

Jürgen H. R. Küenzlen, Eckehard Scheller, Marc Klatecki,

Rainer Becker, Thomas Kuhn, Thomas Stein

Befestigung und Abdichtung von Fenstern und Türen

Aktuelle Regelungen, Praxisbeispiele, bauphysikalische Gesichtspunkte

- praxisnahe Darstellung der Berechnungen und Nachweise
- alle Verankerungsgründe und alle Fensterarten sind im Buch berücksichtigt
- Anhang mit ca. 100 Detailzeichnungen für Neubau und Altbau

Das Fenster als Teil moderner funktionaler Gebäudehüllen muss hohen Anforderungen genügen. Das Buch enthält detaillierte Erläuterungen für Planung und Ausführung von Fensterbefestigungen in allen Verankerungsgründen und von Anschlussfugen sowie baurechtliche Hinweise.

BESTELLEN

+49 (0)30 470 31-236

marketing@ernst-und-sohn.de

www.ernst-und-sohn.de/3362



2022 · 560 Seiten · 354 Abbildungen · 116 Tabellen

Hardcover

ISBN 978-3-433-03362-3

€ 59*

ÜBER DAS BUCH

Das Fenster hat sich in den vergangenen drei Jahrzehnten von der einfach verglasten Rahmenkonstruktion zu einem mit Dämmkern versehenen dreifachverglasten energieeffizienten Bauelement entwickelt und somit auch die Anforderungen an die Montage erhöht: moderne Baustoffe mit besseren Wärmedämmeigenschaften und zunehmender Porosität, Fensterprofile mit immer größeren Bautiefen, Zunahme der Glasgewichte durch größere Scheiben und Mehrfachverglasung, neue Normen. Das Fenster ist wesentlicher Teil einer funktionalen Gebäudehülle, die dem Schallschutz, Feuchteschutz und Wärmeschutz Rechnung tragen muss. Erfahrungswerte allein reichen für diese neuen (Befestigungs-) Situationen in der Praxis häufig nicht mehr aus. Dieses Buch enthält detaillierte Erläuterungen über die Anforderungen und die Ausführung von Fensterbefestigungen in verschiedenen Verankerungsgründen und für die Ausbildung der Anschlussfugen. Die aktuell geltenden Regelwerke werden vorgestellt. Ergänzend ist der allgemeine Kontext des derzeit geltenden Baurechts dar-

gestellt, wobei die immer wieder auftauchenden Fragen kurz und prägnant aus Sicht eines Juristen beantwortet werden.

Vor allem in der Altbauanierung können Entscheidungen über die Montage oftmals nur vor Ort getroffen werden. Es zeigt sich, dass es keine „Patentrezepte“ gibt. Das Buch liefert mit detaillierten Praxisbeispielen und umfangreichen Hintergrundinformationen hilfreiche Argumente für die konstruktive Diskussion zur Lösung von Befestigungs- und Abdichtungsaufgaben bei der Fenster- und Türenmontage.

Das Buch ist eine nützliche Hilfestellung bei der individuellen Planung und Ausführung von Bauprojekten und zeigt auf, warum es immer öfter erforderlich ist, bereits in der Planungsphase die Randbedingungen zu betrachten, welche in der Bauphase die sichere und dauerhafte Montage der Fenster gewährleisten können.

Dabei schöpfen die Autoren aus ihrem reichen Erfahrungsschatz aus der täglichen Planungs- und Ausführungspraxis sowie aus Versuchen und der Produktentwicklung.

BESTELLUNG

Anzahl	ISBN,	Titel	Preis
	978-3-433-03362-3	Befestigung und Abdichtung von Fenstern und Türen [...]	€ 59*

Privat

Geschäftlich

Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:

Tel. +49 (0)30 47031-236

Fax +49 (0)30 47031-240

marketing@ernst-und-sohn.de

Firma, Abteilung

UST-ID Nr.

Name, Vorname

Telefon

Fax

Straße, Nr.

PLZ / Ort / Land

E-Mail

Datum / Unterschrift

www.ernst-und-sohn.de/3320

Vorwort

Mit dem vorliegenden Fachbuch sollen Lösungsansätze für die befestigungstechnischen und bauphysikalischen Anforderungen an die Montage von Fenstern und Türen vorgestellt werden. Diese Anforderungen sind in den vergangenen Jahren aufgrund zunehmender Fenstergrößen und -gewichte einerseits und moderner Verankerungsgründe andererseits „spürbar“ angestiegen, was durch die vorliegenden geltenden Regelungen dokumentiert wird, auch wenn diese nicht immer vollständig im Einklang zueinander stehen.

Bei den befestigungstechnischen Anforderungen wurde der Schwerpunkt auf die Befestigung von

- Fenstern und Türen allgemein,
 - Fenstern mit absturzsichernden Eigenschaften und
 - Fenstern mit einbruchhemmenden Eigenschaften
- gelegt.

Der Schwerpunkt bei den bauphysikalischen Themen wurde auf

- allgemeine Anforderungen und Berechnungsvorschriften,
 - Fugenausbildungen und
 - deren praktische Umsetzung
- gelegt.

Dieses Fachbuch kann und soll keine „Patentrezepte“ für die Montage von Fenstern und Türen bieten. Es ist vielmehr notwendig, dass sich die am Bau Beteiligten immer wieder für den Einzelfall Gedanken machen müssen. Die Entscheidung, wie die Planung und Montage von Fenstern und Türen erfolgen soll bzw. möglich ist, kann dabei – vor allem in der Altbausanierung – oftmals nur direkt vor Ort auf der jeweiligen Baustelle getroffen werden.

Als Hilfe zur Entscheidungsfindung stellt dieses Fachbuch die aktuell geltenden Regelwerke vor und bietet auf der Grundlage von detaillierten Praxisbeispielen und umfangreichen Hintergrundinformationen Argumente für eine konstruktive Diskussion zur Lösung von Befestigungs- und Abdichtungsaufgaben bei der Fenster- und Türenmontage.

April 2022

*Jürgen H. R. Küenzlen
Marc Klatecki
Thomas Kuhn*

*Eckehard Scheller
Rainer Becker
Thomas Stein*

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	<i>V</i>
Vorwort	<i>VII</i>
Einleitung	<i>XXV</i>

Teil 1 Befestigung von Fenstern und Türen – Aktuelle Regelungen und Praxisbeispiele *1*

1	Anforderungen an die mechanische Befestigung: Einführung – Definition „Fenster“	<i>3</i>
2	Regelwerke	<i>6</i>
2.1	Allgemeine Anforderungen an die Dübeltechnik	<i>6</i>
2.2	Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren	<i>7</i>
2.2.1	Standardfall 1	<i>7</i>
2.2.2	Standardfall 2	<i>8</i>
2.2.3	Sonderfall	<i>10</i>
2.2.4	Korrosionsschutz	<i>10</i>
2.2.4.1	Regelungen im Leitfaden zur Montage	<i>10</i>
2.2.4.2	Weiterführende Hinweise und Entscheidungshilfen zur Materialwahl in der allgemeinen Dübeltechnik	<i>10</i>
2.3	Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C)	<i>12</i>
2.4	Gütesicherung – RAL-GZ 695	<i>13</i>
2.5	Normenreihe DIN 18040 „Barrierefreies Bauen“	<i>13</i>
2.6	Normenreihe DIN 18008 „Glas im Bauwesen“	<i>15</i>
2.6.1	Allgemeines	<i>15</i>
2.6.2	DIN 18008, Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen	<i>16</i>
2.6.3	DIN 18008, Teil 4 – Regelungen für absturzsichernde Verglasungen	<i>16</i>
2.7	Produktnorm DIN EN 14351-1	<i>17</i>
2.8	DIN 18055: Anforderungen und Empfehlungen an Fenster und Außentüren	<i>19</i>
2.8.1	Allgemeines	<i>19</i>
2.8.2	Merkmale, die ein Fenster erfüllen muss	<i>20</i>

