

Trockenbau Atlas

Grundlagen · Einsatzbereiche · Konstruktionen · Details

2., durchgesehene Auflage

Mit 472 Abbildungen

Prof. Dr.-Ing. Klausjürgen Becker

Leiter des Fachgebietes
Holz- und Trockenbau an der TU Darmstadt
und der Versuchsanstalt
für Holz- und Trockenbau in Heusenstamm

Dipl.-Ing. Jochen Pfau

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Versuchsanstalt für Holz- und Trockenbau
und Lehrbeauftragter an der TU Darmstadt

Dipl.-Ing. Karsten Tichelmann

Geschäftsführer der Versuchsanstalt für Holz- und Trockenbau
und Lehrbeauftragter an der TU Darmstadt



Rudolf Müller

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	11	2.3.4	Weitere Dämmstoffe	67
1.1	Der Begriff Trockenbau	11	2.3.4.1	Holzwolle- und Mehrschicht-Leichtbauplatten ..	67
1.1.1	Trockenbau als Bauweise	11	2.3.4.2	Korkerzeugnisse	68
1.1.2	Stellung des Trockenbaus	11	2.3.4.3	Dämmstoffe auf Melaminharzbasis	68
1.2	Darstellung der Trockenbausysteme	13	2.3.5	Schüttungen	69
1.2.1	Grundelemente und Baustoffe	13	2.4	Kleinteile und Verbrauchsmaterial	70
1.2.2	Produkt- und Systemvielfalt	16	2.4.1	Verbindungsmitel	70
1.2.3	Überblick über die Grundsysteme	17	2.4.1.1	Schnellbauschrauben	70
1.3	Eigenschaften von Trockenbausystemen	19	2.4.1.2	Nägeln	73
1.3.1	Wirtschaftlichkeit	19	2.4.1.3	Klammern	73
1.3.2	Bedeutung der Planung für einen,rationellen Arbeitsablauf	20	2.4.1.4	Nieten	74
1.4	Anwendungsbereiche	24	2.4.2	Verankerungselemente	74
1.5	Umweltverträgliches Bauen im Bereich Trockenbau	28	2.4.3	Befestigungselemente für Lasten	76
2	Baustoffe	33	2.4.4	Spachtelmassen, Fugenkleber und Ansetz- gipse	78
2.1	Werkstoffe für die Unterkonstruktion	33	2.4.4.1	Spachtelmassen	78
2.1.1	Metall	33	2.4.4.2	Fugenkleber	78
2.1.2	Holz und Holzwerkstoffe	34	2.4.4.3	Ansetzgips	78
2.2	Baustoffe für Beplankung und Decklage	35	2.4.4.4	Fugendeckstreifen	78
2.2.1	Gipsbauplatten	35	2.4.5	Oberflächenbeschichtungen	80
2.2.1.1	Gips als Rohstoff	35	2.4.6	Dichtungsstoffe für Anschlüsse und Flächenabdichtungen	80
2.2.1.2	Gipskartonplatten	35	2.4.7	Schutz-, Einfaß- und Abdeckprofileisten	81
2.2.1.3	Gipsfaserplatten	38	2.4.8	Folien und Bahnen	82
2.2.1.4	Weitere Gipsbauplatten	40	3	Bauphysikalische Grundlagen	83
2.2.2	Holzwerkstoffplatten	41	3.1	Brandschutz	83
2.2.2.1	Holzspanplatten	41	3.1.1	Brandverhalten von Baustoffen – Baustoff- klassen	84
2.2.2.2	Holzfasersplatten	44	3.1.2	Bauteilklassifizierung – Feuerwiderstands- klassen	86
2.2.2.3	Sperrholz	47	3.1.3	Grundlagen über das Brandverhalten von Trockenbaukonstruktionen	87
2.2.2.4	Weitere Holz- und Holzwerkstoffplatten	50	3.1.3.1	Gips und Gipsbauplatten	87
2.2.3	Weitere Platten für Beplankung und Decklage ..	51	3.1.3.2	Holz und Holzwerkstoffplatten	88
2.2.3.1	Calciumsilikatplatten	51	3.1.3.3	Metallunterkonstruktionen	89
2.2.3.2	Mineralfaserplatten	52	3.1.3.4	Dämmstoffe für den Brandschutz	90
2.2.3.3	Metallische Bekleidungen	54	3.1.4	Grundlagen zur Planung von Brandschutzkonstruktionen	91
2.2.3.4	Sonstige Platten	54	3.1.5	Brandschutz mit Trockenbaukonstruktionen im Bauwerksbestand	92
2.3	Dämmstoffe	55	3.2	Schallschutz	94
2.3.1	Allgemeine Übersicht	55	3.2.1	Akustische Grundbegriffe	94
2.3.2	Faserdämmstoffe	57	3.2.1.1	Einleitung	94
2.3.2.1	Mineralwolle	57	3.2.1.2	Schallübertragung	94
2.3.2.2	Holzfaserdämmstoffe	60	3.2.1.3	Schallabsorption	94
2.3.2.3	Kokosfaserdämmstoffe	61	3.2.1.4	Frequenz, Schallpegel und Lautstärke	95
2.3.2.4	Zellulosefaserdämmstoffe	61	3.2.2	Schallschutz in Gebäuden	96
2.3.2.5	Dämmstoffe aus natürlichen Fasern	62	3.2.2.1	Schalltechnisches Verhalten von Bauteilen	96
2.3.3	Schaumkunststoffe	63	3.2.2.2	Schallübertragungswege	98
2.3.3.1	Polystyrol-Hartschaum	64			
2.3.3.2	Polyurethan-Hartschaum	66			

