

**46**

Z  
E  
N  
B  
A  
U  
E  
N  
S  
I  
E  
L  
F  
R  
E  
I  
E  
S  
D  
A  
D  
E  
N  
S  
H  
A  
D  
A  
N  
D  
S

Herausgegeben von Ralf Ruhnau  
Begründet von Günter Zimmermann

Peter Wachs

# Schäden an Trockenbau- konstruktionen

Fraunhofer IRB ■ Verlag

Peter Wachs

## Schäden an Trockenbaukonstruktionen



## **Schadenfreies Bauen**

Herausgegeben von Dr.-Ing. Ralf Ruhnau

Begründet von Professor Günter Zimmermann

Band 46

# **Schäden an Trockenbaukonstruktionen**

Von

Dipl.-Ing. Peter Wachs

Fraunhofer IRB Verlag

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): 978-3-8167-8959-8  
ISBN (E-Book): 978-3-8167-8960-4

Redaktion: Manuela Walli  er  
Layout, Umschlaggestaltung: Martin Kjer  
Herstellung: Tim Oliver Pohl  
Satz: Manuela Gantner – Punkt, STRICH.  
Druck: Ungeheuer + Ulmer KG GmbH + Co., Ludwigsburg

Die hier zitierten Normen sind mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e. V.  
wiedergegeben. Maßgebend für das Anwenden einer Norm ist deren Fassung mit dem neuesten  
Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Alle Rechte vorbehalten.  
Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich gesch  tzt. Jede Verwertung, die  
  ber die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung  
des Fraunhofer IRB Verlages unzul  ig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielf  tigungen,  
Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.  
Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu  
der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetz-  
gebung 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 Richtig-  
keit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen  
Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuzie-  
hen.

   by Fraunhofer IRB Verlag, 2013  
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB  
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 970-2500  
Telefax +49 711 970-2508  
irb@irb.fraunhofer.de  
www.baufachinformation.de

# Fachbuchreihe Schadenfreies Bauen

Bücher über Bauschäden erfordern anders als klassische Baufachbücher eine spezielle Darstellung der Konstruktionen unter dem Gesichtspunkt der Bauschäden und ihrer Vermeidung. Solche Darstellungen sind für den Planer wichtige Hinweise, etwa vergleichbar mit Verkehrsschildern, die den Autofahrer vor Gefahrstellen im Straßenverkehr warnen.

Die Fachbuchreihe SCHADENFREIES BAUEN stellt in vielen Einzelbänden zu bestimmten Bauteilen oder Problemstellungen das gesamte Gebiet der Bauschäden dar. Erfahrene Bausachverständige beschreiben den Stand der Technik zum jeweiligen Thema, zeigen anhand von Schadensfällen typische Fehler auf, die bei der Planung und Ausführung auftreten können, und geben abschließend Hinweise zu deren Sanierung und Vermeidung.

Für die tägliche Arbeit bietet darüber hinaus die Volltextdatenbank SCHADIS die Möglichkeit, die gesamte Fachbuchreihe als elektronische Bibliothek auf DVD oder online zu nutzen. Die Suchfunktionen der Datenbank ermöglichen den raschen Zugriff auf relevante BuchKapitel und Abbildungen zu jeder Fragestellung ([www.irb.fraunhofer.de/schadis](http://www.irb.fraunhofer.de/schadis)).

## Der Herausgeber der Reihe:

Dr.-Ing. Ralf Ruhnau ist ö. b. u. v. Sachverständiger für Betontechnologie, insbesondere für Feuchteschäden und Korrosionsschutz. Als Partner der Ingenieurgemeinschaft CRP GmbH Berlin und in Fachvorträgen befasst er sich neben der Bauphysik und der Fassadenplanung vor allem mit Bausubstanzbeurteilungen. Er war mehrere Jahre als Mitherausgeber der Reihe aktiv und betreut sie seit 2008 alleinverantwortlich.

## Der Begründer der Reihe:

Professor Günter Zimmermann (†) war von 1968 bis 1997 ö. b. u. v. Sachverständiger für Baumängel und Bauschäden im Hochbau. Er zeichnete 33 Jahre für die BAUSCHÄDEN-SAMMLUNG im Deutschen Architektenblatt verantwortlich. 1992 rief er mit dem Fraunhofer IRB Verlag die Reihe SCHADENFREIES BAUEN ins Leben, die er anschließend mehr als 15 Jahre als Herausgeber betreute. Er war der Fachwelt durch seine Gutachten, Vortrags- und Seminartätigkeiten und durch viele Veröffentlichungen bekannt.

