DIN

Michael Herrmann (Hrsg.) | Jürgen Weber (Hrsg.)

Öfen und Kamine

Raumheizungen fachgerecht planen und bauen

8., vollständig überarbeitete Auflage

Beuth

SCHAMOTTE.
Volle Kraft
für den
Ofenbau.
wolfshoehe.de
Wolfshöher
TONWERKE
Die Schamotte Spezialisten

DIN

Michael Herrmann (Hrsg.)
Jürgen Weber (Hrsg.)

Öfen und Kamine

Raumheizungen fachgerecht planen und bauen

8., vollständig überarbeitete Auflage 2023

Herausgeber:
DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Beuth Verlag GmbH · Berlin · Wien · Zürich

Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

© 2023 Beuth Verlag GmbH
Berlin · Wien · Zürich
Am DIN-Platz
Burggrafenstraße 6
10787 Berlin

Telefon: +49 30 2601-0
Telefax: +49 30 2601-1260
Internet: www.beuth.de
E-Mail: kundenservice@beuth.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Die im Werk enthaltenen Inhalte wurden von Verfasser und Verlag sorgfältig erarbeitet und geprüft. Eine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhalts wird gleichwohl nicht übernommen. Der Verlag haftet nur für Schäden, die auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens des Verlages zurückzuführen sind. Im Übrigen ist die Haftung ausgeschlossen.

Maßgebend für das Anwenden jeder in diesem Werk erläuterten oder zitierten Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum. Den aktuellen Stand zu jeder DIN-Norm können Sie im Webshop des Beuth Verlags unter www.beuth.de abfragen. Dort finden Sie insbesondere etwaige Berichtigungen und Warnvermerke, welche bei der Anwendung der jeweiligen Norm unbedingt zu beachten sind.

© für DIN-Normen DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin.

Titelbild: © Hendrik Schütze

Satz: Beuth Verlag GmbH, Berlin

Druck: Drukarnia Skleniarz, Kraków

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier nach DIN EN ISO 9706

ISBN 978-3-410-30788-4
ISBN (E-Book) 978-3-410-30789-1

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 8. Auflage IX

1 Gesetzliche Grundlagen und technische Regeln 1

1.1 Landesbauordnung 1
1.1.1 Allgemeines 1
1.1.2 Grundlegende Anforderungen der Musterbauordnung-MBO [1-1] 3
1.2 Muster-Feuerungsverordnung – MFeuV [1-5] 8
1.3 Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV [1-7] 9
1.4 Gebäudeenergiegesetz – GEG [1-10] 14
1.5 Nationale und europäische Normen 15
1.6 Fachregel Ofen- und Luftheizungsbau – TROL 2022 [1-11] 16

2 Grundlegende Sicherheitsanforderungen 17

2.1 Brandschutz 17
2.1.1 Abgasanlagen 17
2.1.2 Feuerstätten 21
2.1.3 Brennstofflagerung 23
2.2 Wärmeschutz 23
2.3 Funktionsanforderungen 23
2.3.1 Abführung von Abgasen 23
2.3.2 Aufstellung der Feuerstätten 25
2.3.3 Verbrennungsluftversorgung 26

3 Grundlagen der Wärme- und Strömungslehre 27

3.1 Physikalische Größen, Formelzeichen, Einheiten und Indizes 27
3.2 Wärme und Wärmetransporte 28
3.2.1 Temperatur 28
3.2.2 Thermische Längenänderung 29
3.2.3 Wärmemenge *Q* 30
3.2.4 Wärmetransport 30
3.2.5 Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen 31
3.2.6 Wärmestrom und Wärmedurchgang 32
3.3 Wärmeschutz 35
3.3.1 Energiebilanz und Wärmeverluste 35
3.3.2 Wärmdämmstoffe 35
3.4 Wärmelastberechnung 38
3.4.1 Grobe Bestimmung der Heizlast 38
3.4.2 Grundzüge des ausführlichen Verfahrens zur Bestimmung der Heizlast nach Reihe DIN EN 12831 38
3.5 Strömung 43
3.5.1 Allgemeine Grundlagen 43
3.5.2 Druck und Strömung 43
3.5.3 Strömungswiderstände 44
3.5.4 Auftrieb von Gasen 46
3.6 Luftdichte 47
3.7 Spezifische Wärmekapazität der Luft 48

4 Energieträger 49

4.1 Vorbemerkung 49
4.2 Brennstoff Holz 49
4.2.1 Allgemeines 49
4.2.2 Zusammensetzung und technische Kenndaten 51
4.2.3 Holzfeuchte und Wassergehalt 52
4.2.4 Praktische Hinweise Pellets (DIN EN ISO 17225-2) 54
4.2.5 Praktische Hinweise Holzbriketts (DIN EN ISO 17225-3) 54
4.2.6 Praktische Hinweise Holzhackschnitzel (DIN EN ISO 17225-4) 55
4.2.7 Praktische Hinweise Stückholz (DIN EN ISO 17225-5) 55
4.2.8 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 55
4.3 Brennstoff Kohle 56
4.3.1 Allgemeines 56
4.3.2 Steinkohle 56
4.3.3 Steinkohlenkoks 57
4.3.4 Anthrazitkohle 57
4.3.5 Braunkohle 57
4.3.6 Braunkohlenbriketts 57
4.4 Brennstoff Gas und Öl 58
4.4.1 Allgemeines 58
4.4.2 Heizöl 59
4.4.3 Brenngas 60
4.5 Energieträger Strom 60
4.6 Zusammensetzung fester Brennstoffe 61
4.7 Heiz- und Brennwert von Brennstoffen 61
4.8 Behandlung und Lagerung von Brennstoffen 62
4.8.1 Feste Brennstoffe – Holz 62
4.8.2 Feste Brennstoffe – Kohle 63
4.8.3 Flüssige Brennstoffe – Heizöl 64
4.8.4 Flüssige Brennstoffe – Flüssiggas 64

5 Verbrennung und Verbrennungsluftversorgung 66

5.1 Chemische Grundkenntnisse 66
5.2 Verbrennungsprozess 68
5.2.1 Entgasung 69
5.2.2 Entzündung 70

5.2.3 Vergasung 71
5.3 Verbrennungsluft 71
5.3.1 Verbrennungsluftmenge 72
5.3.2 Theoretische Verbrennungsluftmenge 73
5.4 Heizgas- bzw. Rauchgasmenge 74
5.5 Wärmeverluste und Ursachen 75
5.6 Wirkungsgrad 76
5.7 Verbrennungsluftversorgung raumluftabhängiger Feuerstätten 77
5.7.1 Feste Brennstoffe 77
5.7.2 Gasförmige und flüssige Brennstoffe 80
5.8 Verbrennungsluftversorgung raumluftunabhängiger Feuerstätten 84
5.8.1 Begriff der Raumluftunabhängigkeit 84
5.8.2 Varianten 85
5.9 Feuerstätten und Raumluft absaugende Einrichtungen 85
5.9.1 Problemstellung 85
5.9.2 Kein gleichzeitiges Betreiben von Feuerstätte und Ventilator 87
5.9.3 Gleichzeitiges Betreiben von Feuerstätte und Ventilator 87

6 Einzelraumfeuerstätten – eine allgemeine Einführung 90

6.1 Einführung und Übersicht 90
6.2 Die richtige Feuerstätte für den benötigten Zweck 93
6.3 Form und Farbe 94
6.4 Raumklimatische Betrachtungen 100
6.4.1 Behaglichkeit 100
6.4.2 Luftwechselrate 101
6.4.3 Luftzusammensetzung 101
6.4.4 Luftstäube 101
6.4.5 Luftfeuchte 101
6.5 Aufstellort und Untergrund 102
6.6 Brand- und Wärmeschutz nach TROL 107
6.6.1 Allgemeines und Abstände 107
6.6.2 Referenzdämmstoff und Ersatzdämmstoff . . 107
6.6.3 Aktive Hinterlüftung 109
6.6.4 Wärmedämmstufen 111
6.6.5 Langanhaltende Temperaturbeaufschlagung 116
6.6.6 Schutz im Strahlungsbereich der Feuerraumöffnung 117
6.6.7 Möbel und Gegenstände aus brennbaren Bauteilen in der Nähe von Feuerstätten 118
6.6.8 Fußbodenschutz im Bereich der Feuerraumöffnung 119
6.6.9 Holzbänke und Simsbalken 121
6.7 Werkstoffe, Baustoffe und Bauteile und ihre Verarbeitung 123
6.7.1 Ofenkacheln 123
6.7.2 Schamotte 124
6.7.3 Fliesen 124
6.7.4 Putze und Anstriche 125
6.7.5 Bindemittel und Fugenmaterial 125
6.7.6 Dämmstoffe 125
6.7.7 Andere mineralische Baustoffe 125
6.7.8 Metallische Baustoffe 126
6.7.9 Luftleitungen 126
6.7.10 Luftgitter 126
6.7.11 Reinigungsöffnungen 127
6.8 Heiz- und Kamineinsätze 127
6.9 Wassertechnik 129
6.9.1 Sicherheitsventil 130
6.9.2 Thermische Ablaufsicherung 130
6.9.3 Membran-Ausdehnungsgefäß 131
6.9.4 Entlüftungseinrichtungen 131
6.9.5 Pufferspeicher 131
6.9.6 Temperaturgesteuerte Kesselkreispumpe, Sicherheitstemperaturabschaltung, Rücklaufanhebung und Schwerkraftbremse 132
6.9.7 Anzeigearmaturen 132
6.9.8 Allgemeine Anforderungen an die Installation 132
6.9.9 Inbetriebnahme, Betreibereinweisung, Wartung 133
6.10 Keramische Heizgaszüge 134
6.10.1 Aufbau und allgemeine Anforderungen 134
6.10.2 Auslegung und Berechnung 136
6.11 Dokumentation, Inspektion, Wartung 145
6.11.1 Bedienungsanleitung 145
6.11.2 Abnahmeprotokoll 146
6.11.3 Konformitäts-/Fachunternehmererklärung . . 146
6.11.4 Zeichnungen 148
6.11.5 Inspektion und Wartung 148

7 Offene Kamine und Heizkamine 154

7.1 Einführung 154
7.2 Allgemeine Anforderungen und Bezeichnungen 156
7.3 Varianten der Feuerraumöffnung 156
7.3.1 Kamine mit einseitiger Feuerraumöffnung . . 156
7.3.2 Kamine mit zweiseitiger Feuerraumöffnung 157
7.3.3 Kamine mit dreiseitiger Feuerraumöffnung . 158
7.3.4 Kamine mit allseitiger Feuerraumöffnung . . 159
7.4 Offene Kamine der Bauart A 159
7.4.1 Berechnung von Kaminen der Bauart A 160
7.5 Offene Kamine der Bauart B 160
7.5.1 Feuerraum 160
7.5.2 Feuerrost, Feuerbock und Ascheraum 162
7.5.3 Abgassammler, Abgasklappe und Rauchkehle 163
7.5.4 Verbrennungsluftführung 165
7.5.5 Dämmung 166
7.5.6 Offene Kamine im Freien 166
7.5.7 Berechnung 167
7.5.8 Planung und Zeichnungen 168
7.5.9 Fehlerquellen 174
7.6 Heizkamine 174
7.6.1 Heizkamine ohne Heizgaszüge 175
7.6.2 Heizkamine mit industriell gefertigten Heizgaszügen 176
7.6.3 Heizkamine mit handwerklich erstellten keramischen Heizgaszügen 176

7.7 Gaskamine ... 176
7.7.1 Gaskamine nach Installationsart C_{31} ... 178
7.7.2 Gaskamine nach Installationsart C_{91} ... 178
7.7.3 Gaskamine nach Installationsart C_{11} ... 179
7.8 Offene Kamine der Bauart B mit dekorativen Gasgeräten ... 180

8 Warmluftöfen ... 182

8.1 Einführung und Historie ... 182
8.2 Allgemeine Anforderungen ... 183
8.2.1 Unterkonstruktionen ... 183
8.2.2 Abstände in der Heizkammer ... 183
8.3 Leistungsanteile von Warmluftöfen ... 185
8.4 Warmluftöfen mit industriell gefertigten Heizgaszügen ... 186
8.4.1 Berechnung der konvektiven Leistung ... 186
8.4.2 Zuluft- und Umluftöffnungen (Gitterquerschnitte) ... 187
8.4.3 Heizkammerquerschnitt und Heizkammerabstände ... 187
8.4.4 Nennwärmeleistung ... 191
8.4.5 Feuerungstechnische Berechnung ... 191
8.4.6 Fiktive Wärmeleistung ... 191
8.5 Warmluftöfen mit handwerklich gefertigten keramischen Heizgaszügen ... 191
8.5.1 Bauarten keramischer Heizgaszüge ... 191
8.5.2 Feuerungswärmeleistung bei Speicherbetrieb ... 192
8.5.3 Berechnung der Leistung der keramischen Heizgaszüge ... 193
8.5.4 Dimensionierung der keramischen Heizgaszüge ... 195
8.5.5 Berechnung der konvektiven Leistung ... 195
8.5.6 Zuluft- und Umluftöffnungen (Gitterquerschnitte) ... 195
8.5.7 Heizkammerquerschnitt und Heizkammerabstände ... 195
8.5.8 Nennwärmeleistung ... 196
8.5.9 Berechnung am Beispiel ... 196
8.5.10 Feuerungstechnische Berechnung ... 196
8.6 Zentrale Warmluftschwerkraftheizung ... 200
8.6.1 Aufbau und Besonderheiten ... 200
8.6.2 Physikalisches Prinzip der Auftriebskraft ... 202
8.6.3 Dimensionierung der Luftleitungen/-schächte ... 202
8.6.4 Feuerungstechnische Berechnung und Nennwärmeleistung ... 207
8.7 Feuerstätte über zwei Geschosse ... 207
8.7.1 Aufbau und Besonderheiten ... 207
8.7.2 Berechnung am Beispiel ... 209

9 Grundöfen ... 220

9.1 Einführung und Historie ... 220
9.1.1 Namensursprung und Wirkungsweise ... 220
9.1.2 Ofengestaltung im Kontext der Geschichte ... 221
9.1.3 Entwicklung des funktionalen Aufbaus ... 222
9.2 Bestandteile und grundsätzlicher Aufbau ... 223
9.2.1 Feuerraum, Ascheraum und Feuerraumtüren ... 223
9.2.2 Heizgaszüge ... 225
9.2.3 Warmhalte- und Durchsichtröhren ... 225
9.2.4 Gasschlitz/Bypass und Anheizeinrichtung ... 226
9.3 Hinweise zur Ausführung ... 226
9.4 Bauarten von Grundöfen ... 228
9.5 Berechnung ... 230
9.5.1 Speicherleistung und notwendige Energie ... 230
9.5.2 Bemessung des Feuerraums ... 233
9.5.3 Abbrandzeit ... 234
9.5.4 Brennstoffdurchsatz ... 234
9.5.5 Abgastemperaturen ... 235
9.5.6 Notwendige Förderdrücke ... 235
9.5.7 Abgasmassenstrom ... 236
9.5.8 Notwendiger Verbrennungsluftvolumenstrom ... 236
9.5.9 Wirkungsgrad ... 236
9.5.10 Fiktive Wärmeleistung ... 236
9.5.11 Nennwärmeleistung ... 236
9.5.12 Berechnung am Beispiel ... 236
9.6 Emissionsmessung an Grundöfen ... 246
9.6.1 Vorgaben und Rahmenbedingungen ... 247
9.6.2 Vorbereitung und Durchführung der Messung ... 248
9.6.3 Auswertung und Dokumentation ... 250

10 Flächenheizungen/Hypokausten ... 251

10.1 Warmwasser- und Elektroflächenheizungen 251
10.1.1 Warmwasserflächenheizung ... 252
10.1.2 Elektroflächenheizungen ... 252
10.2 Hypokausten ... 253
10.2.1 Aufbau und Funktion ... 253
10.2.2 Hypokausten über mehrere Geschosse ... 258
10.2.3 Ventilatorbetrieb ... 260
10.2.4 Bauarten und Auslegungsdaten ... 260
10.2.5 Berechnung ... 262
10.2.6 Planungs- und Berechnungsbeispiele für Hypokaustenanlagen aus der Praxis ... 266

11 Herde und Backöfen ... 292

11.1 Herde ... 292
11.1.1 Geschichte und Bedeutung ... 292
11.1.2 Herde nach DIN EN 12815 [11-1] ... 293
11.1.3 Herde nach TROL ... 293
11.2 Backöfen ... 304
11.2.1 Geschichte und Entwicklung ... 304
11.2.2 Unterteilung, Aufbau und Berechnung von Backöfen nach TROL ... 305
11.2.3 Tipps zum Heizen und Backen ... 308

12 Aufstellen industriell gefertigter Einzelraumfeuerstätten ... 310

13 Abgasanlagen ... 316

13.1 Allgemeines ... 316
13.2 Schornsteine ... 317

13.2.1 Bauarten ... 317
13.2.2 Begriffe und Anforderungen ... 319
13.2.3 Konstruktion ... 319
13.2.4 Position der Mündung ... 328
13.3 Feuerungstechnische Bemessung ... 334
13.3.1 Allgemeines ... 334
13.3.2 Einfach belegte Abgasanlagen im Unterdruckbetrieb ... 334
13.3.3 Mehrfach belegte Abgasanlagen im Unterdruckbetrieb ... 337

14 Schäden an Feuerungsanlagen ... 339

14.1 Schäden an Einzelraumfeuerstätten ... 339
14.1.1 Verpuffung ... 339
14.1.2 Risse in der Feuerstättenverkleidung ... 339
14.1.3 Risse im Feuerraum und in den Heizgaszügen ... 341
14.2 Schäden an Abgasanlagen ... 341
14.2.1 Durchfeuchtungen und Versottungen ... 341
14.2.2 Ausblühungen, Auslaugungen und Treiberscheinungen ... 343
14.2.3 Rußbrand ... 344

15 Rechtliche Hinweise ... 346

15.1 Rechtliche Einordnung von Verträgen über die Installation von Feuerstätten ... 346
15.2 Verbraucherrechte ... 349
15.2.1 Informationspflichten ... 350
15.2.2 Widerrufsrechte ... 352
15.2.3 Fahrtkosten ... 356
15.3 Abnahme ... 356
15.4 Gewährleistung ... 356
15.4.1 Kaufvertrag ... 356
15.4.2 Werkvertrag ... 357
15.4.3 Mängelrüge ... 358
15.5 Wärme-Contracting und „hoheitliche Bauabnahme“ ... 359

16 Verzeichnisse ... 360

16.1 Literaturnachweis ... 360
16.2 Bildnachweis ... 366
16.3 Sachwortverzeichnis ... 372
16.4 Autorenverzeichnis ... 375

Inserentenverzeichnis ... 377

Vorwort zur 8. Auflage

Die Aktualisierung der 7. Auflage des Fachbuches erfolgt in einer Zeit, in der einige Politiker die bedeutsame technische Entwicklung kleiner und mittlerer Feuerungsanlagen und ihre Wertschätzung in der Bevölkerung nicht in dem gebotenen Maße zur Kenntnis nehmen wollen. Der politischen Zielstellung folgend, die Verbrennung von Holz aus umweltschädlichen Gesichtspunkten erheblich einzuschränken bzw. in absehbarer Zukunft zu verbieten, werden bedenkliche Argumente ins Feld geführt. Es erweckt den Eindruck, dass wissentlich die Möglichkeit verschwiegen wird, heutzutage Feuerungsanlagen zu erstellen, die klimaneutral und ohne signifikantem Feinstaubauswurf betrieben werden können.

Das vorliegende Buch soll somit nicht nur die Regeln der Technik wiedergeben, sondern auch einen Betrag zur technischen Aufklärung über die Möglichkeiten des wirtschaftlichen und klimaneutralen Einsatzes der Feuerungsanlagen liefern.

