



ACHTUNG!

Vor Beginn der Arbeiten muss der Monteur diese Montage- und Betriebsanleitung lesen, verstehen und beachten.



Die Verteiler-Regelstationen vom Typ RS dürfen nur vom ausgebildeten Fachpersonal montiert, eingestellt und gewartet werden.

Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person am Produkt arbeiten. Nur unter den oben genannten Bedingungen ist eine Haftung des Herstellers gemäß den gesetzlichen Bestimmungen gegeben.

Alle Hinweise dieser Montage- und Betriebsanleitung sowie anerkannte Regeln der Technik sind bei der Verwendung der Regelstation zu beachten. Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

Für die aus missbräuchlicher Verwendung der Regelstation entstehenden Schäden haftet der Hersteller nicht. Umbauten oder Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht zugelassen. Die Regelstation darf nur durch eine vom Hersteller benannte Reparaturwerkstatt repariert werden.

Abbildung 1

Der jeweilige Temperaturbereich, die Leistung sowie der Lieferumfang des Gerätes variiert je nach Typ und Ausstattung. Diese Montage- und Betriebsanleitung sowie beiliegende Unterlagen weiterer Komponenten sind Bestandteil des Produktes und müssen beachtet und aufbewahrt werden. **Technische Änderungen vorbehalten!**

1. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	1
2. HINWEISE, SYMBOLE UND ABKÜRZUNGEN	2
3. SICHERHEITSHINWEISE	2
4. AUFBAU	2
5. MONTAGE UND ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	2
5.1. Montage der Verteiler-Regelstation	3
5.2. Elektrischer Anschluss	3
5.3. Temperaturbegrenzer	3
6. INBETRIEBNAHME	3
6.1. Spülen der Heizkreise	3
6.2. Einstellen der Fußbodenvorlauftemperatur	3
6.3. Begrenzung der Fußbodenvorlauftemperatur	3
7. FUNKTIONSWEISE DER VERTEILER-REGELSTATION	4
8. TECHNISCHE DATEN / WERKSTOFFE	4
9. ABHILFE BEI STÖRUNGEN	4
	4

1. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Die Regelstation RS-... wird für die Regulierung der Vorlauftemperatur in Niedertemperatur Flächenheizungen eingesetzt. Die Versorgung der Regelstation erfolgt aus Hochtemperaturkreisen mit mindest Differenzdruck 0,150 bar zur Sicherstellung der Nennwärmeleistung. Bei einfacher Ausrüstung wird die Vorlauftemperatur mittels Festwertregler konstant gehalten. Diese lässt sich durch den Thermostatkopf stufenlos von 20°C bis 70°C einstellen. Optional sind witterungsgeführte Regelungen möglich. Die Vorlauftemperatur kann an dem Thermometer der Regelstation abgelesen werden.

Die Regelstation wird standardmäßig zur Vorlauftemperaturregelung vorzugsweise von Flächenheizungen als Kombination ohne/ mit Etagenheizung zum Anschluss an Vorläufe mit hohem Temperaturniveau für 2...10 Fußbodenheizkreise und 0...2 Heizkörperkreise mit Anschlussbaugruppen ohne/ mit Passstück für Wärmezählermontage angeboten. Weitere Heizkreise auf Anfrage.

Die Regelstation ist für den Einsatz in trockenen Räumen, im Wohn- sowie im Gewerbebereich vorgesehen.

Die Regelstation wird anschlussfertig in Verteilerschränken für Einbau (Mauerwerk oder Vorwandmontage) oder Aufputzinstallationen sowie auf Montageplatten für z.B. Schachtmontage mit optionalen Revisionsabdeckungen geliefert.

Der bestimmungsgemäße Einsatz ist anhand der geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme zu prüfen.