## Vorwort des Herausgebers

Mit dem zunehmenden Wunsch der Gebäudebenutzer nach möglichst flexiblen Nutzflächen und sich an ändernde Bedürfnisse leicht anzupassende Raumgestaltung hat die Bedeutung von Trockenbaukonstruktionen auf allen Gebieten des Hochbaus seit Jahrzehnten ständig zugenommen. Statisch nichttragende Wände und abgehängte Deckenkonstruktionen können in Trockenbauweise schnell errichtet, demontiert und verändert werden, wobei bauphysikalische Vorgaben, z. B. an den Brand-, Schall- und Wärmeschutz, bei richtiger Planung und Ausführung auch höchsten Anforderungen genügen können. Dies gilt gleichermaßen für Neubaukonstruktionen wie auch für das Bauen im Bestand, wo insbesondere die gewichtssparende Trockenbauweise im hohen Maße geeignet ist, ohne aufwendige Verstärkung vorhandener Tragkonstruktionen, gestiegene Nutzeranforderungen zu erfüllen.

Die Vielzahl der auf dem Markt verfügbaren Konstruktionsarten und Varianten mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen erfordert jedoch eine zielsichere Auswahl für die jeweils anstehende Bauaufgabe mit den im Einzelfall geforderten bauphysikalischen und konstruktiven Planungsvorgaben. Schäden durch fehlerhafte Planung und mangelhafte Ausführung bleiben dabei naturgemäß nicht aus. Dieses Thema in der Fachbuchreihe SCHADENFREIES BAUEN aufzugreifen, war damit längst überfällig.

Der Autor dieses Bandes 46, Herr Dipl.-Ing. Peter Wachs, bringt seine jahrzehntelange Erfahrung in der Planung und Beurteilung von Trockenbaukonstruktionen und der in der Praxis auftretenden Schäden in dieses Buch ein und gibt dem Leser einen umfassenden Überblick über Konstruktionsprinzipien und Detaillösungen sowie eine außerordentlich praktische Hilfestellung, um Fehler zu erkennen und zu vermeiden. Hierfür gilt mein besonderer Dank Herrn Peter Wachs.

Berlin, im Juni 2013  
Ralf Ruhnau

# Vorwort des Autors

Der Trockenbau ist ein sehr gängiges und beliebtes Verfahren. Immer mehr Bauherren entschließen sich dazu, die Vorteile des Trockenbaus für ihre individuellen Bauvorhaben zu nutzen. Die große Material- und Zeitersparnis sowie die Möglichkeit, der Kreativität fast unbegrenzt freien Lauf lassen zu können, ist Ausdruck dafür. Leider ist immer wieder festzustellen, dass das gewünschte Ergebnis durch Mängel nicht erreicht wird.

Viele Mängel und Schäden beim Bauen sind keine Einzelfälle, die durch außergewöhnliche Umstände, mangelhaftes Material oder zufällige Fehler bei der Ausführung passieren. Vielmehr ist der größte Teil aller auftretenden Mängel immer wieder anzutreffen und beruht damit vor allem auf ungenügender Kenntnis bestimmter Ausführungsdetails. Werden bei der Planung und Ausführung von Trockenbauleistungen die einschlägigen Regelwerke beachtet, so kann relativ sicher angenommen werden, dass es zu keinem Bauschaden kommt, denn in den einschlägigen Regelwerken sind bereits jahrzehntelange Praxiserfahrungen eingeflossen. Ein Nichtbeachten der einschlägigen Regelwerke kann zu schwerwiegenden Mängeln und Schäden im Trockenbau führen.

Auf der Basis meiner langjährigen Tätigkeit in der Entwicklung, Planung und Ausführung von Trockenbausystemen soll das vorliegende Buch wichtige allgemeine Hinweise zu den Schadensursachen und Folgen von möglichen Bauschäden sowie detaillierte Hinweise zu deren Beseitigung geben. Vor allem aber werden anhand der einschlägigen Regeln die richtige Ausführung erläutert und Wege aufgezeigt, wie über eine korrekte Ausschreibung sowie die fachgerechte und konsequent kontrollierte Ausführung diese häufig vorkommenden Fehler von vornherein vermieden werden können.

Dieses Buch hat seinen Zweck erfüllt, wenn es gelingt, dass Architekten und Planer, Bauausführende und Sachverständige für ihre tägliche Arbeit die oft komplexen Schadensursachen und Schadensquellen frühzeitig und ganzheitlich erkennen, bewerten und vermeiden können.

