

Peter Müller

Wohnungslüftung und Wärme- rückgewinnung



Ein Beitrag zur
Wohngesundheit
und zum
Klimaschutz

SACHBUCH

 Springer

Wohnungslüftung und Wärmerückgewinnung

Peter Müller

Wohnungslüftung und Wärmerückgewinnung

Ein Beitrag zur Wohngesundheit und
zum Klimaschutz



Springer

Peter Müller
Dortmund, Deutschland

ISBN 978-3-658-30402-7 ISBN 978-3-658-30403-4 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-30403-4>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert durch Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung der Verlage. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Einband Abbildung: © stock.adobe.com/Ruslan/ID 290051120

Lektorat: Frieder Kumm

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Inhaltsverzeichnis

1	Wohnkomfort-Gesundheit-Klimaschutz	1
1.1	Sich Wohlfühlen mit kontrollierter Wohnraumlüftung	3
1.1.1	Energieeinsparung mit gekippten Fenstern?	4
1.1.2	Lüftungsverhalten und Energieeinsparung durch sachgerechtes Lüften	5
1.2	Energieeinsparungen durch Einsatz von Lüftungsanlagen	11
1.2.1	Gebäude-Energie- Gesetz GEG	13
1.2.2	Wohnkomfort mit frischer Luft	15
1.2.3	Atemluft ist unser Lebensmittel Nr. 1	16
1.3	Schadstoffe in der Atemluft	16
1.4	Folgen der Luftverschmutzung	18
1.5	Gefahr für die Gesundheit: Schimmel, Milben, Viren und Bakterien	19
1.6	Wann bildet sich Schimmel?	20
1.7	Feuchte in Bauteilen	21
1.8	Raus mit der Feuchtigkeit!	23

VI Inhaltsverzeichnis

1.9	Probleme mit Lüftungsanlagen?	29
1.9.1	Man darf die Fenster nicht mehr öffnen, wenn man eine Wohnraumlüftungsanlage betreibt!	29
1.9.2	Wie laut sind Lüftungsanlagen?	29
1.9.3	Kann die Lufttemperatur im Schlafzimmer zum Schlafen niedriger sein als im Wohnzimmer oder nicht?	31
1.9.4	Erzeugen Lüftungsanlagen Zugerscheinungen	31
1.9.5	Macht die Kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) die Luft trocken?	33
1.10	Lüftungskonzept und Lüftungsstufen	34
1.10.1	Was enthält ein Lüftungskonzept?	34
1.10.2	Lüftungsstufen	37
1.10.3	Außenluftvolumenstrom in Abhängigkeit von der Wohnfläche	39
	Weiterführende Literatur	40
2	Systeme der Wohnungslüftung	41
2.1	Welche Lüftungssysteme gibt es?	42
2.2	Freie Lüftung	43
2.3	Kombinierte Lüftungssysteme	45
2.4	Ventilatorgestützte Lüftungssysteme	46
2.4.1	Abluftsystem ohne Wärmerückgewinnung dezentral	47
2.4.2	Abluftsystem ohne Wärmerückgewinnung zentral	51
2.4.3	Zu-/Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung mit Wärmeübertrager ohne Feuchterückgewinnung, zentrale Variante	53
2.4.4	Zu-/Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung mit Wärmeübertrager mit Feuchterückgewinnung, zentrale Variante	59
2.5	Dezentrales Zu-/Abluft-Lüftungsgerät mit Wärmeübertrager	60

