



IH 5/03

Elektro-, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik

8. Temperaturregelung in Heizungsanlagen

SHK-Innung Schwweinfurt

1. Energieeinsparverordnung

Seit dem 1. Februar 2002 müssen Planung, Herstellung und der Betrieb von Heizungsanlagen den strengen Vorschriften der Energieeinsparverordnung (EnEV) folgen.

Weil diese Vorschriften sehr bedeutsam sind, sollen einige nähere Betrachtung statt finden.

SHK-Innung Schwabenfurt

§ 12 Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen

(1) Wer Zentralheizungen in Gebäuden einbaut oder einbauen lässt, muss diese mit zentralen selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur **Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr** sowie zu Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe in Abhängigkeit von

1. der Außentemperatur oder einer **anderen geeigneten Führungsgröße** und
2. der Zeit

ausstatten. Soweit die in Satz 1 geforderten Ausstattungen bei bestehenden Gebäuden nicht vorhanden sind, muss der Eigentümer sie nachrüsten oder nachrüsten lassen.

(2) Wer heizungstechnische Anlagen mit Wasser als Wärmeträger in Gebäuden einbaut oder einbauen lässt, muss diese mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausstatten.

(4) Wer in Warmwasseranlagen Zirkulationspumpen einbaut oder einbauen lässt, muss die **mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Ein- und Ausschaltung** ausstatten.

Aufgabe 1

- a) Wie werden die „selbsttätig wirkende Einrichtungen“ üblicherweise bezeichnet?

- b) Welche Lösungen zur „Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr“ sind in der Praxis üblich?

- c) Nennen Sie ein Beispiel für die „Ein- und Ausschaltung“ elektrischer Antriebe.

- d) Welche „anderen geeignete Führungsgröße“ wird häufig verwendet?

Aufgabe 2

Welche MSR-Baugruppe hat sich zur „raumweisen Regelung der Raumtemperatur“ durchgesetzt?

Aufgabe 3

Wie nennt man eine „selbsttätig wirkende Einrichtung zur Ein- und Ausschaltung“ einer Warmwasser-Zirkulationspumpe?

§ 18 Ordnungswidrigkeiten

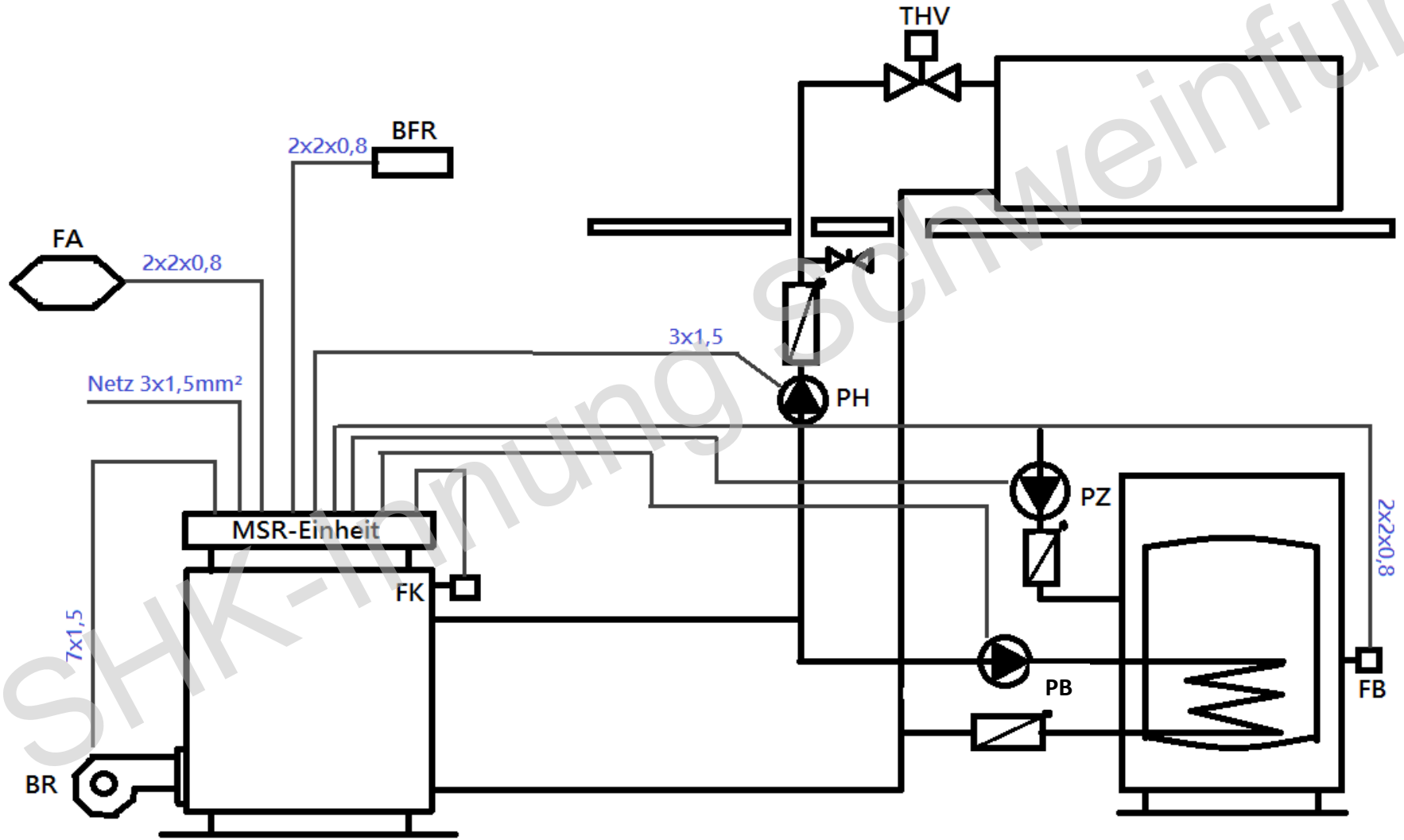
Ordnungswidrigkeiten handelt, wer entgegen §12 Abs. 1 oder Abs. 2 Satz 1 eine Zentralheizung nicht oder nicht rechtzeitig ausstattet.