2. HINWEISE, SYMBOLE UND ABKÜRZUNGEN

In dieser Unterlage werden für das bessere Verständnis Hinweise in Form von Symbolen und Abkürzungen verwendet, die nachfolgend beschrieben sind:

- ➔ Verweis auf weiterführende Unterlagen
- ⓘ Wichtige Information und Anwendungstipps
- ⚠ Gefahrenhinweis oder Wichtiger Hinweis zur Funktion

AG	Außengewinde	FH	Flächenheizung	MuB	Montage / Betriebsanleitung
IG	Innengewinde	HH	Heizkreisverteiler Hochtemperatur	SFE	Spül-, Füll-, Entleer-, Entlüftungseinrichtung
FBH	Fußbodenheizung	HN	Heizkreisverteiler Niedertemperatur	UWP	Umwälzpumpe
		STB	Sicherheitstemperaturbegrenzer	WE	Wärmeerzeuger

3. SICHERHEITSHINWEISE



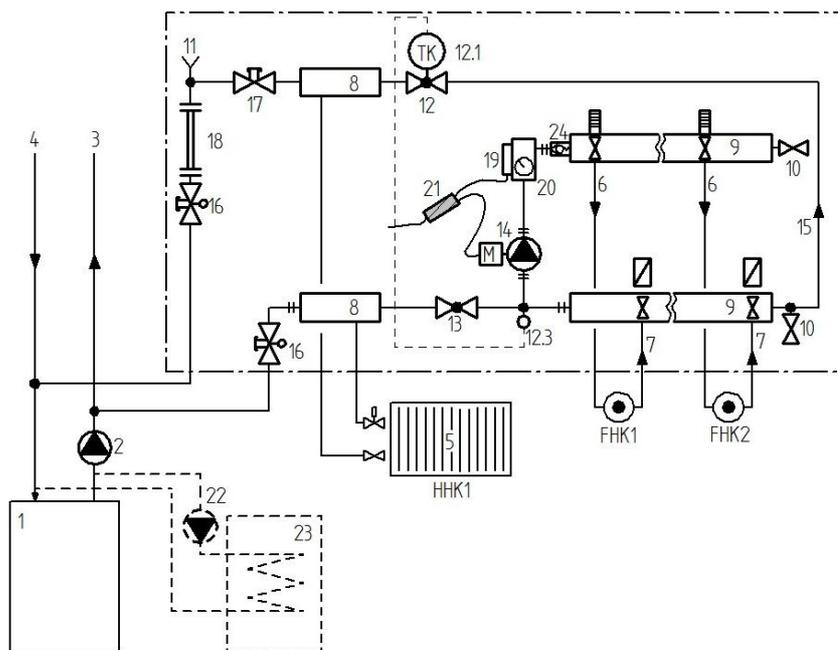
Vor Beginn der Arbeiten Netzstecker ziehen bzw. Anlage spannungsfrei schalten! Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten an der Regelstation dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.

Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen, vor allem die VDE 0100, einzuhalten.



Die Regelstation ist nicht spritz- und tropfwassergeschützt. Montieren Sie diese daher an einem trockenen Ort.

4. AUFBAU



- | | | | |
|------|--|------------|--|
| 1 | Wärmeerzeuger | 13 | Regulierventil |
| 2 | Umwälzpumpe Kessel-/Heizkörperkreis | 14 | Umwälzpumpe Niedertemperaturheizung |
| 3 | Kessel-/Heizkörperkreis Vorlauf | 15 | Rücklauf |
| 4 | Kessel-/Heizkörperkreis Rücklauf | 16 | Absperreinrichtung für Fühleranschluss |
| 5 | Heizkörper/ Radiator | 17 | Absperreinrichtung |
| 6 | Flächenheizung (FH) Vorlauf | 18 | Passstück für Wärmezählereinbau |
| 7 | Flächenheizung (FH) Rücklauf | 19 | Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) |
| 8 | Heizkreisverteiler Hochtemperatur (HH) | 20 | Vorlaufthermometer Niedertemperatur |
| 9 | Heizkreisverteiler Niedertemper (HN) | 21 | elektr. Steckverbinder/ Anschlusskabel |
| 10 | Spül-, Befüll-, Entleer-, Entlüftungseinrichtung (SFE) | 22 | Umwälzpumpe Speicherladung |
| 11 | Entlüftung | 23 | Warmwasserspeicher |
| 12 | Einspritz-/Beimischventil | 24 | Rückflussverhinderer |
| 12.1 | Thermostatkopf | FHK | Flächenheizkreis |
| 12.3 | Vorlauffühler Niedertemperatur | HHK | Heizkörperheizkreis |

