

REGULIERARMATUREN

Die Komplettlösung für den hydraulischen
Abgleich in Zirkulationssystemen


KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Risikobereich Warmwasser

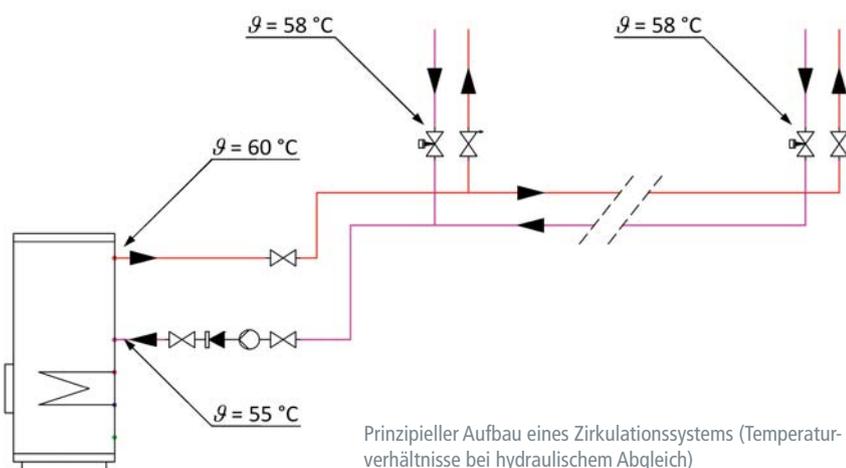
Trinkwassersysteme vor Legionellen schützen



Zur Verminderung des Legionellenwachstums in Trinkwasser-Installationen wird der Einhaltung der Trinkwassertemperaturen besondere Bedeutung zugemessen. Aus diesem Grund muss am Warmwasseraustritt des Trinkwassererwärmers kontinuierlich eine Temperatur von 60 °C eingehalten werden, die nur im Minutenbereich unterschritten werden darf.

Im gesamten Warmwassernetz darf eine Temperatur von 55 °C nicht unterschritten werden. Da das Warmwasser bei Nichtnutzung auskühlen würde, muss es durch Zirkulationssysteme dauerhaft auf Temperatur gehalten werden. Voraussetzung für die Funktion des Warmwassersystems ist der hydraulische Abgleich des Zirkulationssystems. Ein richtig bemessenes Zirkulationssystem stellt sicher, dass die Temperatur an keiner Stelle des Versorgungssystems dauerhaft geringer als 55 °C ist. Ausgenommen sind Stockwerksleitungen, die der 3-Liter-Regel unterliegen.

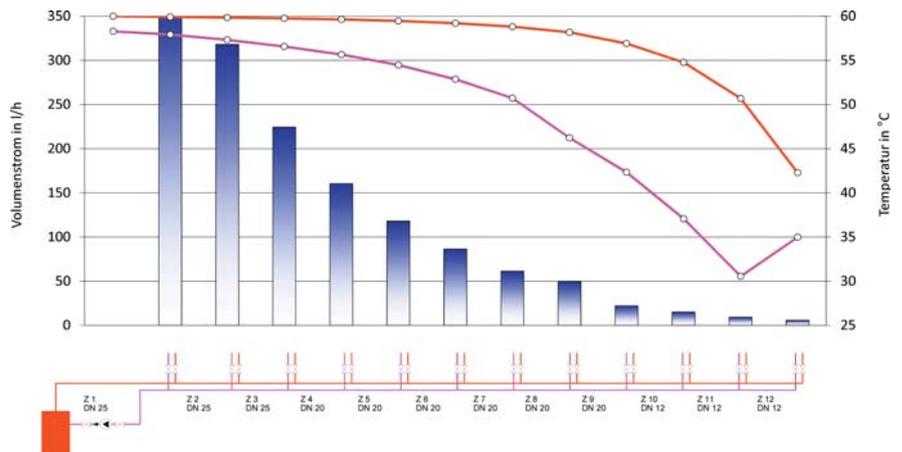
Die Bemessung von Trinkwassererwärmungs-, Verteilungs- und Zirkulationsanlagen ist unter Berücksichtigung trinkwasserhygienischer Gesichtspunkte auszulegen. Dies erfolgt nach der DIN 1988 Teil 300 und den DVGW-Arbeitsblättern W 551 und W 553. Die Dimensionierung von Zirkulationsanlagen hat daher nicht nur unter Berücksichtigung von funktionalen und wirtschaftlichen, sondern auch unter trinkwasserhygienischen Gesichtspunkten zu erfolgen.