Aufgabe 4

Beschreiben Sie mit eigenen Worten in einem kurzen Merksatz, wer nach §18 EnEV eine Ordnungswidrigkeit begeht.

2. MSR-Einrichtung einer Heizanlage

Aufgabe 5

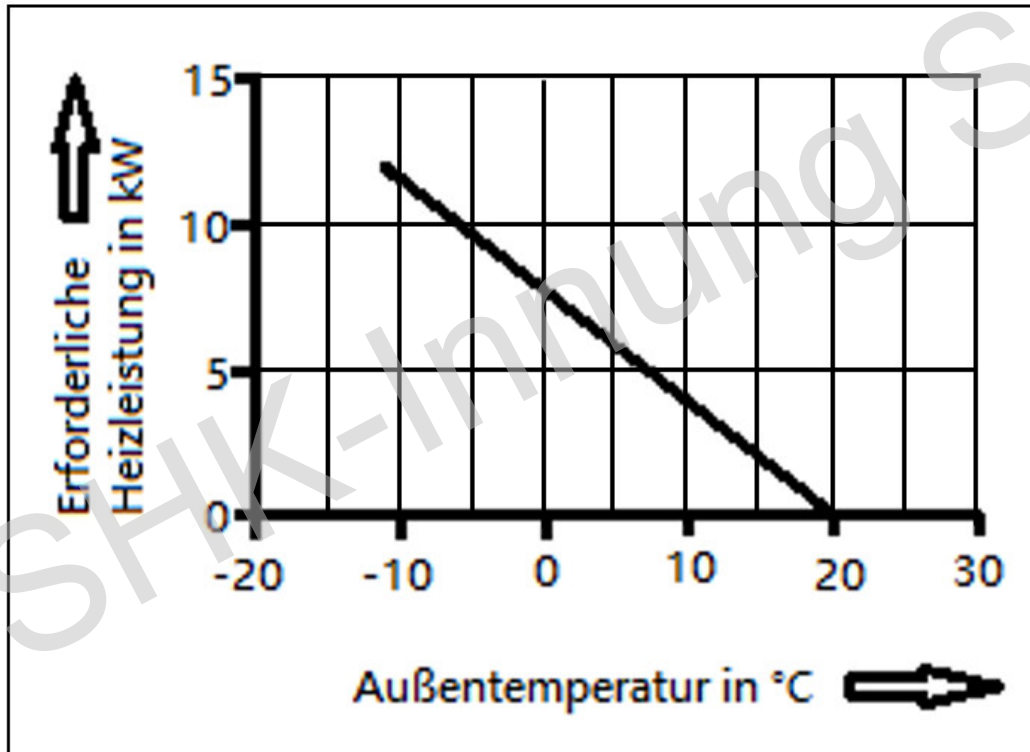


b) Ergänzen Sie die Tabelle mit den Kurzbezeichnungen der Mess- und Stellglieder.

Erläuterung der Kurzbezeichnung			
	Außentemperaturfühler		Speicher-Ladepumpe
	Brauchwassertemperaturfühler		Umwälzpumpe
	Brenner		Thermostatventil
	Raumtemperaturfühler mit Fernb.		Zirkulationspumpe
	Kesselwassertemperaturfühler		Zentraleinheit Regelgerät

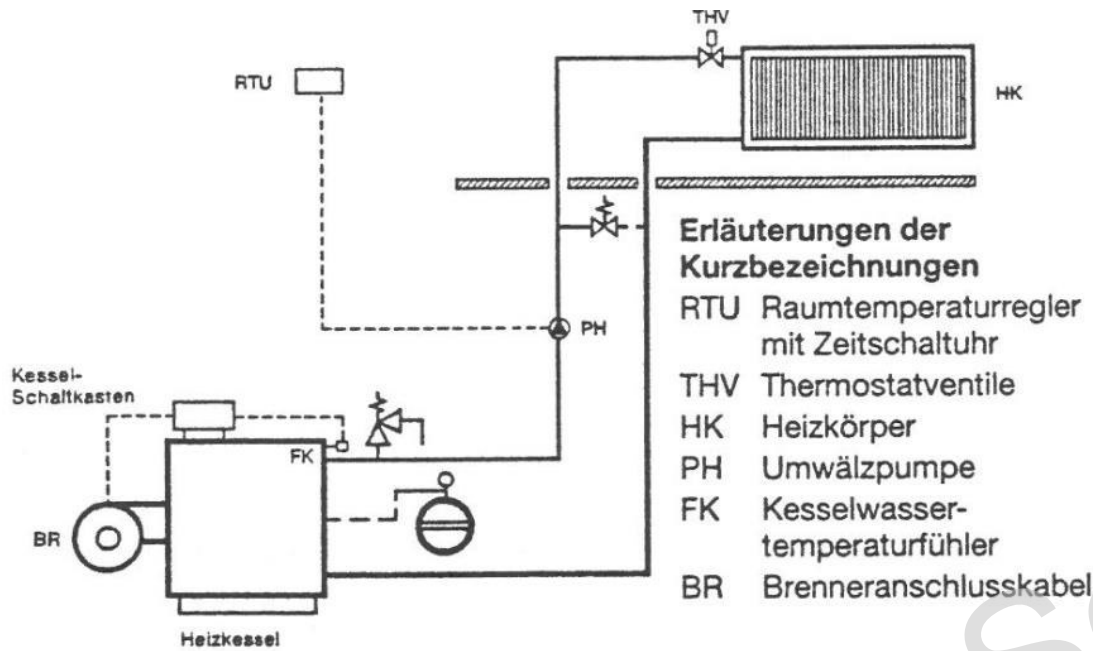
3. Gebäudeheizleistung und Heizregelung

Ein freistehendes Einfamilienhaus hat eine Heizleistung von 13 kW bei der Auslegungstemperatur von $\vartheta_a = -13^\circ\text{C}$. Bei $\vartheta_a = +20^\circ\text{C}$ ist keine Heizleistung mehr notwendig. Die erforderliche Gebäudeheizleistung verläuft proportional zur Außentemperaturänderung.

