein Thermostatventil sein.

01

MULTI-THERM automatisches Zirkulations-Regulierventil

Das Multitalent für den hydraulischen Abgleich im Steigstrang



Figur 141 0G
(Zeigerthermometer und Entleerungsventil
als optionales Zubehör erhältlich)

Durch den Einsatz von automatischen Zirkulations-Regulierventilen kann der Aufwand für Einregulierungsmaßnahmen erheblich reduziert werden! Mit dem automatischen Zirkulations-Regulierventil MULTI-THERM lässt sich der hydraulische Abgleich in einer „klassischen“ Zwei-Rohr-Zirkulation im Steigstrang optimal realisieren.

So vielseitig ist MULTI-THERM!

MULTI-THERM vereint mehrere Funktionen in einer Armatur: den Volumenstrom thermisch gesteuert fein regulieren, absperren, entleeren und die Temperatur überwachen. Zusätzlich zu dem normalen Arbeitsbereich unterstützt MULTI-THERM automatisch auch die thermische Desinfektion bei Temperaturen $>70\text{ °C}$.

Vorteile auf einen Blick

- // Absperren und Temperatur überwachen in einem Oberteil
- // automatische Regelbereichsumstellung bei thermischer Desinfektion
- // in bewährter Rotguss-Qualität, beständig gegen aggressives Wasser – alternativ aus Edelstahl
- // totraumfrei
- // optional ausrüstbar mit elektronischem Temperaturmessfühler für Gebäudeleittechnik

Regulieren

MULTI-THERM automatische Zirkulations-Regulierventile stellen in Abhängigkeit der Temperatur im TWZ-Strang automatisch den hydraulischen Abgleich der Zirkulationsstränge untereinander her – dynamisch und temperaturabhängig!

Zirkulations-Regulierventile müssen Warmwasser zirkulieren lassen. Bei Erreichen einer Sollwerttemperatur muss daher weiterhin Wasser fließen können, da sonst die Zirkulation unterbrochen wird. Insbesondere bei der thermischen Desinfektion muss das Wasser

auf hohem Temperaturniveau ständig zirkulieren können, damit die Zirkulationspumpe nicht gegen geschlossene Ventile arbeitet. MULTI-THERM erfüllt die gestellten technischen Anforderungen in Zirkulationssystemen. Bei einer Sollwert-Voreinstellung von z.B. 58 °C ist das Ventil bis zu einer Ventiltemperatur von 53 °C voll geöffnet. Ab 53 °C werden temperaturabhängig Druckverluste erreicht. Mit Erreichen der Sollwerttemperatur wird die maximale Drosselstellung aufgebaut, wobei ständig ein Minimalvolumenstrom im Zirkulationssystem fließt. Bei weiterer Erhöhung der Spei-

chertemperatur auf > 70 °C fährt das Ventil in Desinfektions-Durchflussstellung und verbleibt dort bei konstanter Drosselstellung. Die konstruktive Auslegung des Ventils ermöglicht in dieser Drosselstellung auch für größere Systeme die Einhaltung desinfizierender Temperaturen im gesamten System.

Absperrn, Messen und Entleeren

In das Oberteil des Absperrventils ist eine Tauchhülse integriert. Alternativ zum aufgesteckten Bediengriff kann hier ein Temperaturmessfühler Pt 1000 (Bild 1) oder ein

Einsteckthermometer (Bild 2) genutzt werden. Temperaturdaten können somit auch über die Gebäudeleittechnik oder über das CONTROL-PLUS Handmessgerät erfasst werden. Des Weiteren kann ein Entleerventil (Bild 3) zum Entleeren des Zirkulationsstrangs am MULTI-THERM installiert werden.