Die Neuauflage des Buches war vor allem dadurch unumgänglich, da die letzten Jahre durch umfangreiche bauordnungs- und immissionsschutzrechtliche Veränderungen sowie durch überarbeitete Regelwerke geprägt waren.

Das Bauproduktenrecht hat eine grundlegende Veränderung durch die Aufhebung der Bauregellisten erfahren. Die Regelungen zu den Bauprodukten, Bauarten und die Vorschriften für Planung und Ausführung baulicher Anlagen finden sich nun in den „Verwaltungsvorschriften der Technischen Baubestimmungen" der jeweiligen Bundesländer wieder.

Die EU-Verordnung 2015/1185 „Ökodesign-Richtlinie" legt europaweit einheitliche Emissionsgrenzwerte und Mindest-Wirkungsgrade- Anforderungen für Einzelraumfeuerstätten für feste Brennstoffe fest. Bei den Emissionen sind über die nach der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) geforderten Emissionsgrenzwerte für Kohlenstoffmonoxid und Staub nun auch Grenzwerte für Stickstoffoxide und gasförmig gebundene Kohlenstoffe für alle industriell gefertigten Feuerstätten inklusiver offener Kamine einzuhalten. Handwerklich errichtete Feuerstätten sind von der Ökodesignrichtlinie nicht betroffen.

Die Novellierung 1. BImSchV hinsichtlich der Positionierung der Schornsteinmündungen bedeutet, dass bei der Planung von Feuerungsanlagen besonderes Augenmerk auf den Standort der Anlage im Gebäude gelegt werden muss.

Das neu geschaffene Gebäudeenergiegesetz (GEG) 2020 hat zum Ziel, zum klimaneutralen Gebäudebestand beizutragen. Dabei ist bei der jetzigen Ausgabe auf eine Verschärfung der energetischen Forderungen gegenüber der Energieeinsparverordnung 2016 verzichtet worden. Das dürfte sich in absehbarer Zeit aber ändern, da entsprechende Diskussionen bereits im Gange sind.

Sofern die Forderungen der Gesetze und Verordnungen für die kleinen und mittleren Feuerstätten von Belang sind, werden sie in den jeweiligen Kapiteln berücksichtigt.

Wesentliche Technische Regelwerke, wie die Technische Regel des Ofen- und Luftheizungsbauerhandwerks (TROL) und die DIN V 18160-1, wurden grundlegend überarbeitet. Die TROL 2022 ist kurz vor der Veröffentlichung des Buches erschienen. Die DIN V 18160-1 aus dem Jahr 2006 liegt im Entwurf als DIN 18160-1 vor und es kann in Kürze von der Veröffentlichung im Weißdruck ausgegangen werden. Die Normenreihe DIN EN 16510 wird künftig die einzelnen Prüfnormen von Feuerstätten vereinen, wobei der Teil 1 bereits 2018 erschienen und Teil 2 in absehbarer Zeit erscheinen wird. Die Neuerungen in allen im Gelb- oder Weißdruck erschienen Regelwerken sind im Buch komplett wiederzufinden.

Um dem Leserkreis des Buches gerecht zu werden, wurde das Kapitel mit den juristischen Erläuterungen und Handlungsempfehlungen gegenüber der 7. Auflage wesentlich erweitert und der aktuellen Rechtsprechung angepasst. Ein Ziel dabei ist, Inhaber und Verantwortliche von Handwerksunternehmen so zu sensibilisieren, dass sie juristisch bedenkliche Situationen erkennen und sich erforderlichenfalls Rat einholen.

Die Herausgeber möchten sich bei allen Mitautoren und Beteiligten, die bei der Realisierung des Buches tatkräftig und mit hohem Zeitaufwand mitgewirkt haben, recht herzlich bedanken. Nicht zu vergessen sind auch die Lebenspartnerinnen der Autoren, die für den erforderlichen Zeitaufwand großes Verständnis aufgebracht haben.

Abschließend bedanken sich die Herausgeber auch im Namen aller Mitautoren für die Unterstützung bei Kathrin Bandow vom Beuth Verlag, die jederzeit mit Rat und Tat zur Seite stand und so zum Gelingen des Buches wesentlich beitrug.

Dr. Michael Herrmann und Jürgen Weber

1 Gesetzliche Grundlagen und technische Regeln

Michael Herrmann, Kapitel 1.4 unter Mitwirkung von Thomas Kuntke

1.1 Landesbauordnung

1.1.1 Allgemeines

Um eine gemeinsame Basis für die Leserschaft aus verschiedenen Bundesländern zu bereiten, wird bei der Verwendung und Kommentierung grundlegender bauordnungsrechtlicher Normen auf das Informationssystem der Bauministerkonferenz zurückgegriffen. Unter www.is-argebau.de sind die aktuellen Muster grundlegender Rechtsnormen wie die Musterbauordnung (MBO) und die Muster-Feuerungsverordnung (MFeuV) abrufbar. Im konkreten Fall sind insoweit die jeweils zutreffenden Rechtsnormen des Landes zu beachten.

Insbesondere baurechtlichen Themen geht oft der Ruf voraus, sie seien kompliziert, weil vielschichtig und für praktisch Tätige nicht verständlich verfasst. Diese Ansicht wird beharrlich von (Handwerker-)Generation zu Generation weitergegeben. Es ist zweifelsfrei nicht von der Hand zu weisen, dass der Regelungsumfang erheblich zugenommen hat, besonders in Hinblick auf ein geeintes Europa, und auch die Kompliziertheit mit den zu beschreibenden Aufgaben gewachsen ist. Aber gerade in dieser Situation kann sich keiner der am Bau Beteiligten leisten, derartigen Themen nicht die gebührende Aufmerksamkeit zu schenken oder sie gar unbeachtet zu lassen. Es ist wichtiger als je zuvor, zumindest das Problem zu erkennen und erforderlichenfalls Rat einzuholen. Ignoranz oder Hinhaltetaktik können hierbei zu Existenz vernichtenden Situationen führen.

Die grundlegende Teilung des Rechts in privates und öffentliches Recht spiegelt sich auch im Baurecht wider.

Das private Baurecht ist dem bürgerlichen Recht zuzuordnen und im Wesentlichen durch private Vereinbarungen gekennzeichnet. Fehlen ausreichende Vereinbarungen, wird das Verhältnis zwischen Bauherrn und Unternehmer durch ein Mindestmaß gesetzlicher Bestimmungen geregelt. Die im privaten Baurecht gültigen Rechtsnormen, hauptsächlich das Bürgerliche Gesetzbuch, sind Bundesrecht. Daraufhin verwendete Technische Regeln, wie z. B. DIN-Normen, besitzen zunächst lediglich einen empfehlenden Charakter. Sie sind keine Gesetze und damit ohne unmittelbare Rechtsverbindlichkeit. Sie sind aber dennoch von Bedeutung, wenn es darum geht, anerkannte Regeln der Technik anzuwenden, um den geschuldeten Erfolg zu bewirken. Die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) geht aus diesem Komplex hervor.

Das öffentliche Baurecht ist dem besonderen Verwaltungsrecht zuzuordnen. Zwei wichtige Bereiche davon sind das Bauplanungsrecht und das Bauordnungsrecht.

Das Bauplanungsrecht regelt, wo, was und wie viel in einem Gebiet gebaut werden darf. Grundlegende Rechtsnormen des Bauplanungsrechtes wie das Baugesetzbuch und die Baunutzungsverordnung sind Bundesrecht.

Das Bauordnungsrecht hingegen regelt, wie eine bauliche Anlage zu errichten ist. Bauordnungsrecht ist Länderrecht und in der jeweiligen Landesbauordnung (LBO) festgeschrieben. Die in der LBO enthaltenen Forderungen sind öffentlich-rechtlicher Natur.

Aufgrund seiner Bedeutung für die hier zu besprechenden planerischen und handwerklichen Leistungen soll schwerpunktmäßig auf das öffentliche Baurecht, insbesondere auf das Bauordnungsrecht eingegangen werden.

Das Bauordnungsrecht, die LBO und aufgrund derer erlassene Verordnungen umfassen materielle und formelle Anforderungen und dienen der Gefahrenabwehr. Die materiellen Anforderungen beinhalten zum Beispiel Regelungen

- zur Standsicherheit,
- zum Brandschutz,
- zu Grenzabständen,
- zum Wärme- und Schallschutz,
- zu Feuerungsanlagen und
- zur Verwendbarkeit von Bauprodukten und der Anwendung von Bauarten.

Die LBO enthält materielle Mindestforderungen, die gewährleisten, dass bauliche Anlagen so angeordnet, errichtet, geändert und instandgehalten werden, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden. Bis auf die Anforderungen zur Standsicherheit sowie des Wärme- und Schallschutzes sind fast alle materiellen Forderungen Festlegungen zur Gewährleistung des Brandschutzes.

Die LBO regelt die allgemeinen bauaufsichtlichen Anforderungen an bauliche Anlagen. Diese Forderungen gelten für sogenannte „Standardbauten". Dazu gehören auch die Wohngebäude. Darüber hinaus werden in der LBO spezielle Gebäude und bauliche Anlagen definiert. „Sonderbauten", wie z. B. Garagen, Versammlungs- oder Beherbergungsstätten, und besondere Anlagen, wie z. B. Feuerungsanlagen, werden in eigens dafür erlassenen Verordnungen geregelt (z. B. Feuerungsverordnung), wenn dazu eine Ermächtigung in der LBO gegeben wird. Dabei stehen die Anforderungen des Brandschutzes meist im Vordergrund bzw. begründen eine solche Verordnung. Sind Verordnungen für Sonderbauten vorhanden, so erleichtern sie die Planung des Vorhabens und die Bauausführung erheblich, da die er-

hobenen öffentlich-rechtlichen Forderungen Gesetzeskraft haben und grundsätzlich einzuhalten sind.

Die formellen Anforderungen umfassen zum Beispiel Regelungen

- zu bauaufsichtlichen Verfahren wie Baugenehmigungsverfahren u. a.,
- zu den Aufgaben und Befugnissen der Bauaufsichtsbehörden,
- zu den Aufgaben der am Bau Beteiligten und
- zur Definition grundlegender Begriffe.

Die LBO wirkt mit anderen Rechtsnormen und technischen Regeln zusammen. Dabei ist wichtig zu wissen, welchen Status die jeweilige Vorschrift einnimmt.

Gesetz
Vom jeweiligen Landesparlament verabschiedete LBO. Das Informationssystem der Bauministerkonferenz enthält das Muster einer Bauordnung (MBO).

Verordnung
Von einem (Landes-)Ministerium erlassene Rechtsnormen z. B. für spezielle Gebäude oder bauliche Anlagen. Die Ermächtigungsgrundlage bildet der dem § 85 der MBO entsprechende Paragraf der LBO. Die Forderungen haben damit ebenfalls Gesetzeskraft. Das Informationssystem der Bauministerkonferenz enthält Muster von Verordnungen z. B. über Feuerungsanlagen, Garagen oder Versammlungsstätten.

Norminterpretierende Verwaltungsvorschrift
Eine Verwaltungsvorschrift (VwV, auch VV) ist eine Handlungsanweisung einer höheren Behörde an eine nachgeordnete Behörde, die sich mit dem Vollzug von Rechtsvorschriften befasst. Sie dient dazu, eine einheitliche Rechtsanwendung der Behörden zu gewährleisten.

Die Vorschrift wird nicht öffentlich, sondern nur innerhalb einer Behörde bekannt gemacht (z. B. durch Rundschreiben). Sie ist kein Gesetz und keine Verordnung im materiellen Sinn und begründet für den Bürger keine Rechte und Pflichten. Sie besitzt eine interne Wirkung innerhalb der Behörde. Die am Bau Beteiligten sollten sie aber kennen, um zu wissen, wie die Behörde eine Rechtsnorm auslegt. Sie entfaltet somit indirekt eine Wirkung nach außen.

Diese Verwaltungsvorschriften heißen auch Technische Anleitung (TA), Anordnung, Dienstanweisung, Erlass, Richtlinie oder Verfügung.

Eine derartige Vorschrift dient der Deutung und Auslegung. Man bezeichnet sie deshalb auch als norminterpretierende Verwaltungsvorschrift.

Normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift
Ein Gesetz kann nicht alle denkbaren Fälle regeln, sodass der Verwaltung ein gewisser Spielraum zur Regelung von Einzelheiten schon aus praktischen Gründen (z. B. Aktualisierungen, Beschleunigung von Behördenentscheidungen) eingeräumt werden muss.

Das Bundesverwaltungsgericht hat dafür ausschließlich im Bereich des Umwelt- und Technikrechts zur Konkretisierung von unbestimmten Rechtsbegriffen wie z. B. „allgemein anerkannter technischer Standard" oder „Stand von Wissenschaft und Technik" ebenso Verwaltungsvorschriften zugelassen. Wie ein Gesetz durch ein Parlament und eine Verordnung durch ein Fachministerium, so kann diese Verwaltungsvorschrift z. B. von einem Fachministerium erlassen werden und bedarf auch der Veröffentlichung (z. B. in einem Gesetz- und Verordnungsblatt des Landes), um die materielle Wirksamkeit zu entfalten. Das Fehlen der Veröffentlichung führt zu ihrer Unwirksamkeit.

Beispiele sind die Technischen Anleitungen TA Lärm und TA Luft oder die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen.

Eine derartige Vorschrift dient der inhaltlichen Ausgestaltung. Man bezeichnet sie deshalb auch als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift.

Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB)
Ein Muster dieser Vorschrift (MVV TB) wird vom Deutschen Institut für Bautechnik bereitgestellt und ist in Landesrecht umzusetzen.

Sie beschreibt die gesetzlichen Anforderungen an Bauprodukte und Bauarten und die Technischen Regeln insbesondere für die Planung, Bemessung und Konstruktion baulicher Anlagen und ihrer Teile.

Die grundlegenden bauwerksbezogenen Anforderungen sind im Teil A enthalten. Die Teile B bis D enthalten vorwiegend produktbezogene Anforderungen an spezielle harmonisierte (europäisch handelbare) Bauprodukte und an nicht harmonisierte (nur national handelbare) Bauprodukte, besondere Bauteile, Anlagen und an Bauarten.

Die Ermächtigungsgrundlage bildet der dem § 85a der MBO entsprechende Paragraf der LBO. Die aufgeführten bauaufsichtlichen Anforderungen und Technischen Regeln erlangen Gesetzeskraft und sind verbindlich anzuwenden. Es gilt immer die jeweils angeführte Baubestimmung (z. B. Richtlinie oder DIN), unabhängig von einer inzwischen erfolgten Überarbeitung. Es werden nur sicherheitsrelevante Regeln eingeführt, keine Komfortanforderungen.

Richtlinien
Vorschriften der Obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes zu besonderen Fragestellungen und zu Sonderbauten. Sie basieren auf bundeseinheitlichen Mustern und sind entweder Bestandteil einer norminterpretierenden Verwaltungsvorschrift und damit diesen rechtlich gleichgestellt oder sie werden durch die VV TB bauaufsichtlich eingeführt. Auch hierzu sind im Informationssystem der Bauministerkonferenz Muster enthalten, wie z. B. Lüftungsanlagen-Richtlinie, Leitungsanlagen-Richtlinie, Richtlinie über den Bau und Betrieb von Schulen.

Anerkannte Regeln der Technik
Theoretisch richtige und in der Praxis bewährte Regeln. Anerkennung und erfolgreiche praktische Anwendung der Regeln durch die Gesamtheit der für die Anwendung in Betracht kommenden Fachleute. Für den Erfolg eines baulichen Vorhabens kommt es vorrangig auf die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik an.

DIN-Normen, technische Regelwerke von Herstellern sowie privaten Vereinen und Verbänden, Kommentare u. ä.
Sie sind zunächst dem privaten Baurecht zuzuordnen und besitzen nur einen empfehlenden Charakter. Sie sind nicht ohne Weiteres den anerkannten Regeln der Technik gleichzusetzen. DIN-Normen lassen vermuten, dass sie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Fortgeschriebene, aktualisierte DIN-Normen können den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Werden sie nicht fortgeschrieben, so sind sie veraltet. Anerkannte Regeln der Technik sind insofern den DIN-Normen übergeordnet. Werden diese Regelwerke bauaufsichtlich eingeführt, z. B. durch Aufnahme in die VV TB, so sind sie verbindlich anzuwenden.

1.1.2 Grundlegende Anforderungen der Musterbauordnung-MBO [1-1]

§ 2 Begriffe

(1) Bauliche Anlagen sind mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen; eine Verbindung mit dem Boden besteht auch dann, wenn die Anlage durch eigene Schwere auf dem Boden ruht oder auf ortsfesten Bahnen begrenzt beweglich ist oder wenn die Anlage nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, überwiegend ortsfest benutzt zu werden. Bauliche Anlagen sind auch …

(2) Gebäude sind selbstständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.
[...]

(5) Aufenthaltsräume sind Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet sind.

Gebäude sind hiernach eine spezielle Form einer baulichen Anlage. Die Begriffe werden bereits ausgefüllt durch das Vorhandensein einer baulichen Anlage, eines Gebäudes oder eines Aufenthaltsraumes. Eine tatsächliche Nutzung ist dabei nicht erforderlich.

(8) Feuerstätten sind in oder an Gebäuden ortsfest benutzte Anlagen oder Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, durch Verbrennung Wärme zu erzeugen.

Durch die Bindung an eine ortsfeste Anlage oder Einrichtung wird klargestellt, dass nicht mit dem Gebäude verbundene Gartenkamine, Grillstätten, bewegliche Gasheizgeräte o. ä. nicht zu den Feuerstätten i. S. der MBO gehören. Ob es sich um eine Feuerstätte handelt, ist z. B. maßgebend, wenn die Notwendigkeit eigener Abstandsflächen nach § 6 MBO zu beurteilen ist.

(10) Bauprodukte sind

1. Produkte, Baustoffe, Bauteile und Anlagen sowie Bausätze gemäß Art. 2 Nr. 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, die hergestellt werden, um dauerhaft in bauliche Anlagen eingebaut zu werden,
2. aus Produkten, Baustoffen, Bauteilen sowie Bausätzen gemäß Art. 2 Nr. 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vorgefertigte Anlagen, die hergestellt werden, um mit dem Erdboden verbunden zu werden und deren Verwendung sich auf die Anforderungen nach § 3 Satz 1 auswirken kann.

Bei der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 [1-2] handelt es sich um die Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO). Sie beschreibt die EU-weit harmonisierten Grundanforderungen an Bauwerke und an ihre wesentlichsten Bestandteile, die Bauprodukte.

Zu den Bauprodukten, die dauerhaft eingebaut werden, zählen Baustoffe wie z. B. die natürlichen Stoffe Holz und Kies und die künstlich hergestellten Materialien wie Ziegel oder Glas. Weiterhin zählen auch solche dazu, die hergestellt werden, um mit dem Erdboden verbunden zu werden, wie Fertighäuser, Fertiggaragen und Silos.

Aus Baustoffen zusammengesetzte Gebilde werden als Bauteile bezeichnet, z. B. Wände, Decken, Türen, Fenster, Wandverkleidungen.

(11) Bauart ist das Zusammenfügen von Bauprodukten zu baulichen Anlagen oder Teilen von baulichen Anlagen.

Hier wird die Art und Weise des Zusammenfügens von Bauprodukten zu baulichen Anlagen definiert. So bezeichnet man z. B. die Querschnittsverminderung eines Schornsteines durch Einbau eines Edelstahlrohres als Bauart einer Abgasanlage. In diesem Sinne ist auch der handwerklich hergestellte Kamin mit Kaminkassette die Bauart einer Feuerstätte.

§ 3 Allgemeine Anforderungen

Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden; dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu berücksichtigen. […]

Diese Generalklausel bildet die Grundlage des materiellen Bauordnungsrechts und dient der Gefahrenabwehr – dem Schutz vor den von Anlagen ausgehenden Gefahren. Zu schützende Rechtsgüter, eine Aufgabe des Staates, sind Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen.