Ich bedanke mich sehr herzlich bei allen, die mir bei der Erarbeitung dieses Werkes mit guten Anregungen, Hinweisen und Ergänzungen mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben.

Dresden, im Juni 2013

Peter Wachs



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Bauprodukte für den Trockenbau und ihr Einsatz</b>	<b>15</b>
1.1	Einsatz von Trockenbausystemen	15
1.2	Konstruktionsprinzipien im Trockenbau	16
1.3	Bauprodukte für den Trockenbau	17
1.3.1	Baustoffe für die Unterkonstruktion	17
1.3.1.1	Metallunterkonstruktion	17
1.3.1.2	Holzunterkonstruktion	19
1.3.2	Bauprodukte für die Beplankung und Decklage	19
1.3.2.1	Gipsplatten	19
1.3.2.2	Gipsfaserplatten	23
1.3.2.3	Gipsvliesplatten	24
1.3.3	Dämmstoffe	25
1.3.4	Zubehör	26
1.3.4.1	Dichtungsbänder (Anschlussdichtung)	26
1.3.4.2	Verbindungs- und Befestigungsmittel – Kennwerte und Anforderungen	27
1.3.4.3	Verankerungselemente – Kennwerte und Anforderungen	29
1.3.4.4	Spachtelmaterial, Fugenkleber, Ansetzgipse	31
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Planung und Konstruktion</b>	<b>33</b>
2.1	<b>Wandsysteme</b>	<b>35</b>
2.1.1	Anforderungen an die Standsicherheit	36
2.1.1.1	Tragverhalten von leichten Trennwänden, Vorsatzschalen	36
2.1.1.2	Wandhöhen von leichten Trennwänden, Vorsatzschalen	38
2.1.1.3	Konsollasten, Lastenbefestigung an leichte Trennwände	40
2.1.2	Anforderungen an den konstruktiven Aufbau	45
2.1.2.1	Unterkonstruktion	45
2.1.2.2	Befestigung der Beplankung	48
2.1.2.3	Anschlüsse und Fugen von Trennwänden	51
2.1.2.4	Anforderungen an Einbauten	62

<b>2.2</b>	<b>Deckensysteme</b>	<b>70</b>
2.2.1	Anforderungen an das Tragverhalten	70
2.2.1.1	Spannweiten der Unterkonstruktion von Deckenbekleidung und Unterdecken	71
2.2.1.2	Befestigung von Lasten an Deckenbekleidungen und Unterdecken	73
2.2.2	Anforderungen an den Aufbau	74
2.2.2.1	Unterkonstruktion	75
2.2.2.2	Befestigung der Decklage	78
2.2.2.3	Anschlüsse und Fugen von Deckenbekleidungen und Unterdecken	79
2.2.2.4	Einbauten in Deckenbekleidungen und Unterdecken	83
<b>2.3</b>	<b>Bodensysteme (Fertigteil- und Trockenestrich)</b>	<b>84</b>
2.3.1	Anforderungen an das Tragverhalten von Trockenunterböden – Nutzlasten	85
2.3.2	Konstruktionsgrundsätze	86
<b>2.4</b>	<b>Oberflächenanforderungen</b>	<b>89</b>
2.4.1	Maßtoleranzen	90
2.4.1.1	Grenzwerte der Maße im Grundriss und im Aufriss	91
2.4.1.2	Grenzwerte der Winkelabweichung	92
2.4.1.3	Grenzwerte der Ebenheitsabweichungen	92
2.4.2	Fugenverspachtelung	93
2.4.2.1	Grundlagen der Fugenverspachtelung	94
2.4.2.2	Qualitätsstufen der Fugenverspachtelung	94
2.4.3	Oberflächenbehandlung	98
2.4.3.1	Vorbehandlung	99
2.4.3.2	Grundierung	99
2.4.3.3	Anstriche/Tapeten	100
2.4.3.4	Putze	101
2.4.3.5	Keramische Beläge	101
<b>3</b>	<b>Schäden im Trockenbau erkennen</b>	<b>103</b>
<b>3.1</b>	<b>Ursachen für Risse und Verformungen</b>	<b>104</b>
3.1.1	Hygrische (feuchtebedingte) Längenänderungen	104
3.1.2	Thermische Längenänderungen	107
3.1.3	Spannungsabbau durch Kriechprozesse	107
3.1.4	Bewegungen von Bauteilen untereinander	108
3.1.5	Ungewollte Belastungen von nichttragenden Bauteilen	109
3.1.6	Konstruktive Randbedingungen	109