Trinkwasser-Zirkulationssysteme

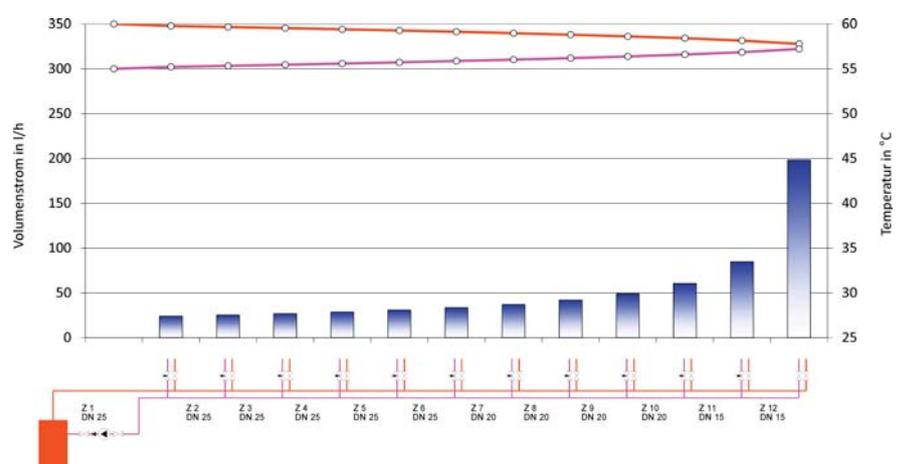
Die Notwendigkeit des hydraulischen Abgleichs

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.



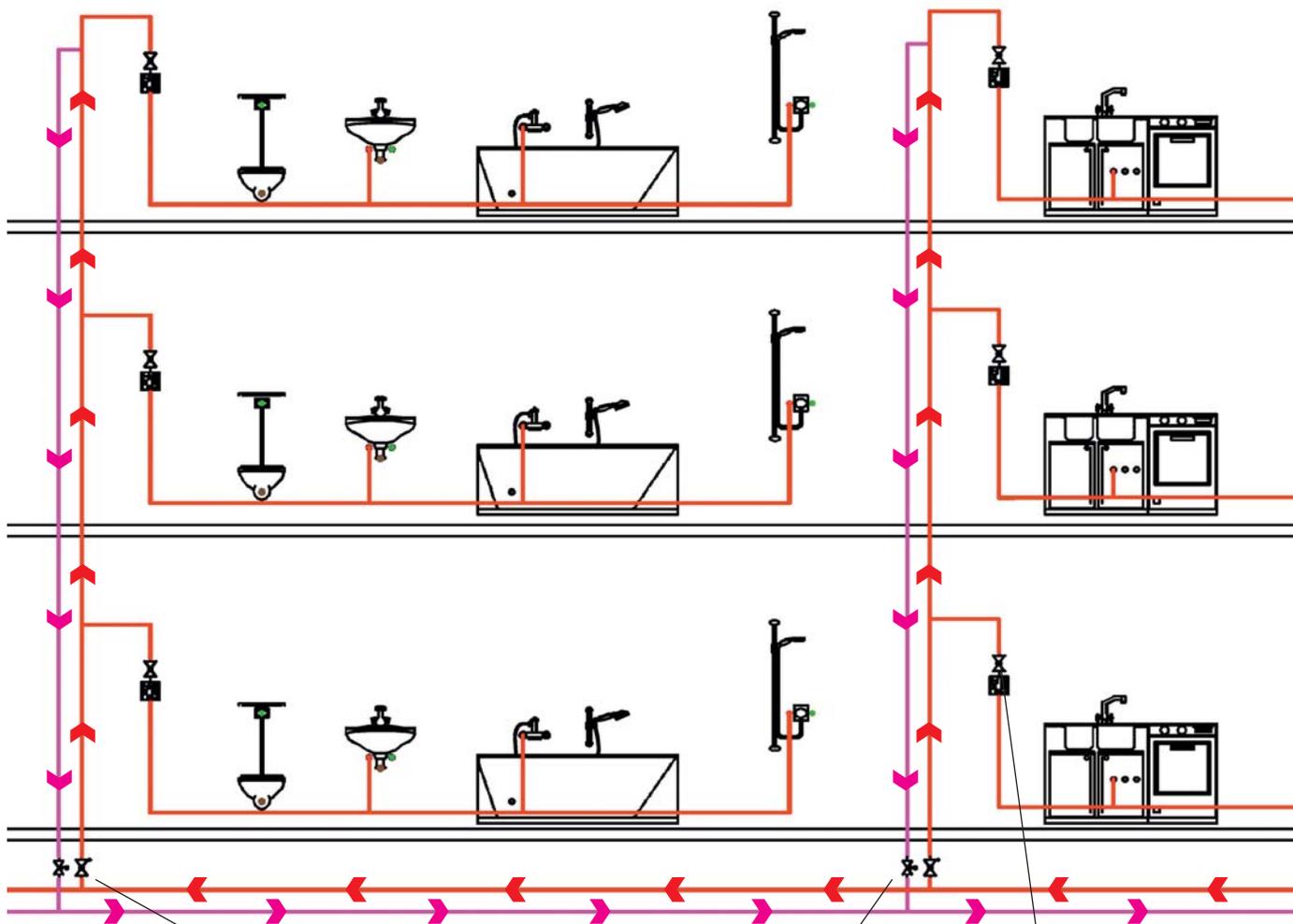
Volumenstromverteilung und Temperaturverlauf in einem Zirkulationssystem ohne Einregulierung