§ 14 Brandschutz

Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Diese Anforderungen konkretisieren die Generalklausel in § 3 MBO bezüglich des Brandschutzes. Ausgefüllt werden diese Anforderungen durch Regelungen in der MBO selbst, z. B. in § 26 „Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen" oder in § 33 „Erster und zweiter Rettungsweg". Hinzu kommt eine Vielzahl von Rechtsvorschriften zum Brandschutz beispielsweise aus der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen.

§ 16a Bauarten

(1) Bauarten dürfen nur angewandt werden, wenn bei ihrer Anwendung die baulichen Anlagen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung, während einer dem Zweck entsprechenden angemessenen Zeitdauer, die Anforderungen dieses Gesetzes oder aufgrund dieses Gesetzes erfüllen und für ihren Anwendungszweck tauglich sind.

§ 16b Allgemeine Anforderungen für die Verwendung von Bauprodukten

(1) Bauprodukte dürfen nur verwendet werden, wenn bei ihrer Verwendung die baulichen Anlagen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung während einer dem Zweck entsprechenden angemessenen Zeitdauer die Anforderungen dieses Gesetzes oder aufgrund dieses Gesetzes erfüllen und gebrauchstauglich sind.

§ 16c Anforderungen für die Verwendung von CE-gekennzeichneten Bauprodukten

Ein Bauprodukt, das die CE-Kennzeichnung trägt, darf verwendet werden, wenn die erklärten Leistungen den in diesem Gesetz oder aufgrund dieses Gesetzes festgelegten Anforderungen für diese Verwendung entsprechen. Die §§ 17 bis 25 Abs. 1 gelten nicht für Bauprodukte, die die CE-Kennzeichnung aufgrund der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 tragen.

Bauprodukte werden verwendet und benötigen erforderlichenfalls einen Verwendbarkeitsnachweis. Bauarten werden angewandt und benötigen einen Anwendbarkeitsnachweis.

Sicherheitsrelevante Bauprodukte dürfen nur verwendet werden, wenn sie mit dem

- CE-Kennzeichen (Zeichen der Europäischen Gemeinschaft, „harmonisierte" Bauprodukte, europäisch handelbar) oder dem
- Ü-Zeichen (Übereinstimmungszeichen, nur national handelbare Bauprodukte)

gekennzeichnet sind. Als sicherheitsrelevant gelten Bauprodukte, an die bauaufsichtliche Anforderungen gestellt werden.

In der Europäischen Gemeinschaft regelt die EU-BauPVO das Inverkehrbringen der Bauprodukte und den freien Warenverkehr. Sie bedient sich dabei technischer Spezifikationen. Das sind harmonisierte Normen (hEN) und Europäisch Technische Bewertungen (ETA – European Technical Assessment) – einheitliche, harmonisierte Produkt- und Prüfstandards. Der Hersteller eines harmonisierten Bauproduktes muss eine Leistungserklärung erstellen, in der die wesentlichen Produkteigenschaften beschrieben sind. Er ist zur Anbringung des CE-Kennzeichens verpflichtet.

Zudem ist das CE-Kennzeichen anzubringen, wenn das Produkt Anforderungen einer EU-Richtlinie oder EU-Verordnung erfüllt. Häufig werden dabei nicht alle bauaufsichtlichen Anforderungen für den speziellen Verwendungszeck vom Produkt erfüllt und es sind in Deutschland zusätzliche Prüfungen notwendig. Somit trägt das Bauprodukt in diesen Fällen neben dem CE-Kennzeichen nach einer Prüfung auch das Ü-Zeichen. Für harmonisierte Produkte nach hEN oder ETA ist diese Verfahrensweise jedoch nicht zulässig, auch wenn das Produkt Anforderungsdefizite aufweist!

Die Verwendung der Bauprodukte unterliegt nicht der BauPVO und darf daher national geregelt werden.

In Deutschland liegt die Gesetzgebungskompetenz zum Inverkehrbringen von Bauprodukten beim Bund. Die Verwendung ist durch die Länder zu regeln. So können nicht nur innerhalb der Europäischen Gemeinschaft Bauprodukte frei gehandelt werden, sondern auch bundeslandübergreifend in Deutschland. Die §§ 17 – 25 der MBO regeln die Herstellung und Verwendung von Bauprodukten in Deutschland. Existiert keine Technische Baubestimmung oder Regel für die Herstellung des Produktes (ungeregelte Bauprodukte), so benötigen sie ein

- allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für ein Bauprodukt (abP) einer anerkannten Prüfstelle oder eine
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBT) bzw. bei einer einzelnen Verwendung eine
- Zustimmung im Einzelfall (ZiE) von der Obersten Bauaufsichtbehörde (OBB) des Landes.

Tabelle 1-1 fasst die häufigsten Fälle möglicher Verwendbarkeitsnachweise für harmonisierte und nichtharmonisierte Bauprodukte zusammen.

Durch kontinuierliche Überwachung der Produktion hat jeder Hersteller zu sichern, dass sein Bauprodukt den maß-

Tabelle 1-1: Verwendbarkeit von Bauprodukten – die häufigsten Fälle

<table>
<tr><th colspan="6">Bauprodukt (BP)</th></tr>
<tr><td colspan="2">EU-BauPVO – europäisch handelbares BP</td><td colspan="4">MBO – national handelbares BP</td></tr>
<tr><td colspan="2">Harmonisierungsvorschrift</td><td colspan="4">Technische Baubestimmung/Regel</td></tr>
<tr><td>hEN, ETA</td><td>EU-Richtlinie
EU-Verordnung</td><td>vorhanden
(z. B. DIN)</td><td colspan="3">nicht vorhanden</td></tr>
<tr><td colspan="2">harmonisierte BP</td><td>geregelte BP</td><td colspan="3">nicht geregelte BP</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CE-Kennzeichen, Leistungserklärung</td><td rowspan="3">CE-Kennzeichen, Konformitätserklärung, ggf. weitere Prüfungen / Nachweise (zusätzlich Ü-Zeichen)</td><td rowspan="3">Ü-Zeichen, Übereinstimmungsbestätigung</td><td colspan="3">anerkanntes Prüfverfahren</td></tr>
<tr><td colspan="2">vorhanden</td><td>nicht vorhanden</td></tr>
<tr><td colspan="2">abP für ein BP</td><td>abZ/ZiE</td></tr>
<tr><td colspan="3">verantwortlich ist der Hersteller</td><td colspan="2">anerk. Prüfstelle</td><td>DIBT/OBB</td></tr>
</table>

gebenden technischen Regeln entspricht (werkseigene Produktionskontrolle). Für Bauprodukte, die nicht in Serie hergestellt werden und dies von einem in die Handwerksrolle eingetragenen Betrieb erfolgt, gilt die werkseigene Produktionskontrolle als erfüllt, wenn die handwerklichen Regeln eingehalten werden. Insofern kann eine handwerklich hergestellte Feuerstätte (z. B. ein Grundofen) kein Ü-Zeichen tragen.

Bauliche Anlagen oder Teile von ihnen entstehen durch das Zusammenfügen von Bauprodukten. Dieser Vorgang wird als Bauart bezeichnet und umfasst die Planung, Bemessung und Ausführung. Ähnlich den Bauprodukten gelten auch hierbei Technische Baubestimmungen und Regeln wie z. B. durch die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen eingeführte Normen. Existiert keine Technische Baubestimmung oder Regel für die Herstellung der Bauart (ungeregelte Bauart), so benötigen sie ein

– allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für eine Bauart (abP) einer anerkannten Prüfstelle oder eine
– allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBT) bzw. bei einer einzelnen Verwendung eine
– vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBG) von der Obersten Bauaufsichtbehörde (OBB) des Landes.

Tabelle 1-2 gibt eine zusammenfassende Übersicht zum Nachweis der Anwendbarkeit von Bauarten.

§ 26 Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

(1) Baustoffe werden nach den Anforderungen an ihr Brandverhalten unterschieden in

1. nichtbrennbare,
2. schwerentflammbare,
3. normalentflammbare.

Baustoffe, die nicht mindestens normalentflammbar sind (leichtentflammbare Baustoffe) dürfen nicht verwendet werden; dies gilt nicht, wenn sie in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar sind.

Tabelle 1-2: Anwendbarkeit von Bauarten

<table>
<tr><th colspan="3">Bauart (BA)</th></tr>
<tr><td colspan="3">Technische Baubestimmung/Regel</td></tr>
<tr><td>vorhanden (z. B. DIN)
und in VV TB aufgeführt</td><td colspan="2">nicht vorhanden</td></tr>
<tr><td>geregelte BA</td><td colspan="2">nicht geregelte BA</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Bezug auf Technische Regel</td><td colspan="2">anerkanntes Prüfverfahren</td></tr>
<tr><td>vorhanden</td><td>nicht vorhanden</td></tr>
<tr><td>abP für eine BA</td><td>aBG/vBG</td></tr>
<tr><td>verantwortlich ist der Hersteller</td><td>anerk. Prüfstelle</td><td>DIBT/OBB</td></tr>
</table>

Tabelle 1-3: Brandverhalten und Feuerwiderstandsfähigkeit

Baustoffe			
Brandverhalten			
nicht brennbar	brennbar		
A1 (ohne brennbare Bestandteile) A2 (mit brennbaren Bestandteilen)	schwer entflammbar B1	normal entflammbar B2	leicht entflammbar B3
Bauteile			
Feuerwiderstandfähigkeit			
feuerbeständig	hochfeuerhemmend	feuerhemmend	
Feuerwiderstandsfähigkeit in Minuten			
90	60	30	

(2) Bauteile werden nach den Anforderungen an ihre Feuerwiderstandsfähigkeit unterschieden in

1. feuerbeständige,
2. hochfeuerhemmende,
3. feuerhemmende, […]

Grundsatz ist: Baustoffe werden nach ihrem Brandverhalten unterschieden, Bauteile nach ihrer Feuerwiderstandsfähigkeit. Für alle in DIN 4102-4 [1-3] aufgenommenen Baustoffe (geregelte Bauprodukte) und Bauteile (geregelte Bauarten) gilt die Verwendbarkeit als nachgewiesen, da die Norm in der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen enthalten und somit bauaufsichtlich eingeführt ist. Tabelle 1-3 zeigt eine klärende Zusammenfassung.

Die häufig auf der Baustelle anzutreffende Meinung „[…] das wird mit einer F-90-Platte verkleidet" ist somit korrekturbedürftig, da z. B. eine Platte (auch wenn es eine Brandschutzplatte ist!) zunächst nur ein Baustoff ist und somit nach dem Brandverhalten klassifiziert wird. Erst wenn dieser Baustoff gemeinsam mit anderen Baustoffen zusammengefügt wird, entsteht ein Bauteil (z. B. ein Schacht) und nur dieses Bauteil kann, z. B. nach einer Brandprüfung, einen Feuerwiderstand aufweisen.

§ 32 Dächer

(1) Bedachungen müssen gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

Die Grundanforderungen an eine harte Bedachung erschließen sich aus dem Gesetzestext. Unter baupraktischen Bedingungen, speziell im Dachdeckerhandwerk, nennt man den Gegensatz zur geforderten harten Bedachung auch „weiche Bedachung" und meint damit alles was „nicht hart" ist, wie z. B. Eindeckungen aus Stroh, Reet, Schilf oder Pappe. Bauordnungsrechtlich existiert dieser Begriff jedoch nicht. Es handelt sich dann um Dächer, die „nicht den Anforderungen von § 32 Abs. 1 MBO genügen". In DIN 4102-4 sind Beispiele harter Bedachungen aufgelistet. Darunter befinden sich auch solche mit Pappeindeckungen und konkreten Randbedingungen zu Baustoffen und Verarbeitung, die landläufig wohl eher unter „weiche Bedachung" eingeordnet würden. Diese Problematik ist beispielsweise dann von brandschutztechnischer Bedeutung, wenn die Höhe der Mündung einer Abgasanlage über der Dachfläche zu bestimmen ist. Hier können sich erhebliche Höhenunterschiede und damit verbundene Aufwendungen ergeben.

§ 41 Lüftungsanlagen

(1) Lüftungsanlagen müssen betriebssicher und brandsicher sein; sie dürfen den ordnungsgemäßen Betrieb von Feuerungsanlagen nicht beeinträchtigen.

Die in früheren Fassungen vorhandene Forderung der MBO nach leichter Reinigungs- und Überprüfungsmöglichkeit ist entbehrlich, da zur geforderten betriebssicheren Anlage gehört, dass diese ohne Schwierigkeiten gereinigt und gewartet werden kann. Die notwendigen Prüföffnungen sind somit vorzusehen, auch wenn diese nicht ausdrücklich erwähnt sind. Hinzu kommt die weitere Untersetzung durch die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen [1-4].

Der ausdrückliche Hinweis auf die auszuschließende Beeinflussung von Feuerungsanlagen zeigt die Bedeutung dieser Thematik. Als Feuerungsanlage ist dabei die Einheit von Verbrennungsluftversorgung, Feuerstätte und Abgasanlage (Verbindungsstück, Schornstein, Abgasleitung) zu sehen. Die zunehmende Zahl haustechnischer Ausrüstungsgegenstände, insbesondere solcher mit Ventilatoren aller Art und Größe, und die fast unendlich dicht werdende Gebäudehülle begründen ein sorgsames Vorgehen in solchen Fällen.

§ 42 Feuerungsanlagen, sonstige Anlagen zur Wärmeerzeugung, Brennstoffversorgung

(1) Feuerstätten und Abgasanlagen (Feuerungsanlagen) müssen betriebssicher und brandsicher sein.

Für die Feuerstätte an sich ist es unerheblich, ob es sich um eine raumluftabhängige oder raumluftunabhängige Bauform handelt. Ebenso ist der Brennstoff nicht maßgebend. Die Forderung nach Betriebssicherheit schließt ein, dass von der Feuerstätte selbst keine Gefahren oder Belästigungen ausgehen dürfen.

(2) Feuerstätten dürfen in Räumen nur aufgestellt werden, wenn nach der Art der Feuerstätte und nach Lage, Größe, baulicher Beschaffenheit und Nutzung der Räume Gefahren nicht entstehen.

Der Ausschluss einer Gefahr wird durch die Forderungen der Feuerungsverordnung präzisiert.

(3) Abgase von Feuerstätten sind durch Abgasleitungen, Schornsteine und Verbindungsstücke (Abgasanlagen) so abzuführen, dass keine Gefahren oder unzumutbaren Belästigungen entstehen. Abgasanlagen sind in solcher Zahl und Lage und so herzustellen, dass die Feuerstätten des Gebäudes ordnungsgemäß angeschlossen werden können. Sie müssen leicht gereinigt werden können.

Auch hier sind die Forderungen durch die Vorschriften der Feuerungsverordnung untersetzt. Die Forderung nach Vermeidung unzumutbarer Belästigungen gilt als nachbarschützende Anforderung, sodass sich der Nachbar gegen eine als Belästigung empfundene Beeinträchtigung wehren kann.

§ 55 Unternehmer

(1) Jeder Unternehmer ist für die mit den öffentlich-rechtlichen Anforderungen übereinstimmende Ausführung der von ihm übernommenen Arbeiten und insoweit für die ordnungsgemäße Einrichtung und den sicheren Betrieb der Baustelle verantwortlich. Er hat die zur Erfüllung der Anforderungen dieses Gesetzes oder aufgrund dieses Gesetzes erforderlichen Nachweise und Unterlagen zu den verwendeten Bauprodukten und den angewandten Bauarten zu erbringen und auf der Baustelle bereitzuhalten. Bei Bauprodukten, die die CE-Kennzeichnung nach der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 tragen, ist die Leistungserklärung bereitzuhalten.

Durch den Gesetzescharakter der Vorschrift wird nur auf die öffentlich-rechtlichen Pflichten des Unternehmers eingegangen. Die privatrechtlichen Verpflichtungen des Unternehmers gegenüber dem Bauherrn bleiben unberührt.

Jeder bei einem Bauvorhaben tätige Unternehmer hat eigenständig die Pflicht gegenüber der Baubehörde, öffentlich-rechtliche Anforderungen einzuhalten. Er kann sich nicht auf Bauherrn, Entwurfsverfasser oder Bauleiter berufen.

Schwerpunkte seines Handelns müssen beispielsweise die Einrichtung und der sichere Betrieb der Baustelle und der Nachweis der Verwendbarkeit der eingesetzten Bauprodukte und der Nachweis der Bauarten sein. Er kann bei Nichterfüllung dieser öffentlich-rechtlichen Anforderungen von der Baubehörde selbst in Anspruch genommen werden. Möglicherweise kann es auch als Ordnungswidrigkeit geahndet werden. Es muss zur Selbstverständlichkeit werden, dass der für ein Bauprodukt erforderliche Nachweis (Leistungserklärung, abP, abZ, ZiE) und die Produktinformation auf der Baustelle vorliegen, möglicherweise auch noch Montageanleitungen und ähnliches, denn nur in diesen Dokumenten findet der Unternehmer die Handlungsanweisungen des Herstellers. Insofern ist auch beim Bezug der Bauprodukte auf die vollständige Lieferung dieser Unterlagen zu achten.

§ 67 Abweichungen

(1) Die Bauaufsichtsbehörde kann Abweichungen von Anforderungen dieses Gesetzes und aufgrund dieses Gesetzes erlassener Vorschriften zulassen, wenn sie unter Berücksichtigung des Zwecks der jeweiligen Anforderung und unter Würdigung der öffentlich-rechtlich geschützten nachbarlichen Belange mit den öffentlichen Belangen, insbesondere den Anforderungen des § 3 Abs. 1 vereinbar sind. § 85a Abs. 1 Satz 3 bleibt unberührt; der Zulassung einer Abweichung bedarf es auch nicht, wenn bautechnische Nachweise durch einen Prüfsachverständigen bescheinigt werden.

Es wäre realitätsfremd, anzunehmen, dass alle Bauvorhaben in allen Punkten den materiellen Anforderungen genügen können. Dieser Tatsache war sich auch der Gesetzgeber bewusst und hat die Möglichkeit der Abweichung von materiellen Anforderungen zugelassen. Hinzu kommt, dass öffentlich-rechtliche Anforderungen in erster Linie Schutzziele festlegen und technische Lösungen nur beispielhaft dargestellt sein können. Insofern ist es nötig, ein Schutzziel auch mit anderen Lösungen ausfüllen zu können.

Folgende Abweichungen von materiellen Anforderungen sind möglich:

– Abweichungen von der Bauordnung und
– Abweichungen von Vorschriften, die aufgrund der Bauordnung erlassen wurden (z. B. Feuerungsverordnung).

Eine Abweichung ist schriftlich bei der zuständigen unteren Bauaufsichtsbehörde zu beantragen und zu begründen. Dies obliegt i. d. R. dem Bauherrn oder dem Entwurfsverfasser.

Der Bauherr muss Abweichungen von der Bauordnung nicht beantragen

– wenn es sich um Lösungen handelt, die bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen und

Richtlinien nach Landesrecht entsprechen. Hier sind Abweichungen über MBO § 3 zugelassen, wenn die öffentlich-rechtlichen Anforderungen in gleichem Maße erfüllt werden. Der Bauherr oder einer der sonst am Bau Beteiligten hat den Nachweis über die anderweitige Erfüllung des Schutzzieles zu führen. Es ist somit in den Bauvorlagen ein Nachweis über die Gleichwertigkeit der vorgeschlagenen Lösung zu erbringen.
– wenn Abweichungen ohnehin Gegenstand bauaufsichtlich geprüfter bautechnischer Nachweise sind. Als bauaufsichtlich geprüfte Nachweis gelten auch die durch Prüfingenieure oder Prüfsachverständige geprüften Unterlagen.

Betreffen die Abweichungen neuartige Ersatzlösungen für Bauprodukte und Bauarten, so regelt sich die Verwendung eines Bauproduktes oder die Anwendung einer Bauart weiterhin nach §§ 17 – 25 MBO.

