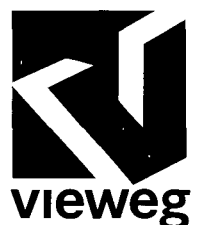


Karsten Tichelmann
Jochen Pfau

Entwicklungswandel Wohnungsbau: Neue Gebäudekonzepte in Trocken- und Leichtbauweise



Inhaltsverzeichnis

1		Vorwort	33	6.4.1	Schallschutznachweis
2	1	Ausgangslage	35	6.5	Intelligent Silence Design: Low-Noise-Gebäude – Gebäudekonzepte der Zukunft?
5	2	Grundlagen von Trocken- und Leichtbauweisen	35	6.5.1	Intelligent Silence Design – Das Konzept des akustischen Komforts
5	2.1	Effizienz und Optimierung	37	6.5.2	Theoretischer Hintergrund zum Prinzip der „ausgedehnten Platten“
6	2.2	Bewertungsansätze von Bauweisen	38	6.5.3	Objektbeispiel: Low-Noise House, Geschosswohnungsbau in Stockholm, Schweden
7	2.3	Arten von Leichtbaukonstruktionen			
7	2.3.1	Materialleichtbau			
7	2.3.2	Strukturleichtbau			
8	2.3.3	Systemleichtbau	43	7	Wärme- und Feuchteschutz von Trocken- und Leichtbauweisen
9	2.4	Bauweisen und Fügeverfahren	43	7.1	Zielsetzungen des Wärme- und Feuchteschutzes
9	2.4.1	Differentialbauweise	44	7.2	Wärmeschutz
9	2.4.2	Integralbauweise	44	7.2.1	Baurechtliche Anforderungen an den Wärmeschutz
9	2.4.3	Integrierende Bauweise	44	7.2.2	Rechnerischer Nachweis des Wärmeschutzes
10	2.4.4	Verbundbauweisen	44	7.2.3	Wirkungsprinzipien, wärmeschutztechnische Begriffe und Kenngrößen
11	3	Dematerialisierung im Wohnungsbau	48	7.2.4	Innendämmung und Außendämmung
12	3.1	Wirtschaftsraum Deutschland	49	7.2.5	Wärmebrückeneinflüsse
12	3.2	Einflüsse auf den Planungs- und Bauprozess	51	7.2.6	Sommerlicher Wärmeschutz
13	3.3	Design von Bauteilen und Gebäuden unter ökologischen Aspekten	58	7.3	Klimabedingter Feuchteschutz
14	3.3.1	Stoffmanagement	58	7.3.1	Luftfeuchte und Taupunkttemperatur
14	3.3.2	Produktmanagement	59	7.3.2	Tauwasserbildung auf Bauteiloberflächen
14	3.3.3	Funktionsmanagement	59	7.3.3	Tauwasserausfall im Inneren von Bauteilen – Wasserdampfdiffusion
14	3.3.4	Produktdesign	61	7.4	Luftdichtheit und Winddichtheit
16	3.4	Das MIPS Konzept	62	7.4.1	Anforderungen an die Luftdichtheit
18	4	Einführung in die Bauphysik	64	7.4.2	Unterscheidung Winddichtheit und Luftdichtheit
20	5	Grundlagen zum Brandschutz von Trocken- und Leichtbauweisen	64	7.4.3	Planung und Ausführung der Luftdichtheit von Trocken und Leichtbauweisen
20	5.1	Schutzziele			
21	5.2	Baustoffklassen	70	8	Flächenheiz- und Kühlsysteme im Wohnungsbau
21	5.3	Bauteile und Konstruktionen	70	8.1	Behaglichkeitskriterien zur Bestimmung bauweisenkonformer Heizsysteme
22	5.3.1	Feuerwiderstandsklassen	73	8.2	Wirkungsweise und Eigenschaften von Flächenheiz- und Kühlsystemen
23	5.3.2	Klassifikation von Bauteilen	76	8.3	Planungskriterien von Flächenheizsystemen
26	6	Schallschutz von Trocken- und Leichtbauweisen	76	8.3.1	Vermeidung von Strahlungsschatten
27	6.1	Einleitung	76	8.3.2	Beziehung zwischen der Raumhöhe und der Deckentemperatur
27	6.1.1	Schallschutzbedürfnisse im Wohnungsbau	77	8.4	Flächenheiz- und Kühlsysteme
28	6.2	Schalltechnisches Verhalten von zweischaligen Bauteilen	78	8.4.1	Regelbarkeit und Reaktionsgeschwindigkeit
29	6.3	Schall-Längsleitung	80	8.4.2	Energieeinsparung und Umweltverträglichkeit
31	6.3.1	Biegesteife Anbindung	80	8.4.3	Lebensdauer und Dauerhaftigkeit von Flächenheizsystemen
31	6.3.2	Gelenkige Anbindung	80	8.4.4	Zusammenfassung
32	6.4	Anforderungen an den Schallschutz			

