

Wolfgang Lenze

Fachwerkhäuser

restaurieren – sanieren – modernisieren

Materialien und Verfahren für eine dauerhafte Instandsetzung

10., erweiterte Auflage



Fraunhofer IRB Verlag

Fachwerkhäuser

restaurieren – sanieren – modernisieren

Wolfgang Lenze

Fachwerkhäuser

restaurieren – sanieren – modernisieren

**Materialien und Verfahren
für eine dauerhafte Instandsetzung**

10., erweiterte Auflage

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

ISBN (Print): 978-3-8167-9601-5
ISBN (E-Book): 978-3-8167-9602-2
10., erweiterte Auflage

Redaktion: Sabine Marquardt
Layout: Georgia Zechlin
Satz: Alwine Deutz
Herstellung: Angelika Schmid
Druck: Gulde-Druck GmbH & Co. KG, Tübingen
6. Nachdruck, Mai 2021

Fotos: Gerda Jucho, Archiv Almuth Platte, Hamm (Abb. 2, 5, 6, 14, 15, 168 und 169), Fa. Haacke + Haacke GmbH & Co. (Abb. 80), Manfred Christ (Titelfoto und Abb. 1), Fa. niceCLEAN (Abb. 167). Alle anderen Fotos und Zeichnungen stammen vom Autor.

Alle Rechte vorbehalten.

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

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

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

© Fraunhofer IRB Verlag, 2016
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 7 11 9 70-25 00
Telefax +49 7 11 9 70-25 08
irb@irb.fraunhofer.de
www.baufachinformation.de

Vorwort

Was verbindet uns heute mit dem Fachwerkhaus?

Fachwerkhäuser haben ihren ganz eigenen Charme – gleichgültig ob sie frisch renoviert oder ob sie alt, schief und scheinbar hinfällig auf bessere Zeiten warten. Sie erinnern uns an Vergangenes, an Besinnliches, an die Wurzeln unseres Wohnens. Unsere Vorfahren lebten größtenteils in solchen Häusern.

Auch heute sind noch viele dieser Häuser erhalten. Nicht selten findet man Fachwerkhäuser aus lange vergangenen Zeiten. Teils sind sie viele hundert Jahre alt. Jedes dieser Häuser ist ein Unikat, einmalig und nicht reproduzierbar. Die Spuren der Jahrhunderte haben es geformt. Jede Generation hat ihnen einen ganz eigenen Stempel aufgedrückt.

Viele von ihnen stehen unter Denkmalschutz, um uns und den nachfolgenden Generationen vom Lebens- und Arbeitsalltag ihrer damaligen Bewohner, von der künstlerischen Kreativität und den handwerklichen Fähigkeiten ihrer Erbauer und vom technischen und industriellen Stand ihrer Zeit erzählen zu können.

Wenn man sich in einen stillen Winkel eines alten Fachwerkhauses setzt und die schiefen Wände, die knorrigen Balken, die abgelaufenen breiten Eichendielen, die abgenutzten Bodenplatten, die überall sichtbaren Gebrauchsspuren oder auch die alten Inschriften über der Deeleneinfahrt auf sich wirken lässt, kann man es vielleicht hören und erleben, das rege Treiben der Menschen und ihrer Tiere in einer weit zurückliegenden Vergangenheit. Es ist wie eine Zeitreise.

Ein Fachwerkhaus lebt mit seiner Geschichte und es wartet auf eine neue Zukunft, mit neuem Verwendungszweck und neuen Bewohnern, in einer neuen Zeit. Dieser müssen wir es so schonend wie möglich anpassen, wenn wir versuchen, den heutigen Ansprüchen gerecht zu werden. Wir haben die Verpflichtung, dieses Kulturerbe zu bewahren, zu pflegen und zu nutzen, ohne ihm seine historische Identität zu nehmen.

Die in diesem Buch vorgestellten Lösungen zur baulichen Verbesserung von Fachwerkhäusern werden in der Regel auch von den Denkmalbehörden akzeptiert, wenn dadurch der denkmalwerte Charakter nicht beeinträchtigt wird. In Ausnahmefällen kann der Denkmalwert einzelner Gebäudeteile so hoch sein, dass andere Lösungen gefunden werden müssen. Eine enge Zusammenarbeit mit der Unteren Denkmalbehörde ist in jedem Fall geboten und kann sehr hilfreich sein.

Der Denkmalpfleger ist der Partner des Denkmaleigentümers. So sollte es zumindest sein.

Vorwort zur zehnten, erweiterten Auflage

Nachdem inzwischen auch die bereits zwei Mal nachgedruckte 9. Auflage vergriffen ist, liegt Ihnen hier die um den Beitrag ›Verdeckte Schäden erkennen‹ ergänzte, 10. Auflage vor. Durch meinen ständigen Kontakt zu Architekten, Handwerkern und Hauseigentümern bin ich nach wie vor nah am Geschehen und dokumentiere hier den aktuellen bautechnischen Standard in der Fachwerkhaussanierung.