5. MONTAGE UND ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

5.1 Montage der Regelstation

Die Regelstation ist zur direkten Montage an einen Hochtemperaturkreis mit Differenzdruck von minimal 0,150 bar konzipiert.

Einbautiefe Unterputzschrank **mindest 110mm. Abdeckungen sind bis 50mm in der Tiefe verstellbar. Beim Einputzen Station abdecken. Bei der Montage muss darauf geachtet werden, dass das Kabel von Pumpe und Temperaturbegrenzer sowie das Fühler-Kapillarrohr nicht beschädigt oder geknickt werden. Ebenso darf keine Zugspannung an den Kabeln auftreten. Auf richtigen Anschluss von Vorlauf und Rücklauf ist zu achten. Bei Anschluss von Klemmverschraubungen verdrehsicher gegenhalten (max. Drehmoment 35Nm). Rohrleitungen nicht auf Spannung anschließen sowie nicht ohne Isolierung direkt einputzen. Bei Einsatz von Wärmezählern auf maximale Umgebungstemperatur achten und ggf. mindestens Hochtemperaturleitungen zum Wärmeschutz isolieren.**

5.2. Elektrischer Anschluss

Alle elektrischen Anschlüsse sind vom autorisierten Fachmann nach den geltenden Elektro-Installationsvorschriften und anerkannten Regeln der Technik auszuführen. Die elektrischen Leitungen dürfen keine heißen Teile berühren.

Pumpe sowie Temperaturbegrenzer sind werkseitig verkabelt. Die Spannungsversorgung muss bauseitig hergestellt werden.

Damit die Pumpe nur läuft, wenn Wärmebedarf besteht, empfiehlt der Hersteller, die Pumpe über einen optionalen Regelverteiler mit Pumpenlogik anzuschließen. Der Regelverteiler dient zusätzlich dem Anschluss von Stellantrieben und Raumthermostaten zur Einzelraumregelung. Alternativ die Pumpe mittels Zeitschaltuhr betreiben oder, wenn nur ein Raum betrieben werden soll, die Pumpe direkt über einen Raumthermostaten zu steuern. In diesem Fall sind keine Stellantriebe zur Einzelraumregelung erforderlich.

→ Weitere Hinweise zum Elektrischen Anschluss befinden sich in der MuB der Pumpe.

5.3. Sicherheitstemperaturbegrenzer

Im Störfall schaltet der STB die Umwälzpumpe ab und vermeidet so eine Überhitzung der Flächenheizung. Um ungewolltes Ansprechen zu vermeiden, ist die Temperatur am STB einige Grade über der gewünschten Vorlauftemperatur einzustellen. Die praxisübliche Maximaltemperatur liegt bei ca. 55 °C. Bei Bedarf muss diese Maximaltemperatur den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. → 6.3