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 Anlagendruckverlusten muss abgedrosselt werden. Hier kommen statisch oder thermostatisch gesteuerte Zirkulations-Reguliertventile zum Einsatz. 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 mit statischer Einregulierung

Hydraulischer Abgleich bei Zirkulation im Steigstrang



Prinzipieller Aufbau eines Zirkulationssystems mit einer Zirkulation im Steigstrang



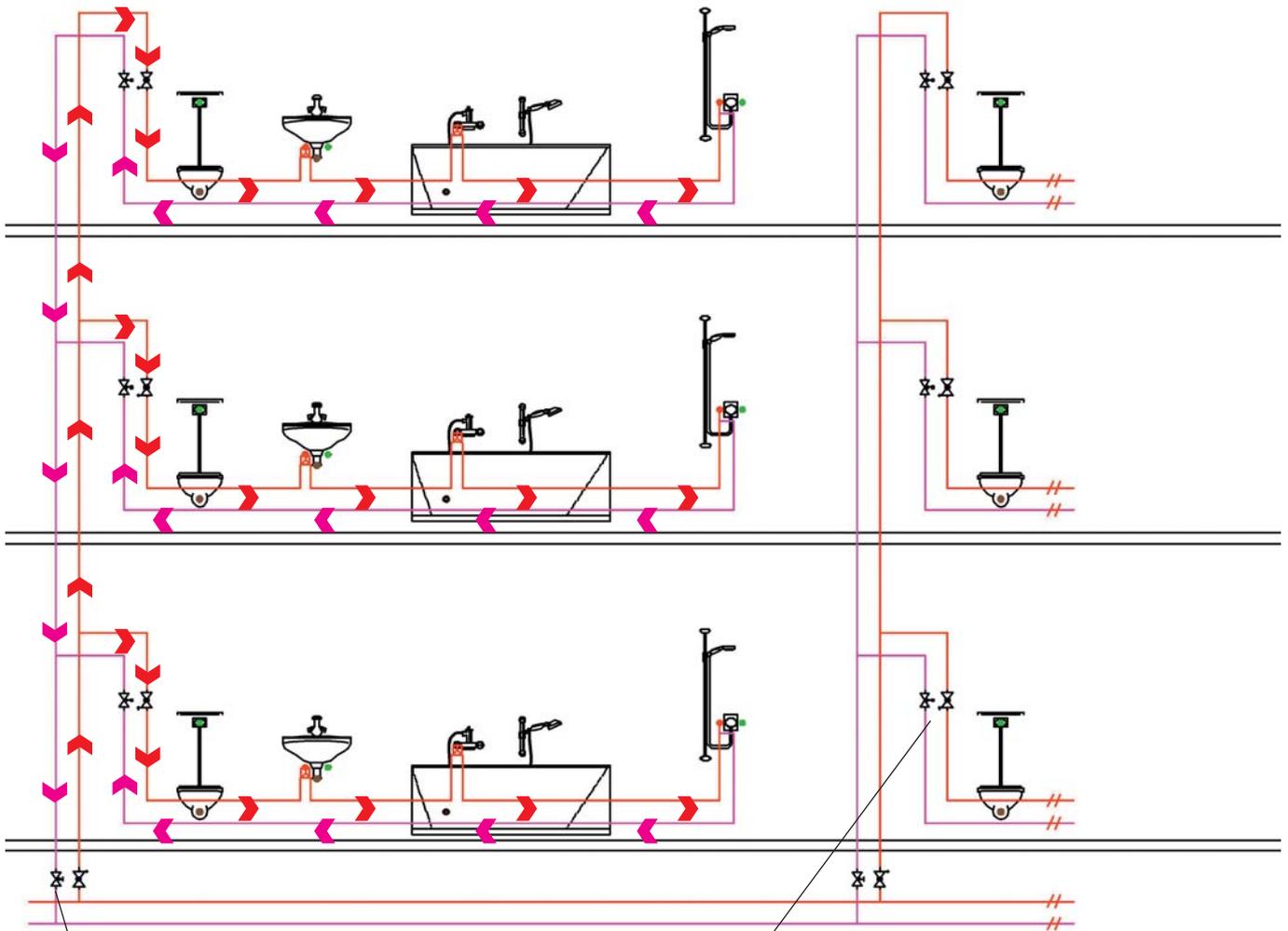
01 MULTI-THERM
Figur 141 0G



VAV Vollstromabsperventil als Unterputzventil Figur 585 00

- 01 Automatisches Zirkulations-Regulierventil (Seite 6)
- 02 Automatisches Stockwerks-Regulierventil (Seite 8)
- 03 Statisches Zirkulations-Regulierventil (Seite 10)

Hydraulischer Abgleich bei Zirkulation bis in das Stockwerk



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



03 MULTI-FIX-PLUS
Figur 150 6G



02 ETA-THERM
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 Zirkulations-Regulierventil

Das Multitalent für den hydraulischen Abgleich im Steigstrang



Figur 141 0G
(Zeigerthermometer und Entleerungsventil sind optionales Zubehör)

Durch den Einsatz von automatischen Zirkulations-Regulierventilen kann der Aufwand für Einregulierungsmaßnahmen erheblich reduziert werden!

Mit dem KEMPER MULTI-THERM Zirkulations-Regulierventil 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. Dabei arbeitet MULTI-THERM nicht nur im Betriebstemperaturbereich von 50 - 65 °C, sondern unterstützt auch bei Temperaturen > 70 °C automatisch die thermische Desinfektion.