2.8.2.1	Widerstandsfähigkeit bei Windlast	20
2.8.2.2	Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit	28
2.8.2.3	Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen	28
2.9	ift-Richtlinie MO-02/1	28
2.9.1	Allgemeines	28
2.9.2	Anwendungsbereich	29
2.9.3	Weitere Regelungen	30
2.10	DIN 18104: Einbruchhemmende Nachrüstprodukte	30

3 Einwirkungen auf ein Fenster 33

4 Prüfung von Befestigern für Fenster am Gesamtsystem 35

4.1	Allgemeines	35
4.2	Widerstandsfähigkeit bei Windlast	40
4.2.1	Auswirkung der Windbelastungen bei einflügligen Elementen	43
4.2.2	Auswirkung der Windbelastungen bei einem zweiflügligen Element	45
4.2.2.1	Allgemeines	45
4.2.2.2	Versuch 1 in der Ausgangssituation (nur seitliche Befestigung)	46
4.2.2.3	Versuch 2 (seitliche und untere Befestigung)	46
4.2.2.4	Versuch 3 (seitliche und untere Befestigung; Verstärkung oben mit Stahlprofil)	47
4.2.2.5	Versuch 4 (seitliche und untere Befestigung; Verstärkung oben mit Stahlprofil und Stahlrohr)	49
4.2.3	Auswirkung der Windbelastungen bei einem zweiflügligen Element – reduzierte Achsabstände bei unterschiedlicher statischer Druck- und Sogbelastung (P1)	49
4.2.4	Auswirkung der Windbelastungen bei einem zweiflügligen Element mit Profilverbreiterungen	51
4.3	Bedienkräfte nach DIN EN 12217 bzw. nach DIN EN 13115	53
4.4	Mechanische Festigkeit nach DIN EN 13115	55
4.5	Dauerfunktion nach DIN EN 12400	58
4.5.1	Prüfung von Fenstern und Fenstertüren	59
4.5.2	Prüfung von Haustüren	60
4.6	Differenzklimaverhalten nach DIN EN 13420	61
4.7	Stoßfestigkeit nach DIN EN 13049	63

5 Praxisbeispiel 1a: Fensterbefestiger – Abschätzung der Einwirkungen 65

5.1	Allgemeines	65
5.2	Schritt 1: Zusammenstellung der Ausgangsdaten	65
5.3	Schritt 2: Festlegung der Befestigungsabstände/Anzahl der Befestiger	66
5.4	Schritt 3: Lastermittlung	68
5.5	Schritt 4: Ermittlung der Einwirkungen in Wand- bzw. Fensterebene	68
5.6	Schritt 5: Ermittlung der Einwirkungen rechtwinklig zur Fensterebene	69
5.7	Schritt 6: Anordnung von Trag- und Distanzklötzen	70
5.8	Schritt 7: Ermittlung der Einwirkungen aus Windlast	72
5.8.1	Allgemeines	72

5.8.2	Fortsetzung Praxisbeispiel 1a	74
5.8.3	Einfluss der Achsabstände bei umlaufender oder rein seitlicher Befestigung	74
6	Konzept zur Ermittlung der Tragfähigkeit eines Fensterbefestigers	78
6.1	Allgemeines	78
6.2	Statisches Modell	78
6.2.1	Lastweiterleitung aus dem Blendrahmen in den Fensterbefestiger	78
6.2.2	Lastweiterleitung aus dem Fensterbefestiger in den Verankerungsgrund	80
6.2.2.1	Darstellung des realen statischen Systems	80
6.2.3	Betrachtung der unterschiedlichen Versagensstellen	82
6.2.3.1	Allgemeines	82
6.2.3.2	Biegetragfähigkeit der Schraube	82
6.2.3.3	Quertragfähigkeit der Schraube im Verankerungsgrund	83
6.2.4	Verifizierung des statischen Modells der Quertragfähigkeit der Schraube im Verankerungsgrund anhand von Versuchen	83
6.2.4.1	Allgemeines	83
6.2.4.2	Vergleich von Ergebnissen mit unterschiedlichen Versuchsanordnungen	84
6.2.4.3	Rechenmodell für die verschiedenen Versuchsanordnungen	85
6.2.4.4	Vergleich Rechenmodelle mit den Tragfähigkeiten aus den Versuchen	86
6.2.4.5	Ermittlung von Bemessungswerten für verschiedene freie Schraubenslängen	87
7	Praxisbeispiel 1b: Fensterbefestiger – Bemessung am Beispiel der AMO®-Combi Schraube	90
7.1	Allgemeines	90
7.2	Windlast	90
7.2.1	Charakteristische Einwirkungen	90
7.2.2	Bemessungswerte der Einwirkungen	91
7.2.3	Tragfähigkeit des Fensterbefestigers im Verankerungsgrund	91
7.2.4	Statischer Nachweis	91
7.3	Überlagerung vertikale Nutzlast plus Last aus 90° geöffnetem Fenster	91
7.3.1	Charakteristische Einwirkungen	91
7.3.2	Bemessungswerte der Einwirkungen	93
7.3.3	Tragfähigkeit des Fensterbefestigers im Verankerungsgrund	93
7.3.4	Statischer Nachweis	93
7.3.4.1	Lösungsmöglichkeit 1	93
7.3.4.2	Lösungsmöglichkeit 2	94
7.3.4.3	Lösungsmöglichkeit 3	94
7.3.4.4	Lösungsmöglichkeit 4	95
8	Befestigung von absturzsichernden Fensterelementen	97
8.1	Einführung	97
8.2	DIN 18008, Teil 4 – Regelungen für absturzsichernde Verglasungen	98
8.2.1	Allgemeines	98

8.2.2	Kategorien nach DIN 18008-4	99
8.2.3	Erforderliche Holmhöhe	100
8.2.4	Nachweis der Tragfähigkeit von absturzsichernden Verglasungen	100
8.2.5	Nachweis der Tragfähigkeit für die unmittelbaren Glasbefestigungen	101
8.2.6	„Nachweiskette“ für absturzsichernde Fensterelemente	101
8.3	ETB-Richtlinie – Bauteile, die gegen Absturz sichern	102
8.3.1	Allgemeines	102
8.3.2	Horizontale, statische Lasten	103
8.3.3	Stoßartige Belastung	104
8.4	Baurechtliche Grundlagen für die Befestigung am Bauwerk	105
8.5	Nachweisführung für die Befestigung	107
8.5.1	Allgemeines	107
8.5.2	Nachweis der horizontalen Nutzlast (Holmlast)	109
8.5.2.1	Lastannahmen für horizontale Nutzlasten (Holmlasten)	109
8.5.2.2	Überlagerung von horizontaler Nutzlast (Holmlast) und Windlast	110
8.5.2.3	Besonderheit bei der Verwendung von Kunststoffdübeln mit ETA	111
8.5.3	Nachweis der stoßartigen Belastung	114
9	Praxisbeispiel 2 – Befestigung eines absturzsichernden Fensterelements mit unterer Festverglasung	116
9.1	Allgemeine Hinweise	116
9.2	Zusammenstellung der Ausgangsdaten	117
9.3	Einwirkungen	120
9.3.1	Stoßartige Lasten nach ETB-Richtlinie (Außergewöhnliche Einwirkung)	120
9.3.2	Windlasten	120
9.3.3	Horizontale Nutzlast (Holmlast auf den Brüstungsriegel)	121
9.3.4	Last aus 90° geöffnetem Fensterflügel	121
9.4	Glied 1 der Nachweiskette: Absturzsichernde (Brüstungs- bzw. Fest-) Verglasung	123
9.4.1	Statische Lasten	123
9.4.2	Stoßartige Lasten	123
9.5	Glied 2 der Nachweiskette: Unmittelbare Glasbefestigung	124
9.6	Glied 3 der Nachweiskette: Brüstungsriegel	124
9.6.1	Statische Lasten	124
9.6.2	Stoßartige Lasten	125
9.7	Glied 4 der Nachweiskette: Verbindung Brüstungsriegel an Fensterrahmen	125
9.7.1	Statische Lasten	125
9.7.2	Stoßartige Lasten	125
9.8	Glied 5 der Nachweiskette: Fensterrahmen	126
9.8.1	Statische Lasten	126
9.8.2	Stoßartige Lasten	126
9.9	Zwischenschritt: Ermittlung der maßgebenden Querkkräfte für Befestigungspunkt (7) für die zwei zu untersuchenden Befestigungssysteme	126