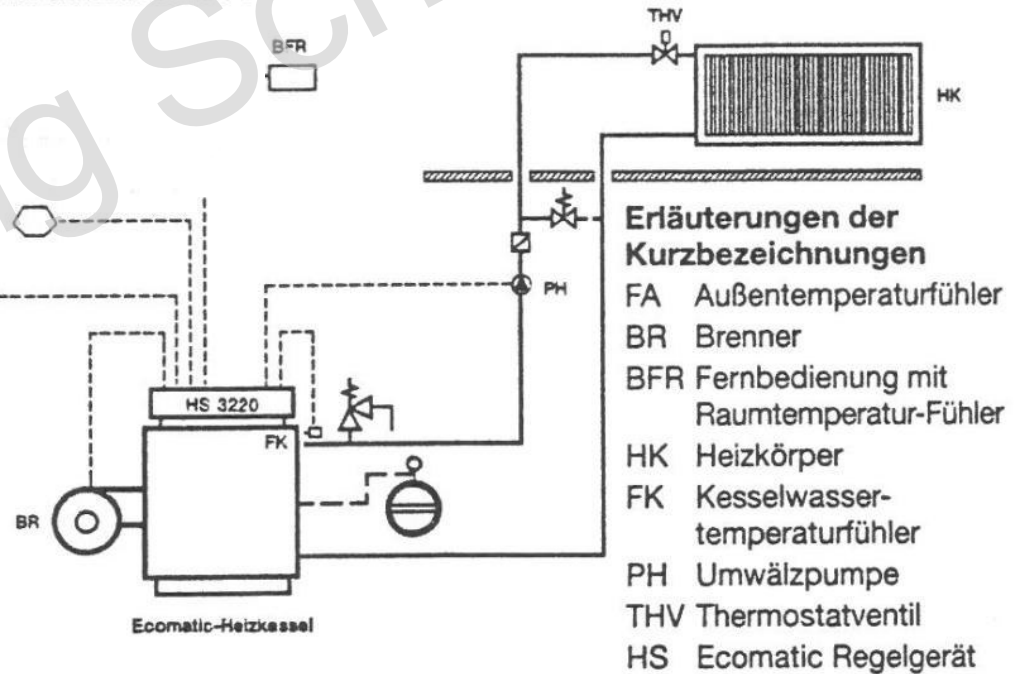


Aufgabe 5

- a) Zeichnen Sie die Gebäudeheizleistung graphisch in die Tabelle ein.
- b) Wie groß ist die erforderliche Gebäudeheizleistung bei einer Außentemperatur von $7,5^\circ\text{C}$?