6. INBETRIEBNAHME

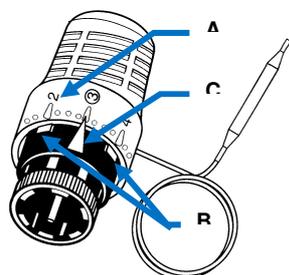
6.1. Spülen der Heizkreise

Regelstation an das Rohrnetz anschließen und zu diesem hin absperren (16). Pumpe ausschalten und alle Heizkreise am Verteiler schließen. Es ist ausreichend die Ventile im Rücklaufsammler des HKV (9) mittels der Bauschutzkappen zu schließen. Spül- und Entleerleitung an die am Verteiler (9) angebrachten SFE - Hähne anschließen. Den zu spülenden Heizkreis öffnen und in Flussrichtung Vorlauf zu Rücklauf durchspülen bis die Luft sowie etwaige Verunreinigungen vollkommen aus dem Kreis beseitigt sind. Der Rückflussverhinderer (24) oberhalb der Pumpe verhindert dabei, dass eine Kurzschlussstrecke entsteht, die ein ordnungsgemäßes Spülen und/ oder Befüllen der Heizkreise verhindert.

Wichtig: Es darf nur in Flussrichtung der Heizkreise gespült werden, d.h. der Wassereintritt hat am Vorlaufverteiler und der Wasseraustritt am Rücklauf zu erfolgen!

Die Entleerung muss immer offen sein, da sonst der hohe Wasserdruck der Heizungsanlage schaden könnte. Die Hinweise zum Spülen aus der Montage-/ Betriebsanleitung des Heizkreisverteilers sind ebenfalls zu beachten.

6.2. Einstellen der Fußboden-Vorlauftemperatur



Bei maximalem Leistungsbedarf (Nennleistung) muss die Kessel-Vorlauftemperatur mindestens 15°C höher als die gewünschte Vorlauftemperatur im Fußbodenkreis sein!

Die Vorlauftemperatur kann stufenlos zwischen 20 und 70 °C eingestellt werden. Das Einstell-Handrad des Thermostatkopfs ist mit einer Skalierung 1 - 7 versehen (**Abb. A**). Die jeweilige Solltemperatur bitte aus der Tabelle entnehmen:

1	2	3	4	5	6	7
ca. 20°C	ca. 28°C	ca. 37°C	ca. 45°C	ca. 53°C	ca. 62°C	ca. 70°C

Abbildung

6.3. Begrenzung Fußboden-Vorlauftemperatur

In der Regel werden für Flächenheizungen keine Vorlauftemperaturen höher als 50 °C verwendet. Die Systemtemperatur ist oft deutlich geringer als der einstellbare Maximalwert des Thermostatkopfs. Um Schäden an der Fußbodenkonstruktion durch Übertemperatur zu vermeiden, kann der Vorlauftemperatur-Sollwert am Thermostatkopf begrenzt und arretiert werden.

Dazu zunächst den Sollwert einstellen und bei laufendem Betrieb der Flächenheizung über das Thermometer überprüfen. Ist dieser korrekt, dann jeweils eine der Arretierungen (**Abb. B**) direkt vor und hinter dem Markierungspfeil (**Abb. C**) platzieren.

Die Vorlauftemperatur wird durch einen Sicherheitstemperaturbegrenzer (19) zusätzlichen überwacht, der mit der Pumpe werkseitig vorverdrahtet ist und der bei einer Störung die Umwälzpumpe stromlos schaltet.



7. FUNKTIONSWEISE DER REGELSTATION

Kurzbeschreibung:

Das Einspritzventil ist als Proportionalregler ausgelegt und wird bei Festwertregelung über einen Thermostatkopf mit Kapillarrohr und Fühlerelement am Heizkreis-Vorlauf gesteuert.

Die eingespritzte Wassermenge vermischt sich mit dem Rücklaufwasser aus dem Heizkreis und hält so die Vorlauftemperatur in einem engen Temperaturbereich konstant.

Die jeweilige Heizkreis-Vorlauftemperatur kann direkt am Thermometer abgelesen werden.

Funktionsweise:

Die Regelstation wird über die Absperrungen (16) direkt an die Hochtemperaturversorgung, z.B. Steigleitungen (3, 4), angeschlossen. Die Anschlussbaugruppe ist bei Ausführung für Wärmezählermontage mit Passstück $\frac{3}{4}$ "x110 für Wärmezähler bis Q_n 1,5 m³/h ausgelegt. Die Absperrungen sind in diesem Fall für Direktfühler M10x1 vorgesehen.