9.9.1	Lastfall 1: Stoßartige Lasten	127
9.9.2	Lastfall 2: Windsoglast	127
9.9.3	Lastfall 3: Winddrucklast	127
9.9.4	Lastfall 4: Horizontale Nutzlast (Holmlast auf den Brüstungsriegel)	127
9.9.5	Lastfall 5: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Windsoglast	127
9.9.6	Lastfall 6: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Last aus 90° geöffnetem Fenster	128
9.9.7	Übersicht der maßgebenden Querkräfte für das Praxisbeispiel 2	129
9.10	Glied 6 der Nachweiskette: Verbindung Fensterrahmen mit Fenstermontageschiene W-ABZ	129
9.11	Glied 7 der Nachweiskette: Fenstermontageschiene W-ABZ	130
9.11.1	Nachweis Lastfall 1: Stoßartige Lasten	130
9.11.2	Nachweis Lastfall 6: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Last aus 90° geöffnetem Fenster	130
9.12	Glied 8.1 der Nachweiskette: Befestigung der W-ABZ mit Kunststoffdübel in Mauerwerk	131
9.12.1	Nachweis Lastfall 1: Stoßartige Lasten	131
9.12.2	Nachweis Lastfall 6: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Last aus 90° geöffnetem Fenster	131
9.12.3	Nachweis Lastfall 6 – Ergänzende Überprüfung „Herausschieben eines Mauersteins“	132
9.13	Glied 8.2 der Nachweiskette: Befestigung der W-ABZ mit Holzschraube in Holzständer	133
9.13.1	Allgemeines	133
9.13.2	Ausgangswerte der Holzschraube ASSY 4 Combi 8x80	133
9.13.3	Mindestrandabstände	133
9.13.4	Vorgehensweise	134
9.13.5	Eingangswerte für die Gleichungen	135
9.13.6	Ermittlung der charakteristischen Tragfähigkeiten der Holzschraube ASSY 4 Combi 8x80	136
9.13.7	Nachweis Lastfall 1: Stoßartige Lasten	137
9.13.8	Nachweis Lastfall 6: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Last aus 90° geöffnetem Fenster	137
9.14	Fazit zu Praxisbeispiel 2	138
9.14.1	Mauerwerk mit hoher Tragfähigkeit	138
9.14.2	Mauerwerk mit geringer Tragfähigkeit	138
9.14.3	Randabstände in Mauerwerk und Holz	138
10	Bestimmung der Dübeltragfähigkeit in der Fensterlaibung auf der Baustelle	140
10.1	Einleitung	140
10.2	Grundlagen für Versuche am Bauwerk im Verankerungsgrund Mauerwerk	142
10.2.1	Dübel-Systeme	142
10.2.2	Bauaufsichtlich relevanter Bereich	144

10.2.3	Zustimmung im Einzelfall und vorhabenbezogene Bauartgenehmigung	145
10.2.4	Europäische Zulassungen bzw. Bewertungen für Kunststoffdübel	145
10.2.5	Europäische Zulassungen bzw. Bewertungen für Metall-Injektionsanker zur Verankerung im Mauerwerk	146
10.3	Verantwortlichkeiten	147
10.3.1	Allgemeines	147
10.3.2	Fachplaner	147
10.3.3	Versuchsleiter	148
10.3.4	Sachkundiges Personal	149
10.4	Technische Regel Durchführung und Auswertung von Versuchen am Bau für Kunststoffdübel in Beton und Mauerwerk mit ETA	149
10.4.1	Gliederung/Allgemeines	149
10.4.2	Anwendungsbereich für Kunststoffdübel	150
10.4.2.1	Allgemeines	150
10.4.2.2	Baustoffgruppen (Mauerwerksgruppen)	151
10.4.2.3	Temperaturbereiche	152
10.4.2.4	Bedingungen für Achs- und Randabstände	153
10.4.2.5	Handeln „im Rahmen der Zulassung“	154
10.4.3	Versuche: Bruchversuche	155
10.4.3.1	Allgemeines	155
10.4.3.2	$n \geq 5$ Bruchversuche (Zugversuche und Querlastversuche am Rand)	156
10.4.3.3	$n \geq 15$ Bruchversuche (Zugversuche und Querlastversuche am Rand)	157
10.4.4	Versuche: Probelastungen	158
10.4.5	Prüfbericht	160
10.5	Praxistipps für die Durchführung und zugehörige Dokumentation der Versuche am Bauwerk	161
10.5.1	Allgemeine Informationen zum Bauvorhaben	161
10.5.2	Ort der Prüfungen	162
10.5.3	Prüfvorrichtung	165
10.5.4	Art der zu befestigenden Konstruktion	169
10.5.5	Verankerungsgrund	169
10.5.5.1	Allgemeines	169
10.5.5.2	Bestimmung des Verankerungsgrunds bei einem Neubau	170
10.5.5.3	Bestimmung des Verankerungsgrunds bei einem Altbau	170
10.5.6	Name des Produkts	173
10.5.7	Montage	173
10.5.8	Versuchsergebnisse	176
10.6	„Zwischenfazit“: Aufgabentrennung	178
11	Praxisbeispiel 3 – Befestigung eines absturzsichernden Fensterelements mit vorheriger Ermittlung der Dübeltragfähigkeit	179
11.1	Einleitung	179
11.2	Durchführung und zugehörige Dokumentation der Versuche am Bauwerk	181

11.2.1	Allgemeine Informationen zum Bauvorhaben	181
11.2.2	Ort der Prüfungen	181
11.2.3	Prüfvorrichtung	181
11.2.4	Art der zu befestigenden Konstruktion	185
11.2.5	Verankerungsgrund	185
11.2.6	Name des Produkts	188
11.2.7	Montage	188
11.2.8	Versuchsergebnisse	189
11.2.9	Bemerkungen und Hinweise	189
11.2.10	Unterschriften	189
11.3	„Zwischenfazit“: Aufgabentrennung	190
11.4	Auswertung der Versuchsergebnisse	190
11.4.1	Grundlagen für Querlastversuche am Rand	190
11.4.2	Ermittlung der charakteristischen Tragfähigkeit bei mindestens fünf Versuchen	190
11.4.3	Ermittlung der charakteristischen Tragfähigkeit über einen vereinfachten Ansatz	193
11.4.4	Berücksichtigung von Fugen	193
11.4.4.1	Allgemeines	193
11.4.4.2	Fugeneinfluss für Praxisbeispiel 3	195
11.4.5	Bemessungswert der Tragfähigkeit	195
11.5	Bemessung der Verankerung (Befestigung des absturzsichernden Fensterelements)	196
11.5.1	Allgemeines	196
11.5.2	Zusammenstellung der Ausgangsdaten	197
11.5.3	Einwirkungen	199
11.5.3.1	Stoßartige Lasten nach ETB-Richtlinie (Außergewöhnliche Einwirkung)	199
11.5.3.2	Windlasten	200
11.5.3.3	Horizontale Nutzlast (Holmlast auf den Brüstungsriegel)	200
11.5.3.4	Last aus 90° geöffnetem Fensterflügel	201
11.5.4	Ermittlung der maßgebenden Querkkräfte für das zu untersuchende Befestigungssystem	202
11.5.4.1	Lastfall 1: Stoßartige Lasten	202
11.5.4.2	Lastfall 2: Windsoglast	202
11.5.4.3	Lastfall 3: Winddrucklast	202
11.5.4.4	Lastfall 4: Horizontale Nutzlast (Holmlast auf den Brüstungsriegel)	203
11.5.4.5	Lastfall 5: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Windsoglast	203
11.5.4.6	Lastfall 6: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Last aus 90° geöffnetem Fenster	204
11.5.4.7	Übersicht der maßgebenden Querkkräfte für das Praxisbeispiel 3	204
11.5.5	Glied 6 der Nachweiskette: Verbindung Fensterrahmen mit Fenstermontageschiene W-ABZ	205
11.5.6	Glied 7 der Nachweiskette: Fenstermontageschiene W-ABZ mit T-Konsole	205