Hamm, im Oktober 2015

Inhalt

Einführung	13
Was ist ein Fachwerkhaus?	13
Zur Geschichte des Fachwerkhauses	14
Verloren gegangenes Wissen und Nachschulung	15
Das typische Fachwerkhaus	16
Schäden und Ursachen	18
Verdeckte Schäden erkennen	21
Deutliche Anzeichen für Schäden	22
1 Die Kellersanierung	27
Die Bauweise des Kellers	27
Eindringende Feuchtigkeit	28
Die Kellerwände	28
Der Kellerfußboden	29
Welcher Qualitätsstandard soll bei der Kellersanierung erreicht werden?	30
Höchster Standard (Wohnraumqualität)	30
Hoher Standard (Hobbyraumqualität)	30
Sanierung des Kellerfußbodens	31
Sanierung der Kellerwände	32
Vertikalabdichtung der Kelleraußenwände	35
Behandlung der Kellerinnenwandseiten	36
Innenwandanstrich des Kellers	37
Normaler Standard (Lagerraum-Qualität)	37
Niedriger Standard (Abstellraumqualität)	38
Verbesserung des Kellerfußbodens	39
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	40
Verputzen der Wandinnenflächen mit dichten Putzen	40
Dichte Innenwandanstriche	40
2 Der Fußbodenaufbau	41
Erneuerung des Fußbodenaufbaus	41
Dokumentieren und Konservieren	41

Erneuerung des Untergrunds	45
Wärmedämmung und Estrich	46
Einbau der Oberbodenbeläge	47
Einbau historischer Bodenbeläge	47
Der Anschluss von Bodenaufbau und Innenwandfundament	50
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	51
Schwelle unter OKFF (Fäulnisgefahr)	52
Aushub tiefer als UK Fundament (Grundbruchgefahr)	52
Alter Sockel über OKFF (Feuchtegefahr)	52
Betonplatte auf Sand (Kapillarität bleibt erhalten)	53
3 Der Fundamentsockel	55
Feuchtesanierung des Fundaments in Verbindung mit dem Schwellbalken	55
1. Problem: Fundamente sind nicht frostfrei	55
2. Problem: Fundamente sind mürbe und brüchig	59
3. Problem: Wasser saugende Fundamente	60
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	63
Die Oberkante des Sockels ist uneben	64
Die Schwelle wird eingeputzt	64
Die Schwelle liegt mittig auf dem Sockel	65
Die Schwelle liegt tiefer als OK-Gelände	66
4 Die Fachwerkkonstruktion	67
Das Holz – Material und Funktion	70
Eigenschaften und Eignung	70
Die Holzfeuchte	70
Die Fachwerkbalken	70
Die Funktion der Fachwerkbalken	72
Balkentypen und ihre Aufgabe	73
Die Auftragsvergabe	75
Auswahl des richtigen Zimmereibetriebs	75
Beurteilung des Kosten- und Arbeitsaufwands	75
Holzverbindungen für die Sanierung	76
Riegelaustausch mit dem »falschen« Zapfen	77
Riegelaustausch mit dem »Jagdzapfen«	77
Die offene Riegel-Brüstung	77
Die Längsaufblattung von Schwelle und Rähm	82
Die Anschluss- und die Ecküberblattung von Schwelle und Rähm	85
Die Verlängerung von Ständer und Pfosten	85
Reparaturvorschläge für begrenzte Maßnahmen	90
Der Zapfenanschluss am Ständer ist offen, die Riegelverbindung ist lose	91
Die Ständervorderseite weist mehrere tief gehende Faulstellen auf	91

Ein Ständerunterteil mit dem darunter liegenden Schwellenbereich ist angefault	91
Übergroße Holznagellöcher	93
Die Ständerfüße und die gesamte Schwelle einer Wand sind schadhaft	94
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	98
Mörtel als Holzersatz	98
Versiegeln von Ritzen und Fugen	100
Brettvorsätze vor verfaulten Balken	100
Aufspießen des Holzes	100
Überstehende Querhölzer	101
Stumpfstöße und Montagewinkel	101
5 Die Ausfachungen	103
Geeignete Materialien	103
Lehm	105
Ziegel	106
Naturstein	108
Stakung mit Lehmewurf	109
Einbau der Ausfachungen	111
Ausbau mit Leichtlehmsteinen	112
Ausbau mit Vollziegelsteinen	113
Ausbau mit Natursteinen	114
Ausbau mit Stakung	115
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	115
Gitter- und Lochsteine	116
Platten mit Klebemörtel	116
Harte Klinker	116
Zementhaltige Ausfüllungen	116
Volldämmstoffe im Gefach	116
Außenüberstand der Ausfachung	117
6 Die Wärmedämmung	119
Die Außendämmung	120
Die Innendämmung	121
Die Leichtlehmämmung	124
Die CELSCO-Dämmung	125
Die Tektalan-Dämmung	128
Dämmen mit Faserdämmplatten	131
Dämmung mit Strohleichtlehmsteinen	133
Die Wandheizung	136
Allgemeine Hinweise zu den beschriebenen Dämmmethoden	138