Raumtemperurregelung

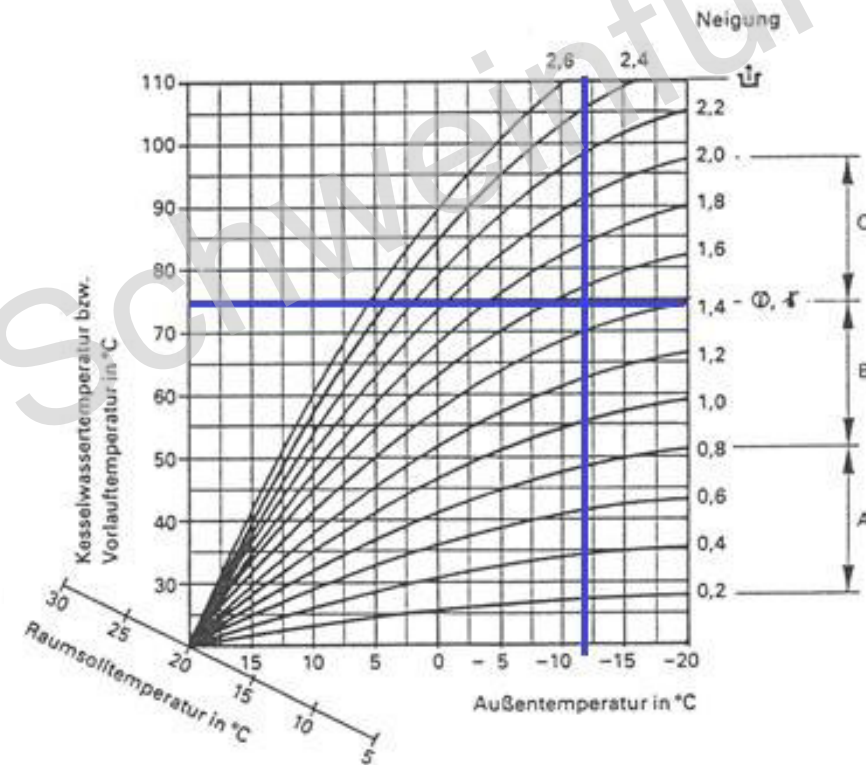


Witterungsgeführte Vorlauftemperurregelung

Ein witterungsgeführter Heizungsregler soll die Heizkreistemperatur einer Fußbodenheizung regeln. Die Standardstellung des Drehknopfes für die Einstellung der Heizungskennlinie ist 1.8.

Aufgabe 8

Behalten Sie die Standardeinstellung bei oder verändern Sie die Neigung? Welche Neigungskennlinie wählen Sie ggf.?



Auf der rechten Seite des Diagramms sind die Kennlinienbereiche mit „A“, „B“ und „C“ gekennzeichnet.

Aufgabe 9

Ordnen Sie den Kennlinienbereichen die drei Heizungssysteme „Standardheizung mit Heizkörpern, Niedertemperaturheizung mit Heizkörpern und Fußbodenheizung“ zu.

Bereich A: _____

Bereich B: _____

Bereich C: _____

Aufgabe 10

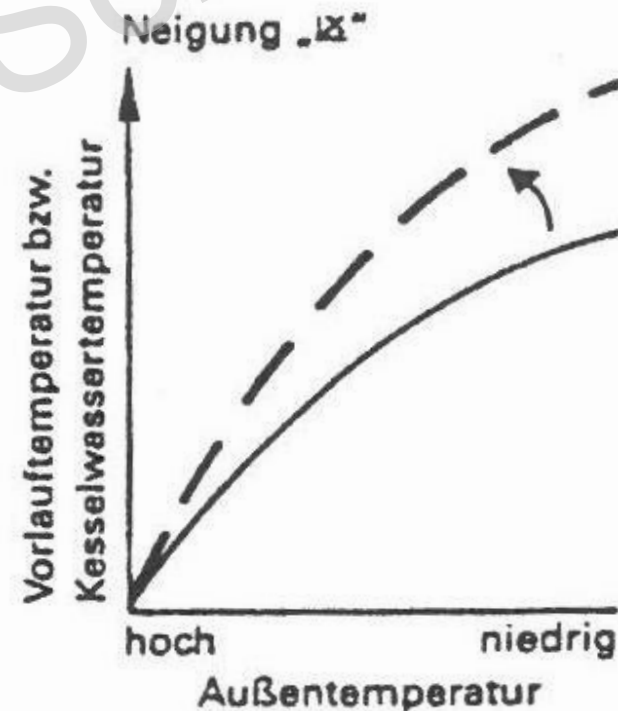
Welchen Vorteil hat die witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung gegenüber anderen Führungsgrößen?

Korrekturvarianten

Damit der Kessel- und Heizkreistemperatur dem Wärmebedarf des Gebäudes entspricht, ist bei Bedarf eine Korrektur der Heizkennlinie erforderlich. Nachfolgend sind vier Änderungsmöglichkeiten der Heizkennlinie beschrieben

