

# DIN 94679-4:2023-03 (D)

Erscheinungsdatum: 2023-02-17

## Hydraulische Systeme in heiz-, kühl- und raumlufttechnischen Anlagen - Teil 4: Temperaturbasierte Alternativen zum hydraulischen Abgleich

---

Inhalt	Seite
Vorwort . . . . .	4
1 Anwendungsbereich . . . . .	5
2 Normative Verweisungen . . . . .	5
3 Begriffe . . . . .	5
4 Hinweis zur Anwendbarkeit des vorliegenden Dokuments auf Kühl- sowie Heiz-Kühl-Hybridanlagen . . . . .	8
5 Charakterisierung von hydraulischen Optimierungsverfahren nach Anpassungsvermögen an sich ändernde Betriebsbedingungen . . . . .	9
6 Voraussetzungen für und Anforderungen an temperaturbasierte hydraulische Optimierungsverfahren . . . . .	10
6.1 Vorbemerkung: Unterscheidung zwischen hydraulischen Abgleichverfahren und gleichzeitigkeitsbasierten Optimierungsverfahren . . . . .	10
6.2 Verfahren des hydraulischen Abgleichs . . . . .	10
6.3 Gleichzeitigkeitsbasierte Optimierungsverfahren ohne Einzelabgleich der Übergabeeinrichtungen . . . . .	12
7 Beispielhafte Auswertungs-/Optimierungsstrategien für temperaturbasierte Ansätze . .	13
7.1 Allgemeines . . . . .	13
7.2 Angleichung des Zeitverhaltens (Raumtemperatur über der Zeit) . . . . .	14
7.3 Gewährleistung einer lokalen (Mindest-)Temperaturspreizung . . . . .	14
7.4 Lokale Rücklauftemperaturbegrenzung . . . . .	15
8 Möglichkeiten der hydraulischen Einregulierung bzw. gleichzeitigkeitsbasierten Optimierung . . . . .	16
8.1 Beeinflussung elektrisch/elektronisch angesteuerter Ventilstellantriebe im regulären Betrieb (anlagenintegrierte Optimierung) . . . . .	16
8.1.1 Allgemeines . . . . .	16
8.1.2 Einfluss der Betriebsweise des Ventils . . . . .	17
8.2 Einmalige Einregulierung der Anlage mittels statischer oder dynamischer Abgleicheinrichtungen . . . . .	21
8.2.1 Einmaliger Abgleich mit temperaturbasiertem Messsystem . . . . .	21
8.2.2 Einmalige Einstellung von Rücklauftemperaturbegrenzern . . . . .	21
9 Ablauf der temperaturbasierten Optimierung . . . . .	21
10 Struktur zur Klassifizierung von Konzepten der hydraulischen Optimierung . . . . .	24
11 Funktionsnachweis für Systeme der temperaturbasierten hydraulischen Optimierung .	31
Anhang A (informativ) Hinweise für einen messtechnischen Nachweis der temperaturbasierten hydraulischen Optimierung . . . . .	33
A.1 Allgemeines . . . . .	33
A.2 Datenvorlage . . . . .	33
A.3 Messtechnische Untersuchung . . . . .	34
A.4 Prüfkriterien . . . . .	38
Literaturhinweise . . . . .	39

## Bilder

Bild 1 — Beispielhafter Vergleich des Volumenstromverlaufs: Bei im Mittel identischer Leistungsanforderung muss im Zweipunkt-Ventilbetrieb (hier beispielhaft PWM) ein größeres Volumen an Heizmedium umgewälzt werden als im stetigem Ventilbetrieb . . .	20
Bild 2 — Anlagendimensionierung und temperaturbasierter hydraulischer Abgleich; vereinfachter Ablaufplan . . . . .	23

<b>Bild 3 — Mess-/Auswertungsvorgang im Rahmen des temperaturbasierten hydraulischen Abgleichs; vereinfachter Ablaufplan . . . . .</b>	<b>24</b>
<b>Bild 4 — Vereinfachte Beispieldarstellung Wirkorte: Abgleich der Übergabeeinrichtungen und Verteilnetzabschnitte durch jeweils eigene Abgleicheinrichtungen . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>Bild 5 — Vereinfachte Beispieldarstellung Wirkorte: Abgleich der Übergabeeinrichtungen durch übergabeseitige Abgleicheinrichtungen, Abgleich der Verteilnetzabschnitte entfällt wegen separater Pumpen . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>Bild 6 — Vereinfachte Beispieldarstellung Wirkorte: Abgleich der Übergabeeinrichtungen und Verteilnetzabschnitte durch separate Abgleicheinrichtungen . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>Bild 7 — Vereinfachte Beispieldarstellung Wirkorte: Abgleich der Übergabeeinrichtungen und Verteilnetzabschnitte allein durch übergabeseitige Abgleicheinrichtungen (siehe Tabelle 2, Tabellenfußnote a sowie Hinweise in Abschnitt 11) . . . . .</b>	<b>31</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Ventilbetriebsarten im Vergleich . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>Tabelle 2 — Zusammenfassende Klassifizierung der Komponenten der hydraulischen Optimierung . . . . .</b>	<b>26</b>
<b>Tabelle A.1 — Im messtechnischen Nachweis zu berücksichtigende wesentliche Einflussparameter der temperaturbasierten hydraulischen Optimierung . . . . .</b>	<b>35</b>
<b>Tabelle A.2 — Betriebszustände für Funktionsnachweis als Kombinationen aus Leistungsanforderung und Vorlauftemperatur . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>Tabelle A.3 — Beispielhafte Auslegungs-Systemtemperaturen und -Raumtemperaturen verschiedener Übergabesysteme . . . . .</b>	<b>37</b>