3.2	Schäden im Bereich von leichten Trennwänden	110
3.2.1	Rissbildung in der Stoßfuge von leichten Trennwänden	110
3.2.1.1	Ausgewählte Schadensbilder für Rissbildung in der Stoßfuge	111
3.2.1.2	Fehler im Montageablauf als Ursache für Risse	113
3.2.1.3	Fehler bei der Fugenausbildung als Ursache für optische Mängel	118
3.2.1.4	Die Kunst der Fuge	120
3.2.2	Schäden beim Anschluss an die Rohdecke	126
3.2.2.1	Ausgewählte Schadensbilder für fehlerhafte Anschlüsse	126
3.2.2.2	Fehler bei der Ausbildung eines starren Anschlusses	128
3.2.2.3	Fehler bei der Ausbildung eines gleitenden Anschlusses	129
3.2.3	Rissbildung im Türbereich	131
3.2.3.1	Ausgewählte Schadensbilder für den fehlerhaften Bau der Türöffnung	131
3.2.3.2	Fehler beim Bau von Türöffnungen mit CW-Profilen	135
3.2.3.3	Fehler beim Bau von Türöffnungen mit UA-Profilen	138
3.2.3.4	Fehlervermeidung beim Einbau von Türzargen	140
3.2.4	Ungenügender Schallschutz bei leichten Trennwänden	141
3.3	Schäden im Bereich der Unterdecken mit geschlossener Oberfläche	148
3.3.1	Rissbildung in der Stoßfuge	150
3.3.1.1	Ausgewählte Schadensbilder für Rissbildung in den Stoßfugen	150
3.3.1.2	Fehler im Montageablauf als Ursache für Risse	152
3.3.1.3	Sanierung von Rissen	162
3.3.1.4	Baufehler bei der Befestigung von Gipsplatten auf Holzwerkstoffplatten	162
3.3.2	Rissbildung in den Anschlässen	165
3.3.2.1	Ausgewählte Schadensbilder für Rissbildung in den Anschlässen	166
3.3.2.2	Baufehler durch die falsche Wahl der Anschlussfuge	167
3.3.2.3	Baufehler durch ungeeignete Auswahl von Standardanschlüssen	171
3.3.2.4	Baufehler bei Fugenverschlüssen mit elasto-plastischen Füllmassen	175

3.3.3	Tragfähigkeitsbeeinträchtigende Mängel bei der Deckenbefestigung	179
3.3.3.1	Baufehler bei der Befestigung von Unterdecken	179
3.3.3.2	Ausgewählte Schadensbilder bei der Abhängung von Unterdecken	182
3.3.3.3	Baufehler bei der Abhängung und Unterkonstruktion	185
3.3.3.4	Grundsätzliche Regeln für die Montage von Verankerungselementen	190
3.4	<b>Schäden im Bereich von Fertigteilestrichen</b>	191
3.4.1	Anforderungen an den Untergrund	192
3.4.2	Schäden bei der Verlegung von Fertigteilestrichen	195
3.4.3	Schäden bei der Verlegung von Oberbelägen	198
3.4.3.1	Hinweise zur Verlegung von Keramik- und Natursteinfliesen	199
3.4.3.2	Hinweise zur Verlegung von Parkett- und Laminatböden	199
3.4.3.3	Hinweise zur Verlegung von elastischen Belägen	201
3.4.4	Hinweise zur Einzelverlegung von Gipsfaserplatten (Gipsplatten) als Trockenestrich	201
3.5	<b>Maßnahmen bei Feuchte- und Schimmelpilzschäden</b>	203
<b>4</b>	<b>Schäden vermeiden</b>	<b>209</b>
4.1	Voraussetzungen zur Vermeidung von Schäden	209
4.2	<b>Planungs- und Qualitätsvorgaben für leichte Trennwände, Unterdecken/Deckenbekleidung</b>	211
4.2.1	Allgemeine Planungs- und Qualitätsvorgaben	212
4.2.2	Planungs- und Qualitätsvorgaben für leichte Trennwände	214
4.2.3	Planungs- und Qualitätsvorgaben für Unterdecken/Deckenbekleidung	219
4.3	<b>Koordinierung und Schnittstellen</b>	223
4.3.1	Koordinierungsaufgaben für leichte Trennwände	223
4.3.2	Koordinierungsaufgaben für Unterdecken/Deckenbekleidung	224
4.4	<b>Überwachung der Ausführung</b>	226
4.4.1	Überwachung der Ausführung bei der Erstellung von leichten Trennwänden	226



4.4.2	Überwachung der Ausführung bei der Erstellung von Unterdecken/Deckenbekleidungen	227
<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>		<b>231</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>		<b>237</b>