Bei formellen Anforderungen, wie z. B. bauordnungsrechtliche Verfahrensregelungen (Baugenehmigungsverfahren) oder auch Begriffsdefinitionen nach § 2 MBO, sind Abweichungen nicht zulässig, da sie nicht von § 67 MBO erfasst werden.

Tabelle 1-4: zeigt eine Übersicht zu Abweichungen von Rechtsnormen und Technischen Regeln.

§ 82 Bauzustandsanzeigen, Aufnahme der Nutzung

(2) […]
Feuerstätten dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn der Bezirksschornsteinfegermeister oder bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger die Tauglichkeit und die sichere Benutzbarkeit der Abgasanlagen bescheinigt hat; Verbrennungsmotoren und Blockheizkraftwerke dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn er die Tauglichkeit und sichere Benutzbarkeit der Leitungen zur Abführung von Verbrennungsgasen bescheinigt hat.

Feuerstätten und Abgasanlagen sind als Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung im Regelfall verfahrensfrei. Sie können jedoch auch Bestandteil eines nicht verfahrensfreien Vorhabens sein. Sie dürfen immer erst benutzt werden, wenn der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger die Tauglichkeit und sichere Benutzbarkeit der Abgasanlage bescheinigt hat. Bei Fehlen der Bescheinigung kann die Baubehörde die Nutzung untersagen.

Eine Vorbescheinigung wie z. B. die früher erforderliche Rohbauabnahme ist in der MBO nicht mehr vorgesehen, sodass der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger in zunehmendem Maße erst nach Fertigstellung der Abgas- oder gar Feuerungsanlage auf die Baustelle gelangt. Dabei ergibt sich häufig das Problem, dass Teile der Abgasanlage, wie beispielsweise Wand-, Decken- und Dachdurchführungen sowie deren Abstand zu brennbaren Materialien, nicht mehr einsehbar sind.

Es stellt sich die Frage, wie dann die Tauglichkeit und sichere Benutzbarkeit der Abgasanlage beurteilt werden können. Das Vertrauen auf Aussagen der am Bau Beteiligten oder die Einsichtnahme in Bauunterlagen allein reichen jedenfalls nicht aus, wie durch solche Anlagen verursachte Brandschäden gezeigt haben. Um Bauteilöffnungen oder aufwendige und teure Untersuchungen zu vermeiden, ist es sinnvoll und notwendig, dass der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger über die geplanten Baumaßnahmen zur Errichtung von Abgas- bzw. Feuerungsanlagen durch die Bauherren zu informieren ist, damit bereits vor der Schlussabnahme Einfluss auf das Baugeschehen genommen werden kann und ggf. gefährliche Bauzustände rechtzeitig erkannt und beseitigt werden können. Hierfür muss die Möglichkeit zur Information über den Bauzustand und eine Beurteilungsmöglichkeit während der Errichtungsphase gegeben sein. Alle am Bau Beteiligten sind dabei in die Pflicht genommen.

1.2 Muster-Feuerungsverordnung – MFeuV [1-5]

Die grundlegenden baurechtlichen Anforderungen an Feuerungsanlagen sind in § 42 MBO enthalten. § 85 Abs. 1 Nr. 1 und 2 sowie Abs. 5 MBO ermächtigt die obersten Bauaufsichtsbehörden der Länder, durch Rechtsverord-

Tabelle 1-4: Abweichung von Rechtsnormen und Technischen Regeln

Rechtsnorm/Technische Regel	Abweichung nach § 67 MBO
Landesbauordnung	– schriftlicher Antrag mit Begründung – Nachweis der Erfüllung des Schutzzieles – verantwortlich ist Bauherr bzw. Entwurfsverfasser – zuständig ist untere Bauaufsichtsbehörde
Verordnung auf Basis LBO	
Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen auf Basis LBO	– kein Antrag erforderlich – Nachweis einer gleichwertigen Ersatzlösung – verantwortlich sind die am Bau Beteiligten
anerkannte Regeln der Technik wie DIN-Normen, Kommentare, Fachaufsätze, Regelwerke und technische Informationen von Fachverbänden u. ä.	

nung Vorschriften zur näheren Ausgestaltung von § 42 MBO und weitergehende Anforderungen an Feuerungsanlagen zu erlassen. Die MFeuV enthält keine Anforderungen an Bauprodukte. Sie regelt nur die Verwendung von Feuerungsanlagen und ihrer Bauteile. Sie darf nicht das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme von Bauprodukten behindern.

Die Regelungen zur Verwendung von Feuerungsanlagen und ihrer Bauteile muss als eine (Landes-)Verordnung erlassen werden, da bei der vorherrschenden Verfahrensfreistellung von Feuerungsanlagen nach der MBO eine Rechtsverbindlichkeit zu sichern ist, da es wohl zweifelsfrei sicherheitsrelevante Themen betrifft.

Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen sollen dem Kapitel 2 vorbehalten sein. Auf zwei allgemeine Themen sei jedoch an dieser Stelle bereits hingewiesen.

§ 1 Einschränkung des Anwendungsbereichs

Für Feuerstätten, Wärmepumpen und Blockheizkraftwerke gilt die Verordnung nur, soweit diese Anlagen der Beheizung von Räumen oder der Warmwasserversorgung dienen oder Gas-Haushalts-Kochgeräte sind. Die Verordnung gilt nicht für Brennstoffzellen und ihre Anlagen zur Abführung der Prozessgase.

Feuerstätten, Blockheizkraftwerke und Wärmepumpen erfasst die Verordnung nur dann, wenn sie der Beheizung von Gebäuden oder der Warmwasserbereitung dienen. Anlagen zur Abführung der Ab- oder Verbrennungsgase und Brennstoffversorgungsanlagen in Gebäuden unterliegen umfassend der Feuerungsverordnung. Hinweis: Die MVV TB konkretisiert die MFeuV zwischenzeitlich dahingehend, dass Brennstoffzellen mit in den Anwendungsbereich der Vorschrift fallen.

Nach § 2 Abs. 8 MBO sind nur ortsfeste Feuerstätten erfasst. Insofern gilt die MFeuV nicht für die bereits erwähnten Gartenkamine, Grillanlagen oder bewegliche Gasheizgeräte.

§ 2 Begriffe

(1) Als Nennleistung gilt
1. die auf dem Typenschild der Feuerstätte angegebene höchste Leistung, bei Blockheizkraftwerken die Gesamtleistung,
2. die in den Grenzen des auf dem Typenschild angegebenen Leistungsbereiches fest eingestellte und auf einem Zusatzschild angegebene höchste nutzbare Leistung der Feuerstätte oder
3. bei Feuerstätten ohne Typenschild die aus dem Brennstoffdurchsatz mit einem Wirkungsgrad von 80 % ermittelte Leistung.

Der Begriff „Nennleistung" ergibt sich aus den Vorgaben der Europäischen Gemeinschaft (EG-Wirkungsgradrichtlinie) [1-6] und ersetzt den bisherigen Begriff „Nennwärmeleistung". Als Nennleistung gilt die „höchste" Leistung, insbesondere bei modulierenden Geräten, die einen Leistungsbereich abdecken.

Eine fest eingestellte höchste nutzbare Leistung, welche geringer als die höchste Leistung sein kann, muss auf einem Zusatzschild angegeben werden.

Die Bezugnahme auf das Typenschild zeigt dessen Bedeutung. Unter baupraktischen Bedingungen wird dem Vorhandensein des Typenschildes, oder gar des Zusatzschildes, oft nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. Bauprodukte sind bei Erwerb, Übernahme oder Anlieferung auf das Vorhandensein dieses Schildes zu prüfen. In den meisten Fällen enthalten die Schilder zugleich die Kennzeichnung zur Verwendbarkeit (Ü-Zeichen oder CE-Kennzeichen). Bei vor Ort errichteten Feuerstätten hat der Errichter der Feuerstätte die Nennleistung zu dokumentieren.

(2) Raumluftunabhängig sind Feuerstätten, denen die Verbrennungsluft über Leitungen oder Schächte nur direkt vom Freien zugeführt wird und bei denen kein Abgas in gefahrdrohender Menge in den Aufstellraum austreten kann. Andere Feuerstätten sind raumluftabhängig.

Es wurde die Definition des Begriffes „raumluftunabhängige Feuerstätten" brennstoffneutral notwendig, weil inzwischen raumluftunabhängige Feuerstätten auch für feste und flüssige Brennstoffe in Verkehr gebracht wurden. Voraussetzung für die Raumluftunabhängigkeit ist, dass mindestens die Verbrennungsluftzufuhr über dichte Leitungen direkt vom Freien erfolgt und die Bauart der Feuerstätte eine hinreichende Dichtheit gewährleistet. Die beispielsweise bei der Aufstellung von Raumheizern für feste Brennstoffe oder beim Kaminbau weit verbreitete Meinung, die alleinige Verbrennungsluftversorgung über eine Leitung vom Freien führe zu einer raumluftunabhängigen Feuerstätte, ist insofern falsch, da zugleich spezielle Anforderungen an die Dichtheit der Feuerstätte erfüllt sein müssten, was tatsächlich jedoch in den Fällen nicht gegeben ist.

1.3 Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV [1-7]

Die Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Feuerungsanlagen, die keiner Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – BImSchG [1-7] bedürfen. Sie umfasst Feuerungsanlagen für den Einsatz fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe in kleinen und mittleren Feuerungsanlagen zur Erzeugung von Wärme in privaten Haushalten und kleingewerblichen Betrieben. Dabei wird zwischen zentralen Heizkesseln und Einzelraumfeuerungsanlagen unterschieden.

Holzfeuerungen leisten einen Beitrag zum Klimaschutz durch Ersatz der CO_2-intensiveren Brennstoffe Gas und Heizöl. Dennoch entstehen bei der Verbrennung gesundheitsschädliche chemische Verbindungen wie z. B. poly-

zyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Staub, insbesondere der mit dem Auge nicht sichtbare Feinstaub. Eine der wichtigsten Herausforderungen ist demzufolge, einerseits regenerative Wärmeerzeugung auszubauen und andererseits die Feinstaubbelastung des Menschen zu reduzieren.

Für die hier zu besprechenden Einzelraumfeuerstätten für feste Brennstoffe sind nachfolgend einige wesentliche Inhalte dargestellt.

Abschnitt 1 Allgemeine Vorschriften

§ 2 Begriffsbestimmungen

In dieser Verordnung gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

1. Abgasverlust:
die Differenz zwischen dem Wärmeinhalt des Abgases und dem Wärmeinhalt der Verbrennungsluft bezogen auf den Heizwert des Brennstoffes;

3. Einzelraumfeuerungsanlage:
Feuerungsanlage, die vorrangig zur Beheizung des Aufstellraumes verwendet wird, sowie Herde mit oder ohne indirekt beheizte Backvorrichtung;

Zu den Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe zählen Raumheizer, Kachel- und Pelletöfen, Heizkamine, offene Kamine, Herde und Grundöfen. Sie dienen der Beheizung des Aufstellraumes, ggf. auch angrenzender Räume. Maßgeblich für die Nennwärmeleistung der Feuerstätte ist der Wärmebedarf der zu beheizenden Räume. Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe unterscheiden sich von anderen Feuerungsanlagen bezüglich einzuhaltender Emissionsgrenzwerte, dem Überwachungsmodus und gesonderter Übergangsregelungen zu einer möglichen Nachrüstung oder Außerbetriebnahme.

4. Emissionen:
die von einer Feuerungsanlage ausgehenden Luftverunreinigungen; Konzentrationsangaben beziehen sich auf das Abgasvolumen im Normzustand (273 K, 1013 hPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf;

5. Feuerungsanlage:
eine Anlage, bei der durch Verfeuerung von Brennstoffen Wärme erzeugt wird; zur Feuerungsanlage gehören Feuerstätte und, soweit vorhanden, Einrichtungen zur Verbrennungsluftzuführung, Verbindungsstück und Abgaseinrichtung;

6. Feuerungswärmeleistung:
der auf den unteren Heizwert bezogene Wärmeinhalt des Brennstoffs, der einer Feuerungsanlage im Dauerbetrieb je Zeiteinheit zugeführt werden kann;

Hierbei handelt es sich um die stündlich der Feuerstätte mit dem Brennstoff zugeführte Wärmemenge. Den Bezug bildet der untere Heizwert. Die Feuerungswärmeleistung wird auch Wärmebelastung genannt.

9. naturbelassenes Holz:
Holz, das ausschließlich mechanischer Bearbeitung ausgesetzt war und bei seiner Verwendung nicht mehr als nur unerheblich mit Schadstoffen kontaminiert wurde;

Für die Kontamination des Holzes ist es unwesentlich, ob diese gezielt oder unbeabsichtigt erfolgte. Von einer unerheblichen Kontamination kann beispielsweise bei Baum- und Palettenholz ausgegangen werden.

10. Nennwärmeleistung:
die höchste von der Feuerungsanlage im Dauerbetrieb nutzbar abgegebene Wärmemenge je Zeiteinheit; ist die Feuerungsanlage für einen Nennwärmeleistungsbereich eingerichtet, so ist die Nennwärmeleistung die in den Grenzen des Nennwärmeleistungsbereichs fest eingestellte und auf einem Zusatzschild angegebene höchste nutzbare Wärmeleistung; ohne Zusatzschild gilt als Nennwärmeleistung der höchste Wert des Nennwärmeleistungsbereichs;

Hier gilt das zu den Themen Typenschild und Leistung unter Kapitel 1.2 bereits Gesagte. Liegt kein Typenschild vor, so ist von der maximalen Leistung auszugehen.

Eine begriffliche Angleichung zwischen 1. BImSchV und MFeuV (Nennleistung) hat leider nicht stattgefunden.

12. Offener Kamin:
Feuerstätte für feste Brennstoffe, die bestimmungsgemäß offen betrieben werden kann, soweit die Feuerstätte nicht ausschließlich für die Zubereitung von Speisen bestimmt ist;

Neben dem klassischen offenen Kamin, dessen Feuerraum im Betrieb immer offen ist, umfasst diese Definition auch Kamine und andere Feuerstätten für feste Brennstoffe, deren Feuerräume im Betrieb sowohl offen als auch geschlossen betrieben werden dürfen. Ist der Feuerraum außerhalb des Beschickungsvorganges durch konstruktive Maßnahmen planmäßig geschlossen (z. B. selbstschließende Feuerraumtür), so fallen diese Feuerstätten aus der Definition heraus.

13. Grundofen:
Einzelraumfeuerungsanlage als Wärmespeicherofen aus mineralischen Speichermaterialien, die an Ort und Stelle handwerklich gesetzt werden;

16. wesentliche Änderung:
eine Änderung an einer Feuerungsanlage, die die Art oder Menge der Emissionen erheblich verändern kann; eine wesentliche Änderung liegt regelmäßig vor bei

a) Umstellung einer Feuerungsanlage auf einen anderen Brennstoff, es sei denn, die Feuerungsanlage ist bereits für wechselweisen Brennstoffeinsatz eingerichtet,
b) Austausch eines Kessels;

Für die hier zu besprechenden Einzelraumfeuerstätten für feste Brennstoffe kommen alle Änderungen in Betracht, die Emissionen wesentlich beeinflussen können, wie z. B. die Umstellung auf einen anderen Brennstoff. Erfolgt hingegen der Austausch der Feuerstätte, so handelt es sich um eine Neuerrichtung.

17. bestehende Feuerungsanlagen:
Feuerungsanlagen, die vor dem 22. März 2010 errichtet worden sind.

Diese Klarstellung ist nötig, um den Zeitpunkt festzulegen, ab wann eine „bestehende Feuerungsanlage" vorliegt. Diese Festlegung bestimmt die einzuhaltenden Grenzwerte für Kohlenmonoxid und Staub, Übergangsregelungen und den Zeitpunkt einer Nachrüstung oder Außerbetriebnahme.

§ 3 Brennstoffe

(1) In Feuerungsanlagen nach § 1 dürfen nur die folgenden Brennstoffe eingesetzt werden:
1. Steinkohlen, nicht pechgebundene Steinkohlenbriketts, Steinkohlenkoks,
2. Braunkohlen, Braunkohlenbriketts, Braunkohlenkoks,
3. Torfbriketts, Brenntorf,
3a. Grill-Holzkohle, Grill-Holzkohlebriketts nach DIN EN 1860, Ausgabe 9/2005
4. naturbelassenes stückiges Holz einschließlich anhaftender Rinde, beispielsweise in Form von Scheitholz, Hackschnitzeln, sowie Reisig und Zapfen,
5. naturbelassenes nicht stückiges Holz, beispielsweise in Form von Sägemehl, Spänen, Schleifstaub, sowie Rinde,
5a. Presslinge aus naturbelassenem Holz in Form von Holzbriketts nach DIN 51731, Ausgabe Oktober 1996, oder in Form von Holzpellets nach den brennstofftechnischen Anforderungen des DINplus-Zertifizierungsprogramms „Holzpellets zur Verwendung in Kleinfeuerstätten nach DIN 51731-HP 5", Ausgabe August 2007 sowie andere Holzbriketts oder Holzpellets aus naturbelassenem Holz mit gleichwertiger Qualität.

[…]

8. Stroh und ähnliche pflanzliche Stoffe, nicht als Lebensmittel bestimmtes Getreide wie Getreidekörner und Getreidebruchkörner, Getreideganzpflanzen, Getreideausputz, Getreidespelzen und Getreidehalmreste sowie Pellets aus den vorgenannten Brennstoffen, […]

Für die Feuerungsanlagen werden abschließend zulässige Brennstoffe aufgezählt, die hinsichtlich ihrer Beschaffenheit Mindestanforderungen erfüllen müssen (z. B. höchstzulässiger Schwefelgehalt, Ausschluss von Schwermetallen oder halogenorganischen Verbindungen). Teilweise wird dabei auf DIN-Normen Bezug genommen (z. B. bei Holzbriketts).

Andere Brennstoffe dürfen nicht verbrannt werden. Das Verbrennen von Abfällen ist nach den Vorschriften der Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzgebung für die hier besprochenen Feuerungsanlagen verboten. Dafür sind behördlich zugelassene Abfallentsorgungsanlagen vorgesehen. Leider gibt das Ignorieren dieser Selbstverständlichkeit immer wieder Anlass für Nachbarschaftsbeschwerden bei Behörden und Schornsteinfegern.

Wer vorsätzlich oder fahrlässig andere als in § 3 Abs. 1 genannte Brennstoffe verwendet, begeht nach § 24 Nr. 1 eine Ordnungswidrigkeit i. S. des § 62 Bundes-Immissionsschutzgesetz.

(3) Die in Absatz 1 Nummer 4 bis 8 und 13 genannten Brennstoffe dürfen in Feuerungsanlagen nur eingesetzt werden, wenn ihr Feuchtegehalt unter 25 Prozent bezogen auf das Trocken- oder Darrgewicht des Brennstoffs liegt. […]

Hoher Feuchtegehalt der Brennstoffe führt zu unvollständig verbrannten Produkten und zu einer geringeren Energieeffizienz der Feuerstätte.

Lufttrockenes Holz besitzt einen Feuchtegehalt von 15 – 22 %. Vorteilhaft ist eine Lagerungszeit an der Luft unter einem Regenschutz von mindestens einem Jahr.

Abschnitt 2 Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe

Nachfolgend sollen hauptsächlich die neu zu errichtenden Feuerstätten besprochen werden. Dabei ist es unerheblich, ob diese zu einer neu errichteten Feuerungsanlage gehören oder im Rahmen eines Austausches eingebaut wurden.

Dem Anliegen des Buches folgend wird die Thematik des Umganges mit bestehenden Einzelraumfeuerstätten weitestgehend ausgegliedert.

§ 4 Allgemeine Anforderungen

(1) Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe dürfen nur betrieben werden, wenn sie sich in einem ordnungsgemäßen technischen Zustand befinden. Sie dürfen nur mit Brennstoffen nach § 3 Absatz 1 betrieben werden, für deren Einsatz sie nach Angaben des Herstellers geeignet sind. Errichtung und Betrieb haben sich nach den Vorgaben des Herstellers zu richten.