Für die Verteiler für Hochtemperatur (8) können standardmäßig von 0 bis 2 Heizkreise mit Vor- und Rücklaufanschluss gewählt werden (auf Anfrage auch mehr). Die Heizkreis-Anschlüsse sind $\frac{3}{4}$ " AG Eurokonus für handelsübliche Klemmverschraubungen.

Die Regelbaugruppe besteht standardmäßig aus einer Hocheffizienzpumpe Wilo Yonos Pico 15/1-6 (technische Daten siehe Beipack), einem Regulierventil (13) und einem voreinstellbaren Thermostatventil zu Beimischung (12) von Hochtemperatur-Heizungswasser zu den Niedertemperatur-Heizkreisen sowie zum hydraulischen Abgleich der Regelstation an die Hochtemperaturkreise. Mittels Vorlauftemperaturfühler (12.3) und Thermostatkopf (12.1.) wird bei Festwertregelung die konstante Vorlauftemperatur gewählt und eingestellt. Das Thermometer (20) dient der Vorlauftemperaturkontrolle. Bei zu niedriger Vorlauftemperatur öffnet das Thermostatventil (12) mit kvs -Wert 2,3m³/h und lässt über das Regulierventil (13) - zum hydraulischen Abgleich - Warmwasser in die Regelbaugruppe strömen. Die Umwälzpumpe (14) mischt dieses Wasser mit dem Rücklaufwasser aus dem Niedertemperatur-Rücklaufkreisen zur gewünschten Vorlauftemperatur für die Niedertemperaturkreise. Der Volumenanteil an zufließendem Warmwasser fließt als kälteres Rücklaufwasser über die Leitung (15) und das Thermostatventil (12) zurück zum Hochtemperaturkreis. Durch die Anordnung der Regelbaugruppe sind die Niedertemperaturkreise von den Hochtemperaturkreisen vollständig hydraulisch entkoppelt, d.h. dass die Pumpe im Hochtemperaturkreis nicht direkt in die Fußbodenkreise und die Pumpe der Niedertemperaturkreise nicht in die Hochtemperaturkreise pumpen kann. Die Auslegung der Regelstation wird dadurch einfach. Die Auslegung der Niedertemperaturkreise erfolgt wie eine normale Fußbodenheizung. Die Druck- und Volumenstromverhältnisse können über die technischen Daten der Pumpe (14) sowie der Niedertemperaturverteiler (9) sowie der Flächenheizkreise ausgelegt werden. Die für die Niedertemperaturkreise benötigte Wärmemenge ist über den Heizkreis Regulierventil (13), Thermostatventil (12) und Rohrleitung (15) aus dem Hochtemperaturkreis zur Verfügung zu stellen (minimaler Differenzdruck 150mbar). Mittels bauseitiger technischer Daten der Pumpe (2) sowie den Rohrleitungen (3, 4) wird die Anlage ausgelegt.

Konzeptionell ist die Regelstation so ausgelegt, dass das kältere Rücklaufwasser aus dem Niedertemperatur-Rücklaufverteiler mit Mischungstemperatur aus allen Rückläufen (7) über die Rücklaufleitung (15) in den Hochtemperaturkreis zurück fließen kann. Aus diesem Grund müssen die Vorlauftemperaturen aus dem Hochtemperaturkreis nur wenig über der gewünschten Vorlauftemperatur des Niedertemperaturkreises liegen, was den Einsatzbereich deutlich erweitert oder auch die Vorlauf-Rücklauftemperaturspreizung für den Hochtemperaturkreis erhöht.