3.2.2.3	Luftschallschutz – Messung und kennzeichnende Größen	100	5.3.5	Auswahl geeigneter Wand- oder Vorsatzschalensysteme	159
3.2.2.4	Trittschallschutz – Messung und kennzeichnende Größen	101	5.4	Tragverhalten von Ständerwänden.....	160
3.2.2.5	Bewertung des Schallschutzes von Gebäuden mit Leichtbau-Konstruktionen.....	102	5.5	Ständerwände mit bauphysikalischen Anforderungen	163
3.2.3	Schallschutz-Anforderungen und relevante Normen	103	5.5.1	Anforderungen und Standardkonstruktionen....	163
3.2.3.1	Schallschutz-Anforderungen nach DIN 4109 ...	103	5.5.2	Brandschutz.....	170
3.2.3.2	Rechenverfahren nach DIN 4109, Bbl. 1	107	5.5.3	Schallschutz.....	171
3.2.4	Raumakustik	111	5.5.4	Einfluß von Feuchte und Temperatur auf das Verhalten von Ständerwänden mit Gipsbauplatten	178
3.2.4.1	Schallabsorption	111	5.5.5	Brandwände in Trockenbauweise	179
3.2.4.2	Nachhallzeit	113	5.5.5.1	Anwendungsbereiche	179
3.2.4.3	Schallreflexion.....	113	5.5.5.2	Konstruktion	180
3.2.4.4	Lärmsenkung.....	115	5.5.5.3	Aussteifung von Systembrandwänden.....	181
3.3	Wärmeschutz	115	5.5.5.4	Bedeutung der Anschlüsse	182
3.3.1	Winterlicher Wärmeschutz.....	116	5.5.5.5	Schallschutz von Systembrandwänden	182
3.3.2	Zum sommerlichen Wärmeschutz von Leichtbaukonstruktionen.....	129	5.5.6	Nichttragende Außenwände mit Brandschutzanforderungen.....	186
3.3.3	Grundregeln für den Wärmeschutz mit Trockenbaukonstruktionen.....	131	5.5.7	Schachtwände	186
3.4	Klimabedingter Feuchteschutz.....	132	5.5.8	Brandschutzkonstruktionen für Fachwerkwände..	189
4	Wandtrockenputz und Vorsatzschalen aus Verbundbauplatten	137	5.6	Anschlüsse und Details	191
4.1	Wandtrockenputz	137	5.6.1	Dehnungsfugen	191
4.2	Verbundbauplatten	138	5.6.2	Anschlußsysteme an angrenzende Bauteile	192
5	Ständerwandkonstruktionen und Vorsatzschalen mit Unterkonstruktion	143	5.6.3	Wandanschlüsse	192
5.1	Aufbau von leichten Trennwänden und Vorsatzschalen	143	5.6.4	Bodenanschlüsse	197
5.1.1	Einfachständerwände	144	5.6.5	Deckenanschlüsse	198
5.1.2	Doppelständerwände	147	5.6.6	Anschluß an Stützen und Unterzüge.....	201
5.1.3	Vorsatzschalen mit Unterkonstruktion	148	5.6.7	Einbauten	202
5.1.4	Umsetzbare Trennwände	150	5.7	Anforderungen an Spachtelarbeiten und Baustellenbedingungen	205
5.2	Konstruktionsteile	152	5.7.1	Spachtelarbeiten	205
5.2.1	Profile aus Metall	152	5.7.2	Hinweise für Überwachung und Ausführung	207
5.2.2	Unterkonstruktionen aus Holz	154	5.7.2.1	Notwendige bauklimatische Bedingungen	207
5.2.3	Verbindungs- und Befestigungselemente	154	5.7.2.2	Materiallagerung von Trockenbauwerkstoffen...	207
5.2.3.1	Verbindungsmittel	154	6	Deckensysteme	209
5.2.3.2	Verankerungselemente.....	155	6.1	Aufbau von Deckenbekleidungen und Unterdecken.....	209
5.3	Statisch-konstruktive Anforderungen an nichttragende leichte Trennwände	155	6.2	Konstruktionsteile	210
5.3.1	Windlasten	156	6.2.1	Konstruktionsteile aus Metall	210
5.3.2	Konsollasten.....	157	6.2.2	Unterkonstruktionen aus Holz	211
5.3.3	Stoßlasten.....	159	6.2.3	Verbindungs- und Befestigungselemente	211
5.3.4	Lastansätze für das Eigengewicht	159	6.2.3.1	Verbindungselemente	211
			6.2.3.2	Abhängersysteme	211
			6.2.3.3	Verankerungselemente	213
			6.3	Anforderungen an Deckensysteme	213
			6.3.1	Lastansätze	213

