

Wilfried Lewitzki

# **Wohnhäuser aus Holz**

Die kostengünstige Alternative

Callwey

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	8
<b>Einleitung</b>	13
<b>Motivation</b>	13
<b>Problemsituation</b>	13
<b>Entwicklungsgeschichtliche Aspekte</b>	13
<b>Zielsetzung</b>	14
<b>Aufbau und Gliederung</b>	14
<b>1 Anforderungsprofil kostendämpfender Maßnahmen</b>	16
<b>Allgemeine Voraussetzungen</b>	16
<b>Ausgangssituation</b>	16
<b>Formen, Möglichkeiten und Voraussetzungen des kostenreduzierten Bauens</b>	16
<b>Konsequenzen und mögliche Reaktionen auf wachsende Engpässe des Wohnungsmarktes</b>	17
Auswirkungen auf den Bodenmarkt	17
Konsequenzen für den Wohnungs- und Städtebau	17
<b>Maßnahmen zur Kostenreduzierung</b>	17
<b>Vergleichende Betrachtung Holzbauweise–Massivbauweise</b>	17
<b>Schlußfolgerungen Kapitel 1</b>	19
<b>2 Grundlegende Anforderungen an kostenoptimierte Holzbauwerke</b>	22
<b>Materialtechnische Eigenschaften</b>	22
Holzarten und ihre Verwendung	22
<b>Aufbau und Konstruktion von kostenoptimierten Holztragwerken</b>	23
Konstruktive Anforderungen	23
Eigenschaften und Anforderungen an Holzkonstruktionen	24
Konstruktionstechnologie	26
Entwicklungstendenz	26
Bauaufsichtliche Bestimmungen	26
<b>Schalltechnische Anforderungen</b>	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 geeigneter Dächer	33
<b>Wärmeschutz</b>	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
<b>Brandschutz</b>	39
Anforderungen an tragende und aussteifende Wände	39
Trennwände	39
Dächer	39
Treppen	39
Anforderungen an Rettungswege	41
<b>Holzschutz</b>	41
Vorbeugende Maßnahmen	41
Konstruktiver Holzschutz	42
Konstruktive Maßnahmen bei Verwendung von Holz im Außenbereich ohne vorbeugenden chemischen Holzschutz	42
Kesseldruckimprägnierung	44
<b>Schlußfolgerungen Kapitel 2</b>	44
<b>3 Darstellung und Vergleich von Holzbausystemen</b>	46
<b>Ausgangssituation</b>	46
<b>Übersicht der Skelett- und Tafelkonstruktionen</b>	47
Systembewertung	47
<b>Rippen/Plattformbauweise</b>	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
<b>Tafelbauweise</b>	65
Technische Einzelheiten, Kosten	65
<b>Blockhaussystem Siller</b>	65
Systembeschreibung	66
<b>Ständer-Riegelbauweise [IFA-NORM]</b>	66
Systembeschreibung	66
Kombinationsmöglichkeiten, Ausführung, Installation	66
Stabformen und Konstruktionsdetails	66
Systemmontage	66
Materialaufwand und Kosten	67
<b>Schlußfolgerungen Kapitel 3</b>	68

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