



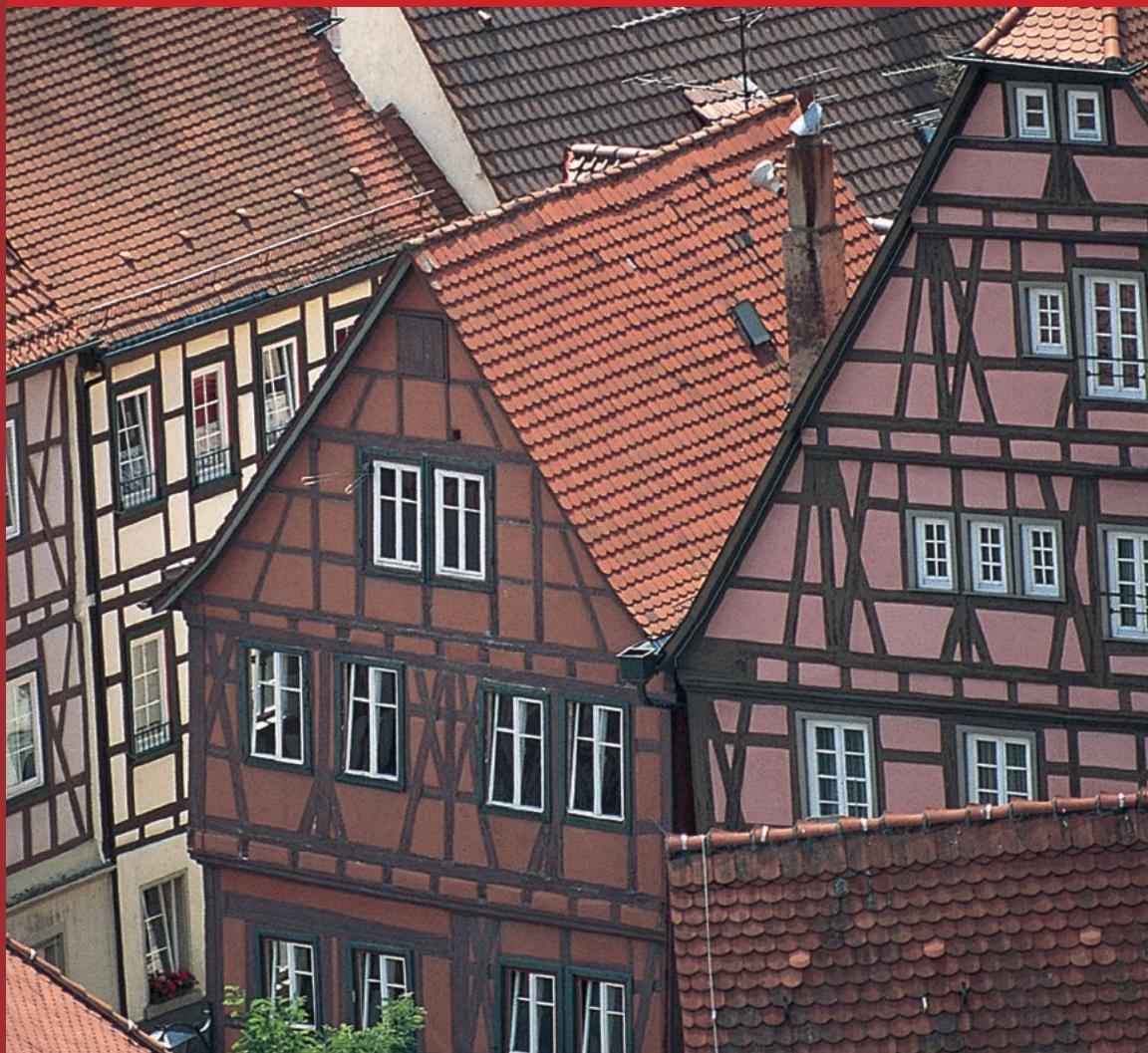
Wolfgang Lenze

# 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](http://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 dürfen.

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](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://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 knorriegen 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

<b>Einführung .....</b>	<b>13</b>
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
<b>1 Die Kellersanierung .....</b>	<b>27</b>
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
<b>2 Der Fußbodenaufbau .....</b>	<b>41</b>
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
<b>3 Der Fundamentsockel .....</b>	<b>55</b>
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
<b>4 Die Fachwerkkonstruktion .....</b>	<b>67</b>
Das Holz – Material und Funktion .....	70
Eigenschaften und Eignung .....	70
Die Holzfeuchte .....	70
Die Fachwerk balken .....	70
Die Funktion der Fachwerk balken .....	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	91
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
Aufspleißen des Holzes .....	100
Überstehende Querhölzer .....	101
Stumpfstöße und Montagewinkel .....	101
<b>5 Die Ausfachungen .....</b>	<b>103</b>
Geeignete Materialien .....	103
Lehm .....	105
Ziegel .....	106
Naturstein .....	108
Stakung mit Lehm bewurf .....	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
<b>6 Die Wärmedämmung .....</b>	<b>119</b>
Die Außendämmung .....	120
Die Innendämmung .....	121
Die Leichtlehmdämmung .....	124
Die CELLCO-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
<b>7 Die Verputzarbeiten .....</b>	<b>145</b>
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 (Schlämmputzes) .....	154
Im Randbereich abgeschrägter Putz .....	155
Der Innenputz .....	155
Das Verputzen der Außenwandinnenseiten .....	156
Verputzen reiner Innenwände .....	158
Was Sie unbedingt vermeiden sollten .....	159
<b>8 Der Dachstuhl .....</b>	<b>161</b>
Die Dachstuhlkonstruktionen .....	162
Der Kehlbalkendachstuhl .....	162
Der Pfettendachstuhl .....	164
Die Dachstuhlsanierung .....	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 Giebelverbretterung .....	172
Der Windfang .....	175
Was Sie unbedingt vermeiden sollten .....	177
Entfernen der Balkenköpfe .....	177
Durchtrennen der Dachdeckenbalken .....	177
Dachundichtigkeiten im Traubereich .....	177
Fehlender »konstruktiver Holzschutz« am Windfang .....	178

---

<b>9 Der Dachausbau .....</b>	<b>179</b>
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
<b>10 Die Fenster .....</b>	<b>195</b>
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
<b>11 Maler- und Anstricharbeiten .....</b>	<b>237</b>
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 Fachwerk balken .....	245
Was Sie unbedingt vermeiden sollten .....	246
<b>12 Fliesenbeläge auf Lehmputzuntergrund .....</b>	<b>249</b>
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
<b>13 Das Haus steht unter Denkmalschutz .....</b>	<b>255</b>
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
<b>Nachwort .....</b>	<b>259</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>261</b>
Adressen, die weiterhelfen .....	261
Weiterführende Literatur .....	264