

Inhaltsverzeichnis

I	Grundlagen	17
1	Bedeutung und Definition des Fensters	19
1.1	Bedeutung	19
1.2	Definition	20
2	Planungs- und Bewertungsgrundlagen für die Konstruktion funktionsgerechter Fenster und Fensterwände	23
2.1	Fenster und Fensterwände als besondere Risikofaktoren	23
2.2	Typisierung von Fenstern und Fensterwänden	24
2.2.1	Lochfenster in Massivwänden (Thermohaut/WDVS)	25
2.2.2	Lochfenster in Massivwänden (hinterlüftet)	26
2.2.3	Lochfenster in Massivwänden mit Doppelflügel	27
2.2.4	Kastenfenster in Massivwänden	28
2.2.5	Lochfenster in Massivwänden mit Prallscheibe	29
2.2.6	Lochfenster in Massivwänden mit Doppelflügel und Brüstungs-Festfeld	30
2.2.7	Fensterbänder	31
2.2.8	Fensterbänder mit Prallscheibe	32
2.2.9	Verbundfenster	33
2.2.10	Fensterwände	34
2.3	Beanspruchungen und Anforderungen	36
3	Bauphysikalische Grundlagen	39
3.1	Thermische Einflüsse	39
3.2	Luftdurchlässigkeit	41
3.3	Tauwasserbildung	42
3.4	Sonnenschutz	43
3.5	Sonnenschutz und Behaglichkeit	45
3.5.1	Sonnenschutz außen - Typ 1	45
3.5.2	Sonnenschutz in der Fassade - Typ 2	46
3.5.3	Sonnenschutz raumseits - Typ 3	47

3.6	Schallschutz	48
3.6.1	Einfluss von Teilflächen	49
3.6.2	Einfluss von Prallscheiben	50
3.7	Materialeigenschaften und Verwendung	53
3.7.1	Werkstoff Holz	53
3.7.2	Werkstoff Aluminium	56
3.7.3	Werkstoff Stahl	57
3.7.4	Glas	58
3.7.5	Dichtstoffe	59
3.7.6	Kontaktkorrosion	60
3.7.7	Antidröhnbeschichtung	60
3.8	Statische Anforderungen	60
4	Hinweise zum regelgerechten Bauen	63
4.1	Planungsempfehlungen	63
4.2	Baurechtliche Hinweise	64
II	Schadensfälle	67
1	Holzfenster	71
1.1	Regendurchlass und Holzzerstörungen durch aufgegangene Eckfugungen	71
1.2	Wind- und Regenundichtheiten	75
1.2.1	Undichtheiten zwischen Flügelrahmen, Verglasung und Blendrahmen	75
1.2.2	Durchfeuchtungen im Brüstungsbereich	76
1.2.3	Anhaltende Feuchtigkeitseinwirkungen aufgrund fehlerhafter Falzraumdrainage	79
1.3	Fleckenbildung auf Naturholzfenstern	81
1.4	Holzschäden an Schwimmbad-Fensterwänden	83
2	Aluminiumfenster	89
2.1	Undichte Eckfugungen bei Aluminiumfenstern	89
2.2	Falsche Durchdringungen	91
2.3	Mangelhafte Fensteranschlüsse, Regenundichtheit im Brüstungsbereich	93
2.4	Mangelhafte Fensteranschlüsse, Regenundichtheit im Anschluss an WDVS	96
2.5	Undichte Mitteldichtungen bei Aluminiumfenstern	100
2.6	Undichte Fenster in Pfosten-Riegelkonstruktion	102
2.7	Fehlende Wartungsmöglichkeit	104
3	Stahlfenster	107
3.1	Korrosion von Stahlprofilen	107
3.2	Korrosion von Stahlfensterrahmen	108