Der Vorteil dieser Regelstation ist die hydraulische Entkopplung zwischen Hoch - und Niedertemperaturkreisen. Die Fußbodenheizkreispumpe pumpt nur in den Fußbodenheizkreisen und die primärseitige Pumpe (2) kann nicht direkt in die Fußbodenkreise pumpen. Die benötigte Wärme muss, wie bei Heizkörperverteilungen, primärseitig der Station zur Verfügung gestellt werden. Im mehrgeschossigen Wohnungsbau empfehlen wir eingangsseitig Differenzdruckregelung.

Die Pumpe (14) ist mit dem Sicherheitstempurbegrenzer (19) über Steckverbinder (21) vorinstalliert.

Zum Anschluss bauseitiger Stellantriebe zur Einzelraumregelung sowie Raumthermostate ein optionaler Regelverteiler mit Pumpenabschaltmodul empfohlen, was die Pumpe abschaltet, wenn kein Wärmebedarf vorliegt. Für einen Regelverteiler ist in den Verteilerschränken standardmäßig Platzvorhaltung vorgesehen.

Eine einfache Festwertregelung kann für alle Witterungsverhältnisse keine optimale Vorlauftemperatur realisieren. So muss eine 1x für das ganze Jahr gewählte Einstellung auch für die kalte Jahreszeit eine ausreichend hohe Vorlauftemperatur bereitstellen. Diese Einstellung ist in den Übergangszeiten nicht vorteilhaft und führt zu geringerem Komfort (z.B. ungleichmäßigere Fußbodenflächentemperaturen) und häufigeren Schaltvorgängen der optionalen Einzelraumregelung. Die Regeldifferenzen werden größer. Deutliche Verbesserung bringt die Ausrüstung mit optional wählbarer witterungsgeführten Regelung oder die gelegentliche manuelle Nachstellung der gewählten Vorlauftemperatur.

Bei der witterungsgeführten Regelung werden entsprechende z.B. Dreipunktstellantriebe statt dem Thermostatkopf (12.1.) montiert und anstelle des Vorlauffühlers (12.2) ein Vorlauftemperaturfühler der entsprechenden Heizungsregelung. An diese Regelung ist ein Witterungsfühler zu montieren, bzw. ist aus anderen Heizungsreglern ein 0...12V Einheitssignal verwendbar.



8. TECHNISCHE DATEN / WERKSTOFFE

maximal zulässige Betriebstemperatur:	0 - 50 °C
maximale Medien-Betriebstemperatur:	0 - 80 °C
maximal zulässiger Betriebsdruck:	6 bar
Regelbereich Vorlauftemperatur:	20 - 70 °C
Nennwärmeleistung:	ca. 14kW ¹⁾
Betriebsspannung:	230V - 50Hz
Pumpenleistung:	abhängig vom Pumpentyp, Angaben dazu auf Typenschild und MuB der UWP
Armaturen:	Messing Ms 58
Rohrteile/Verteiler:	Cu/ Messing MS 63 oder Edelstahl
O-Ringe, Flachdichtungen:	EPDM, AFM34
Kunststoffe:	schlagzäh und temperaturfest
Flachdichtungen:	AFM 34 bzw. EPDM

¹⁾ Zur Erzielung der Nennwärmeleistung sollte die Druckdifferenz Primärkreis (Wärmeerzeuger-/ Heizkörperkreis) zum Sekundärkreis (Flächenheizung) minimal 150 mbar betragen. Die Temperaturdifferenz Vorlauf primär zu Vorlauf sekundär sollte min. 15 K betragen.