11.5.6.1	Nachweis Lastfall 1: Stoßartige Lasten	205
11.5.6.2	Nachweis Lastfall 5: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Last aus 90° geöffnetem Fenster	205
11.5.7	Glied 8 der Nachweiskette: Befestigung der T-Konsole mit Kunststoffdübel in Mauerwerk	206
11.5.7.1	Nachweis Lastfall 1: Stoßartige Lasten	207
11.5.7.2	Nachweis Lastfall 5: Überlagerung horizontale Nutzlast (Holmlast) plus Last aus 90° geöffnetem Fenster	207
11.5.7.3	Nachweis Lastfall 5 – Ergänzende Überprüfung „Herausschieben eines Mauersteins“	207
11.5.8	Ergebnis/Fazit der Dübelbemessung	208
12	Fenstermontage in der Dämmebene mit Konsolen aus Metall	210
12.1	Allgemeines	210
12.2	Konsolsysteme aus Metal – Aufbau und Funktion	210
12.3	Dübel-Auswahl	212
12.4	Bauphysikalische Betrachtung	213
13	Praxisbeispiel 4 – Fenstermontage in der Dämmebene mit Konsolen aus Metall	215
13.1	Einleitung	215
13.2	Bemessungsbeispiel – Allgemeines	218
13.3	(Konstruktive) Randbedingungen	218
13.4	Zusammenstellung der Ausgangsdaten	219
13.5	Ermittlung der vorhandenen Einwirkungen	221
13.5.1	Eigengewicht	221
13.5.2	Windlasten	222
13.6	Lastfall 1 (LF1): Geschlossenes Fenster	223
13.6.1	LF 1: Lastermittlung	223
13.6.2	LF 1: Nachweis der Befestigungspunkte (1) und (2) – Fenstermontagekonsole JB-DK	225
13.6.2.1	Nachweis 1a (sichere Seite)	226
13.6.2.2	Nachweis 1b	226
13.6.3	LF 1: Nachweis der Befestigungspunkte (3) bis (10) – Fenstermontageschiene JB-D	227
13.6.3.1	Nachweis seitlich in der Laibung	227
13.6.3.2	Nachweis oben im Sturz	228
13.7	Lastfall 2 (LF2): Leicht geöffnetes Fenster	228
13.7.1	LF 2: Lastermittlung	228
13.7.1.1	Vertikallast im maßgebenden Befestigungspunkt (1)	228
13.7.1.2	Druckkraft-Kräftepaar auf die Befestigungspunkte (3) und (8)	230
13.7.2	LF 2: Nachweis Befestigungspunkt (1) – Fenstermontagekonsole JB-DK	231
13.7.3	LF 2: Nachweis der Befestigungspunkte (3) und (8) – Fenstermontageschiene JB-D	231
13.8	Lastfall 3 (LF3): 90° geöffnetes Fenster	232

13.8.1	LF 3: Lastermittlung	232
13.8.2	LF 3: Nachweis Befestigungspunkt (1) – Fenstermontagekonsole JB-DK	233
13.8.3	LF 3: Nachweis der Befestigungspunkte (3) und (7) – Fenstermontageschiene JB-D	233
13.9	Zusammenfassung	234
14	Montage von Fenstern und Türen mit Anforderungen an die Einbruchhemmung – Übersicht zum vorhandenen Regelwerk	235
14.1	Allgemeines – Bauproduktenverordnung	235
14.2	Vornormenreihe DIN V ENV 1627 bis DIN V ENV 1630	235
14.3	Aktuelle Normenreihe DIN EN 1627 bis DIN EN 1630	236
14.3.1	DIN EN 1627: Anforderungen und Klassifizierung	237
14.3.1.1	Allgemeines	237
14.3.1.2	Prüfungen zur Klassifizierung nach DIN EN 1627	238
14.3.1.3	Verankerungsgründe nach DIN EN 1627:2011-09	239
14.3.2	DIN EN 1628: Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung	240
14.3.3	DIN EN 1629: Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung	241
14.3.4	DIN EN 1630: Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche	241
14.4	Aktuelle Fassung DIN EN 1627:2021-11	243
14.5	Montagebescheinigung nach erfolgtem Einbau einbruchhemmender Elemente nach DIN EN 1627	246
14.6	Regelungen der Deutschen Versicherungswirtschaft	246
14.6.1	Klassifizierung	246
14.6.2	Verankerungsgründe	250
14.7	Zusammenfassung	250
15	Montage von Fenstern und Türen mit Anforderungen an die Einbruchhemmung – Erfahrungen aus Versuchen	251
15.1	Allgemeines	251
15.2	Übersicht zu den durchgeführten Versuchen	251
15.3	Versuche zum Nachweis der Widerstandsklasse WK 2 und RC 2	254
15.3.1	Versuche in Porenbeton-Planblöcken (Festigkeitsklasse 4)	254
15.3.1.1	Allgemeines	254
15.3.1.2	Statische und dynamische Versuche	254
15.3.1.3	Manuelle Einbruchversuche	254
15.3.2	Versuche in Hochlochziegeln (HLz 12)	255
15.3.2.1	Allgemeines	255
15.3.2.2	Statische und dynamische Versuche	256
15.3.2.3	Manuelle Einbruchversuche	256
15.3.3	Versuche im Hochlochziegel POROTON-S10-P (Perlite gefüllt)	256
15.3.3.1	Allgemeines	256
15.3.3.2	Statische und dynamische Versuche	258
15.3.3.3	Manuelle Einbruchversuche	258
15.3.3.4	Fazit	259

15.3.4	Versuche im Hochlochziegel Plan HLzB 6-0,9 (ungefüllt)	259
15.3.4.1	Allgemeines	259
15.3.4.2	Manuelle Einbruchversuche	260
15.3.5	Versuche im Hochlochziegel Thermopor TV 7 (Großkammerziegel Mineralwolle gefüllt)	261
15.3.5.1	Allgemeines	261
15.3.5.2	Statische und dynamische Versuche	262
15.3.5.3	Manuelle Einbruchversuche	262
15.3.5.4	Fazit	264
15.3.6	Versuche im Hochlochziegel unipor W07 (Kleinlochung, Mineralwolle gefüllt)	264
15.3.6.1	Allgemeines	264
15.3.6.2	Statische und dynamische Versuche	265
15.3.6.3	Manuelle Einbruchversuche	265
15.3.7	Versuche in „Hochwärmedämmendem Ziegelmauerwerk“	266
15.3.7.1	Allgemeines	266
15.3.7.2	Zusammenfassung der wichtigsten Versuchsergebnisse	267
15.3.8	Fazit: Konsequenzen für die Normung aus den Versuchen in Hochlochziegeln	268
15.3.9	Versuche in Mauersteinen aus Leichtbeton	268
15.3.9.1	Allgemeines	268
15.3.9.2	Statische und dynamische Versuche	270
15.3.9.3	Manuelle Einbruchversuche	270
15.3.10	Versuche in Kalksandlochsteinen (KS L 10)	270
15.3.10.1	Allgemeines	270
15.3.10.2	Dynamische Versuche	271
15.3.10.3	Manuelle Einbruchversuche	271
15.3.11	Versuche in Normalbeton	272
15.3.11.1	Allgemeines	272
15.3.11.2	Manuelle Einbruchversuche	272
15.4	Versuche zum Nachweis der Widerstandsklasse WK 3 und RC 3	273
15.4.1	Versuche in Porenbeton-Plansteinen (Festigkeitsklasse 2)	273
15.4.1.1	Allgemeines	273
15.4.1.2	Statische Versuche in Anlehnung an DIN V ENV 1628	274
15.4.1.3	Dynamische Versuche in Anlehnung an DIN V ENV 1629	275
15.4.1.4	Manuelle Einbruchversuche in Anlehnung an DIN V ENV 1630	275
15.4.2	Versuche in „Hochwärmedämmendem Ziegelmauerwerk“	276
15.4.2.1	Allgemeines	276
15.4.2.2	Zusammenfassung der wichtigsten Versuchsergebnisse	276
15.4.2.3	Weitere Erkenntnisse: Untersuchung eines Pfeilers und zweier Ziegelrollladenkästen	278
15.4.3	Versuche in Leichtbetonstein Bisomark Plus 10	279
15.4.4	Tastversuche in Normalbeton	280
15.4.4.1	Allgemeines	280
15.4.4.2	Manuelle Einbruchversuche	280