81	8.5	Integrative Gebäudekonzepte	133	11.4.2	Vorsatzschalen
83	8.6	Einsatz von Flächenheizsystemen in der Altbau- sanierung und -modernisierung	134	11.5	Brandschutz von Leichtbauwänden
84	9	Baustoffe für den Trocken- und Leichtbau	136	11.6	Brandwände in Leichtbauweise
84	9.1	Baustoffe für die oberflächenbildende Bekleidung	142	11.7	Tragende und aussteifende Wände
84	9.1.1	Gipsbauplatten	144	11.8	Wandelbare Gebäudehüllen – Außenwände und Fassadenelemente in Leichtbauweise
89	9.1.2	Holzwerkstoffplatten	153	12	Deckenbekleidungen und Unterdecken
92	9.1.3	Platten für Sonderaufgaben im Wohnungsbau	153	12.1	Systeme und Bestandteile
93	9.2	Dämmstoffe	154	12.2	Anwendungsbereiche
93	9.2.1	Dämmstoffe für den Wärmeschutz	156	12.3	Deckensysteme aus Gipsbauplatten
94	9.2.2	Dämmstoffe in Feuchträumen	157	12.3.1	Eigenlasten von Deckenbekleidungen und Unter- decken
94	9.2.3	Dämmstoffe für den Schallschutz	157	12.3.2	Zulässige Stützweiten
94	9.2.4	Dämmstoffe für den Brandschutz	158	12.3.3	Befestigung von Lasten an der Decklage
95	9.2.5	Anwendungstypen von Dämmstoffen	158	12.3.4	Konstruktionsübersicht
96	9.2.6	Übersicht über gebräuchliche Dämmstoffe	161	12.4	Schallschutz von Decken
97	9.2.7	Schüttungen	161	12.4.1	Akustisches Verhalten von leichten Decken- konstruktionen
97	9.3	Baustoffe für die Unterkonstruktion	162	12.4.2	Maßnahmen zur Schallschutzverbesserung von Decken
97	9.3.1	Metallprofile	163	12.4.3	Schallängsleitung über Decken
99	9.3.2	Vollholz für Unterkonstruktionen	164	12.4.4	Schallschutz von Decken in Trocken- und Leicht- bauweise
100	10	Wandtrockenputz und Wandbekleidungen aus Verbundplatten	167	12.5	Brandschutz mit Unterdecken und Decken- bekleidungen
100	10.1	Wandtrockenputz	167	12.5.1	Decken
104	10.2	Verbundplatten	171	12.5.2	Dächer
106	11	Ständerwände und Vorsatzschalen	172	13	Träger- und Stützenbekleidungen
106	11.1	Aufbau	172	13.1	Brandschutzbekleidungen an tragenden und aus- steifenden Konstruktionen
108	11.2	Statisch-konstruktive Anforderungen an nicht- tragende innere Ständerwände	174	14	Trockenunterböden und Systemböden
109	11.2.1	Konsollasten	175	14.1	Trockenunterböden
110	11.2.2	Stoßlasten	175	14.1.1	Plattenwerkstoffe für Trockenunterboden-Systeme
110	11.2.3	Lastansätze für das Eigengewicht	176	14.1.2	Höhenausgleich von Rohdecken
111	11.3	Konstruktions- und Anschlussdetails	177	14.1.3	Dämmstoffe
111	11.3.1	Befestigung der Bepankung	177	14.1.4	Planungskriterien
112	11.3.2	Ausbildung von Plattenstößen	177	14.1.5	Bodenbeläge auf Trockenunterböden
113	11.3.3	Freistehendes Wandende und Wandecken	179	14.1.6	Anschlüsse
114	11.3.4	Bewegungsfugen	180	14.1.7	Trittschallschutz mit Trockenunterböden
114	11.3.5	Wandanschlüsse	181	14.1.8	Brandschutz mit Trockenunterböden
124	11.3.6	Einbauten	184	14.1.9	Integration von Fußbodenheizungen
126	11.3.7	Elektroinstallation und Leitungsverlegung in Leichtbauwänden	185	14.2	Hohlraumboden-Systeme
127	11.3.8	Auswahl geeigneter Wand- oder Vorsatzschalen- systeme			
128	11.4	Schallschutz von Leichtbauwänden und Vorsatz- schalen			
129	11.4.1	Leichtbauwände			