Korrekturvariante A

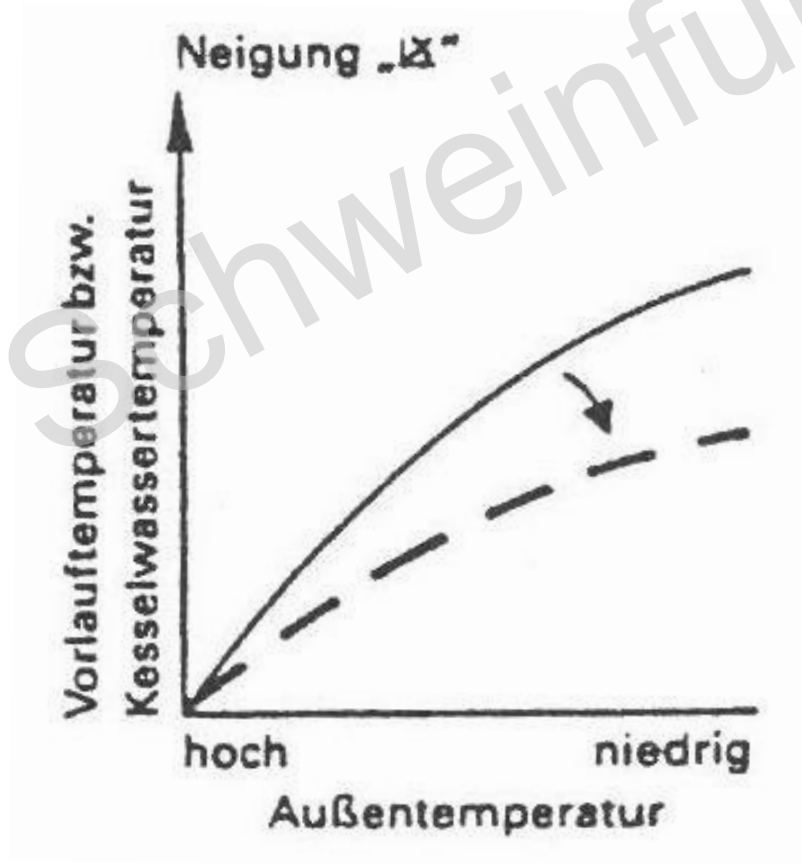
Behebung:
Einstellung der Neigung „X“
der Heizkennlinie auf den jeweils
nächsthöheren Wert verändern.



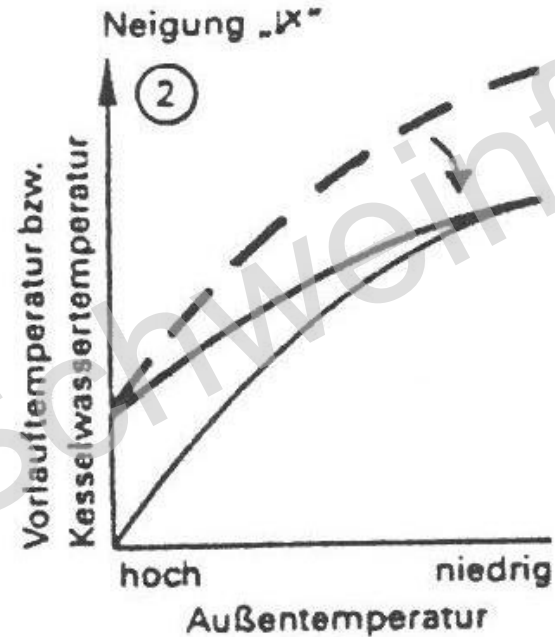
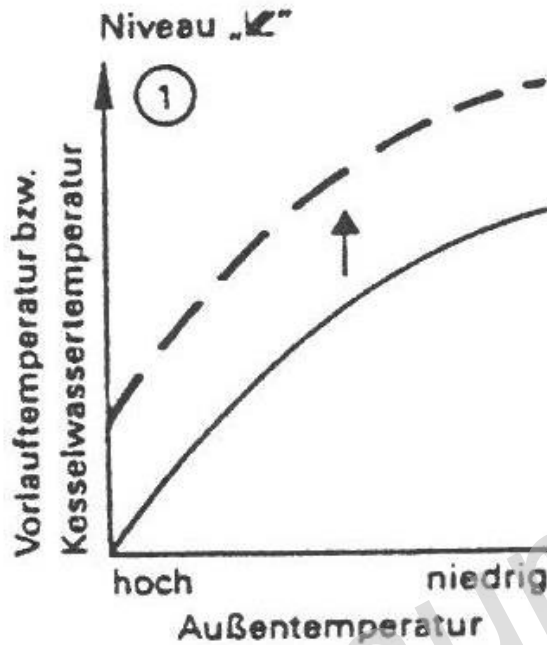
Korrekturvariante B

Behebung:

Einstellung der Neigung „X“
der Heizkennlinie auf den jeweils
nächstniedrigeren Wert verändern.