Der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger überprüft den ordnungsgemäßen technischen Zustand der Feuerstätte regelmäßig im Rahmen der Feuerstättenschau. Eine weitere Überprüfung in kürzeren Zeitabständen (z. B. vor Beginn der Heizperiode) ist durch eine Fachkraft empfehlenswert. Kleinere Mängel können so schnell und kostengünstig behoben werden.

Die maßgebenden Angaben enthalten in der Regel die Montage- und Bedienungsanleitung. Auch in diesem Falle ist bei Kauf oder Anlieferung der Feuerstätte auf das Vorhandensein und die Vollständigkeit der Anleitungen zu achten. Für handwerklich hergestellte Feuerstätten muss der Errichter eine Anleitung für den Kunden bereitstellen.

(2) Emissionsbegrenzungen beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 Prozent.

Der Bezugssauerstoffgehalt im Abgas von 13 % hat bei allen Betrachtungen einen einheitlichen Luftüberschuss und somit eine vergleichbare Verdünnung des Abgases zur Folge. Damit sind Grenzwerte vergleichbar, was letztlich auch zu einer Gleichbehandlung unterschiedlicher Situationen beiträgt.

(3) Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe, mit Ausnahme von Grundöfen und offenen Kaminen, die ab dem 22. März 2010 errichtet werden, dürfen nur betrieben werden, wenn für die Feuerstättenart der Einzelraumfeuerungsanlagen durch eine Typprüfung des Herstellers belegt werden kann, dass unter Prüfbedingungen die Anforderungen an die Emissionsgrenzwerte und den Mindestwirkungsgrad nach Anlage 4 eingehalten werden.

Gegenwärtig existieren mehr als 11 Millionen Einzelraumfeuerungsanlagen in Deutschland – etwa ein Drittel aller Feuerungsanlagen. Dementsprechend groß ist auch der Anteil am Emissionsaufkommen. Aus den bereits erwähnten Gründen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes erfüllen nur Feuerstätten diese Anforderungen, die dem Stand der

Tabelle 1-5: Anforderungen der Stufe 2 nach 1. BImSchV Anlage 4

(zu § 3 Absatz 5 Nummer 2, § 4 Absatz 3, 5 und 7, § 26 Absatz 1 Satz 2 nummer 2, Absatz 6)

Anforderungen bei der Typprüfung

1. Emissionsgrenzewerte und Mindestwirkungsgrade für Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe (Anforderungen bei der Typprüfung)

		Stufe 1: Errichtung ab dem 22. März 2010		Stufe 2: Errichtung nach dem 31. Dezember 2014		Errichtung ab dem 22. März 2010
Feuerstättenart	Technische Regeln	CO [g/m³]	Staub [g/m³]	CO [g/m³]	Staub [g/m³]	Mindestwirkungsgrad [%]
Raumheizer mit Flachfeuerung	DIN EN 13240 (Ausgabe Oktober 2005) Zeitbrand	2,0	0,075	1,25	0,04	73
Raumheizer mit Füllfeuerung	DIN EN 13240 (Ausgabe Oktober 2005) Dauerbrand	2,5	0,075	1,25	0,04	70
Speichereinzelfeuerstätten	DIN EN 15250/A1 (Ausgabe Juni 2007)	2,0	0,075	1,25	0,04	75
Kamineinsätz (geschlossene Betriebsweise)	DIN EN 13229 (Ausgabe Oktober 2005)	2,0	0,075	1,25	0,04	75
Kachelofeneinsätze mit Flachfeuerung	DIN EN 13229/A1 (Ausgabe Oktober 2005)	2,0	0,075	1,25	0,04	80
Kachelofeneinsätze mit Füllfeuerung	DIN EN 13229/A1 (Ausgabe Oktober 2005)	2,5	0,075	1,25	0,04	80
Herde	DIN EN 12815 (Ausgabe September 2005)	3,0	0,075	1,50	0,04	70
Heizungsherde	DIN EN 12815 (Ausgabe September 2005)	3,5	0,075	1,50	0,04	75
Pelletöfen ohne Wassertasche	DIN EN 14785 (Ausgabe September 2006)	0,40	0,05	0,25	0,03	85
Pelletöfen mit Wassertasche	DIN EN 14785 (Ausgabe September 2006)	0,40	0,03	0,25	0,02	90

Technik entsprechen. Im Rahmen einer Typprüfung soll sichergestellt werden, dass die Konstruktion der Feuerstätte einen emissionsarmen und energieeffizienten Betrieb ermöglicht.

Die Anlage 4 der Verordnung zeigt die heute gültigen Anforderungen der Stufe 2 bezüglich der Emissionen und die seit März 2010 erforderlichen Mindestwirkungsgrade der einzelnen Feuerstättenarten.

Die Stufe 2 ist nach bisherigen Erfahrungen ohne den Einsatz nachgeschalteter Einrichtungen, z. B. Staubabscheidern, möglich.

Für den Betriebszustand von Einzelraumfeuerungsanlagen existieren keine Grenzwerte, da handbeschickte Anlagen erfahrungsgemäß zu stark schwankenden Verbrennungsergebnissen führen. Eine Vergleichbar- und Reproduzierbarkeit würde konkreter Randbedingungen bedürfen, was unter praktischen Bedingungen unmöglich ist. Um jedoch das Betreiben der Feuerstätten positiv zu beeinflussen, sieht der Gesetzgeber für den Betreiber eine Beratungspflicht vor (siehe Absatz 8 dieser Vorschrift).

(4) Offene Kamine dürfen nur gelegentlich betrieben werden. In ihnen dürfen nur naturbelassenes stückiges Holz nach § 3 Absatz 1 Nummer 4 oder Presslinge in Form von Holzbriketts nach § 3 Absatz 1 Nummer 5a eingesetzt werden.

Offene Kamine verursachen, wie alle offen betriebenen Feuerstätten, aufgrund unvollkommener Verbrennung Emissionen, die nach dem Stand der Technik für Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe vermeidbar sind. So kommt es häufig zu Rauch- und Geruchsbelastungen, die von der Nachbarschaft als Belästigung empfunden werden können. Zudem ist nur ein geringer Wirkungsgrad zu erzielen.

Daher wird der Betrieb nur „gelegentlich" zugelassen. Da der Begriff in der Verordnung rechtlich nicht ausgefüllt wurde, ist auf vorhandene Gerichtsurteile zurückzugreifen (z. B. „an nicht mehr als acht Tagen im Monat für höchstens fünf Stunden" sei nicht zu beanstanden) oder dem allgemeinen Sprachgebrauch nach zu urteilen („bei passenden Umständen", „manchmal" u. ä.).

Eine Begrenzung auf die genannten Brennstoffe ist mit deren nicht nennenswerten Schwefelgehalt zu begründen. Braun- und Steinkohlenbriketts sind damit ausgeschlossen. Die Regelung des Absatzes 4 gilt auch für Raumheizer und Kamine, die sowohl geschlossen als auch offen betrieben werden können.

(5) Grundöfen, die nach dem 31. Dezember 2014 errichtet und betrieben werden, sind mit nachgeschalteten Einrichtungen zur Staubminderung nach dem Stand der Technik auszustatten. Satz 1 gilt nicht für Anlagen, bei denen die Einhaltung der Anforderungen nach Anlage 4 Nummer 1 zu Kachelofenheizeinsätzen mit Füllfeuerungen nach DIN EN 13229/A1, Ausgabe Oktober 2005, wie folgt nachgewiesen wird:

1. bei einer Messung von einer Schornsteinfegerin oder einem Schornsteinfeger unter sinngemäßer Anwendung der Bestimmungen der Anlage 4 Nummer 3 zu Beginn des Betriebes oder
2. im Rahmen einer Typprüfung des vorgefertigten Feuerraumes unter Anwendung der Bestimmungen der Anlage 4 Nummer 3.

Für Grundöfen ist eine regelmäßige Emissionsmessung wie bei einer Typprüfung nicht möglich. Deshalb sind „nachgeschalteten Einrichtungen zur Staubminderung" vorgeschrieben, um ein emissionsarmes Betreiben zu gewährleisten. Üblicherweise werden Feuerräume mit Typprüfung nach DIN EN 13229 eingesetzt oder Feuerräume mit Emissionsprüfung in Anlehnung an DIN EN 13229 und entsprechender Herstellerbescheinigung. Anderenfalls ist eine nachgeschaltete Einrichtung zur Staubminderung vorzusehen oder der Nachweis durch eine Vorortmessung zu erbringen.

(8) Der Betreiber einer handbeschickten Feuerungsanlage für feste Brennstoffe hat sich nach der Errichtung oder nach einem Betreiberwechsel innerhalb eines Jahres hinsichtlich der sachgerechten Bedienung der Feuerungsanlage, der ordnungsgemäßen Lagerung des Brennstoffs sowie der Besonderheiten beim Umgang mit festen Brennstoffen von einer Schornsteinfegerin oder einem Schornsteinfeger im Zusammenhang mit anderen Schornsteinfegerarbeiten beraten zu lassen.

Die vorgeschriebene Beratung muss von einer Schornsteinfegerin oder einem Schornsteinfeger erfolgen. Diese Tätigkeit ist damit nicht nur auf den hoheitlich tätigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger beschränkt. Wie auch an anderen Stellen der Verordnung wird in Übereinstimmung mit dem Schornsteinfeger-Handwerksgesetz (SchfHwG) [1-9] für bestimmte Tätigkeiten dem Eigentümer bzw. Betreiber die Möglichkeit eröffnet, sie auch von nicht hoheitlich tätigen Schornsteinfegern ausführen zu lassen. Ein Nachweis über diese Beratung ist erforderlich.

Ist der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger vom Eigentümer jedoch zugleich mit der Ausführung privatrechtlicher Tätigkeiten (z. B. Kehrarbeit, Messtätigkeiten nach 1. BImSchV) beauftragt, so ist es sinnvoll, wenn er im Rahmen einer Bauabnahme diese Beratung mit durchführt.

Abschnitt 4 Überwachung

§ 14 Überwachung neuer und wesentlich geänderter Feuerungsanlagen

(1) Der Betreiber einer ab dem 22. März 2010 errichteten oder wesentlich geänderten Feuerungsanlage für feste Brennstoffe hat die Einhaltung der Anforderungen des § 19 vor der Inbetriebnahme der Anlage von einer Schornsteinfegerin oder einem Schornsteinfeger feststellen zu lassen; die Feststellung kann auch im Zusammenhang mit anderen Schornsteinfegerarbeiten erfolgen.

§ 19 beschreibt die Ableitbedingungen für Abgase. Für Feuerstätten für feste Brennstoffe werden Anforderungen an die Position der Schornsteinmündung geregelt. Ziel ist es, Nachbarschaftsbeeinträchtigungen wie Geruchsbelästigungen und Gesundheitsgefahren zu minimieren. Aufgrund dieser Bedeutung wird die Überwachung der Anforderungen vorgeschrieben.

Die Thematik ist umfangreich und wirkt auch mit funktionellen und brandschutztechnischen Anforderungen zusammen. Das Kapitel 13.2.4 „Position der Mündung" beschäftigt sich ausführlich mit diesem Thema.

(2) Der Betreiber einer ab dem 22. März 2010 errichteten oder wesentlich geänderten Feuerungsanlage, für die in § 3 Absatz 3, § 4 Absatz 1, 3 bis 7, § 5, § 6 Absatz 1 oder 2 oder in den §§ 7 bis 10 Anforderungen festgelegt sind, hat die Einhaltung der jeweiligen Anforderungen innerhalb von vier Wochen nach der Inbetriebnahme von einer Schornsteinfegerin oder einem Schornsteinfeger feststellen zu lassen.

In stark verkürzter Darstellung sind folgende Anforderungen bei Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe zu überprüfen:

- Feuchtegehalt der in § 3 Abs. 1 Nr. 4 bis 8 und 13 genannten Brennstoffe
- ordnungsgemäßer technischer Zustand der Feuerstätte und Einsatz geeigneter Brennstoffe
- Prüfbescheinigung des Herstellers über Einhaltung der Emissionsgrenzwerte und des Mindestwirkungsgrades
- nur gelegentlicher Betrieb offener Kamine und zugelassener Brennstoffe
- Grundöfen mit nachgeschalteten Einrichtungen zur Staubminderung oder Messung oder Nachweis der Typprüfung vorgefertigter Feuerräume
- Eignungsnachweis für nachgeschaltete Einrichtungen zur Staubminderung

Nach den Absätzen 1 und 2 hat der Betreiber wieder die Möglichkeit, eine Schornsteinfegerin oder einen Schornsteinfeger seiner Wahl zu beauftragen. Über die vorgeschriebenen Überwachungen sind dem Anlagenbetreiber Bescheinigungen nach dieser Vorschrift auszustellen. Die unterschiedlichen Zeiträume der Absätze 1 (vor Inbetriebnahme) und 2 (innerhalb von vier Wochen nach der Inbetriebnahme) sind zu beachten.

(5) Ergibt eine Überprüfung nach Absatz 2, dass die Anforderungen nicht erfüllt sind, hat der Betreiber den Mangel abzustellen und von einer Schornsteinfegerin oder einem Schornsteinfeger eine Wiederholung zur Feststellung der Einhaltung der Anforderungen durchführen zu lassen. Das Schornsteinfeger-Handwerksgesetz vom 26. November 2008 (BGBl. I S. 2242) in der jeweils geltenden Fassung bleibt unberührt.

§ 15 Wiederkehrende Überwachung

(2) Der Betreiber einer Einzelraumfeuerungsanlage für feste Brennstoffe hat die Einhaltung der Anforderung nach § 3 Absatz 3 und § 4 Absatz 1 im Zusammenhang mit der regelmäßigen Feuerstättenschau von dem Bezirksschornsteinfegermeister überprüfen zu lassen.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen der hoheitlichen Feuerstättenschau dem bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger übertragen. Dabei sind zu überprüfen:

- Feuchtegehalt der in § 3 Abs. 1 Nr. 4 bis 7 genannten Brennstoffe
- ordnungsgemäßer technischer Zustand der Feuerstätte und Einsatz geeigneter Brennstoffe

Abschnitt 5 Gemeinsame Vorschriften

§ 20 Anzeige und Nachweise

(2) Der Betreiber einer Feuerungsanlage hat dafür Sorge zu tragen, dass die Nachweise über die Durchführung aller von einer Schornsteinfegerin oder einem Schornsteinfeger durchzuführenden Tätigkeiten an den Bezirksschornsteinfegermeister gesendet werden. Der Bezirksschornsteinfegermeister hat die durchgeführten Arbeiten in das Kehrbuch einzutragen.

Sofern eine Schornsteinfegerin oder ein Schornsteinfeger die Überprüfungen durchführt, so ist der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger mittels Formblätter zu informieren. Die so erhaltenen Daten sind in das Kehrbuch einzutragen.

Abschnitt 6 Übergangsregelungen

§ 27 Übergangsregelung für Schornsteinfegerarbeiten nach dem 1. Januar 2013

An die Stelle der Bezirksschornsteinfegermeister treten ab dem 1. Januar 2013 die bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger nach § 48 Satz 1 des Schornsteinfeger-Handwerksgesetzes.

1.4 Gebäudeenergiegesetz – GEG [1-10]

Erklärtes Ziel ist, dass bis 2045 Deutschland klimaneutral sein soll. Dabei setzt man auf technische und gesellschaftliche Innovationen sowie auf Investitionen in klimafreundliche Wohnungen, Ausbau der erneuerbaren Energie und anderes mehr.

Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken.

Um die deutlich gesteigerten Klimaziele erreichen zu können, sind größere Anstrengungen bei der Energieeffizienz von Gebäuden erforderlich.

Im europäischen Energierecht ist für eine rationelle und umweltschonende Energieverwendung im Gebäudebereich insbesondere die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Energy performance of buildings directive – EPBD) von Bedeutung. Das GEG ist die Umsetzung dieser EU-Richtlinie in nationales Recht. Mit dem GEG werden zudem die im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung beschlossenen Maßnahmen in Bezug auf das Energieeinsparrecht für Gebäude umgesetzt.

Das GEG trat am 1. November 2020 in Kraft. Es vereint das bisherige Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die bisherige Energieeinsparverordnung (EnEV) und das bisherige Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), die mit dem Inkrafttreten des GEG außer Kraft gesetzt sind.

Die wesentlichen Ziele sind im § 1 des GEG formuliert:

- Sparsamer Einsatz von Energie
- Schonung fossiler Ressourcen
- Minderung der Abhängigkeit von Energieimporten
- Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien

Das Gesetz formuliert Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden sowie deren Anlagentechnik (Heiz- und Kühltechnik, Warmwasserversorgung, Raumlüftung u. a.), die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden.

Zielgrößen für alle neuen Gebäude sind der sogenannte „Jahres-Primärenergiebedarf" sowie die Begrenzung des Transmissionswärmeverlustes über die Gebäudehülle. Der Jahres-Primärenergiebedarf sagt aus, wie viel Energie im Zeitraum eines Jahres für das Heizen, Lüften, Kühlen und die Warmwasserbereitung benötigt wird. Er berücksichtigt neben der energetischen Qualität der Gebäudehülle auch die Effizienz der Anlagentechnik und schließt die Aufwendungen für die Gewinnung, die Umwandlung und den Transport der Energie (vorgelagerte Prozesse) in die Betrachtung mit ein.

Aus einer Bilanzierung der energetischen Qualität der Gebäudehülle und der Effizienz der Anlagentechnik ergibt sich die Möglichkeit, ein Gebäude sowohl wirtschaftlich als auch energetisch optimal auszubilden. Die ist jedoch nur möglich, wenn Bauwerk und technische Gebäudeausrüstung bereits frühzeitig aufeinander abgestimmt werden.

Folgende Einflüsse sind beispielsweise zu untersuchen:

- Gebäudeform
- Wärmedämmung der Außenbauteile
- Wärmebrücken
- Luftdichtheit der Gebäudehülle
- sommerlicher Wärmeschutz
- Anlagentechnik
- Einsatz erneuerbarer Energien

Um Baukostensteigerungen zu vermeiden, wurde das bisherige energetische Anforderungsniveau für Neubauten und Sanierung bestehender Gebäude nicht verschärft. Die Anforderungen wurden nahezu unverändert aus der Energieeinsparverordnung (EnEV) übernommen.

Unverändert ist auch, dass beim Gebäudeneubau die Nutzung erneuerbarer Energien zur anteiligen Deckung des Wärme- und Kältebedarfs vorgeschrieben ist, was bereits im EEWärmeG festgelegt war.

1.5 Nationale und europäische Normen

DIN-Normen, technische Regelwerke von Herstellern sowie privaten Vereinen und Verbänden, Kommentare u. ä. sind zunächst dem privaten Baurecht zuzuordnen und besitzen nur einen empfehlenden Charakter. Sie sind nicht ohne Weiteres den anerkannten Regeln der Technik gleichzusetzen. DIN-Normen lassen vermuten, dass sie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Fortgeschriebene, aktualisierte DIN-Normen können den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Werden sie nicht fortgeschrieben, so sind sie veraltet. Anerkannte Regeln der Technik sind insofern den DIN-Normen übergeordnet.

Anerkannte Regeln der Technik sind theoretisch richtige und in der Praxis bewährte Regeln. Es liegt eine Anerkennung und erfolgreiche praktische Anwendung der Regeln durch die Gesamtheit der für die Anwendung in Betracht kommenden Fachleute vor.

Für den geschuldeten Erfolg eines baulichen Vorhabens kommt es vorrangig auf die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik an. Das Einhalten von technischen Normen stellt nur eine widerlegbare Vermutung dafür dar. Einer Norm darf also nicht ohne weiteres Mängelfreiheit unterstellt werden, da dies den Normen eine ihnen nicht zustehende Rechtsnormqualität zusprechen würde. Maßgebend ist nicht, welche DIN-Norm gilt, sondern ob die Leistung den anerkannten Regeln der Technik entspricht.

