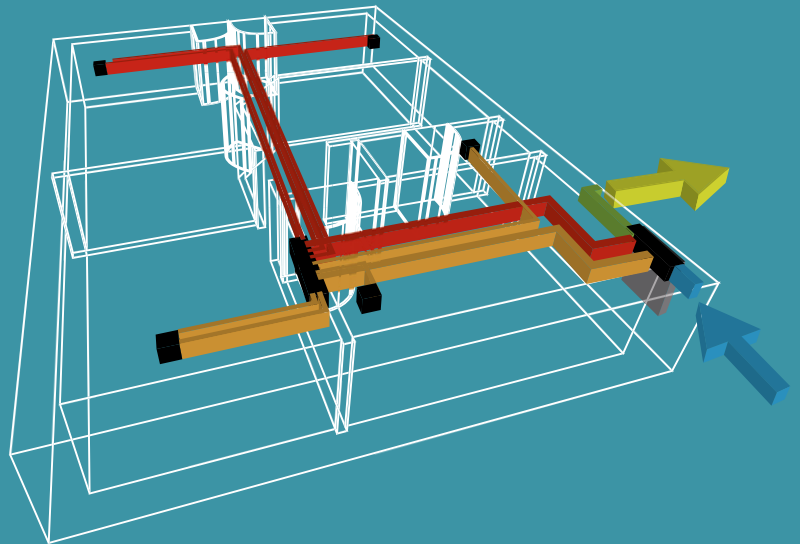


Anton Höß

Welche Lüftung braucht das Haus?

Gebäudelüftungssysteme und -konzepte

3. überarbeitete und aktualisierte Auflage



Fraunhofer IRB  Verlag

Anton Höß

Welche Lüftung braucht das Haus?

Anton Höß

Welche Lüftung braucht das Haus?

Gebäudelüftungssysteme und -konzepte

3. überarbeitete und aktualisierte Auflage

Fraunhofer IRB Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-7388-0236-8

ISBN (E-Book): 978-3-7388-0237-5

Herstellung: Andreas Preising

Satz: Fraunhofer IRB Verlag

Umschlaggestaltung: Martin Kjer

Druck: Offizin Scheufele Druck und Medien GmbH + Co. KG, Stuttgart

Die hier zitierten Normen sind mit Erlaubnis des DIN Deutschen Institut für Normung e.V. wiedergegeben. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warennamen und Handelsnamen in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen werden oder aus ihnen zitiert werden, so kann der Verlag keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© Fraunhofer IRB Verlag, 2020

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Telefon +49 11 970-25 00

Telefax +49 11 970-25 08

irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	9
1	Einleitung	11
1.1	Allgemeines	11
1.2	Heizen und lüften von Gebäuden, gestern	13
1.3	Heizen und lüften von Gebäuden, heute	14
1.4	Heizen und lüften von Gebäuden, morgen	14
2	Hygienische und bauphysikalische Erfordernisse in Räumen	15
2.1	Allgemeines	15
2.2	Anforderungen aus der Sicht des Nutzers.	15
2.3	Anforderungen aus der Sicht des Bauherrn.	15
2.4	Anforderungen aus der Sicht von Behörden	16
2.5	Anforderungen aus der Sicht der rationellen Energienutzung	18
2.6	Anforderungen aus der Sicht des technischen Regelwerkes.	19
3	Lüftungskonzept	29
3.1	Allgemeines	29
3.2	Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen	29
3.3	Notwendige Luftvolumenströme	30
3.4	Lüftungssysteme	34
3.5	Kombination von Lüftungssystemen	37
3.6	Einbindung von anderen Lüftungsanlagen in das Lüftungskonzept. . .	39
3.7	Auswahl eines Lüftungssystems	40
4	Notwendige Außenluftvolumenströme	43
4.1	Allgemeines	43
4.2	Luftvolumenströme für Räume besonderer Art und Nutzung	43
4.3	Notwendige Außenluftvolumenströme für Nutzungseinheiten	44
5	Komponenten, Bauteile und Lüftungsgeräte	53
5.1	Allgemeines	53
5.2	Technische Regeln	53
5.3	Komponenten/Bauteile für die Nachströmung von Außenluft durch die Gebäudehülle	53
5.4	Komponenten/Bauteile für die Nachströmung von Zuluft in Zulufräume	56
5.5	Komponenten/Bauteile für die Überströmung von Luft	58
5.6	Komponenten/Bauteile für das Abführen von Abluft aus Räumen . . .	58
5.7	Luftleitungen	60
5.8	Luftfilter	61