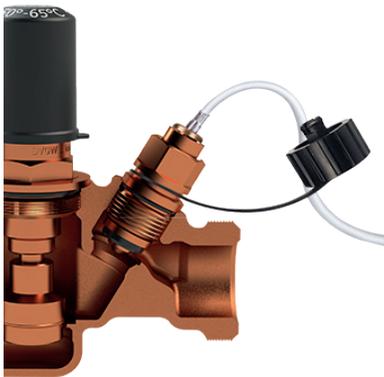


Bild 1



Bild 2



Bild 3

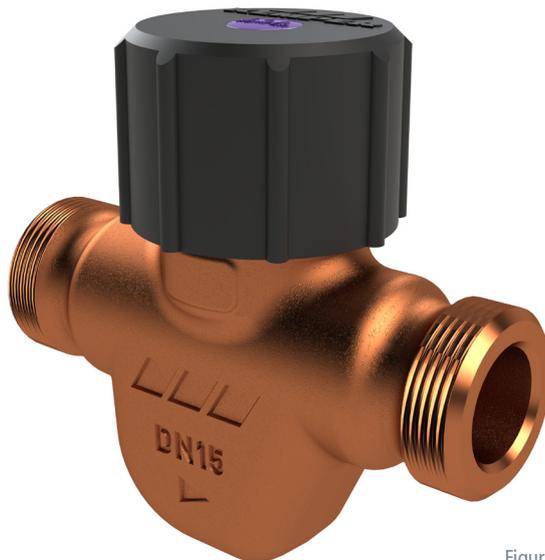
Figur	Artikelbezeichnung
141 0G	MULTI-THERM, aus Rotguss, Außengewinde, DN 15-25
143 00	MULTI-THERM, aus Rotguss, Innengewinde, DN 15-25
143 22	MULTI-THERM, aus Rotguss, Pressanschluss MAPRESS, DN 15-20
041 0G	NIRO MULTI-THERM, aus Edelstahl, Außengewinde, DN 15

02

ETA-THERM

automatisches Zirkulations-Regulierventil

Hydraulischer Abgleich bis in die Nasszelle



Figur 130 0G

Besteht aufgrund erhöhter Anforderungen an die Hygiene oder aus Komfortkriterien die Notwendigkeit, direkt nach dem Öffnen einer Zapfstelle heißes Wasser zu entnehmen, wird ein automatisches Regulierventil für den hydraulischen Abgleich der Nasszelle benötigt (siehe Abbildung auf Seite 5)!

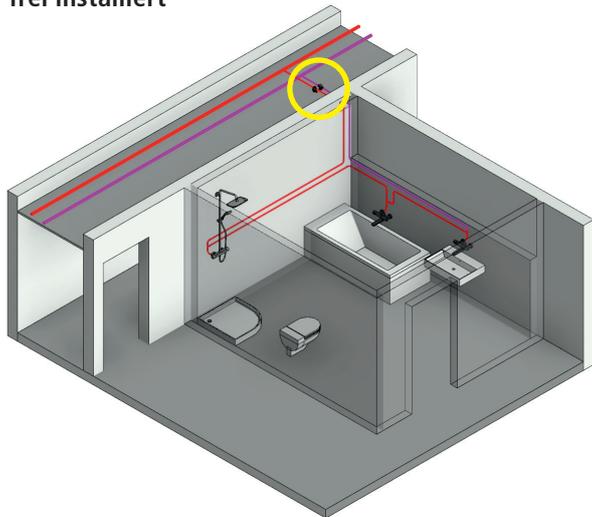
Da für die Temperaturhaltung in den Nasszellen aufgrund geringer wärmeabgebender Flächen Kleinstvolumenströme erforderlich sind, hat KEMPER speziell für diesen Einsatzfall ETA-THERM entwickelt. Sein k_v -Wert ($k_{v,min} = 0,05$, $k_{v,max} = 0,4$) ist speziell auf die Anforderungen in den Nasszellen abgestimmt.

ETA-THERM ist in 2 Varianten erhältlich. Der Einbau ist im Bereich der Einzelabspernung der Nasszellen als Unterputz-Regulierventil oder als frei installiertes Regulierventil möglich.