Ziel der europäischen Normungsarbeit ist es, ein einheitliches Normenwerk für den Binnenmarkt zu schaffen. Diese Aufgabe erfüllt für das Bauwesen das Europäische Komitee für Normung CEN (Comité Européen de Normalisation). Das CEN wird von der Europäischen Kommission beauftragt, Normen zu erarbeiten, die als Hilfsmittel beim Nachweis der Übereinstimmung von Produkten mit den wesentlichen Anforderungen der relevanten europäischen Richtlinien bzw. Verordnungen dienen können. Im besonderen Fall der Bauproduktenverordnung sind diese harmonisierten Normen allerdings nicht nur mögliches Hilfsmittel, sondern sie sind nach einer Übergangszeit in den Mitgliedsstaaten verbindlich anzuwenden.

Wünscht die Europäische Kommission die Konkretisierung einer allgemeinen Rechtsvorschrift, kann sie CEN einen Normungsauftrag (Mandat) erteilen. Die so erarbeiteten Normen bezeichnet man als harmonisierte Europäische Normen (hEN). Sie müssen von den CEN-Mitgliedern als nationale Normen umgesetzt werden. Entgegenstehende nationale Normen sind zurückzuziehen. In Deutschland lautet dann die Bezeichnung: DIN EN xxx.

Bei einer harmonisierten europäischen Norm ist zwischen

- dem technischen Inhalt der Norm (wird im Mandat behandelt) und
- dem rechtlich relevanten Konformitätsbescheinigungsverfahren

zu unterscheiden.

Im Bereich der Feuerungsanlagen werden gegenwärtig überwiegend nur Normen für Bauprodukte erarbeitet – Produktnormen. Die Verwendung dieser Produkte ist somit national zu regeln.

Bauprodukte, die nicht oder nicht vollständig von einer harmonisierten Norm erfasst sind, können auch europaweit vermarktet werden, wenn sie eine Europäische Technische Bewertung (ETA) besitzen. Auf der Grundlage der EU-BauPVO sind sie ebenfalls mit der CE-Kennzeichnung zu versehen. Eine ETA wird auf Grundlage eines Europäischen Bewertungsdokuments (EAD – European Assessment Document) ausgestellt. Eine EAD ist wie eine harmonisierte Norm eine harmonisierte technische Spezifikation.

1.6 Fachregel Ofen- und Luftheizungsbau – TROL 2022 [1-11]

Die aufgeführten technischen Regeln gelten als allgemein anerkannte Regeln der Technik im bauordnungsrechtlichen Sinne. Sie stellen die praktische Untersetzung öffentlichrechtlicher Forderungen dar. Ihre Verbindlichkeit erlangt die TROL durch die Aufnahme in die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) [1-12].

Der Anhang 14 „Technische Regel Technische Gebäudeausrüstung" der MVV TB beschäftigt sich unter Punkt 1 mit den Feuerungsanlagen. Dabei werden die hier zu besprechenden vor Ort errichteten Feuerstätten aufgeführt:

1.7.4 Feuerstätten ohne CE-Kennzeichnung

Für die Errichtung und den Betrieb von vor Ort errichteter Feuerstätten für feste Brennstoffe mit handwerklich hergestellten Brennräumen sind die in der „Fachregel Ofen- und Luftheizungsbau TROL 2006, Ausgabe 2010" zusammengefassten technischen Regeln unter Berücksichtigung der in der MVV TB unter der lfd. Nr. A 2.2.1.12 genannten technischen Regel zu beachten.

Hinweis: In der derzeitigen Fassung der MVV TB wird noch auf die TROL 2006/2010 Bezug genommen. Dies ist so lange verbindlich, bis die Fassung TROL 2022 aufgenommen wurde, da in der VV TB immer die aufgeführten Vorschriften gelten, auch wenn sie zwischenzeitlich überarbeitet oder zurückgezogen wurden.

Unter der lfd. Nr. A 2.2.1.12 ist in der MVV TB im Abschnitt A die Muster-Feuerungsverordnung zu finden.

Für die einsetzbaren Dämmstoffe wird in Anhang 14 Punkt 1 präzisiert:

Nachfolgend genannte Dämmstoffe dürfen unter Beachtung der Ausführungsbestimmungen der TROL 2006, Ausgabe 2010 für vor Ort errichtete Feuerstätten verwendet werden:

- Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie – werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – nach DIN EN 14303:2016-08;
- Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie – werkmäßig hergestellte Produkte aus Calciumsilikat (CS) – nach DIN EN 14306:2016-03;
- Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen – werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EP) und expandiertem Vermiculit (EV) nach DIN EN 15501:2016-03.

Die TROL beschreibt

- Planung,
- Dimensionierung,
- Errichtung,
- Betrieb,
- Inspektion und
- Wartung

vor Ort errichteter ortsfester

- Warmluftöfen,
- Grundöfen,
- Heizkamine,
- offener Kamine,
- Herde,
- Backöfen und
- Flächenheizungen.

Ausgenommen von der Fachregel sind

- im Ganzen oder in Serie hergestellte Dauerbrandöfen/Raumheizer nach DIN EN 13240;
- industriell gefertigte Herde nach DIN EN 12815 sowie
- Feuerstätten, die als Ganzes einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis besitzen (z. B. eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung).

Beginnend mit einer anschaulichen Systematik der ortsfesten Feuerstätten werden die Themen

- Begriffe,
- Werkstoffe, Baustoffe und Bauteile,
- Ausführung,
- Verbrennungsluftversorgung,
- Brand- und Wärmeschutz,
- einzelne Feuerstättenarten sowie
- Inspektion, Wartung und Dokumentation

sehr ausführlich behandelt.

Die nachfolgenden Kapitel dieses Buches, insbesondere zur Planung, Dimensionierung und Errichtung der einzelnen Feuerstättenarten, nehmen vorrangig auf diese Vorschrift Bezug und sollen zugleich eine weiterführende Illustration dieser Vorschrift sein.

2 Grundlegende Sicherheitsanforderungen

Michael Herrmann

2.1 Brandschutz

2.1.1 Abgasanlagen

Die grundlegenden öffentlich-rechtlichen Anforderungen der Muster-Bauordnung (MBO) werden durch die Muster-Feuerungsverordnung (MFeuV) präzisiert. Im Speziellen sind die Landesregelungen zu berücksichtigen.

MFeuV § 8 Abstände von Abgasanlagen zu brennbaren Bauteilen

(1) Abgasanlagen müssen zu Bauteilen aus brennbaren Baustoffen so weit entfernt oder so abgeschirmt sein, dass an den genannten Bauteilen
1. bei Nennleistung keine höheren Temperaturen als 85 °C und
2. bei Rußbränden in Schornsteinen keine höheren Temperaturen als 100 °C auftreten können.

(2) Die Anforderungen von Absatz 1 gelten insbesondere als erfüllt, wenn
1. die aufgrund von harmonisierten technischen Spezifikationen angegebenen Mindestabstände eingehalten sind, [...]

Ausgehend von dem in Absatz 1 formulierten Schutzziel füllt Absatz 2 mit den Nummern 1 bis 3 verschiedene Möglichkeiten zur Erfüllung des Schutzzieles aus.

Unter harmonisierten technischen Spezifikationen sind dabei harmonisierte Normen oder Europäisch Technische Bewertungen (ETA) nach der EG-Bauproduktenverordnung zu verstehen. Kommen derartige Abgasanlagen (Bild 2-1) zur Anwendung, so ist es unerlässlich, sowohl Leistungserklärung als auch die Produktinformation des Herstellers zu besitzen und die Anlage mit einem Typenschild zu kennzeichnen. Nur so können die vom Hersteller vorgesehenen Produkteigenschaften nachvollzogen und dauerhaft dokumentiert werden.

Damit kommt der Kennzeichnung von Abgasanlagen die gleiche Bedeutung zu wie dem Typenschild der Feuerstätten. Besondere Aufmerksamkeit verlangt diese Thematik bei Schornsteinen. Hier werden die höchsten Forderungen an die Abstände erhoben. Die Nichteinhaltung der Mindestabstände führt in der Praxis dazu, dass bauliche Veränderungen erfolgen müssen oder die errichtete Abgasanlage kein Schornstein, sondern eine Abgasleitung ist, an die jedoch keine Feuerstätten für feste Brennstoffe angeschlossen werden dürfen.

Den Abgasanlagen nach harmonisierten Normen liegt bei der Prüfung des Abstandes zu brennbaren Materialien ein definierter Wärmedurchlasswiderstand R angrenzender und durchdrungener Bauteile zugrunde. Dieser beträgt für Wände $R \leq 2{,}7$ m²K/W bzw. für Decken/Dächer $R \leq 5{,}4$ m²K/W. Er wird bereits mit einer handelsüblichen Mineralwolleplatte von 10 cm bzw. 20 cm Dicke erreicht. Mehrschichtige Wandkonstruktionen z. B. im Fertighausbau oder Wärmedämm-Verbundsysteme überschreiten diesen Wert regelmäßig. Für höhere R-Werte muss die Leistungserklärung Aussagen zu den dann erforderlichen Abständen treffen. Liegen keine Angaben vor, so ist der angegebene Mindestabstand zu brennbaren Materialien nicht heranzuziehen. Es wird eine allgemeine Bauartgenehmigung bzw. eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung benötig.

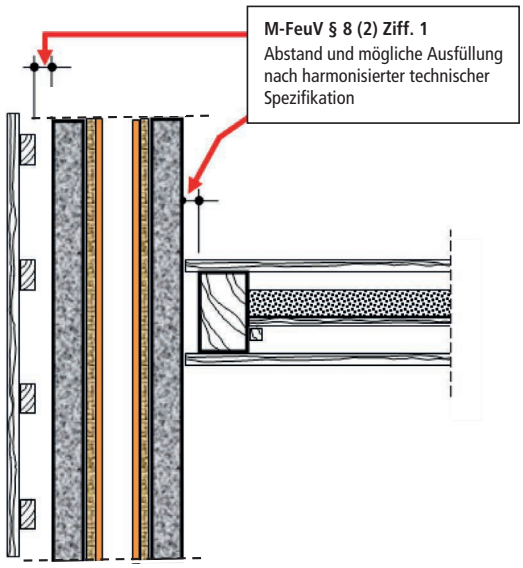

Bild 2-1: Abstände von Schornsteinen zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Stoffen, Schornstein nach harmonisierter technischer Spezifikation, Beispiel: Systemschornstein, massiv

Bild 2-2 zeigt ein Beispiel für einen doppelwandigen Edelstahlschornstein, aufgestellt in einem eingeschossigen Gebäude (ein Feuerwiderstand der Abgasanlage ist hier nicht erforderlich):

Abgasanlage
EN 1856-1 T600 N1 W V2-L 50054 G 70 L_A 00

Die Angabe von 70 mm gilt als Abstand zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Stoffen, somit auch zu Balken oder mit geringer Fläche angrenzenden brennbaren Bauteilen

wie Dachlatten und Fußleisten. Bei der nach einer Prüfung erfolgten Festlegung der Abstände wird davon ausgegangen, dass die Metallabgasanlage über die gesamte Länge vollständig belüftet wird. Dies steht auch ausdrücklich in der Leistungserklärung und den Produktinformationen bzw. Einbauanleitungen.

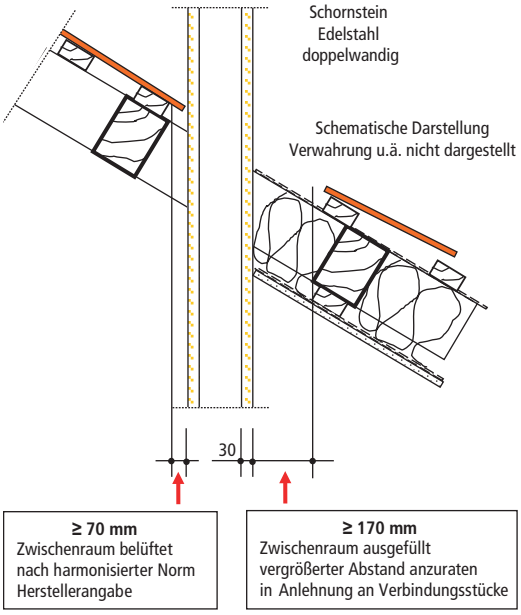

Bild 2-2: Abstände von Schornsteinen zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Stoffen, Schornstein nach harmonisierter technischer Spezifikation, Beispiel: Systemschornstein, Edelstahl, doppelwandig

Aus wärmeschutztechnischen Gründen können insbesondere Dachdurchgänge häufig nicht belüftet ausgeführt werden. Damit die Gefahr eines Brandes durch eine Wärmeübertragung von der metallischen Abgasanlage auf das Bauteil vermieden wird, sollten die Abstände der abgasführenden Schale zum Bauteil aus oder mit brennbaren Stoffen wie bei der Führung von gedämmten Verbindungsstücken durch Wände aus oder mit brennbaren Stoffen (dieser Abstand ist mit 20 cm in der MFeuV genannt) eingehalten werden.

Im vorliegenden Beispiel wäre bei einer Dicke der Dämmstoffschicht zwischen den beiden metallischen Schalen des Schornsteines von 3 cm somit zwischen der Außenkante Schornstein und dem Bauteil aus brennbaren Baustoffen noch ein Abstand von 17 cm anzuraten.

2. bei Abgasanlagen für Abgastemperaturen der Feuerstätten bei Nennleistung bis zu 400 °C, deren Wärmedurchlasswiderstand mindestens 0,12 m^2K/W und deren Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 Minuten beträgt, ein Mindestabstand von 5 cm eingehalten ist oder

3. bei Abgasanlagen für Abgastemperaturen der Feuerstätten bei Nennleistung bis zu 400 °C ein Mindestabstand von 40 cm eingehalten ist.

Unter Nummer 2 wird häufig übersehen, dass der Mindestabstand von 5 cm nur unter den gleichzeitig geltenden drei Bedingungen möglich ist:

1. Bedingung **Abgastemperaturen der Feuerstätten bei Nennleistung bis zu 400 °C**

Diese Feuerstätten wurden in früheren Vorschriften als „Regelfeuerstätten" bezeichnet. Beim Anschluss an gemauerte Schornsteine lagen jahrzehntelange Erfahrungen vor. Heutzutage sind Feuerstätten mit Abgastemperaturen bis 600 °C auf dem europäischen Markt. Somit sind diese nicht an gemauerte Schornsteine anzuschließen. Hier sind Abgasanlagen auszuwählen, die dieser Temperaturklasse entsprechen. Die Kennzeichnung von Feuerstätte und Schornstein spielt dabei wieder eine wichtige Rolle.

2. Bedingung **Wärmedurchlasswiderstand mindestens 0,12 m^2K/W**

Der Wärmedurchlasswiderstand von Abgasanlagen lehnt sich an den der ebenen Wände an, er wird jedoch auf die innere Oberfläche der Abgasanlage bezogen. Es kann hinreichend genau unterstellt werden, dass der Wärmedurchlasswiderstand gemauerter Wangen nach Tabelle 2-1 zutrifft.

Sind Konstruktionen mit höherem Wärmedurchlasswiderstand bekannt, so gilt der Mindestabstand gleichfalls, sofern kein anderweitiger Nachweis der Einhaltung der maximal zulässigen Temperaturen an brennbaren Bauteilen erfolgt. Ausgenommen sind selbstverständlich System-

Tabelle 2-1: Wärmedurchlasswiderstand von Schornsteinen aus Mauerwerk – Beispiele

Schornstein aus …	Rohdichte kg/m^3	Wangendicke mm	Wärmedurchlasswiderstand* m^2 K/W
Mauerziegel nach DIN EN 771-1	≤ 1,8 ≤ 1,4	≥ 115 ≥ 240	0,12 0,22
Kalksandsteine nach DIN EN 771-2	≤ 1,6	≥ 115	0,12

* bezogen auf eine mittlere Temperatur der inneren Oberfläche von 200 °C

abgasanlagen. Hier gelten die Abstände nach Angabe der Hersteller.

Bei Bestandsbauten sind noch einschalige Schornsteine aus Beton anzutreffen. Es kann in vielen Fällen nicht nachgewiesen werden, dass der Wärmedurchlasswiderstand mindestens 0,12 m^2K/W beträgt. Damit kann der Mindestabstand von 5 cm nicht herangezogen werden und es ist, sofern kein anderer Nachweis erfolgt, ein Abstand von 40 cm einzuhalten.

3. Bedingung **Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 Minuten**

Auf einfachem Wege kann der Feuerwiderstand beurteilt werden, wenn es sich um bereits klassifizierte Bauteile handelt. Hierzu zählen Konstruktionen, die in

– E DIN 18160-1 [2-1] unter 4.1.2.7 „Feuerwiderstandsklassen" aufgeführt sind und solche
– die nach DIN 18160-60 [2-2] oder DIN EN 1366-13 [2-3] geprüft sind.

Für alle anderen Konstruktionen sind die Herstellerangaben maßgebend.

Stahlschornsteine jeglicher Ausführung besitzen keinen Feuerwiderstand! Sie können aber rußbrandbeständig sein.

Im Falle von Satz 1 Nr. 2 ist
1. zu Holzbalken und Bauteilen entsprechender Abmessungen ein Mindestabstand von 2 cm ausreichend,
2. zu Bauteilen mit geringer Fläche wie Fußleisten und Dachlatten, soweit die Ableitung der Wärme aus diesen Bauteilen nicht durch Wärmedämmung behindert wird, kein Mindestabstand erforderlich. […]

Eine Verdeutlichung vorstehender Forderungen zeigt Bild 2-3. Die Mindestabstände gelten für den Anwendungsfall der Hinterlüftung.

Abweichend von Satz 1 Nr. 3 genügt für Verbindungsstücke zu Schornsteinen ein Mindestabstand von 10 cm, wenn die Verbindungsstücke mindestens 2 cm dick mit nichtbrennbaren Baustoffen mit geringer Wärmeleitfähigkeit ummantelt sind.

