

Wilfried Lewitzki

Wohnhäuser aus Holz

Die kostengünstige Alternative

Callwey

Inhalt

Vorwort	8
Einleitung	13
Motivation	13
Problemsituation	13
Entwicklungsgeschichtliche Aspekte	13
Zielsetzung	14
Aufbau und Gliederung	14
1 Anforderungsprofil kostendämpfender Maßnahmen	16
Allgemeine Voraussetzungen	16
Ausgangssituation	16
Formen, Möglichkeiten und Voraussetzungen des kostenreduzierten Bauens	16
Konsequenzen und mögliche Reaktionen auf wachsende Engpässe des Wohnungsmarktes	17
Auswirkungen auf den Bodenmarkt	17
Konsequenzen für den Wohnungs- und Städtebau	17
Maßnahmen zur Kostenreduzierung	17
Vergleichende Betrachtung Holzbauweise – Massivbauweise	17
Schlußfolgerungen Kapitel 1	19
2 Grundlegende Anforderungen an kostenoptimierte Holzbauwerke	22
Materialtechnische Eigenschaften	22
Holzarten und ihre Verwendung	22
Aufbau und Konstruktion von kostenoptimierten Holztragwerken	23
Konstruktive Anforderungen	23
Eigenschaften und Anforderungen an Holzkonstruktionen	24
Konstruktionstechnologie	26
Entwicklungstendenz	26
Bauaufsichtliche Bestimmungen	26
Schalltechnische Anforderungen	27
Anforderungen an Decken	27
Schalltechnisch zweckmäßiger Aufbau der Teilelemente von Holzbalkendecken	27
Rohdecke	27
Einfluß der Verkleidungsbefestigung	28
Verkleidung zwischen den Balken	28
Verhalten von Fußböden	30
Schwimmende Estriche	30
Grenzen der Luftschalldämmung von Decken	30
Klassifizierung von Holzbalkendecken	31
Ausführungsbeispiele von Holzbalkendecken nach gestalterischen Gesichtspunkten	31
Schalltechnische Anforderungen an Außenwände	32
Schallschutz geneigter Dächer	33
Wärmeschutz	33
Mindestwärmeschutz	35

Bewertung	35
Vollwärmeschutz	35
Erhöhter Wärmeschutz	35
Winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz	36
Wärmeschutz geneigter Dächer	37
Dämmschichten unterhalb der Sparren	37
Dämmschichten zwischen den Sparren	38
Dämmschichten über den Sparren	38
Brandschutz	39
Anforderungen an tragende und aussteifende Wände	39
Trennwände	39
Dächer	39
Treppen	39
Anforderungen an Rettungswege	41
Holzschutz	41
Vorbeugende Maßnahmen	41
Konstruktiver Holzschutz	42
Konstruktive Maßnahmen bei Verwendung von Holz im Außenbereich ohne vorbeugenden chemischen Holzschutz	42
Kesseldruckimprägnierung	44
Schlußfolgerungen Kapitel 2	44
3 Darstellung und Vergleich von Holzbausystemen	46
Ausgangssituation	46
Übersicht der Skelett- und Tafelkonstruktionen	47
Systembewertung	47
Rippen/Plattformbauweise	47
Konstruktionsprinzipien der Skelett/Tafelbauweise [Rippenbau]	47
Ausbau	50
Wirtschaftlichkeit	50
Holzrahmenbau	53
Einordnung des Bausystems	53
Vorteile des Bausystems	53
Konstruktive Einzelheiten	54
Technische Kennwerte und bauordnungsrechtliche Einordnung	57
Skelettkonstruktionen	57
Systemausprägung	58
Tragkonstruktion [Skelett]	58
Einteilige Unterzüge	58
Aussteifungssysteme	60
Horizontalscheiben	60
Ausbildung geneigter Dächer	60
Ausbildung von Flachdächern	62
Wandausbildungen	62
Innenwandelemente	64
Transparente und ausfachende Elemente	65
Tafelbauweise	65
Technische Einzelheiten, Kosten	65
Blockhaussystem Siller	65
Systembeschreibung	66
Ständer-Riegelbauweise [IFA-NORM]	66
Systembeschreibung	66
Kombinationsmöglichkeiten, Ausführung, Installation	66
Stabformen und Konstruktionsdetails	66
Systemmontage	66
Materialaufwand und Kosten	67
Schlußfolgerungen Kapitel 3	68

4 Konstruktion	69
Außenwände	69
Anforderungen an Außenwände, Wärmedämmmaterialien	69
Regelaufbau	70
Anforderungen an raumabschließende und nichtraumabschließende Wände	70
Außenbekleidungen	71
DIN-Normen [Holzqualitäten]	72
Konstruktive Maßnahmen	72
Holzfeuchte	72
Feuchtigkeitsschutz, Hinterlüftung, Unterkonstruktion	73
Befestigungs- und Verbindungsmittel, Befestigungsarten	74
Detailausbildung	74
Schlußfolgerungen Kapitel 4	74
Konstruktive Durchbildung von Bauteilgruppen	76
Konstruktive Bewertung und Kostenvergleiche von Systemelementen	101
5 Selbst- und Gruppenselbsthilfe	107
Begriffsinterpretation	107
Ausgangsvoraussetzungen	107
Problembereiche	108
Einschätzung von Selbsthilfeleistungen	109
Aufschlüsselung von Kostenanteilen	109
Schlußfolgerungen Kapitel 5	109
6 Flexibilität/Variabilität	113
Flexibilität von Bausystemen	113
Variabilität	114
Strukturell-organisatorische Aspekte der Kostensenkung	114
Planungsvoraussetzungen	114
Schlußfolgerungen Kapitel 6	116
7 Energetische Aspekte	117
Ausgangsüberlegungen	117
Passive Sonnenenergienutzung	117
Passive Solarsysteme	118
Wirkungsweise passiver Systeme	118
Raumklimatische Aspekte	120
Wärmezonen des Hauses	120
Einstrahlungs- und Pufferzonen	121
Dachausbildung	121
Bauteile im Erdreich	122
Energetisch wirksame Bauteile	122
Einfluß des Wärmebedarfes auf die Innenraumenergiebilanz	122
Entwurfsprinzipien der passiven Nutzung	122
Praktische Aspekte	122
Schlußfolgerungen Kapitel 7	123
Anhang	124
Projekt 1: Holzdoppelhaus in Aachen	124
Projekt 2: Kosten- und flächensparendes Bauen in Mainz-Hechtsheim	130
Projekt 3: Einfamilienhaus in Two-by-four-Bauweise	137
Projekt 4: Flexibles Mehrfamilienhaus in Skelettbauweise	139
Projekt 5: Wohnhausgruppe in Mischkonstruktion	143
Projekt 6: Dörfliche Wohngruppe in Mischbauweise	148
Projekt 7: Doppelhaus am Hang	152
Ein Vergleich	154
Literatur und Bildnachweis	160