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
- // DIN-/DVGW-Zulassung sowie KTW-Zulassung für medienberührte Kunststoffteile
- // optional ausrüstbar mit elektronischem Temperaturmessfühler für Gebäudeleittechnik

Regulieren

Die Betriebs-Sollwerttemperatur ist unmittelbar am Regulieroberteil auf einen Wert zwischen 50 - 65 °C einstellbar. KEMPER MULTI-THERM Zirkulations-Regulierventile stellen in Abhängigkeit der Temperatur im TWZ-Strang automatisch den hydraulischen Abgleich der Zirkulationsstränge untereinander her – dynamisch und temperaturabhängig!

Absperren, Messen

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 KEMPER CONTROL-PLUS Handmessgerät erfasst werden.



Mit DVGW-Zulassung nach W 554



Bild 1



Bild 2

Thermische Desinfektion

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 Temperaturenniveau ständig zirkulieren können, damit die Zirkulationspumpe nicht gegen geschlossene Ventile arbeitet.

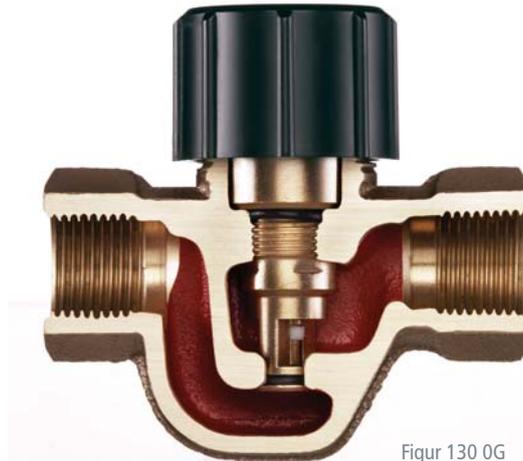
MULTI-THERM erfüllt die gestellten technischen Anforderungen in Zirkulationssystemen. Bei einer Sollwert-Voreinstellung von z. B. 58 °C ist das Ventil bis zu einer Ventilttemperatur von 53 °C voll geöffnet. Ab 53 °C werden temperaturabhängig Druckverluste erreicht. Mit Erreichen der Sollwerttemperatur wird die maximal mögliche Drosselstellung aufgebaut, wobei ständig ein Minimalvolumenstrom im Zirkulationssystem fließt. Bei weiterer Erhöhung der Speichertemperatur 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.