- 15.5 Fazit: Vergleich Versuche in den Klassen WK 2 bzw. RC 2 und in den Klassen WK 3 bzw. RC 3 281
- 15.6 Versuche in der Dämmebene mit Schienen- und Konsolsystemen in Anlehnung an DIN EN 1627 bis DIN EN 1630 281
 - 15.6.1 Schienen-/Konsolsysteme aus Metall 281
 - 15.6.1.1 Allgemeines 281
 - 15.6.1.2 Versuchsergebnisse 283
 - 15.6.2 Systeme aus Funktionswerkstoff – EPS 283
 - 15.6.3 Systeme aus Funktionswerkstoff – PUR-Composit 285
- 15.7 Zusammenfassung: Ergebnis der Versuche 287

Teil 2 Abdichtung von Fenstern und Türen – Bauphysikalische Aspekte 289

- 16 Bauphysikalische Anforderungen 291**
 - 16.1 Grundsätzliches 291
 - 16.2 Fenster und Fenstertüren 294
 - 16.2.1 Wärmeschutz 294
 - 16.2.2 Wärmebrücken 297
 - 16.2.3 Mindestwärmeschutz 299
 - 16.2.4 Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz 302
 - 16.2.5 Anforderungen an die Luftdichtheit 304
 - 16.2.6 Anforderungen an den Schlagregenschutz 305
 - 16.2.7 Anforderungen an den Schallschutz 305
 - 16.3 Fugenausbildung 313
 - 16.3.1 Allgemeines 313
 - 16.3.2 Abdichtung nach RAL 315
 - 16.3.3 Ausbildung der Fensterbank im Neubau 315
 - 16.3.4 Ausbildung von unteren Anschlüssen im Neubau 321
 - 16.3.5 Abdichtung im Altbau 326
 - 16.3.6 Sonderfall Kopplungsfugen 327
 - 16.4 Anforderungen im Altbau 328
- 17 Berechnung wärmeschutztechnischer Kennwerte 331**
 - 17.1 Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern 331
 - 17.2 Ermittlung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten Ψ 332
- 18 Praktische Umsetzung 335**
 - 18.1 Allgemeines 335
 - 18.2 Neubau 335
 - 18.2.1 Wärmebrückentechnisch optimierte Fensterlage im Neubau 335
 - 18.2.2 Vorwandmontage 339
 - 18.2.3 Montagezargen 340
 - 18.3 Altbau – Sicherstellung des Mindestwärmeschutzes im Altbau 341
 - 18.4 Leitdetails für die Anschlussausbildung im Neubau 344

- 18.4.1 Folienabdichtung 344
- 18.4.2 Multifunktionsband 346
- 18.5 Leitdetails für die Anschlussausbildung im Altbau 347
- 18.5.1 Stumpfer Anschlag 347
- 18.5.2 Innenanschlag 348

Teil 3 Kurzer Streifzug durch das Baurecht 349

Autor: Rechtsanwalt Roland Jaspers

Vorbemerkung 350

19 Allgemeines zum Baurecht 351

20 Zivilrechtliche/vertragsrechtliche Fragen 353

- 20.1 Gebräuchliche Vertragstypen 353
 - 20.1.1 Werkvertrag 353
 - 20.1.2 Bauvertrag 353
 - 20.1.3 Verbraucherbaupvertrag 353
 - 20.1.4 Kaufvertrag 354
 - 20.1.5 Werkliefervertrag 354
- 20.2 Vertragsgrundlage in baurechtlichen Verträgen 354
 - 20.2.1 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) 354
 - 20.2.2 Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B) 354
 - 20.2.3 Vertragsmuster 355
- 20.3 Risiko bei der Verwendung der VOB/B 355
 - 20.3.1 Öffentliche Ausschreibungen 355
 - 20.3.2 Verträge zwischen Unternehmen 355
 - 20.3.3 Verträge zwischen Unternehmen und Verbrauchern 356
- 20.4 Die allgemein anerkannten Regeln der Technik 356
 - 20.4.1 Herkunft und Definition des Begriffs 356
 - 20.4.2 Inhalt der allgemein anerkannten Regeln der Technik 357
 - 20.4.3 Veränderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik 358
 - 20.4.4 Stand der Technik 358
 - 20.4.5 Stand von Wissenschaft und Technik 359
 - 20.4.6 „Ranking“ – Bewertung der Regeln 359
 - 20.4.7 Bestimmung der allgemein anerkannten Regeln der Technik 359
 - 20.4.8 Beachtung durch Auftragnehmer/Handwerker 359
 - 20.4.9 Verhältnis von allgemein anerkannten Regeln der Technik zu anderen technischen Vorgaben 360
 - 20.4.9.1 Fachregeln der Handwerksverbände 360
 - 20.4.9.2 Herstellerrichtlinien 360
 - 20.4.9.3 DIN-Normen 360
 - 20.4.9.4 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C) 361
 - 20.4.9.5 RAL-Gütezeichen („RAL-Montage“) 361

20.4.10	Zeitpunkt für die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik	362
20.4.11	Baufortschritt und Änderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik	362
20.5	Hinweise und Bedenken	363
20.5.1	Hinweise und Bedenken anmelden	363
20.5.2	Regelung der Hinweise und Bedenken	365
20.5.3	Zeitpunkt der Mitteilung an den Auftraggeber	365
20.5.4	Inhalt der Mitteilung an den Auftraggeber	366
20.5.5	Form der Hinweise und Bedenken	366
20.5.6	Adressat der Hinweise und Bedenken	367
20.5.7	Risiken bei der Bedenkenanmeldung und bei Hinweisen	367
20.5.8	Reaktion des Auftraggebers auf Hinweise und Bedenken	368
20.6	Abnahme und Zustandsfeststellung	368
20.6.1	Wirkungen der Abnahme	368
20.6.2	Anspruch auf Abnahme	369
20.6.3	Abnahmeverweigerung	369
20.6.4	Abnahmeverweigerung und Zustandsfeststellung	369
20.6.5	Zustandsfeststellung ohne Auftraggeber	370
20.6.6	Wirkung der (auch einseitigen) Zustandsfeststellung	370
21	Normen im bauaufsichtlichen System	371
21.1	Rechtsnormen	371
21.2	Technische Normen	371
21.3	Technische Baubestimmungen	372
21.4	Föderale Eigenständigkeit	372
21.5	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB)	373
21.6	Abweichung von technischen Regeln	373
22	Deutsche Anforderungen an bauliche Anlagen	375
22.1	Zuständigkeit	375
22.1.1	Bauplanungsrecht	375
22.1.2	Bauordnungsrecht	375
22.1.3	Muster des Bundes	375
22.1.3.1	Musterbauordnung (MBO) und Landesbauordnungen (LBO)	376
22.1.3.2	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) und Verwaltungsvorschriften für Technische Baubestimmungen der Bundesländer (z. B. VwV TB)	376
22.2	Allgemeine Anforderungen an bauliche Anlagen	376
22.2.1	Baulichen Anlagen	376
22.2.2	Beachtung der europäischen Grundanforderungen	377
23	Deutsche Anforderungen an Bauprodukte	379
23.1	Bauprodukte und Bauarten	379
23.2	Verwendbare Bauarten	379