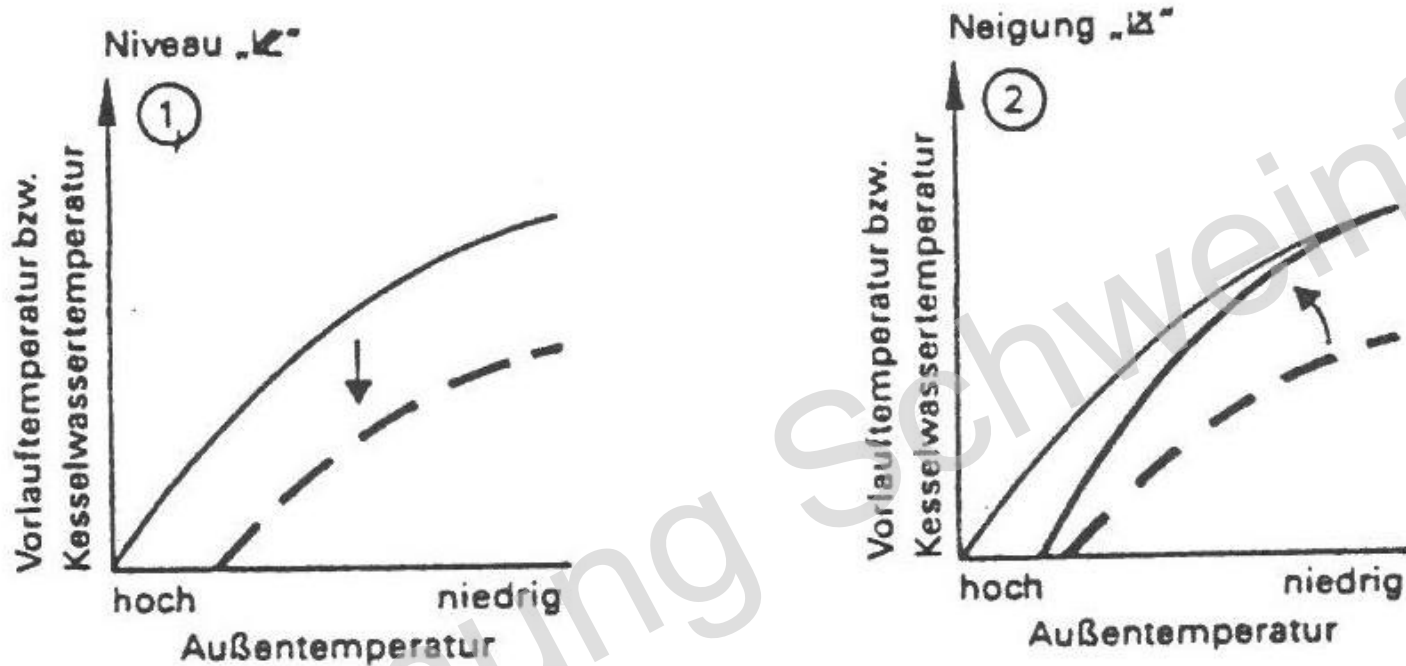
Korrekturvariante C



Behebung:

Zur Verbesserung Schritt ① und Schritt ② durchführen. Dabei die Einstellung des Niveaus „K“ und der Neigung „X“ der Heizkennlinie auf den jeweils nächsthöheren ① bzw. nächstniedrigeren ② Wert verbessern.

Korrekturvariante D



Zur Verbesserung Schritt ① und Schritt ② durchführen. Dabei die Einstellung des Niveaus „↙“ und der Neigung „X“ der Heizkennlinie auf den jeweils nächstniedrigeren ① bzw. nächsthöheren ② Wert verbessern.

Aufgabe 11

Ordnen Sie die vorstehenden Korrekturvorschläge den in der Tabelle beschriebenen Störung zu.

Korrektur- variante	Art der Störung
_____	Die Raumtemperatur ist in der kalten Jahreszeit zu hoch, in der Übergangszeit ausreichend.
_____	Die Raumtemperatur ist in der Übergangsjahreszeit zu gering, in der kalten Jahreszeit ausreichend.
_____	Die Raumtemperatur ist in der kalten Jahreszeit zu gering, in der Übergangsjahreszeit ausreichend.
_____	Die Raumtemperatur ist in der Übergangsjahreszeit zu hoch, in der kalten Jahreszeit ausreichend.