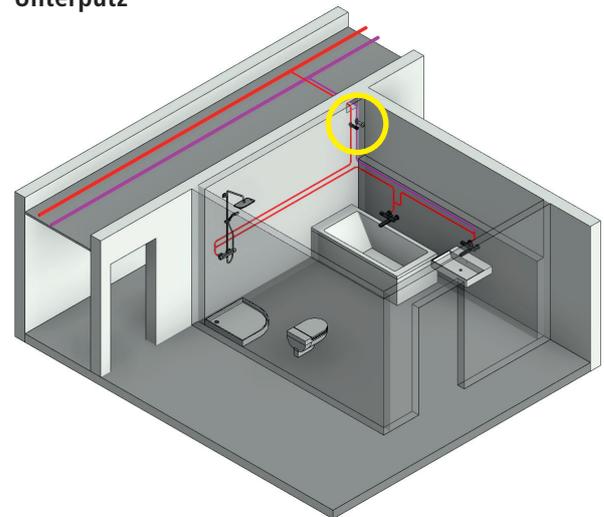
Vorteile auf einen Blick

- // Multifunktionsabsper- und -regulieroberteil
- // „blinde“ Voreinstellung des Ventils bei Unterputzeinbau durch Rasterung möglich
- // integrierte Reinigungsfunktion
- // mediumberührte Teile aus Rotguss
- // tottraumfrei

**Einbausituation
frei installiert**



**Einbausituation
Unterputz**



mit Außengewinde
Figur 130 0G



mit Muffenanschluss
Figur 131 00



mit Muffenanschluss
Figur 540 02



mit Pressanschluss MAPRESS
Figur 542 02

Figur	Artikelbezeichnung
130 0G	ETA-THERM, Regelbereich 56 °C - 58 °C, Aufputz-Variante, Außengewinde, DN 15
131 00	ETA-THERM, Regelbereich 56 °C - 58 °C, Aufputz-Variante, Innengewinde, DN 15
134 0G	ETA-THERM, Regelbereich 62 °C - 64 °C, Aufputz-Variante, Außengewinde, DN 15
136 00	ETA-THERM, Regelbereich 62 °C - 64 °C, Aufputz-Variante, Innengewinde, DN 15

Figur	Artikelbezeichnung
544 02	UP-ETA-THERM, Regelbereich 56 °C - 58 °C, Unterputz-Variante, Pressanschluss SANPRESS/PROFIPRESS, DN 15
540 02	UP-ETA-THERM, Regelbereich 56 °C - 58 °C, Unterputz-Variante, Innengewinde, DN 15
542 02	UP-ETA-THERM, Regelbereich 56 °C - 58 °C, Unterputz-Variante, Pressanschluss MAPRESS, DN 15
540 62	UP-ETA-THERM, Regelbereich 62 °C - 64 °C, Unterputz-Variante, Innengewinde, DN 15

03

MULTI-FIX-PLUS manuelles Zirkulations-Regulierventil

Die manuelle, statische Ergänzung



Figur 151 06

In Zirkulationskreisen darf lediglich das erste Regulierventil thermostatisch gesteuert sein. Für Anlagen mit mehreren hydraulischen Ebenen werden daher zusätzlich statische Regulierventile benötigt (siehe Abbildung auf Seite 5)!

Die manuellen Zirkulations-Regulierventile MULTI-FIX-PLUS ermöglichen die manuelle Einstellung feiner Volumenströme auf Basis definierter Armatureneinstellwerte.

Vorteile auf einen Blick

- // Wartungsabspernung ohne Veränderung der Drosselvoreinstellung
- // komplett aus Rotguss, beständig gegen aggressives Wasser
- // totraumfrei
- // optional ausrüstbar mit Temperaturfühler, Probenahmeventil und Entleerungsventil

Figur	Artikelbezeichnung
150 6G	MULTI-FIX-PLUS, mit Thermometer und Entleerstopfen, Außengewinde, DN 15 - 50
151 06	MULTI-FIX-PLUS, mit Thermometer und Entleerstopfen, Innengewinde, DN 15 - 50

KEMPER Messtechnik

Wirkungsvolles Hilfsmittel zur Kontrolle und Einregulierung von Zirkulationssystemen

Die Überprüfung der Trinkwassertemperatur ist ein weiterer Anwendungsfall, der sich mittels KEMPER Messtechnik realisieren lässt.

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website unter www.kemper-olpe.de oder über den nebenstehenden QR-Code!