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
143 40	MULTI-THERM, aus Rotguss, Pressanschluss MEPLA, DN 15 - 20
041 0G	NIRO MULTI-THERM, aus Edelstahl, Außengewinde, DN 15

02

ETA-THERM Stockwerks-Regulierventil

Hydraulischer Abgleich im Stockwerk



Figur 130 0G



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

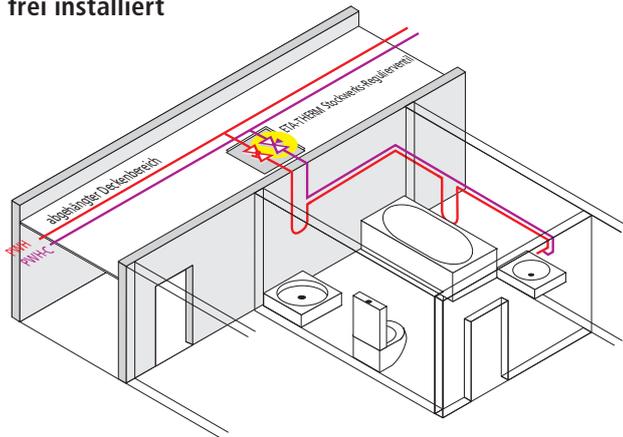
Da für die Temperaturhaltung im Stockwerk aufgrund geringer wärmeabgebender Flächen Kleinstvolumenströme erforderlich sind, hat KEMPER speziell für diesen Einsatzfall das Stockwerks-Regulierventil ETA-THERM entwickelt. Sein k_v -Wert ($k_{v,min} = 0,05$, $k_{v,max} = 0,4$) ist speziell auf die Anforderungen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

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

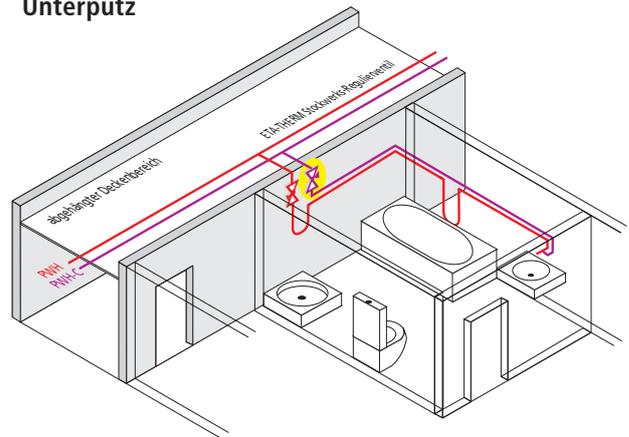
Vorteile auf einen Blick

- // Multifunktions-Absperr- und -Regulieroberteil
- // „blinde“ Voreinstellung des Ventils bei Unterputzeinbau durch Rasterung möglich
- // integrierte Reinigungsfunktion
- // medienberührte 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 Zirkulations-Regulierventil

Die manuelle, statische Ergänzung



Figur 150 6G



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 Strangschemata auf Seite 5)!

KEMPER MULTI-FIX-PLUS Zirkulations-Regulierventile 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
- // DIN-/DVGW- und Schallschutzzulassung
- // KTW-Zulassung für medienberührte Kunststoffteile
- // optional ausrüstbar mit Temperaturfühler, Probenahmeventil und Entleerungsventil

Werden für die Einregulierung statische Zirkulations-Regulierventile verwendet, erfolgt zunächst eine Ventildimensionierung über den k_v -Wert bzw. über die geforderten Ventildaten (erforderlicher Zirkulationsvolumenstrom und erforderliche Druckdifferenz über dem Ventil für den jeweiligen Strang). Anhand dieser Daten kann dann der erforderliche Armatureneinstellwert aus dem jeweiligen Ventil-Drosseldiagramm ermittelt werden.



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

Wirkungsvolles Hilfsmittel zur Einregulierung von Zirkulationssystemen: **KEMPER CONTROL-PLUS**. Details zur eindeutigen Ermittlung von Volumenströmen und Dokumentation von Betriebszuständen finden Sie im Prospekt **KEMPER CONTROL-PLUS!**



MULTI-FIX-PLUS (Beispiel)