23.3	Grundsatz bei der Verwendung von Bauprodukten	380
23.4	Anforderungen an die Verwendung von Bauprodukten	380
23.4.1	CE gekennzeichnete Bauprodukte (z. B. § 16 c LBO B.-W.)	380
23.4.2	Nicht CE gekennzeichnete Bauprodukte (z. B. § 16 b LBO B.-W.)	381
23.4.3	Nachweis der Verwendbarkeit von Bauprodukten ohne CE-Kennzeichen	381
23.4.4	Verwendungsnachweise von Bauprodukten	382
23.4.5	Bauprodukte mit Verwendungsnachweis	382
23.4.6	Bauprodukte ohne Verwendungsnachweis	382

24	Europäische Anforderungen an Bauprodukte	385
24.1	Regelungen der Bauproduktenverordnung (BauPVO)	385
24.2	Inverkehrbringen nach BauPVO	385
24.3	Harmonisierte technische Spezifikationen	386
24.4	Europäische Technische Bewertungen/Europäische Bewertungsdokumente	386
24.5	Leistungserklärungen	387
24.6	CE-Kennzeichnungen	387

25	Differenzen zwischen europäischen und nationalen deutschen Anforderungen an Bauprodukte	389
25.1	Probleme für die Praxis	389
25.2	Überwindung des Unterschieds zwischen den harmonisierten europäischen und den deutschen Regelungen	390
25.3	Hilfe der Hersteller von Bauprodukten	390
25.4	Geplante Überarbeitung der Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO)	391

Schlusswort 393

Literatur 395

1	Veröffentlichungen (Fachbücher, Fachzeitschriften, u. a.)	395
2	Internetquellen	397
3	Europäische und internationale Normen	398
4	Deutsche Normen (DIN)	401
5	Gesetze – Richtlinien – Technische Regeln	403
6	Leitlinien – Bewertungsdokumente – Technical Reports	406
7	Gutachten – Prüfberichte – Stellungnahmen	407
8	Europäische „Zulassungen“ (ETA)	410
9	Deutsche „Zulassungen“ (abZ und abZ/aBG)	410
10	Produkt- bzw. Firmen-Unterlagen	411

Register 413

Anhang
Fensteranschlussituationen in Neubau und Altbau 423

A 1	Einführung 425
1	Thermische Bewertung von Fensteranschlussituationen 425
1.1	Neubauanschlussituationen 425
1.1.1	Monolithische Bauweise 427
1.1.2	Außengedämmte Bauweise 429
1.1.3	Kerngedämmte Bauweise 432
1.2	Altbauanschlussituationen 435
1.2.1	Stumpfer Anschlag 437
1.2.2	Innenanschlag 444
1.2.3	Klinkervorsatzschale 447
2	Ausbildung von Bauteilanschlussfugen 454
3	Erläuterungen 457
4	Verwendete Produkte 458
A 2	Details Neubauanschlüsse 463
A 3	Details Altbauanschlüsse 523

Teil 1

Befestigung von Fenstern und Türen – Aktuelle Regelungen und Praxisbeispiele

1

Anforderungen an die mechanische Befestigung: Einführung – Definition „Fenster“

Das Thema „Mechanische Befestigung von Fenstern und Türen“ ist so alt wie die Fenster und Türen selbst. In einem Fachbuch (Wickop, 1943) aus dem Jahre 1943 finden sich zur Befestigung im Neubau „Dübelsteine“ und „Dübelbrettchen“ (Bild 1.1). Diese sollten aus Kiefernholz und mit „Karbolineum oder besser in Raco“ imprägniert sein. Dabei sollten „an jeder Leibungskante ein Dübelstein in Fußleistenhöhe, zwei weitere in Höhe der Bänder, je zwei an jeder Sturzkante [...] zusammen also in 1 1/2 Stein starker Wand 12 bis 16 Stück Dübelsteine“ vorgesehen werden (Bild 1.1).

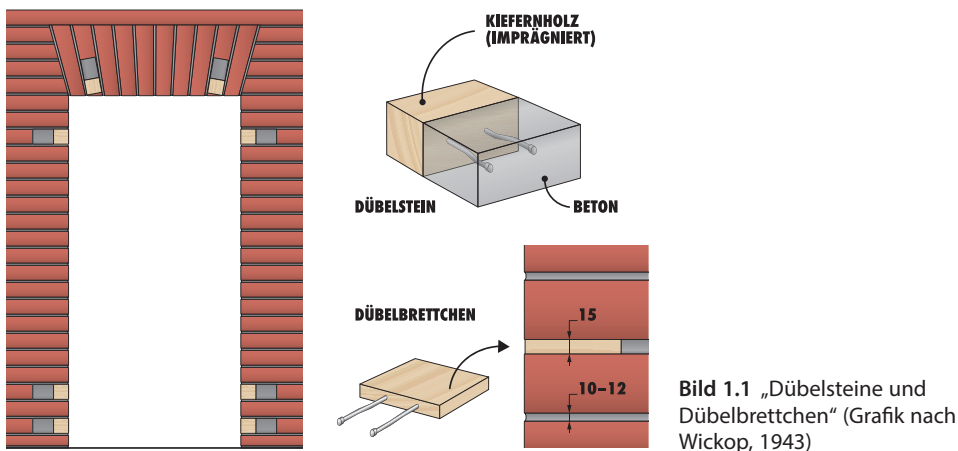


Bild 1.1 „Dübelsteine und Dübelbrettchen“ (Grafik nach Wickop, 1943)

Bei der Begriffsdefinition stellt sich für die Planung der Befestigung immer wieder die Frage nach der Abgrenzung zwischen einem Fenster und einer Fassade bzw. wo das Fenster endet und ab welcher Größe es sich um eine „Fassade“ handelt. Bis zum Jahr 2006 gab es hier (durch entsprechende „Interpretation des Anwenders“) eine relativ eindeutige Regelung:

Nach DIN 18056:1966-06 „Fensterwände, Bemessung und Ausführung“ waren

„Fensterwände“ mit einer Fläche $\geq 9 \text{ m}^2$ und einer Länge der kürzesten Seite $\geq 2 \text{ m}$ zu bemessen und „das Traggerippe der Fensterwand [...] in den umgebenden Bauteilen sicher zu verankern.“

Diese Formulierung wurde vom Anwender in der Praxis so interpretiert, dass ab dieser Fenstergröße im Prinzip immer (bauaufsichtlich) zugelassene Befestiger zu verwenden waren. Auf eine Darstellung dieser Regelungen wird an dieser Stelle verzichtet und auf die einschlägige Literatur, z.B. Scheller & Küenzlen, Hrsg. (2013), verwiesen, da die DIN 18056 mit der Einführung von DIN EN 14351 „Fenster und Türen – Produktnorm“ zurückgezogen wurde. Dies bedeutet, dass neue aktuelle Ansätze zur Befestigung erforderlich wurden; diese Ansätze werden in Teil 1 dieses Fachbuchs ausführlich vorgestellt.

Unter einem Fenster ist nach der „Begriffsnorm“ DIN EN 12519 ein Bauteil zu verstehen, das in eine Öffnung einer Wand bzw. einer geeigneten Dachfläche montiert und zur Belichtung und gegebenenfalls zur Belüftung verwendet wird.