4	Kunststoff-Fenster	111
4.1	Funktionsstörungen durch Klemmen oder Festhaken	111
4.2	Sprung im PVC-Fenstertür-Blendrahmen	113
4.3	Profilverglasungen, undichte Fußpunkte	115
5	Rollladenkästen	117
5.1	Wärmebrücken und Undichtheiten an Rollladenkästen eines Terrassenhauses	117
5.2	Unzureichender Schallschutz von Rollladenkästen	119
5.3	Fehlende obere Fensterbefestigung bei Rollladenkästen	123
6	Sonstige bauphysikalische Schäden an Fenstern	125
6.1	Missglückte Verbesserung des Schallschutzes	125
6.2	Tauwasserausfall an Fensterkonstruktionen	127
6.3	Tauwasserschäden in Fensterverglasungen	132
6.4	Wasser im Isolierglas durch undichte Rahmenprofile	135
6.5	Farbabweichungen bei Fensterverglasungen	137
6.6	Schimmelbildung	139
7	Fehlerhafte Befestigung	141
7.1	Nicht fachgerechte Fenstermontage	141
7.2	Nicht fachgerechte Befestigung	143
8	Fehlerhafte Anschlüsse	147
8.1	Undichte seitliche Fensterbankanschlüsse	147
8.2	Undichter Anschluss rückwärtiger Fensterbankaufkantungen	150
8.3	Fehlende Fußpunktabdichtung einer Aluminium-Fensterwand	151
8.4	Undichte Fensterwandanschlüsse bei einem Terrassenhaus	153
8.5	Undichter Anschluss zwischen Fensterbank und Blendrahmen	158
9	Fehler in der Dichtzone zwischen Flügel und Blendrahmen	161
9.1	Wind- und Regenundichtheiten	161
9.2	Funktionsstörungen durch Festhaken und Aufsitzen	164
9.3	Glas und Glasanschluss – Regendurchlässigkeit des Glasanschlusses	166
10	Mängel und Schäden in Abhängigkeit der Art der Wand- und Fassadenkonstruktion	169
10.1	Mangelhafte Abdichtung zur anschließenden Dachdecke	169
10.2	Winddurchlässige Fensteranschlüsse	172
10.3	Luftdurchlässigkeit an Kastenfenstersystemen	174
10.4	Unsaubere Arbeiten	177

11	Außenwände mit Fassadenbekleidungen	179
11.1	Undichte Holzfenster-Anschlüsse bei keramischen Außenbekleidungen	179
11.2	Durchfeuchtungen von Fensterlaibungen bei hinterlüfteten Aluminium-Fassadenbekleidungen	181
11.3	Nicht fluchtender Einbau von Anschlagzargen	183
11.4	Schäden durch falsche Wasserführung	184
12	Glasbruch bei verschiedenen Glasarten und Konstruktionweisen	189
12.1	Feststehenden Isolierglasscheibe	189
12.2	Feststehende Floatglasscheibe mit erhöhter Wärmeabsorption	191
12.3	Gussglasscheiben	193
12.4	Drahtglas	195
12.5	Sprossenfenstertüren	197
12.6	Thermische Spannungen und Glaskantenverletzungen	200
12.7	Ungünstige Überlagerung von Schlagschatten und Aufheizung durch innen liegenden Sonnenschutz an nach Süden ausgerichteten Sicherheitsgläsern	202
12.8	Klimalasten als Bruchursache	204
12.9	Nickelsulfideinschlüsse	206
12.10	Schäden durch falsche Sicherung von ESG-Verglasungen	209
13	Glasschäden durch mangelhafte Materialabstimmung	213
13.1	Fehlerhafter Randverbund bei Dachverglasung	213
13.2	Glas-Verkittungsmängel bei Sprossenfenstern	216
13.3	Falsche Verglasung durch Verwendung von Pfosten-Riegelprofilen	218
13.4	Visuelle Beurteilung von Mängeln an Mehrscheiben-Isolierglas	220
13.5	Trennung von VSG-Gläsern	222
14	Sonnenschutzmäängel	225
14.1	Sonnenschutz im Scheibenzwischenraum	225
14.2	Ungenügender Sonnenschutz	227
14.3	Überhitzungen von Komfortwohnungen	232
14.4	Zuglufterscheinungen hinter Fensterwänden	236
15	Thermische Längenänderungen	239
15.1	Fehlende Dehnungsfugen zwischen Aluminiumlamellen	239
15.2	Fehlende Dehnungsfugen zwischen Profilglastafeln.	240
16	Schlussbemerkungen	243

III	Anhang	245
1	Literatur	247
1.1	DIN-Normen	247
1.2	Merkblätter	250
1.3	Gerichtsurteile und Gesetze, Zulassungen	251
1.4	Bücher und Zeitschriften	251
2	Stichwortverzeichnis	252