ICS 91.140.30

VDI-RICHTLINIEN

August 2019

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Raumlufttechnik Datenverarbeitung (VDI-Lüftungsregeln)

Ventilation and air conditioning Data processing (VDI Ventilation Code of Practice)

VDI 2054

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgaben: 09.94; 05.18 Entwurf, deutsch
Former editions: 09/94; 05/18 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweise ... 4
3 Begriffe ... 4
4 Formelzeichen und Abkürzungen ... 5
5 Anforderungskatalog ... 6
6 Systemauswahl ... 7
6.1 Kälteträger ... 11
6.2 Medienversorgung ... 14
6.3 Aufstellung der RLT-Geräte ... 15
6.4 Luftführung ... 15
6.5 Gebäudeautomation (GA) ... 26
7 Betriebssicherheit – Verfügbarkeitsklassen für Klima und Kälte ... 28
7.1 Merkmale und Anwendungsbeispiele der Verfügbarkeitsklassen ... 29
7.2 Zusammenfassung der Verfügbarkeitsklassen ... 32
7.3 Prinzipskizzen der Verfügbarkeitsklassen ... 33
8 Planungsgrundlagen/ Auslegungsparameter ... 33
8.1 DV-Eintritts- und Austritts-Luftzustand ... 35
8.2 DV-Wärmebelastung ... 36
8.3 Mindestaußenluftvolumenstrom ... 39
8.4 Luftqualität ... 39
8.5 Außenluftzustand ... 39
8.6 Schalldruckpegel ... 40
9 Bemessung und Auslegung ... 40
9.1 Kühllast im DV-Raum ... 40
9.2 Bereitzustellende Kälteleistung ... 41
9.3 DV-Eintrittstemperatur ... 41
9.4 DV-Austrittstemperatur ... 41
9.5 DV-Kühlluftvolumenstrom ... 41
9.6 Zulufttemperatur ... 42
9.7 Zuluft-bzw. Sekundärluftvolumenstrom ... 42

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 4
2 Normative references ... 4
3 Terms and definitions ... 4
4 Symbols and abbreviations ... 5
5 Requirements specification ... 6
6 System selection ... 7
6.1 Heat transfer fluids ... 11
6.2 Supply of utilities ... 14
6.3 Installation of air conditioning units ... 15
6.4 Air routing ... 15
6.5 Building automation (BA) ... 26
7 Operational reliability – availability classes for air conditioning and cooling ... 28
7.1 Characteristics and application examples of the availability classes ... 29
7.2 Synopsis of availability classes ... 32
7.3 Schematic diagrams of availability classes ... 33
8 Planning criteria/ design parameters ... 33
8.1 Rack inlet and outlet air conditions ... 35
8.2 IT heat load ... 36
8.3 Minimum outdoor air volume flow rate ... 39
8.4 Air quality ... 39
8.5 Outdoor air condition ... 39
8.6 Sound pressure level ... 40
9 Dimensioning and design ... 40
9.1 Cooling load in the server room ... 40
9.2 Refrigeration capacity ... 41
9.3 Rack inlet temperature ... 41
9.4 Rack outlet temperature ... 41
9.5 IT cooling air volume flow rate ... 41
9.6 Supply air temperature ... 42
9.7 Supply air or secondary air volume flow rate ... 42

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

VDI-Handbuch Raumlufttechnik

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2019

Inhalt Seite

9.8 Ablufttemperatur ... 43
9.9 Kühlgeräte ... 43
9.10 Hinweise zur Energieeffizienz ... 43

10 Wirtschaftlichkeit ... 44

11 Brandschutz-, sicherheits- und bautechnische Anforderungen ... 45
11.1 Anlagentechnischer Brandschutz ... 45
11.2 Sicherheitsanforderungen ... 46
11.3 Bautechnische Anforderungen ... 47

12 Technische Abnahme ... 47
12.1 Lasttests ... 48
12.2 Störfalltests ... 48
12.3 Sondermessungen ... 48
12.4 Prüfen von Funktionen der Sicherheitstechnik im Verbund ... 49

13 Betrieb, Instandhaltung und Dokumentation ... 49

Anhang A Lasttest-Checkliste ... 51

Anhang B Störfalltest-Checkliste ... 52

Anhang C Beispiele für Regelkonzepte von Klimageräten ... 53

Schrifttum ... 58

Contents Page

9.8 Extract air temperature ... 43
9.9 Cooling units ... 43
9.10 Notes on energy efficiency ... 43

10 Economic efficiency ... 44

11 Fire protection, safety/security, and constructional requirements ... 45
11.1 Fire protection systems ... 45
11.2 Safety and security requirements ... 46
11.3 Constructional requirements ... 47

12 Technical acceptance ... 47
12.1 Load tests ... 48
12.2 Fault tests ... 48
12.3 Special measurements ... 48
12.4 Function-checking of interconnected safety systems ... 49

13 Operation, maintenance, and documentation ... 49

Annex A Load test checklist ... 51

Annex B Fault test checklist ... 52

Annex C Examples of control concepts for air conditioning units ... 53

Bibliography ... 58