Es werden dabei die folgenden Fenstervarianten unterschieden:

- Fenster in einer Fassadenöffnung bzw. vor der Fassade (Bild 1.2)
- Fenster in einer horizontalen Öffnung (Bild 1.3)
- Fenster in einer vertikalen Öffnung (Bild 1.4)

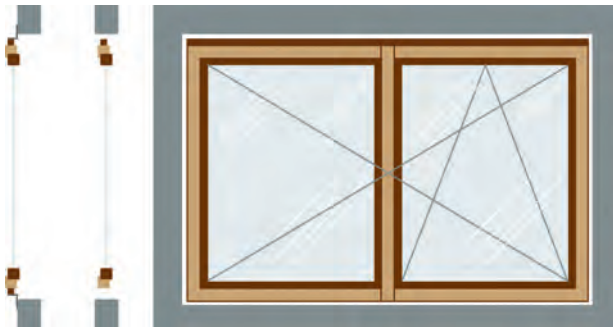


Bild 1.2 Fenster in einer Fassadenöffnung bzw. vor der Fassade



Bild 1.3 Fenster in einer horizontalen Öffnung

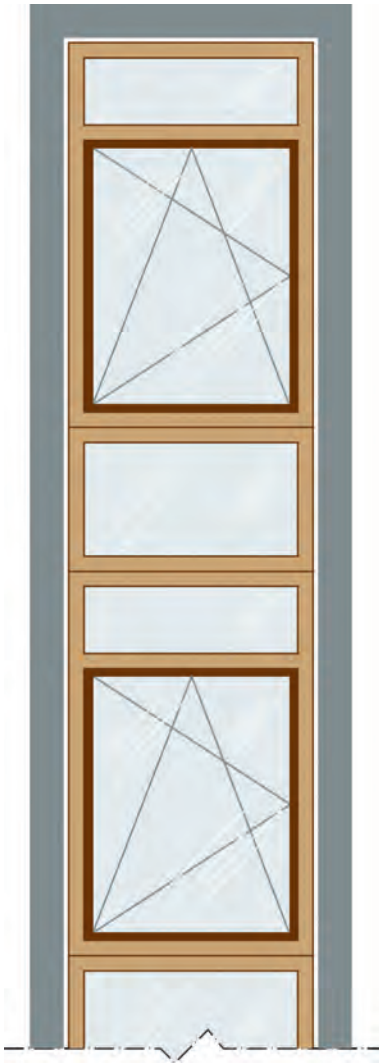


Bild 1.4 Fenster in einer vertikalen Öffnung

Teil 2

Abdichtung von Fenstern und Türen – Bauphysikalische Aspekte

16

Bauphysikalische Anforderungen

16.1 Grundsätzliches

Als Bauteil innerhalb der thermischen Gebäudehülle müssen Fenster „Wind und Wetter“ trotzen und Tageslicht ins Innere eines Gebäudes lassen. Heutige Fensterkonstruktionen bieten zudem höchsten Schall- sowie Einbruchschutz und tragen einen wesentlichen Beitrag zur Energieeffizienz von Gebäuden bei. Die Festlegung der zu erbringenden Leistungen sind in DIN EN 14351-1 dargestellt, welche jedoch nicht mit Anforderungen an die Montage und den sich daraus ergebenden Anforderungen an die Bauanschlussfuge zu verwechseln sind. Die Anforderungen an die Montage bzw. an die Ausführung der Bauanschlussfuge sind im Leitfaden zur Montage (RAL Gütegemeinschaft, 2020) dargestellt.

Fenster und deren Anschlussfugen sind aufgrund der dauerhaften Beanspruchung von innen, außen, dem Bauwerk und dem Fenster selbst unter Berücksichtigung der Wärmedämmung, Luftdichtheit, Schlagregensicherheit und des Feuchteschutzes zu planen und zu montieren. Eine schematische Übersicht der Beanspruchungen auf Fenster findet sich in Bild 16.1.

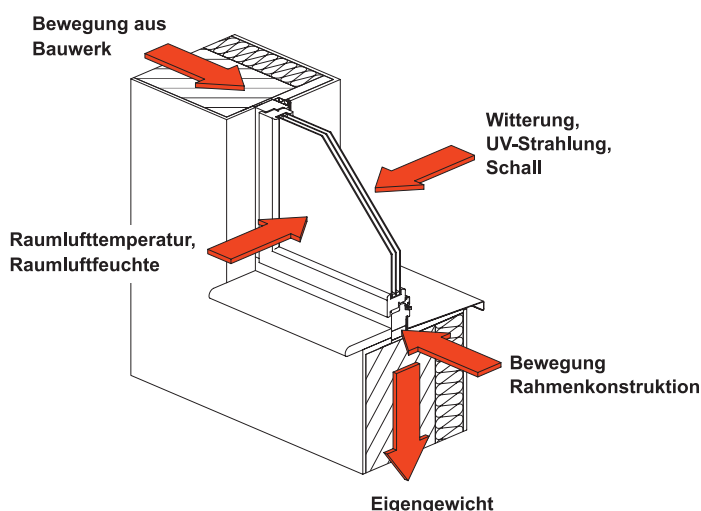


Bild 16.1 Schematische Darstellung der Beanspruchungen auf Fenster und Fenstertüren nach RAL Gütegemeinschaft (2020)

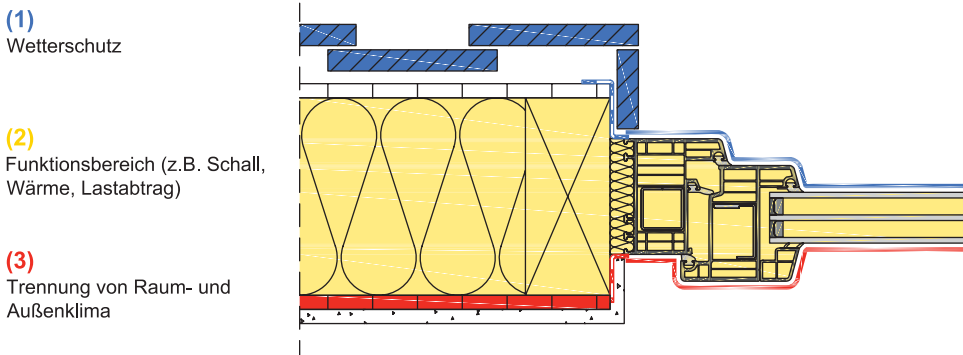


Bild 16.2 Darstellung des Ebenenmodells und die Übertragung auf die Fensteranschlussfuge nach RAL Gütegemeinschaft (2020)

Da sich bei jedem Bauvorhaben die baulichen Gegebenheiten unterscheiden, ist es Aufgabe des Planers, ein detailliertes Anforderungsprofil in Form einer Leistungsbeschreibung zu erarbeiten. Dies gilt insbesondere für die baulichen Gegebenheiten, wie Standort, Ausrichtung, Einbausituation, Nutzung und Anschlussausbildung, die je nach Einbausituation mehr oder minder große Auswirkungen auf das Fenster und deren Montage haben. Ein fundiertes Fachwissen über die Einwirkungen auf Fenster und die regelgerechte handwerkliche Ausführung der Montage ist für die Planung von Anschlussfugen daher unerlässlich.

Die Anschlussfuge zwischen Fenster und Baukörper kann mit dem Aufbau einer Holzständerwand verglichen werden. Diese besteht ebenfalls aus einem außenseitigen Wetterschutz, einer Ebene zur Lastabtragung bzw. für Schall- und Wärmeschutz und einer raumseitigen Ebene zur Trennung von Raum- und Außenklima. Dieser Aufbau wird „Ebenenmodell“ genannt und ist in Bild 16.2 schematisch für einen Fensteranschluss mit angrenzender Wand dargestellt.

Das Ebenenmodell wird hierbei in folgende Funktionsebenen unterteilt:

- Funktionsebene 1 – Wetterschutz
Vermeidung eines Wassereintritts von der Außenseite. Abführung von eindringendem Regenwasser direkt und kontrolliert nach außen. Abführung von eventuell anfallendem Tauwasser durch Diffusion.
- Funktionsebene 2 – Funktionsebene
Sicherstellung Lastabtragung über Befestigungen in den tragenden Baukörper und Gewährleistung des Schall- und Wärmeschutzes.
- Funktionsebene 3 – Luftdichtheitsebene
Trennung zwischen Raum- und Außenklima und Sicherstellung der Luftdichtheit. Ausführung erfolgt ohne Unterbrechungen über die gesamte Länge des Fensters zum angrenzenden Mauerwerk. Zur Vermeidung von Tauwasser- und Schimmelpilzschäden muss der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 eingehalten werden.