Die Dämmung der Dachbodendecke	139
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	141
Trockenes Füllgut, Gipskarton und Dampfsperre	141
Dämmwolle, Gipskarton und Dampfsperre	141
Hintermauerung mit Dämmung und Luftschicht	141
Hintermauerung mit Füllgut	142
7 Die Verputzarbeiten	145
Zusammensetzung und Zubereitung des Putzes	146
Putzmaterialien	146
Bindemittel	147
Zuschlagstoffe	149
Der Außenputz	149
Gefache aus Leichtlehmsteinen oder mit Stakung	150
Ziegel- und Natursteine	152
Verputzen balkenbündiger Ausfachungen	153
Auftragen eines Rappputzes (Schlämputzes)	154
Im Randbereich abgeschrägter Putz	155
Der Innenputz	155
Das Verputzen der Außenwandinnenseiten	156
Verputzen reiner Innenwände	158
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	159
8 Der Dachstuhl	161
Die Dachstuhlkonstruktionen	162
Der Kehlbalkendachstuhl	162
Der Pfettendachstuhl	164
Die Dachstuhlisanierung	166
Schaden am Verbindungsknoten im Fußbereich	168
Schäden an den Dachdeckenbalken eines Kehlbalkendachstuhls	169
Verrottete oder abgeschnittene Balkenköpfe der Dachdeckenbalken	170
Sparren sind stark durchgebogen und in Teilbereichen nicht mehr tragfähig ...	171
Die Giebelverbreterung	172
Der Windfang	175
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	177
Entfernen der Balkenköpfe	177
Durchtrennen der Dachdeckenbalken	177
Dachundichtigkeiten im Traufbereich	177
Fehlender ›konstruktiver Holzschutz‹ am Windfang	178

9 Der Dachausbau	179
Die technische Durchführung	180
Die Baugenehmigung	180
Der Brandschutz	181
Der statische Nachweis	181
Die Lichtöffnungen	182
Der Treppenaufstieg	182
Ausbaulösungen	182
Das Leichtbauverfahren	183
Das Lehmbauverfahren	185
Das Dämmverfahren in zwei Schritten	187
Die Schalldämmung	188
Die Hausinstallationen	190
Der Einbau von Nassräumen	190
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	193
Dampfsperre statt Dampfbremse	193
Beschädigung der Dampfbremsfolien	193
Unvollständig aufgefüllte Wärmedämmung zwischen den Sparren	193
Zu große Fensterflächen und Gauben	193
Verzicht auf die Feuchtigkeitssperre des Rohfußbodens in Nassräumen	193
10 Die Fenster	195
Historischer Rückblick	195
Die Verbindung zwischen Gestern und Heute	197
Die Elemente des historischen Fensters	199
Hinweise zur Fensterausschreibung	199
Einbauvarianten	201
Die Fenstermaterialien	204
Die Fenstersysteme	206
Das historische Einfachfenster aufarbeiten	207
Reparaturmaßnahmen-Katalog	207
Erläuterungen zum Reparaturmaßnahmen-Katalog	209
Das Verbundfenster	213
Das Einfachfenster mit Isolierverglasung	213
Das Kastenfenster	220
Das Stockrahmenfenster	223
Die Verkleidung der äußeren Fensterlaibung	227
Fenster-Tür-Element für die Deelentoröffnung	229
Grundsätzliches	232

Was Sie unbedingt vermeiden sollten	233
Unpassende Maßnahmen	233
Schädigende Maßnahmen	235
11 Maler- und Anstricharbeiten	237
Die Anstrichmaterialien	237
Produktsysteme, Eigenschaften und die Verarbeitung geeigneter Materialien	240
Mineralfarben (Silikatfarben)	240
Silikonharz-Fassaden- und Wandfarben	241
Kasein-Wandfarben	241
Leimfarben	243
Anwendungshinweise	244
Mineralfarben	244
Silikonharzfarben	244
Kaseinfarbe	244
Leimfarbe	245
Anstrich von Fachwerkbalken	245
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	246
12 Fliesenbeläge auf Lehmputzuntergrund	249
Historischer Rückblick	249
Die Fliesenprodukte	251
Verlegen der Wandfliesen auf Lehmputzuntergrund	251
Erforderliche Arbeitsschritte	251
Was Sie unbedingt vermeiden sollten	252
Nicht alle Wandflächen verfliesen	252
Nicht mit Zementmörtel auf Lehmuntergrund	252
Fliesen nicht direkt auf Holzuntergrund verlegen	252
13 Das Haus steht unter Denkmalschutz	255
Denkmalschutz gemäß dem Denkmalschutzgesetz (DSchG)	255
Die »Untere Denkmalbehörde (UD)«	256
Die »Obere Denkmalbehörde (OD)«	256
Die »Oberste Denkmalbehörde«	257
»Der Landeskonservator« oder auch »Das Landesdenkmalamt«	257
Schlussbemerkung	257
Nachwort	259
Anhang	261
Adressen, die weiterhelfen	261
Weiterführende Literatur	264