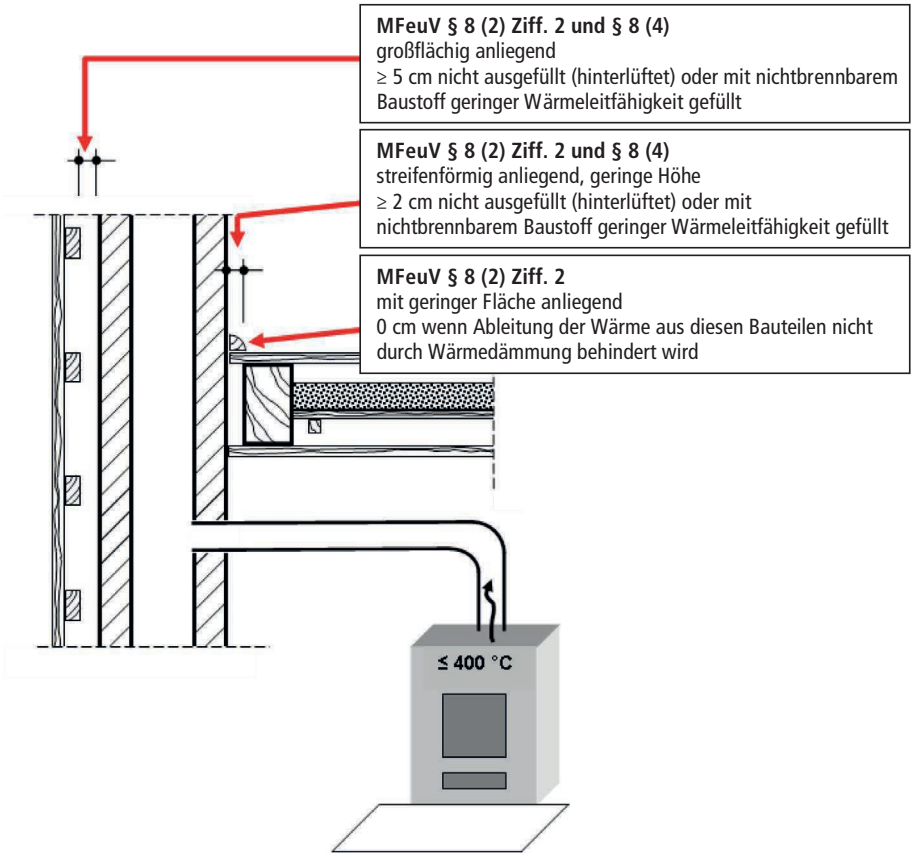

Bild 2-3: Abstände von Schornsteinen zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Stoffen, Abgastemperaturen bis zu 400°C, Wärmedurchlasswiderstand mindestens 0,12 m^2K/W und Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 Minuten

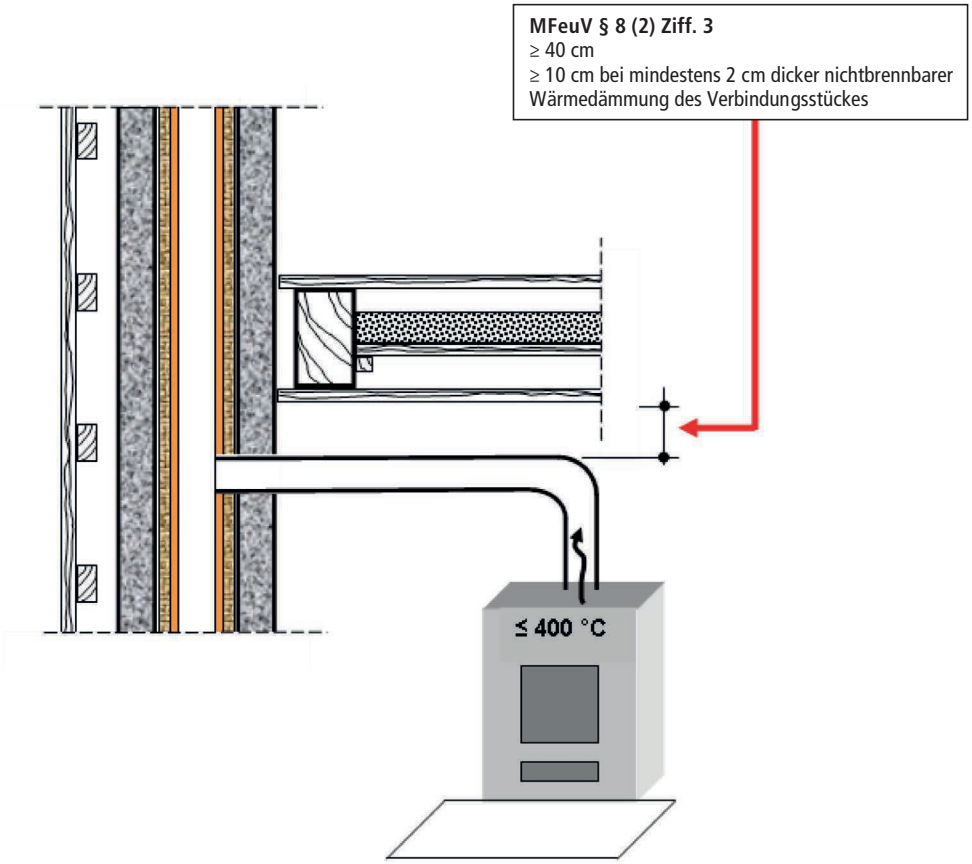

Bild 2-4: Feuerstätten für feste Brennstoffe – Abstände von Verbindungstücken zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Stoffen

Siehe hierzu Bild 2-4. Der ummantelnde Dämmstoff muss auf die planmäßige Abgastemperatur abgestimmt sein. Eine Anwendungstemperatur über 400 °C ist bei Festbrennstofffeuerstätten anzunehmen.

(3) Bei Abgasleitungen und Verbindungsstücken zu Schornsteinen für Abgastemperaturen der Feuerstätten bei Nennleistung bis zu 400 °C, die durch Bauteile aus brennbaren Baustoffen führen, gelten die Anforderungen von Absatz 1 insbesondere als erfüllt, wenn diese Leitungen und Verbindungsstücke

1. in einem Mindestabstand von 20 cm mit einem Schutzrohr aus nichtbrennbaren Baustoffen versehen oder
2. in einer Dicke von mindestens 20 cm mit nichtbrennbaren Baustoffen mit geringer Wärmeleitfähigkeit ummantelt werden.

Verbindungsstücke für die hier zu besprechenden Feuerstätten werden im Regelfall frei im Raum verlegt oder zumindest so angeordnet, dass der bauliche Zustand überprüfbar ist. Diese Überprüfbarkeit ist bei Wanddurchführungen, und insbesondere solchen bei Wänden aus oder mit brennbaren Baustoffen, nicht möglich. Deswegen ist solchen Durchführungen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Die individuellen handwerklichen Lösungen nach Bild 2-5 führen bei einem Verbindungsstück von beispielsweise 15 cm Durchmesser zu einem betroffenen Wandbereich von mindestens 55 × 55 cm. Es ist deshalb auch aus funktioneller Sicht zu prüfen, ob der geplante Standort der Feuerstätte sowie die Art der Wanddurchführung vorteilhaft sind.

Im Handel werden vorgefertigte Wanddurchführungen angeboten. Sie besitzen eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/Allgemeine Bauartgenehmigung (Kombi-Bescheid), sind an die Wanddicke anpassbar und beanspruchen weniger Wandfläche. Diese Lösungen sind häufig zugleich als Decken-/Dachdurchführungen verwendbar.

Abweichend von Satz 1 genügt bei Feuerstätten für flüssige und gasförmige Brennstoffe ein Maß von 5 cm, wenn die Abgastemperatur bei Nennleistung der Feuerstätten nicht mehr als 160 °C betragen kann.

Hier werden die Feuerstätten auf solche für flüssige und gasförmige Brennstoffe eingegrenzt. Grund hierfür ist, dass

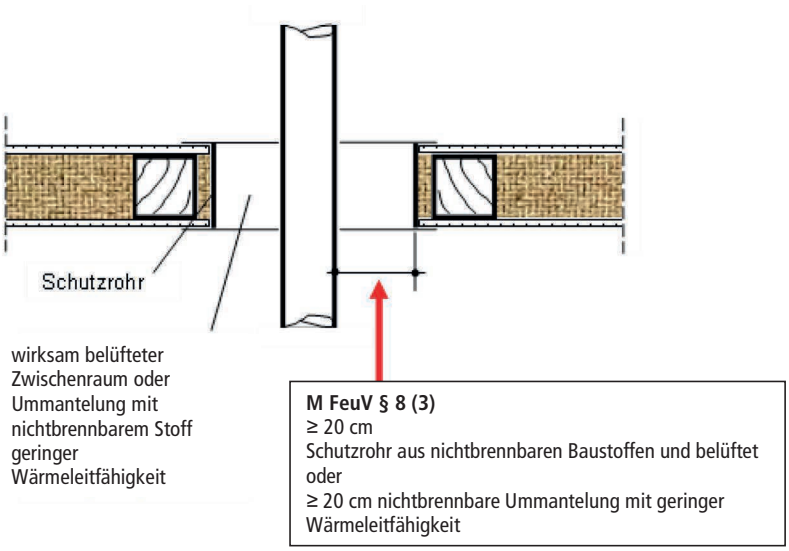

Bild 2-5: Feuerstätten für feste Brennstoffe – Abstände von Verbindungsstücken zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Stoffen bei Wanddurchführungen

es zwischenzeitlich auch Feuerstätten für feste Brennstoffe gibt, deren Abgase keine höheren Temperaturen als 160 °C aufweisen. Da aufgrund der erforderlichen Rußbrandbeständigkeit für Abgasanlagen derartiger Feuerstätten, unabhängig von der Abgastemperatur, jedoch die Abstände nach Satz 1 erforderlich sind, sind diese Feuerstätten von der Erleichterung nach Satz 2 auszunehmen.

(4) Werden bei Durchführungen von Abgasanlagen durch Bauteile aus brennbaren Baustoffen Zwischenräume verschlossen, müssen dafür nichtbrennbare Baustoffe mit geringer Wärmeleitfähigkeit verwendet und die Anforderungen des Absatzes 1 erfüllt werden.

Werden Zwischenräume nicht belüftet bzw. durchgehend offen gehalten, so sind als geeignete formbeständige, nichtbrennbare Baustoffe mit geringer Wärmeleitfähigkeit solche anzusehen, deren Wärmeleitfähigkeit

$\lambda \leq 0{,}04$ W/(mK) bei 20 °C beträgt.

Die geforderte Formbeständigkeit des Dämmstoffes soll gewährleisten, dass keine Formveränderung, z. B. durch Einsinken, zu unkontrollierten Hohlräumen führt und sich dadurch unplanmäßige und möglicherweise Gefahr bringende Wärmeströme im Durchgangsbereich herausbilden. Im Bereich des Dachdurchganges kommt aus diesem Grunde der fachgerechten Verwahrung eine wichtige Rolle zu, da insbesondere Faserdämmstoffe zum Einsinken bei Durchfeuchtung neigen.

Als ein scheinbarer Widerspruch zu den vorgenannten Mindestabständen und einer möglicherweise biegeweichen Ausfüllung ist die Forderung in E DIN 18160-1 Anhang O „Standsicherheit" zu sehen, wonach bei Abgasanlagen wirksame horizontale seitliche Stützungen insbesondere im Bereich der obersten Decken- und der Dachdurchführungen zu sichern sind. Als wirksam sind die Stützungen anzusehen, wenn sie die auf das System wirkenden horizontalen Kräfte (vorwiegend aus Windlast stammend) sicher in das Gebäude weiterleiten und horizontal nahezu unverschieblich sind. Die Längsbeweglichkeit muss jedoch gewährleistet sein. Unter praktischen Bedingungen bedeutet dies, dass die Konstruktion des Durchganges eine seitliche Verschiebung von höchstens 2 mm zulässt. Dies wiederum erreicht man z. B. durch Ausbetonieren des Durchgangsbereiches und Anlegen einer Trennschicht aus nichtbrennbarem Stoff an die Abgasanlage. Insofern ist aus statischer Sicht die weit verbreitete Ausführung eines umlaufenden mindestens 20 mm dicken weichen Dämmstreifens für die obersten Durchgänge zu überdenken, zumal bei Durchgängen von Massivkonstruktionen die vorstehenden brandschutztechnischen Forderungen nicht zu erheben sind. Nach diesen Überlegungen sollten bei Durchgängen von Holzdecken- und Dachkonstruktionen die Zwischenräume vorzugsweise nicht ausbetoniert werden, sondern Haltekonstruktionen aus Stahl Anwendung finden – auch bei Bauten im Bestand. Dies erlaubt eine sichere Lasteintragung und zugleich eine regelgerechte Ausfüllung des Zwischenraumes bei Einhaltung der brandschutztechnischen Mindestabstände.

2.1.2 Feuerstätten

MFeuV § 4 Aufstellung von Feuerstätten, Gasleitungsanlagen

(1) Feuerstätten dürfen nicht aufgestellt werden

1. in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie und in notwendigen Fluren,
2. in Garagen, ausgenommen raumluftunabhängige Feuerstätten, deren Oberflächentemperatur bei Nennleistung nicht mehr als 300 °C beträgt.

Es werden die Räume genannt, in denen Feuerstätten nicht aufgestellt werden dürfen. Vertikale und horizontale Rettungswege sind davon generell betroffen. Die Begriffe „notwendiger Treppenraum", „Räume zwischen notwendigen Treppenraum und Ausgängen ins Freie" und „notwendige Flure" sind eng gefasste brandschutztechnische Begriffe der MBO. Häufig wird vereinfacht ausgedrückt: Im Treppenraum oder Flur darf keine Feuerstätte aufgestellt werden. Diese Aussage ist falsch. So ist beispielsweise der Flur einer üblichen Wohnung kein „notwendiger Flur" in Sinne der MBO. Somit kann dort eine Feuerstätte aufgestellt werden. Gleiches gilt beispielsweise auch für den offenen Treppenhausbereich eines freistehenden Einfamilienhauses mit nur einer Nutzungseinheit.

Das Gefährdungspotenzial der Feuerstätten in Garagen betrifft die Oberflächentemperatur raumluftunabhängiger Gasfeuerstätten, die bei Werten bis 300 °C als unkritisch für die Selbstzündung leicht entzündlicher oder explosionsfähiger Stoffe wie Kraftstoffe und Schmiermittel angesehen wird. Zudem gelten die erforderlichen Abstände der Feuerstätte zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Stoffen.

Von der Feuerstätte darf bei größter planmäßiger Leistung keine Brandgefahr ausgehen für

– angrenzende Flächen (Anbauflächen) aus oder mit brennbaren Stoffen,
– in der Nähe befindliche Bauteile aus oder mit brennbaren Stoffen (Gefährdung durch Strahlung, herausfallende Glut usw.), insbesondere im Bereich der Feuerraumöffnung und
– brennbare Anbauteile an der Feuerstätte (Simsbalken, Holzbänke u. ä.).

Zur Vermeidung dieser Gefährdungen gibt der Hersteller des Bauproduktes (Feuerstätte bzw. maßgebender Teil einer Feuerstätte) die erforderlichen Schutzmaßnahmen an. Hierzu zählen notwendige Dämmmaßnahmen, erforderliche Abstände oder Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen.

Bei industriell gefertigten Produkten, wie beispielsweise Kamineinsätzen, sind diese Angaben auf dem Typenschild, der Leistungserklärung und/oder der Produktinformation enthalten. Diese Bauprodukte besitzen als Nachweis der Verwendbarkeit i. d. R. ein CE-Kennzeichen.

Für Bauprodukte, die nicht in Serie hergestellt werden und dies von einem in die Handwerksrolle eingetragenen Betrieb erfolgt, gilt die Verwendbarkeit als nachgewiesen, wenn die öffentlich-rechtlichen Anforderungen und die handwerklichen Regeln eingehalten werden. Diese Produkte erhalten kein CE-Kennzeichen oder Ü-Zeichen. Siehe hierzu auch Abschnitt 1. Maßgebende öffentlich-rechtliche Anforderungen sind in MFeuV enthalten, die handwerklichen Regeln in der TROL 2022.

Insofern sind nachfolgend die Anforderungen an handwerklich errichtete Feuerstätten darzulegen, wenn keine Herstellerangaben zu Feuerstätte bzw. maßgebenden Teil einer Feuerstätte vorliegen.

(7) Feuerstätten müssen von Bauteilen aus brennbaren Baustoffen so weit entfernt oder so abgeschirmt sein, dass an diesen bei Nennleistung der Feuerstätten keine höheren Temperaturen als 85 °C auftreten können. Dies gilt als erfüllt, wenn mindestens die vom Hersteller angegebenen Abstandsmaße eingehalten werden oder, wenn diese Angaben fehlen, ein Mindestabstand von 40 cm eingehalten wird.

Diese Abstandsmaße sind bei industriell gefertigten Feuerstätten in der Regel dem Typenschild, der Leistungserklärung bzw. der Produktinformation des Herstellers zu entnehmen. Auch in diesem Zusammenhang muss nochmals auf die Notwendigkeit von Typenschild und Dokumentation hingewiesen werden. Liegen keine Angaben vor, so ist der Mindestabstand von 40 cm erforderlich.

(8) Vor den Feuerungsöffnungen von Feuerstätten für feste Brennstoffe sind Fußböden aus brennbaren Baustoffen durch einen Belag aus nichtbrennbaren Baustoffen zu schützen. Der Belag muss sich nach vorn auf mindestens 50 cm und seitlich auf mindestens 30 cm über die Feuerungsöffnung hinaus erstrecken.

(9) Bauteile aus brennbaren Baustoffen müssen von den Feuerraumöffnungen offener Kamine nach oben und nach den Seiten einen Abstand von mindestens 80 cm haben. Bei Anordnung eines beiderseits belüfteten Strahlungsschutzes genügt ein Abstand von 40 cm.

Vorlagen aus nichtbrennbaren Stoffen auf brennbaren Fußböden müssen nicht fest installiert sein. Es genügt das Vorhandensein beim Betrieb der Feuerstätte.

Sind Feuerstätten an, auf oder unter Bauteilen aus oder mit brennbaren Stoffen angeordnet, so müssen sie so weit entfernt oder so abgeschirmt sein, dass an diesen Flächen bei Nennleistung der Feuerstätten keine höheren Temperaturen als 85 °C auftreten können. Zu diesen gefährdeten Bauteilen zählen auch Einbaumöbel. Auch hier gilt das bereits zu den Herstellerangaben Gesagte. Das Kapitel 6 widmet sich dieser Thematik ausführlich.

Langzeitig einwirkende höhere Temperaturen führen zu Strukturveränderungen, insbesondere bei Holz. Untersuchungen belegen, dass die Entzündungstemperatur primär von der Erwärmungsdauer und der Holzfeuchte abhängt, erst sekundär von der Holzrohdichte. Insofern ist die langzeitige planmäßige Einwirkung von Temperaturen über etwa 150 °C als ein kritischer, und damit schutzwürdiger, Zustand anzusehen. Derartige Langzeiteinwirkungen sind

beispielsweise bei Backöfen und schweren Grundöfen zu erwarten, wenn diese an zu schützende Anbauflächen grenzen. Hier ist insofern die wirksame Hinterlüftung begründet.

2.1.3 Brennstofflagerung

MFeuV § 12 Brennstofflagerung außerhalb von Brennstofflagerräumen

(1) Feste Brennstoffe sowie Behälter zur Lagerung von brennbaren Gasen und Flüssigkeiten dürfen nicht in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie und in notwendigen Fluren gelagert oder aufgestellt werden.

Innerhalb von Gebäuden ist die Lagerung von Brennstoffen nach Lagerort, Brennstoffart und Lagermengen aus Brandschutzgründen begrenzt. Die Lagerung von Brennstoffen außerhalb von Gebäuden (oberirdische Lagerung im Freien sowie unterirdische Lagerung) wird nicht von der Feuerungsverordnung behandelt.

Wie die Aufstellung von Feuerstätten (§ 4 Abs. 1) so ist auch die Lagerung von Brennstoffen in Rettungswegen nicht gestattet. Die Lagerung von Brennstoffen stellt eine zusätzliche Brandlast in den Rettungswegen dar und ist somit unabhängig von der Gebäudeklasse unzulässig.

2.2 Wärmeschutz

Bestehen die Anbauflächen nicht aus brennbaren Baustoffen bzw. beinhalten solche, so sind sie als „nicht zu schützende Wände" zu bezeichnen. Die Einwirkung höherer Temperaturen infolge des Feuerstättenanbaues ist dennoch zu beachten. Auch diese Wände sind erforderlichenfalls durch Wärmedämmung und ggf. Hinterlüftung zu schützen. Auch hierzu siehe Ausführliches im Kapitel 6.

Durch Dämmmaßnahmen ist zu begrenzen:

1. Festigkeitsverlust des Wandbaustoffes
   Beton-, Stahlbeton- und Mauerwerkskonstruktionen zeigen bis zu 20 % Festigkeitsverlust schon bei Temperaturen bis 400 °C.
2. Zwängungen in der Wandkonstruktion
   Können Formänderungen infolge Temperatureinwirkung nicht ungehindert stattfinden, so treten Zwängungsspannungen auf, die die Festigkeitsgrenzen des Wandbaustoffes überschreiten können.
3. Erhöhte Wärmeableitung
   Im unmittelbaren Anbaubereich sind höhere Wärmeströme infolge des größeren Temperaturgefälles gegeben. Hier ist eine Wärmeschutzmaßnahme geboten.

2.3 Funktionsanforderungen

2.3.1 Abführung von Abgasen

Die an dieser Stelle vorwiegend zu besprechenden Feuerstätten sind solche für feste Brennstoffe. Sie benötigen ausnahmslos rußbrandbeständige Abgasanlagen – Schornsteine. Somit sind im Weiteren die Schornsteine Hauptgegenstand der Betrachtungen.