186	15	Bäder und Sanitärinstallation im Leichtbau	237	17	Technischer und wirtschaftlicher Vergleich von leichten und massiven Bauweisen
186	15.1	Feuchtebeanspruchung	237	17.1	Leistungsfähigkeit von Trocken- und Leichtbausystemen
188	15.2	Abdichtung	238	17.1.1	Technische und Bauphysikalische Kriterien
188	15.2.1	Flächenabdichtung	241	17.1.2	Baubetriebliche Kriterien
189	15.2.2	Fugenabdichtung	243	17.1.3	Ökologische Gesichtspunkte
192	15.3	Installationssysteme	246	17.2	Objektbeispiel: Experimenteller Wohnungs- und Städtebau in Dessau-Nord Das Objekt in der Angerstraße
192	15.3.1	Vorwandinstallationen	246	17.2.1	Ausgangslage
194	15.3.2	Installationswände	246	17.2.2	Planungsvorgaben
195	15.3.3	Installationselemente	247	17.2.3	Objektbeschreibung Angerstraße
197	15.4	Schallschutz in Bädern	248	17.2.4	Konstruktion
197	15.4.1	Schallschutzanforderungen	248	17.2.5	Umsetzung und Bauablauf
197	15.4.2	Körperschallübertragung von Installationsgeräuschen	248	17.2.6	Flexibilität der Grundrisse
200	15.4.3	Einfluss der Grundrissgestaltung	251	17.3	Einfluss der Bauweise auf die technischen und ökonomischen Eigenschaften eines Gebäudes
201	15.5	Brandschutz von Rohrdurchführungen	252	17.3.1	Einfluss der Ausbausysteme
202	15.6	Konstruktionsausbildung	257	17.3.2	Einfluss der Tragstruktur des Rohbaus und der Außenwand/Fassade
202	15.6.1	Wandkonstruktionen	259	17.4	Objektbeispiel: Vergleich zweier Einfamilienwohnhäuser hinsichtlich der bauweisenspezifischen Wirtschaftlichkeit und der gebäudetechnischen Eigenschaften
203	15.6.2	Sanitärinstallation und Durchdringungen von Duschwänden mit Installationsleitungen bzw. Armaturen	260	17.4.1	Wirtschaftlicher Vergleich
204	15.6.3	Unterbodenkonstruktion	262	17.4.2	Technischer Vergleich
205	15.6.4	Führen von Installationsleitungen in Leichtbauwänden und Schächten	265	18	Häuser in Holzbauweise
206	15.6.5	Elektroinstallation in Feuchträumen	267	18.1	Judenburg XIX Mehrgeschossiges Wohngebäude in Holzrahmenbauweise
207	15.7	Fertigbäder und Sanitärzellen	267	18.1.1	Ausgangslage
207	15.7.1	Nachteile der konventionellen Bauweise von Bädern im Wohnungsbau	268	18.1.2	Projektbeschreibung
208	15.7.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zum Einsatz von Fertigbädern im Wohnungsbau	268	18.1.3	Konstruktion und Details
209	15.7.3	Bauweisen von Sanitärzellen	270	18.2	Prinzip Synergie – Umsetzung bei einem Doppelhaus
210	15.7.4	Material, Konstruktion, Herstellung	270	18.2.1	Umsetzung
216	15.7.5	Planungsgrundlagen zum Einsatz von Fertigbädern und Sanitärzellen	272	18.2.2	Konstruktion
218	16	Entwicklungswandel im Wohnungsbau	275	19	Wohngebäude in Stahl-Leichtbauweise
220	16.1	Zukunftsfähige Planungsansätze im Wohnungsbau	276	19.1	Stahlsystembauweisen
225	16.2	Reduktion von Baukosten	276	19.1.1	Skelettbauweise
226	16.3	Vorfertigung im Wohnungsbau	278	19.1.2	Profilleichtbauweise
227	16.3.1	Modulares Bauen	282	19.2	Bausysteme in Stahl
227	16.3.2	Individuelle Vorfertigung	287	19.3	Entwicklungspotentiale von Stahl im Wohnungsbau
227	16.3.3	Serielles Bauen			
230	16.4	High-Tech mit Light-Tech Vom Mindestwärmeschutz über die Niedrigenergiebauweise zum Passivhaus			

288	20	Modul- und Raumzellenbauweise – Industrielle Vorfertigung im Wohnungsbau:	310	21.1.4	Umnutzung und Sanierung mit Trocken- und Leichtbausystemen
290	20.1	Planungsrandbedingungen des Entwurfs	317	21.2	Umnutzung eines Fabrikgebäudes zu einer Wohnanlage
292	20.2	Planungsrandbedingungen der Konstruktion			Magirus Werk 1 – Ulm
294	20.2.1	Tragwerkskonstruktion und Ausbau	317	21.2.1	Ausgangslage
295	20.2.2	Materialien des Tragwerks	317	21.2.2	Objektbeschreibung Haus 1
296	20.2.3	Bauphysikalische Kriterien	318	21.2.3	Wohnungen und Grundrisse
298	20.3	Transport , Montage, Logistik	319	21.2.4	Ausbau in Trockenbauweise
299	20.4	Industrielle Produktion und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	322	21.2.5	Wirtschaftliche Betrachtung
300	20.5	Ökologische Kriterien	323	21.3	Die mobile Immobilie
300	20.6	Objektbeispiel: Wohnhaus in Modulbauweise	323	21.3.1	Nutzwert und Wandelbarkeit von Gebäuden
306	21	Die Bauaufgabe des 21. Jahrhunderts	326	21.3.2	Von der Bestandsimmobilie zur mobilen Immobilie
306	21.1	Flexibel im Bestand	329	21.4	Neue Gebäudekonzepte nach dem Cocooning-Prinzip
		Umnutzung bestehender Bausubstanz zu Wohngebäuden	331		Literaturverzeichnis
306	21.1.1	Ausgangslage	333		Fotonachweis
307	21.1.2	Argumente für die Umnutzung	334		Stichwortverzeichnis
309	21.1.3	Planung der Umnutzung			