Die Fensteranschlussfuge wird hierbei in ein- und zweistufige Fugenaufbauten unterteilt. Bei einstufigen Aufbauten werden Regen und Wind in einer Ebene abgewiesen (siehe Bild 16.3), beim zweistufigen in räumlich getrennten Ebenen, siehe Bild 16.4. Wasser, das hinter die Regensperre eindringt, kann hierbei kontrolliert nach außen abgeführt werden.

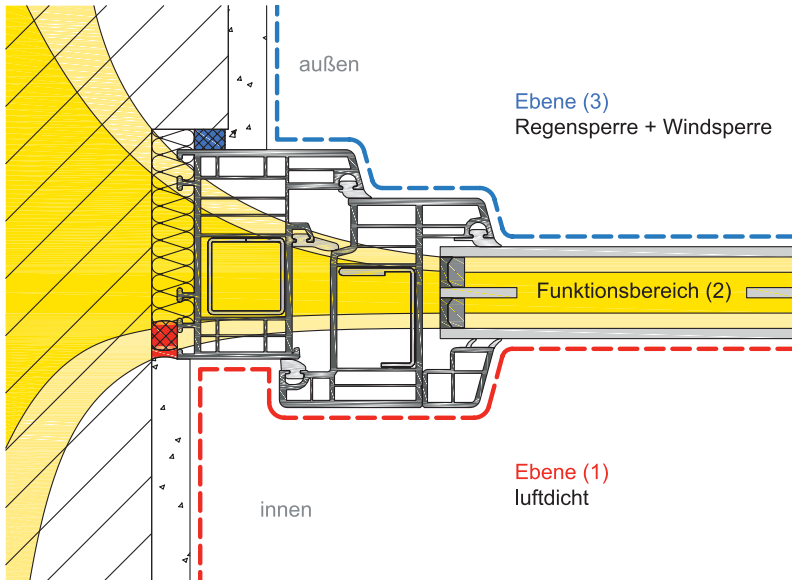


Bild 16.3 Einstufiger Fugenaufbau und Ebenenverlauf nach RAL Gütegemeinschaft (2020)

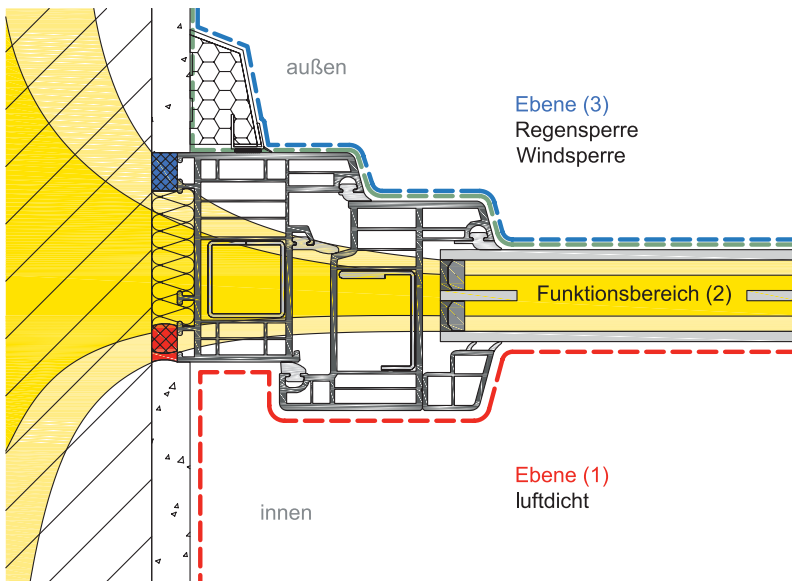


Bild 16.4 Zweistufiger Fugenaufbau und Ebenenverlauf nach RAL Gütegemeinschaft (2020)

Teil 3

Kurzer Streifzug durch das Baurecht

Autor: Rechtsanwalt Roland Jaspers

Vorbemerkung

Der Titel von Teil 3 dieses Fachbuchs ist Programm:

Ein „Streifzug“ ist eine nicht auf Einzelheiten eingehende, hier und da Schwerpunkte setzende Darlegung oder Erörterung eines Themas. Ein kurzer Streifzug macht also deutlich, dass hier keine wissenschaftliche Untersuchung des Spannungsfeldes „Bauen“ aus juristischer Sicht vorliegen kann und soll.

Der Teil 3 dieses Fachbuchs ist der Versuch, das Thema „Baurecht“ für die am Bau beteiligten Praktiker möglichst verständlich darzustellen. Deshalb wird auf jegliche Darstellung unterschiedlicher Meinungen, wissenschaftlicher Theorien, Tendenzen der Rechtsprechung etc. verzichtet.

Verwendete Quellen und Literatur werden jeweils gesammelt am Anfang eines Kapitels zitiert.

Der Streifzug kann beginnen.

19

Allgemeines zum Baurecht

Das Baurecht kann unterteilt werden in privates Baurecht und öffentliches Baurecht. *Privates Baurecht* regelt die rechtlichen Beziehungen zwischen dem Auftraggeber und den am Bau Beteiligten, zum Beispiel Architekten, Fachingenieuren, Bauunternehmern und Handwerkern (Auftragnehmer). Im privaten Baurecht schließen die Beteiligten *Verträge* miteinander. Dies können Architektenverträge über Planung und/oder Bauleitung oder Werkverträge/Bauverträge mit Bauunternehmen oder Handwerkern sein. *Öffentliches Baurecht* ist Teil des Verwaltungsrechts. Der Staat gibt Regelungen über z. B. die Zulässigkeit, Sicherheit und Ordnung oder auch die Beseitigung von baulichen Anlagen vor. Im öffentlichen Baurecht handelt der Staat durch den Erlass von *Rechtsvorschriften*, die von den am Bau Beteiligten zu beachten sind. Solche Rechtsvorschriften sind etwa das Bundesbaugesetz, die Landesbauordnungen der Bundesländer, Gerätesicherheitsgesetz, Gebäudeenergiegesetz etc.

Der Bauherr/Auftraggeber wie auch die anderen am Bau Beteiligten (Architekten/Bauunternehmer/Handwerker, also die Auftragnehmer) müssen die *Vorschriften des öffentlichen Baurechts* beachten und einhalten. Gleichzeitig haben sie sich aber im Bereich des *privaten Baurechts* auch an ihre *vertraglichen Vereinbarungen* zu halten. Hieraus können sich Konflikte ergeben. Wenn sich der Bauherr/Auftraggeber z. B. nicht an die Vorschriften des Gebäude-Energie-Gesetzes oder an die Vorschriften über absturzsichernde Verglasungen halten will, können die ausführenden Handwerker in einen solchen Konflikt geraten.

Auftragnehmer haben eine *eigene Verpflichtung*, sich an gesetzliche Vorgaben zu halten. Oftmals ist die Verletzung solcher Verpflichtungen der Auftragnehmer sogar mit einem Bußgeld oder mit Strafe bewehrt.

Hinweis: Es muss also in jedem Einzelfall genau geprüft werden, ob man als Auftragnehmer „gesetzeswidrige“ Vorgaben des Bauherrn/Auftraggebers einhalten darf oder nicht.

Im Zweifel wird der Auftragnehmer im eigenen Interesse beim Auftraggeber Bedenken anmelden bzw. entsprechende Hinweise geben. Zeigt sich der Auftraggeber dann immer noch nicht einsichtig, sollte sich der Auftragnehmer schriftlich bestätigen lassen, dass er den Auftrag trotz seiner Bedenken/Hinweise in der Form ausführen wird, die der Auftraggeber vorgeschrieben hat.

Achtung: Handelt es sich um Fragen der Sicherheit (zum Beispiel Standfestigkeit des Gebäudes oder Gefahr für Leib und Leben) bleibt dem Auftragnehmer keine andere Wahl, als den Auftrag abzulehnen bzw. den Vertrag zu kündigen. In diesen Bereichen sind privatrechtliche Vereinbarungen nicht geeignet, die Vorschriften des öffentlichen Baurechts außer Kraft zu setzen.