MFeuV § 7 Abgasanlagen

(1) Abgasanlagen müssen nach lichtem Querschnitt und Höhe, soweit erforderlich auch nach Wärmedurchlasswiderstand und Beschaffenheit der inneren Oberfläche, so bemessen sein, dass die Abgase bei allen bestimmungsgemäßen Betriebszuständen ins Freie abgeführt werden und gegenüber Räumen kein gefährlicher Überdruck auftreten kann.

Hier wird eindeutig die Forderung nach der Bemessung der Abgasanlage erhoben. Kennwerte wie Wärmedurchlasswiderstand, Querschnitt oder Beschaffenheit der inneren Oberfläche sind aus der Kennzeichnung der Abgasanlage und der Produktinformation des Herstellers zu entnehmen. Auf deren Bedeutung wurde bereits hingewiesen. Eine strömungstechnische Berechnung ist im Regelfall aus technischen Gründen und Gesichtspunkten der Haftung notwendig. Bei systemzertifizierten Anlagen (Abgasanlage und Feuerstätte ist als eine Einheit geprüft) wird die Bemessung vom Hersteller übernommen und häufig in Tabellenform bereitgestellt. Hier sind zumeist zulässige Längen der Abgasanlage in Abhängigkeit von der Nennleistung, der Querschnittswerte usw. ablesbar. Diese Tabellen sind letztlich auch eine Form der Bemessung.

(2) Die Abgase von Feuerstätten für feste Brennstoffe müssen in Schornsteine, die Abgase von Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe dürfen auch in Abgasleitungen eingeleitet werden. § 41 Abs. 4 MBO bleibt unberührt.
(4) Mehrere Feuerstätten dürfen an einen gemeinsamen Schornstein, an eine gemeinsame Abgasleitung oder an ein gemeinsames Verbindungsstück nur angeschlossen werden, wenn

1. durch die Bemessung nach Absatz 1 und die Beschaffenheit der Abgasanlage die Ableitung der Abgase für jeden Betriebszustand sichergestellt ist,
2. eine Übertragung von Abgasen zwischen den Aufstellräumen und ein Austritt von Abgasen über nicht in Betrieb befindliche Feuerstätten ausgeschlossen sind,
3. die gemeinsame Abgasleitung aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht oder eine Brandübertragung zwischen den Geschossen durch selbsttätige Absperrvorrichtungen oder andere Maßnahmen verhindert wird und
4. die Anforderungen des § 4 Abs. 2 für alle angeschlossenen Feuerstätten gemeinsam erfüllt sind.

Die unter 1 bis 4 genannten Bedingungen müssen gleichzeitig erfüllt sein, wenn mehrere Feuerstätten an eine gemeinsame Abgasanlage angeschlossen werden sollen. Unter „Beschaffenheit der Abgasanlage" sind solche Eigenschaften der Abgasanlage wie Wärmedurchlasswiderstand, innere Oberflächenrauhigkeit, Feuchteempfindlichkeit, Temperaturbeständigkeit oder Dichtheit zu verstehen. Sie sind für die Bemessung und damit für die sichere Ableitung der Abgase bedeutsam.

(7) Schornsteine müssen
1. gegen Rußbrände beständig sein,
2. in Gebäuden, in denen sie Geschosse überbrücken, eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben oder in durchgehenden Schächten mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten angeordnet sein,
3. unmittelbar auf dem Baugrund gegründet oder auf einem feuerbeständigen Unterbau errichtet sein; es genügt ein Unterbau aus nichtbrennbaren Baustoffen für Schornsteine in Gebäuden der Gebäudeklassen 1 bis 3, für Schornsteine, die oberhalb der obersten Geschossdecke beginnen sowie für Schornsteine an Gebäuden,
4. durchgehend, insbesondere nicht durch Decken unterbrochen sein und
5. für die Reinigung Öffnungen mit Schornsteinreinigungsverschlüssen haben.

In Nummer 2 ist die Anordnung von Schornsteinen in durchgehenden Schächten mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten enthalten. Dies zu regeln, ist notwendig, da nach harmonisierten Normen Bauprodukte für Schornsteine mit CE-Kennzeichnung existieren, die zwar rußbrandbeständig sind, aber selbst keinen Feuerwiderstand aufweisen. Um einem brandschutztechnischen Generalziel, der Vorbeugung der Ausbreitung von Feuer und Rauch, zu genügen, wird das Schachtgebot formuliert. Der Begriff „Geschoss" ist in § 2 MBO definiert.

Für Abgasanlagen sind immer durchgehende Schächte erforderlich. So verbietet sich beispielsweise die häufig praktizierte Lösung bei Stahlbetondecken – das Führen eines Mauerwerksschachtes von der Oberfläche der Rohdecke bis zur Unterseite der folgenden Rohdecke. Die Nichtbrennbarkeit der Baustoffe wird dabei gern ins Feld geführt. Sie ist aber nicht das entscheidende Kriterium. Der ungeschützte und brandschutztechnisch nicht geprüfte Deckendurchgang (Decke und Mauerwerksfugen) ist maßgebend.

Eine Zusammenfassung der Anforderungen enthält Bild 2-6.

(8) Schornsteine, Abgasleitungen und Verbindungsstücke, die unter Überdruck betrieben werden, müssen innerhalb von Gebäuden

1. in vom Freien dauernd gelüfteten Räumen liegen,
2. in Räumen liegen, die § 3 Abs. 1 Nr. 3 entsprechen,
3. soweit sie in Schächten liegen, über die gesamte Länge und den ganzen Umfang hinterlüftet sein oder
4. der Bauart nach so beschaffen sein, dass Abgase in gefahrdrohender Menge nicht austreten können.

Hier sind die baulichen Anforderungen an Abgasanlagen aufgeführt, die unter Überdruck betrieben werden. Bisher war diese Betriebsweise für Schornsteine und Verbindungsstücke unüblich. Den gemeinschaftsrechtlichen Entwicklungen folgend war diese Regelung notwendig, da sich nunmehr neben Abgasleitungen auch Schornsteine und Verbindungsstücke für Überdruckbetrieb auf dem Markt befinden können. Nummer 3 benennt die bekannte Form der Hinterlüftung als eine geeignete Sicherheitsmaßnahme auch für mit Überdruck betriebene Schornsteine und Verbindungsstücke.

(9) Verbindungsstücke dürfen nicht in Decken, Wänden oder unzugänglichen Hohlräumen angeordnet sowie nicht in andere Geschosse oder Nutzungseinheiten geführt werden.

Der Ausschluss unzugänglicher Hohlräume verfolgt nicht nur das Ziel, die zumeist dünnwandigen metallischen Konstruktionen „im Auge" zu haben, sondern auch die rein praktische Zugänglichkeit zum Zwecke der Überprüfung, Reinigung oder auch Auswechselung sicherzustellen. Häufig werden die hierfür erforderlichen Revisionsöffnungen in Decken oder Wänden in ihrer erforderlichen Größe völlig unterschätzt.

Neben dem schon immer bestehenden Verbot, Verbindungsstücke in andere Geschosse zu führen wurde das Verbot um den Begriff „Nutzungseinheit" erweitert. Grundgedanke hierbei ist, den baulichen Brandschutz horizontal und vertikal (von Nutzungseinheit zu Nutzungseinheit und/oder von Geschoss zu Geschoss) sicherzustellen.

MFeuV § 9 Abführung von Abgasen

(1) Die Mündungen von Abgasanlagen müssen
1. den First um mindestens 40 cm überragen oder von der Dachfläche mindestens 1 m entfernt sein; ein Abstand von der Dachfläche von 40 cm genügt, wenn nur raumluftunabhängige Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe angeschlossen sind, die Summe der Nennleistungen der angeschlossenen Feuerstätten nicht mehr als 50 kW beträgt und das Abgas durch Ventilatoren abgeführt wird,
2. Dachaufbauten, Gebäudeteile, Öffnungen zu Räumen und ungeschützte Bauteile aus brennbaren Baustoffen, ausgenommen Bedachungen, um mindestens 1 m überragen, soweit deren Abstand zu den Abgasanlagen weniger als 1,5 m beträgt,
3. bei Feuerstätten für feste Brennstoffe in Gebäuden, deren Bedachung überwiegend nicht den Anforderungen des § 32 Abs. 1 MBO entspricht, am First des Daches austreten und diesen um mindestens 80 cm überragen.

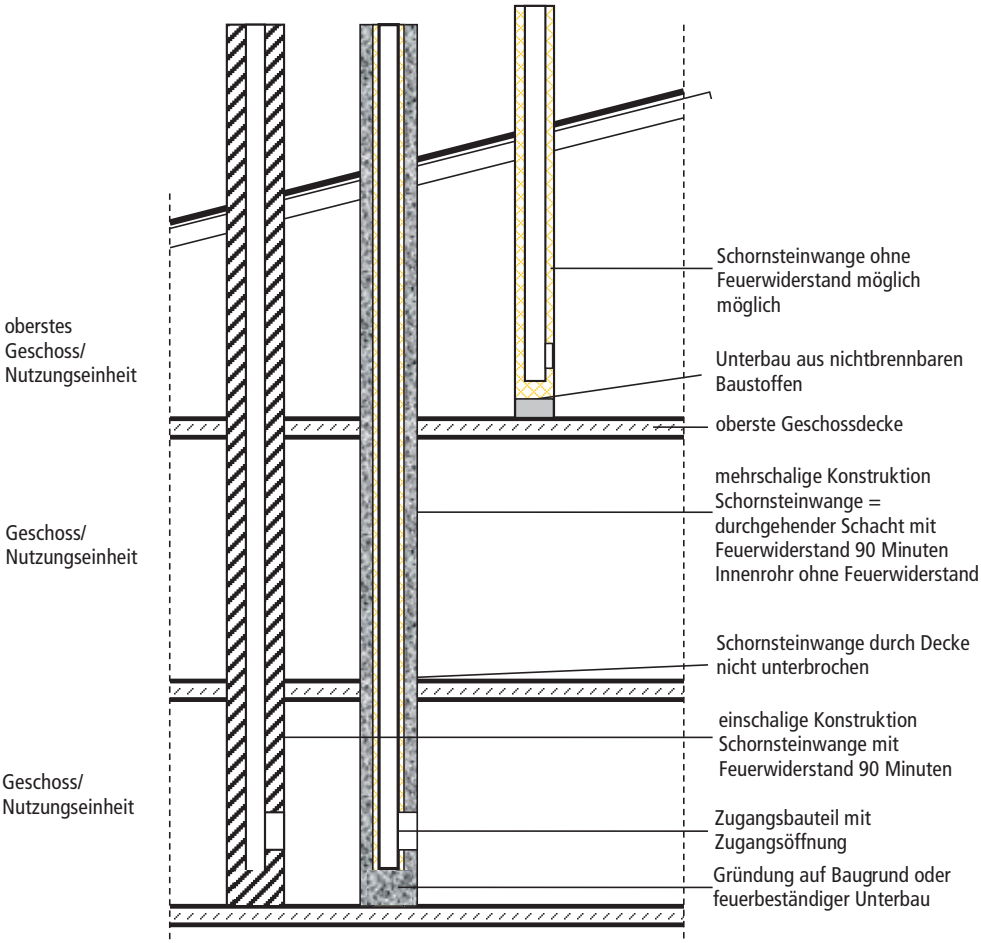

Bild 2-6: Anforderungen an Schornsteine

Hier sind sowohl Anforderungen an den baulichen Brandschutz beschrieben als auch an die sichere Abführung der Abgase aus der Abgasanlage heraus und aus dem gebäudenahen Bereich. Die Thematik „Position der Mündung" wird aber zusätzlich im § 19 der 1. BImSchV aus Sicht des Immissionsschutzes präzisiert. Des Weiteren werden Anforderungen an die Position der Mündung bei der strömungstechnischen Berechnung von Abgasanlagen erhoben. Entsprechend dem Umfang und der Bedeutung des Themas ist Kapitel 13.2.4 dafür vorgesehen.

2.3.2 Aufstellung der Feuerstätten

In Abhängigkeit von der Brennstoffart und/oder der Nennleistung sind nachfolgende Begriffe einem Aufstellort zugeordnet:

1 Räume
Allgemeine Verwendung des Begriffes für alle Räume, die nicht der MFeuV §§ 5 und 6 unterliegen. Dieser Begriff wird im Zusammenhang mit „Wohnung" bzw. „Nutzungseinheit" für die hier zu besprechenden Feuerstätten der häufigste Begriff sein.

2 Aufstellräume

MFeuV § 5 Aufstellräume für Feuerstätten

(1) In einem Raum dürfen Feuerstätten mit einer Nennleistung von insgesamt mehr als 100 kW, die gleichzeitig betrieben werden sollen, nur aufgestellt werden, wenn dieser Raum

1. nicht anderweitig genutzt wird, ausgenommen zur Aufstellung von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und ortsfesten Verbrennungsmotoren sowie für zugehörige Installationen und zur Lagerung von Brennstoffen,
2. gegenüber anderen Räumen keine Öffnungen, ausgenommen Öffnungen für Türen, hat,
3. dicht- und selbstschließende Türen hat und
4. gelüftet werden kann.

Für handwerklich errichtete oder industriell gefertigte Einzelraumfeuerstätten wird der Begriff aufgrund der kleinen Nennleistungen keine Rolle spielen.

3 Heizräume

MFeuV § 6 Heizräume

(1) Feuerstätten für feste Brennstoffe mit einer Nennleistung von insgesamt mehr als 50 kW, die gleichzeitig betrieben werden sollen, dürfen nur in besonderen Räumen (Heizräumen) aufgestellt werden. […]

Feuerstätten für feste Brennstoffe sind im Allgemeinen nicht so schnell regelbar, wie z. B. Gasfeuerstätten, da die zugeführte Brennstoffmenge noch verbrennt, auch wenn die Brennstoffzufuhr bereits unterbrochen wurde. Kann die Wärme nicht abgeführt werden, so erhöht sich das Gefahrenpotenzial. Somit sind an diese Räume besondere bauliche, ausschließlich brandschutztechnische, Forderungen zu erheben. Insofern ist auch dieser Begriff für handwerklich errichtete oder industriell gefertigte Einzelraumfeuerstätten nahezu bedeutungslos.

2.3.3 Verbrennungsluftversorgung

Die Verbrennungsluftversorgung wird in der MFeuV in einem eigenen Paragrafen behandelt. Das spiegelt die Bedeutung des Themas wider. Für Einzelraumfeuerstätten wird es genügen, sich auf die Verbrennungsluftversorgung von raumluftabhängigen Feuerstätten bis 35 kW Nennleistung zu konzentrieren.

Der Bedeutung des Themas angemessen wird sich das Kapitel 5 ausführlich damit befassen.

3 Grundlagen der Wärme- und Strömungslehre

Jürgen Weber

Wärme ist Energie bzw. eine Energiequelle. Das Maß für den Wärmezustand eines räumlich begrenzten Bereiches ist dessen Temperatur. Wird Wärmeenergie einem räumlich begrenzten Bereich zugeführt oder entzogen, erhöht oder verringert sich dessen Temperatur.

Dabei kann sich sein Zustand verändern, wobei diese Veränderung vor allem auch von den Eigenschaften der Materialien in dem betrachteten Bereich abhängig ist.

Diese physikalischen Vorgänge betrachtet die Wärmelehre.

Das physikalische Verhalten von Flüssigkeiten und Gasen wird in der Strömungslehre (oder auch Strömungsmechanik bzw. Fluidmechanik) betrachtet. Unter dem Begriff „Fluid" versteht man Medien (Flüssigkeiten und Gase), welche sich unter dem Einfluss von Spannungen unbegrenzt verformen können. Auf spezielle Vorgänge wird in Abschnitt 3.4 eingegangen.

Auf dem Gebiet der Bauphysik ist der Transport von Wärmeenergie durch Bauteile als Folge von Temperaturdifferenzen besonders wichtig und wird in den nachfolgenden Abschnitten behandelt. Untersucht werden die Vorgänge des Wärmetransportes in festen Stoffen, Flüssigkeiten und Gase in der Regel mittels mathematischer Gleichungen bzw. Rechenverfahren, die auf physikalischen Gesetzen beruhen. Hierbei werden die verschiedenen physikalischen Größen durch Formelzeichen und ihr Zahlenwert durch festgelegte Einheiten gekennzeichnet.

3.1 Physikalische Größen, Formelzeichen, Einheiten und Indizes

Die im Bereich des baulichen Wärmeschutzes verwendeten Formelzeichen der physikalischen Größen sind in der Norm DIN EN ISO 7345 einheitlich für alle Länder der Europäischen Union festgelegt. Sie unterscheiden sich in manchen Fällen von den alten in Deutschland verwendeten Formelzeichen. Um die Zuordnung von früher üblichen zu den neuen Formelzeichen zu erleichtern, sind beide in der Tabelle 3-2, einschließlich der zugehörigen SI-Einheiten, zusammengestellt.

Tabelle 3-1: Wesentliche Formelzeichen und ihre Bedeutung – alphabetisch geordnet [3-7]

A	Fläche; Baustoffklasse für nichtbrennbare Baustoffe
a	Abstand; Beschleunigung
a_n	Fugendurchlasskoeffizient
b	Breite; Wärmeeindringkoeffizient
c	spezifische Wärmekapazität
d	Dicke eines Bauteils, Schichtdicke
E	Elastizitätsmodul eines Stoffes
e_p	primärbezogene Anlagen-Aufwandzahl
ETK	Einheits-Temperaturzeitkurve (Brand)
F	Kraft; Feuerwiderstandsklasse
g	Gesamtenergiedurchlassgrad
H	Heizwert
h	Höhe
H_T	Transmissionswärmeverlust
H_V	Lüftungswärmeverlust
l	Länge; Strecke
m	Masse eines Stoffes oder Bauteils
n	Anzahl; Stück; Luftwechselrate
P	Leistung
p	Druck; Partialdruck des Wasserdampfes
p_e	Wasserdampfteildruck außen
p_i	Wasserdampfteildruck innen
p_s	Wasserdampf-Sättigungsdruck
p_{sw}	Wasserdampf-Sättigungsdruck in der Tauwasserebene
Q	Wärmemenge
Q_h	Jahres-Heizwärmebedarf
Q_I	interner Wärmegewinn
Q_L	Lüftungswärmebedarf
Q_S	solarer Wärmegewinn
Q_T	Transmissionswärmebedarf
q	Wärmestromdichte
R	Wärmedurchlasswiderstand
R_S	Wärmeübergangswiderstand
R_T	Wärmedurchgangswiderstand
s'	dynamische Steifigkeit einer Dämmschicht
s_d	diffusionsäquivalente Luftschichtdicke
T	thermodynamische Temperatur in Kelvin
t	Zeit
t_v	Dauer der Verdunstungsperiode
t_T	Dauer der Tauperiode
U	Wärmedurchgangskoeffizient
u_m	massebezogener Wassergehalt
u_v	volumenbezogener Wassergehalt
V	Volumen, Rauminhalt
v	Geschwindigkeit
W	Arbeit, Energie; Wasserdampfmenge
W_k	kinetische Energie
W_p	potenzielle Energie
w	Wasseraufnahmekoeffizient; Wassergehalt je m^3
λ	(Lambda) Wärmedurchlass
μ	(mü) Wassserdampf-Diffusions-widerstandszahl; Mikro
φ	(phi) relative Luftfeuchte
Φ	(Phi) Wärmestrom
Σ	(Sigma) Summe
Θ	(Theta) Temperatur in °C
Θ_{Le}	Temperatur der Außenluft
Θ_e	Außentemperatur
Θ_i	Innentemperatur
Θ_{Li}	Temperatur der Innenluft
Θ_{Oe}	Temperatur der Oberfläche außen
Θ_{Oi}	Temperatur der Oberfläche innen
Θ_s	Tautemperatur
Θ_{crit}	kritische Temperatur (Brand)