9. ABHILFE BEI STÖRUNGEN

X.	Störung	
X.X	Mögliche Ursache	Abhilfe
1.	FBH-Heizkreise werden nicht warm	
1.1	Temperaturbegrenzer (STB) schaltet die Pumpe der Regelstation ab. <u>Grund:</u> TB zu tief eingestellt.	STB ca. 10 K höher als die FBH-Vorlauftemperatur einstellen. ⚠ Die zulässige FBH-Höchsttemperatur beachten! ⚠ Die Schaltdifferenz des STB beträgt ca. 8 K. 🔧 Die Regelstation ist schneller wieder betriebsbereit, wenn der STB zur Abkühlung auf Einschalttemperatur kurz abgenommen wird.
1.2	STB schaltet Pumpe der Regelstation ab. <u>Grund:</u> Die Pumpe bleibt trotz geschlossener FBH-Heizkreise eingeschaltet. Das Wasser innerhalb der Regelstation erwärmt sich durch die Abwärme der Pumpe. Der STB schaltet bei Erreichen der Maximaltemperatur die Pumpe ab!	Elektrischen Regelverteiler mit Pumpenlogik (Relais) verwenden. Die Pumpenlogik sorgt dafür, dass die Pumpe nur läuft, wenn mindestens ein FBH-Heizkreis geöffnet ist.
1.3	Die Pumpe ist an einen Raumthermostat oder elektrischen Regelverteiler angeschlossen. Schließen alle Stellantriebe, schaltet die Pumpe ab. Bei längerem Stillstand kühlt der FBH-Vorlauf ab. Der Regler veranlasst deshalb, das Einspritz-Mischventil zu öffnen. Heißes Wasser wird vom Primärkreis eingespritzt. Dadurch erfolgt Aufheizung der Regelstation. Bei Erreichen der Maximaltemperatur des STB öffnet der Kontakt. Die Pumpe schaltet nicht ein.	STB ca. 10 K höher als die FBH-Vorlauftemperatur einstellen. ⚠ Die zulässige FBH-Höchsttemperatur beachten! ⚠ Die Schaltdifferenz des STB beträgt ca. 8 K. 🔧 Die Regelstation ist schneller wieder betriebsbereit, wenn der STB zur Abkühlung auf Einschalttemperatur kurz abgenommen wird.
1.4	FBH-Vorlauftemperatur ist zu gering für die vorhandene Heizlast.	Kessel-Vorlauftemperatur prüfen und ggf. am Kessel höher einstellen. Die Förderhöhe / Pumpenstufe der Pumpe höher stellen Thermostatventil (12) Voreinstellung ändern Regulierventil (13) weiter öffnen Pumpenauslegung für die Heizlast zu gering
2.	Vorlauftemperatur lässt sich nicht auf den gewünschten Wert einstellen oder die Vorlauftemperatur schwankt sehr stark	
2.1	Vor- und Rücklauf der Regelstation sind vertauscht angeschlossen.	Alle Anschlüsse der Regelstation auf korrekten Anschluss überprüfen. → Abb.2 und 3
2.2	Die Förderhöhe / Pumpenstufe der Pumpe ist zu tief eingestellt.	Drehzahl bzw. Förderhöhe / Pumpenstufe der Pumpe erhöhen.
2.3	Die Heizlast ist zu groß für die Regelstation d.h. der Wärmeverbrauch übersteigt die Nennleistung der Regelstation. Dieser Zustand kann z.B. temporär beim Aufheizen eines "kalten" Fußbodens eintreten.	Maximalen Wärmebedarf feststellen und mit der Nennleistung vergleichen. Evtl. müssen die Heizkreise auf eine zweite Regelstation mit entsprechendem Heizkreisverteiler aufgeteilt werden. Liegt die Ursache im erstmaligen Aufheizen (Trockenheizen) einer Fußbodenheizung, kann eine normale Funktion nach der Aufheizphase eintreten. Dies ist insbesondere bei Betrieb an der oberen Nennleistung der Fall.
2.4	Der Thermostatkopf ist defekt, Kappillarrohr geknickt	Thermostatkopf tauschen.
2.5	Hydraulischer Abgleich zu Hochtemperaturkreisen ist nicht erfolgt	Thermostatventil (12) Voreinstellung ändern Regulierventil (13) einstellen
3.	Heizkörper werden nicht warm, obwohl die Kesselvorlauftemperatur konstant	
3.1	Differenzdruck der Steigleitungsanschlüsse schwankt	Wärmeabnahme in unterschiedlichen Etagen schwankt