6.3.2	Anforderungen an die Ausführung	214			
6.3.3	Auswahl eines geeigneten Deckensystems	214			
6.4	Tragverhalten von Gipskarton-Unterdecken	215			
6.5	Decken mit bauphysikalischen Anforderungen	216			
6.5.1	Brandschutz von Decken	216			
6.5.2	Schallschutz von Decken	225			
6.5.2.1	Direkte Schallübertragung bei Decken	225			
6.5.2.2	Decken in Kombination mit flankierenden Wänden	229			
6.5.2.3	Schall-Längsdämmung von Unterdecken und Deckenbekleidungen	231			
6.5.2.4	Schallabsorption mit Unterdecken und Deckenbekleidungen	234			
6.6	Systemübersicht, Konstruktionen und Details ...	236			
6.6.1	Deckensysteme aus Gipsbauplatten	237			
6.6.1.1	Systemübersicht	237			
6.6.1.2	Stützweiten und Lasten	237			
6.6.1.3	Konstruktionsübersicht	238			
6.6.2	Systeme mit gerasterter Deckenfläche	246			
6.6.2.1	Z-Systeme	246			
6.6.2.2	T-Systeme	248			
6.6.2.3	Klemmsysteme	249			
6.6.2.4	Bandrasterdecken	250			
6.6.2.5	Freigespannte Flurdecken	251			
6.6.2.6	Deckeneinbauten in Systeme mit gerasterter Deckenfläche	252			
6.6.3	Deckensysteme mit offener Deckenunterseite ...	252			
6.6.4	Paneeldecken	254			
6.6.5	Kühldecken	255			
7	Bodensysteme	257			
7.1	Trockenunterböden	258			
7.2	Hohlraumboden-Systeme	269			
7.3	Doppelboden-Systeme	271			
7.3.1	Bestandteile von Doppelböden	271			
7.3.2	Anforderungen an Doppelböden	274			
7.3.3	Doppelbodensysteme	282			
8	Sonderbauteile und -elemente für den Brandschutz	289			
8.1	Brandschutzbekleidungen an tragenden und aussteifenden Konstruktionen	289			
8.1.1	Trägerbekleidungen	292			
8.1.2	Stützenbekleidungen	293			
8.1.3	Hinweise zu den Ausführungsunterlagen von Bekleidungen von Stahlträgern und -stützen	295			
8.2	Lüftungs-, Kabel- und Installationskanäle	295			
8.3	Verglasungen und Feuerschutzabschlüsse	298			
8.3.1	Brandschutz-Verglasungen	298			
8.3.2	Feuerschutzabschlüsse	301			
9	Spezielle Einsatzbereiche für Trockenbaukonstruktionen	303			
9.1	Dachgeschoßausbau	303			
9.1.1	Anordnung der Dämmung	303			
9.1.2	Bauphysikalische Anforderungen an das Dach ..	305			
9.1.3	Anschlußdetails	311			
9.2	Bäder und Feuchträume	314			
9.2.1	Trockenbauwerkstoffe und ihre Eignung für feuchtebelastete Räume	315			
9.2.2	Arten der Feuchtebelastung	317			
9.2.3	Abdichtungen	318			
9.2.4	Schallschutzanforderungen in Bädern	322			
9.2.5	Konstruktionsausbildung	324			
9.2.6	Elektroinstallationen in Feuchträumen	328			
9.3	Konstruktionen mit Anforderungen an den Strahlenschutz	329			
9.4	Reinraumtechnik	339			
9.5	Sonder-Anwendungsbereiche	342			
9.5.1	Durchschußsichere Trennwände	342			
9.5.2	Schocksichere Trennwände	343			
9.5.3	Abschirmung gegen elektrostatische Wechselfelder	344			
10	Anhang	347			
10.1	Literaturverzeichnis	347			
10.2	DIN-Normen	349			
10.3	Bildnachweis	353			
10.4	Stichwortverzeichnis	354			