

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Hydraulik in Anlagen der
technischen Gebäudeausrüstung
Hydraulischer Abgleich

VDI 2073
Blatt 2
Entwurf

Hydraulic systems in building services –
Hydraulic balancing

Einsprüche bis 2019-10-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal
<http://www.vdi.de/einspruchsportal>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik
Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	2
3 Begriffe	2
4 Formelzeichen und Indizes	3
5 Voraussetzungen für den hydraulischen Abgleich und Anforderungen an das Verteilsystem	4
5.1 Allgemeine Voraussetzungen bei neuen und bestehenden Anlagen .	4
5.2 Besondere Voraussetzungen bei bestehenden Anlagen	4
5.3 Anforderungen	5
6 Vorgehen bei der rechnerischen Bestimmung des hydraulischen Abgleichs	5
6.1 Allgemeines	5
6.2 Voraussetzungen bestimmen	7
6.3 Strukturierung des Verteilsystems	7
6.4 Berechnung des Druckabfalls der Teilstrecken	8
6.5 Bestimmen des Auslegungsdruckabfalls oder der Ventilautorität	8
7 Einsatz von dezentralen Pumpen und selbsttätig wirkenden Abgleicharmaturen	11
7.1 Dezentrale Pumpen	11
7.2 Selbsttätig wirkende Abgleicharmaturen	12
Anhang Beispiele	14
A1 Beispiel Neuanlage	14
A2 Beispiel Neuanlage mit selbsttätig wirkenden Abgleicharmaturen..	17
A3 Beispiel Bestandsanlage	18
Schrifttum	20

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)
Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik
VDI-Handbuch Management und Sicherheit in der Umwelttechnik
VDI-Handbuch Raumlufttechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Dipl.-Ing. *Heribert Ackerschott*, Köln

Heinz Eckard Beele, Erwitte

Dipl.-Ing. *Ingo Fabricius*, Dortmund

Hubert Fielenbach VDI, Mannheim

Dipl.-Ing. *Harald Fonfara* VDI, Lalling

Thomas Geck, Celle

Dipl.-Ing. (FH) *Rolf Klockow* VDI, Hannover

Dipl.-Ing. *Georg Schröder* VDI, Westerröfeld

Dipl.-Ing. (FH) *Dieter Stich*, Olsberg

Prof. Dipl.-Ing. *Dieter Striebel* VDI, Esslingen

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2073.

Einleitung

Der in Technischen Regeln und Verordnungen (z.B. EnEV) geforderte „hydraulische Abgleich“ ist die allgemeine Benennung für ein Erfordernis beim Bemessen und Einregulieren von Wasserverteilsystemen insbesondere in Heiz- und Kühlanlagen. Im engeren Sinne ist gemeint, mit richtig ausgewählten Rohren, Armaturen und Pumpen über ein rechnerisches Bestimmen und Einstellen von Regulierwiderständen oder selbsttätig wirkenden Abgleicharmaturen die Sollverteilung der Wasserströme auf die einzelnen Übergabestellen (z.B. Raumheizflächen, Raumkühlflächen, Wärmeübertrager) für den Bemessungsfall zu verwirklichen. Neben der unabdingbaren Anlagenfunktion, die Sollwasserströme zu verteilen, wird durch den hydraulischen Abgleich eine Minimierung des thermischen und elektrischen Aufwands erreicht.

Die Aufgabenstellung der Sollverteilung der Wasserströme stellt sich je nach Anschluss- und Verlegeart, nach zentraler oder dezentraler Pumpenanordnung und nach stetiger oder unstetiger

(Auf-Zu-)Wirkweise der Stellarmaturen unterschiedlich dar.

Eine maßgebende Rolle für die Regelfähigkeit spielt eine ausreichende „Ventilautorität“ der Regelarmaturen. Hierzu gibt es in der Praxis unterschiedliche technische Lösungen, die in dieser Richtlinie detailliert behandelt werden.

Im Unterschied zur Bedeutung der Dimensionierung der Stellarmaturen ist bei der Dimensionierung der Rohrdurchmesser auf Einhaltung der Grenzwerte für das Druckgefälle und die Strömungsgeschwindigkeit zu achten.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Auslegung neuer und die rechnerische Überprüfung bestehender Heiz- und Kühlwasserverteilsysteme mit dem besonderen Zweck, nachprüfbar den hydraulischen Abgleich im Auslegungszustand unter Verwendung von Regulierwiderständen oder selbsttätig wirkenden Abgleicharmaturen herzustellen. Nicht betrachtet werden z.B. temperaturbasierte Regelsysteme.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

DIN EN 1264-3:2009-11 Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung; Teil 3: Auslegung; Deutsche Fassung EN 1264-3:2009

VDI 2073 Blatt 1:2014-05 Hydraulik in Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung; Hydraulische Schaltungen

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik

VDI 6030 Blatt 1:2002-07 (Auslegung von freien Raumheizflächen; Grundlagen; Auslegung von Raumheizkörpern