2.6	Zu-/Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung durch eine Kombination von Wärmeübertrager und Wärmepumpe	62
2.7	Push-Pullsystem für alternierenden Betrieb	70
2.8	Unverzichtbare und optionale Zusatzbauteile	73
2.8.1	Luftfilter	73
2.8.2	Erdwärmeaustauscher zur Luftvorerwärmung/-kühlung	76
2.8.3	Der Überströmluftdurchlass und der Außenwandluftdurchlass	81
2.8.4	Was macht smart-home in der Lüftungstechnik?	84
2.9	Wie finde ich das passende Lüftungssystem?	87
2.9.1	Welche Lüftung braucht mein Haus/meine Wohnung?	88
2.10	Geld vom Staat: Förderung der kontrollierten Wohnungslüftung	91
2.10.1	Die passende Förderung finden	92
2.10.2	Wer fördert?	92
2.10.3	Was wird gefördert?	96
	Weiterführende Literatur	102
3	Anlagenplanung	103
3.1	Grundlagen klären	104
3.1.1	Erwartungen und Anforderungen	104
3.1.2	Bauliche Voraussetzungen klären	107
3.1.3	Luftdichtheit in Gebäuden	108
3.2	Grundkonzept erarbeiten	115
3.2.1	Außenluftvolumenstroms der Lüftungsanlage	118
3.2.2	Beispiel eines Lüftungskonzeptes	119
3.3	Luftführung und Luftvolumenströme festlegen	123
3.3.1	Anpassung der Luftvolumenströme bei höheren Luftwechsell	123
3.3.2	Luftführungsunterschiede dezentral/zentral	124

3.3.3	Luftvolumenstrommindestwerte und mögliche Regelgrößen für Luftqualität	127
3.3.4	Zulässige Luftgeschwindigkeit und Anordnung von Luftdurchlässen	128
3.4	Verteilsystem und Lüftungsgerät auswählen	137
3.5	Empfehlungswerte für Luftleitungen	143
3.6	Daten von Wohnungslüftungsgeräten	144
3.7	Fachkoordination	154
3.8	Planung des gemeinsamen Betriebs einer Lüftungsanlage mit Feuerstätten, Zusammenwirken von luftabsaugenden Einrichtungen mit Feuerstätten für Festbrennstoffe	158
3.9	Planung eines Luft-Erdwärmeaustauschers L-EWT	161
3.10	Markteinschätzung	164
3.11	Rechtsfragen	166
3.12	Orientierungsbeispiele	168
3.12.1	Die Beispielobjekte	168
3.12.2	Abluftsystem ohne Wärmerückgewinnung, dezentral	171
3.12.3	Abluftsystem ohne Wärmerückgewinnung, zentral	174
3.12.4	Zu-/Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung, zentral mit Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager	176
3.12.5	Zu-/Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung durch eine Kombination von Wärmeübertrager und Wärmepumpe	180
3.12.6	Push- Pull- System für alternierenden Betrieb oder als Einzelraumsysteme	183
3.13	Betriebswirtschaftliche Daten	185
	Weiterführende Literatur	187
4	Installation	189
4.1	Vor Installationsbeginn	189
4.2	Startcheckliste	190
4.3	Geräteaufstellung bei Einsatz von Zu- und Abluftanlagen	191

4.4	Rohr- bzw. Kanalinstallation	192
4.5	Leitungsisolierung	193
4.6	Außenluft- und Fortluftinstallation	194
4.7	Zu- und Abluftelemente	196
4.8	Überströmeinrichtungen	196
4.9	Kondensatanschluss	197
4.10	Elektroanschluss und Platzieren der Steuerung	197
4.11	Dunstabzugshaube, Wäschetrockner	197
4.12	Bei Einsatz von Abluftanlagen	198
4.13	Bei Einsatz von Einzelraumgeräten	198
4.14	Montage in Eigenleistung	199
4.15	Die häufigsten Fehler	200
5	Einstellung, Betrieb, Wartung	205
5.1	Projektansprechpartner	205
5.2	Worauf ist bei der Installation zu achten?	206
5.3	Prüfungen vor Inbetriebnahme einer Wohnungslüftungsanlage	207
5.4	Welche Unterlagen müssen übergeben werden?	208
5.5	Inbetriebnahme und Wartung	210
5.6	Was sollte die Einweisung in die Funktion der Wohnungslüftungsanlage beinhalten?	214
5.7	Instandhaltung durch Inspektion, Wartung, Instandsetzung	216
5.8	Welche Lüftung braucht eine Wohnung, ein Haus?	220



1

Wohnkomfort-Gesundheit-Klimaschutz