

# 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<br>Heiz-Kühl-Hybridanlagen . . . . .                                    | 8     |
| 5 Charakterisierung von hydraulischen Optimierungsverfahren nach<br>Anpassungsvermögen an sich ändernde Betriebsbedingungen . . . . .          | 9     |
| 6 Voraussetzungen für und Anforderungen an temperaturbasierte hydraulische<br>Optimierungsverfahren . . . . .                                  | 10    |
| 6.1 Vorbemerkung: Unterscheidung zwischen hydraulischen Abgleichverfahren und<br>gleichzeitigkeitsbasierten Optimierungsverfahren . . . . .    | 10    |
| 6.2 Verfahren des hydraulischen Abgleichs . . . . .  | 10    |
| 6.3 Gleichzeitigkeitsbasierte Optimierungsverfahren ohne Einzelabgleich der<br>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 Rücklauftemperaturebegrenzung . . . . .   | 15    |
| 8 Möglichkeiten der hydraulischen Einregulierung bzw. gleichzeitigkeitsbasierten<br>Optimierung . . . . .                                      | 16    |
| 8.1 Beeinflussung elektrisch/elektronisch angesteuerter Ventilstellantriebe im regulären<br>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<br>Abgleicheinrichtungen . . . . .                                 | 21    |
| 8.2.1 Einmaliger Abgleich mit temperaturbasiertem Messsystem . . . . .   | 21    |
| 8.2.2 Einmalige Einstellung von Rücklauftemperaturebegrenzern . . . . .  | 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<br>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<br>Leistungsanforderung muss im Zweipunkt-Ventilbetrieb (hier beispielhaft PWM) ein<br>größeres Volumen an Heizmedium umgewälzt werden als im stetigem Ventilbetrieb . . . | 20 |
| Bild 2 — Anlagendimensionierung und temperaturbasierter hydraulischer Abgleich;<br>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> |