5.9	Lüftungsgeräte	62
5.10	Weitere Komponenten/Bauteile	65
5.11	Produkte für Entlüftungsanlagen nach DIN 18017-3	66
6	Freie Lüftungssysteme	67
6.1	Allgemeines	67
6.2	Luftvolumenströme	67
6.3	Komponenten und Bauteile	70
6.4	Steuerung, Betrieb.	71
6.5	Inbetriebnahme/Übergabe	71
6.6	Instandhaltung/Wartung.	72
7	Ventilatorgestützte Lüftungssysteme	73
7.1	Allgemeines	73
7.2	Luftvolumenströme	73
7.3	Komponenten, Bauteile und Lüftungsgeräte.	77
7.4	Steuerung, Betrieb.	78
7.5	Inbetriebnahme/Übergabe	78
7.6	Instandhaltung/Wartung.	78
8	Lüftungsanlagen für fensterlose Räume nach DIN 18017	79
8.1	Allgemeines	79
8.2	Luftvolumenströme	80
8.3	Komponenten, Bauteile und Lüftungsgeräte.	81
8.4	Steuerung, Betrieb.	81
8.5	Inbetriebnahme/Übergabe	82
8.6	Instandhaltung/Wartung.	82
9	Kombinationen von Lüftungssystemen / Mischsysteme.	83
9.1	Allgemeines	83
9.2	Kombination Schachtlüftung mit Ventilatorunterstützung (Hybridsystem)	83
9.3	Kombination »freie Lüftung« mit »Entlüftungsanlagen nach DIN 18017-3«	83
9.4	Kombination »freie Lüftung« mit »Einzelraum-Lüftungsgerät«	84
9.5	Kombination »freie Lüftung« mit »Einzelraum-Lüftungsgerät« mit »Entlüftungsanlage nach DIN 18017-3«	84
9.6	Kombination von Lüftungsgeräten mit und ohne Invertertechnik	85
10	Welche Lüftung braucht ein Haus?	87
10.1	Allgemeines	87
10.2	Räume besonderer Art und Nutzung	87
10.3	Realisierung der Luftvolumenströme	88
10.4	Behaglichkeit/Komfort	91

10.5	Schallschutz	94
10.6	Brandschutz	97
10.7	Rationelle Energienutzung	100
10.8	Raumluftqualität/Hygiene.	105
10.9	Betrieb von Lüftungsanlagen mit Feuerstätten.	110
10.10	Steuerung und Betrieb	117
10.11	Kosten	119
11	Praxisbeispiele – Allgemeines zu Aufgaben und Einflussgrößen. .	121
11.1	Freie Lüftungssysteme	121
11.2	Ventilatorgestützte Abluftsysteme	128
11.3	Ventilatorgestütztes Zu-/Abluftsystem, zentral angeordnet.	142
11.4	Ventilatorgestützte Zu-/Abluftsysteme mit besonderen Eigenschaften	162
11.5	Ventilatorgestützte Zu-/Abluftsysteme, dezentral angeordnet	173
11.6	Kombination von freien und ventilatorgestützten Lüftungssystemen .	181
12	Quellen	193
12.1	Veröffentlichungen.	193
12.2	Technische Regeln	195
12.3	Anschriften	197
	Stichwortverzeichnis	199



Vorwort

In der 3. überarbeiteten und aktualisierten Ausgabe wurden die Neuerungen der Überarbeitung der DIN 1946-6 berücksichtigt.

Im Wesentlichen sind dies:

1. Die derzeit vorliegenden Europäischen Normen und Verordnungen wurden berücksichtigt.
2. Die Abschnitte über das Lüftungskonzept und die notwendigen Luftvolumenströme sind an die überarbeitete Norm angepasst worden.
3. Die Ermittlung der notwendigen Luftvolumenströme, insbesondere der In- und Exfiltration an Gebäuden ist aktualisiert worden.
4. Der Abgleich der Anforderungen an die Raumluftqualität/Hygiene von Wohnungslüftungssystemen mit der VDI 6022 wurde vorgenommen.
5. Die Kennzeichnung von Wohnungslüftungssystemen ist gestrichen worden.

