

Franz Volhard

Bauen mit Leichtlehm

Handbuch für das Bauen
mit Holz und Lehm

7., neubearbeitete und ergänzte Auflage

SpringerWienNewYork

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 11 |
| 100 Einführung | 13 |
| 110 Lehm als Baustoff | 13 |
| 120 Lehmbauweisen | 14 |
| 121 <i>Massivbauweisen</i> | 14 |
| 122 <i>Skelettbauweisen</i> | 16 |
| 130 Bauen mit Lehm - geschichtlicher Überblick | 17 |
| 140 Heute mit Lehm bauen? | 33 |
| 150 Welche Möglichkeiten bieten Lehmbautechniken heute? | 35 |
| 160 Bauen mit Holz und Lehm | 35 |
| 161 <i>Faser- und Strohlehm</i> | 35 |
| 162 <i>Leichtlehm</i> | 38 |
| 200 Die Baustoffe für den Leichtlehm | 43 |
| 210 Der Lehm | 43 |
| 211 <i>Entstehung und Vorkommen</i> | 45 |
| 212 <i>Bindekraft</i> | 45 |
| 213 <i>Mineralgerüst</i> | 46 |
| 214 <i>Lehmprüfung</i> | 46 |
| 215 <i>Prüfung der Bindekraft</i> | 46 |
| 216 <i>Prüfung der Aufschlammbarkeit</i> | 53 |
| 217 <i>Beschaffung des Lehms</i> | 53 |
| 220 Die Leichtzuschläge | 54 |
| 221 <i>Stroh</i> | 54 |
| 222 <i>Holzhackschnitzel</i> | 56 |
| 223 <i>Mineralische Leichtzuschläge</i> | 56 |
| 300 Die Herstellung des Leichtlehms | 59 |
| 310 Zubereitung der Lehmschlämme | 59 |
| 311 <i>Auswintern lassen</i> | 59 |
| 312 <i>Einsumpfen</i> | 59 |
| 313 <i>Trocknen lassen</i> | 59 |
| 314 <i>Einrühren von Hand</i> | 60 |
| 315 <i>Einrühren mit Rührwerken</i> | 62 |
| 316 <i>Einrühren mit Zwangsmischern</i> | 62 |
| 317 <i>Konsistenz der Schlämme</i> | 64 |
| 318 <i>Verflüssigungsmittel</i> | 66 |
| 319 <i>Kalkzusatz</i> | 67 |
| 320 Zubereitung der Zuschläge | 68 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 321 | <i>Stroh</i> | 68 |
| 322 | <i>Holzige Zuschläge</i> | 70 |
| 330 | Mischen des Leichtlehms | 70 |
| 331 | <i>Spritzverfahren</i> | 70 |
| 332 | <i>Tauchverfahren</i> | 73 |
| 333 | <i>Mischen im Zwangsmischer</i> | 75 |
| 334 | <i>Das Mischungsverhältnis</i> | 77 |
| 335 | <i>Mauken</i> | 79 |
| 340 | Baustellenorganisation | 80 |
| 350 | Fertigmischungen | 82 |
| 400 | Feuchter Einbau | 83 |
| 410 | Geschalte Wände | 83 |
| 411 | <i>Außenwände</i> | 84 |
| 412 | <i>Innenwände (und dünne Außenwände, 10 bis 15cm stark)</i> | 88 |
| 413 | <i>Die Schalung</i> | 89 |
| 414 | <i>Schalungssysteme</i> | 92 |
| 415 | <i>Wände mit verlorenen Schalungen</i> | 95 |
| 416 | <i>Das Verdichten des Leichtlehms</i> | 98 |
| 420 | Wände im freien Auftrag | 100 |
| 421 | <i>Flechtwerk</i> | 101 |
| 422 | <i>Stakung</i> | 104 |
| 423 | <i>Wickelstaken</i> | 104 |
| 424 | <i>Lattung</i> | 106 |
| 430 | Decken | 109 |
| 431 | <i>Vorbereitung der Holzkonstruktion</i> | 109 |
| 432 | <i>Wickeldecken</i> | 111 |
| 433 | <i>Stampfdecke auf Gleitschalung</i> | 115 |
| 434 | <i>Füllung auf verlorener Schalung</i> | 118 |
| 435 | <i>Füllungen auf Tragrost</i> | 120 |
| 440 | Dachdämmung | 121 |
| 441 | <i>Leichtlehmwickel</i> | 122 |
| 442 | <i>Stampfen auf Gleitschalung</i> | 124 |
| 443 | <i>Füllung auf verlorener Schalung</i> | 124 |
| 444 | <i>Füllung auf Spalier</i> | 124 |
| 450 | Leichtlehm bei der Altbauerneuerung | 126 |
| 451 | <i>Strohlehmausfachung</i> | 126 |
| 452 | <i>Leichtlehmausfachung</i> | 130 |
| 453 | <i>Dämmende Innenschale von Außenwänden</i> | 131 |
| 460 | <i>Lehmspritzverfahren</i> | 133 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 500 | Trockener Einbau | 135 |
| 510 | Leichtlehmsteine | 135 |
| 511 | <i>Steinprodukte</i> | 136 |
| 520 | Leichtlehmplatten | 137 |
| 521 | <i>Plattenprodukte</i> | 137 |
| 530 | Herstellung von Steinen und Platten | 138 |
| 531 | <i>Manuelle Herstellung</i> | 141 |
| 540 | Wände | 144 |
| 541 | <i>Leichtlehm-Mauerwerk</i> | 144 |
| 542 | <i>Fachwerkausmauerung</i> | 147 |
| 543 | <i>Wärmedämmende Innenschalen</i> | 147 |
| 544 | <i>Stapelwände</i> | 150 |
| 545 | <i>Zwischenwandplatten</i> | 152 |
| 550 | Decken und Dach | 153 |
| 551 | <i>Selbsttragende Platten</i> | 153 |
| 552 | <i>Aufliegende Platten und Steine</i> | 156 |
| 560 | Trockenbau | 156 |
| 561 | <i>Wände</i> | 157 |
| 562 | <i>Decken und Dach</i> | 160 |
| | | |
| 600 | Einzelheiten bei Roh- und Ausbau | 161 |
| 610 | Schutz der Konstruktion | 161 |
| 611 | <i>Bodenfeuchtigkeit und Spritzwasser</i> | 161 |
| 612 | <i>Wetterschutz</i> | 162 |
| 613 | <i>Luftdichtigkeit</i> | 162 |
| 614 | <i>Holzschutz und Oberflächenbehandlung</i> | 164 |
| 620 | Putz und Anstrich | 165 |
| 621 | <i>Vorbereitungen</i> | 167 |
| 630 | Kalkputz zweilagig (außen und innen) | 169 |
| 640 | Lehmputz | 171 |
| 641 | <i>Lehm-Sand-Putz</i> | 173 |
| 642 | <i>Faserlehmputz</i> | 176 |
| 643 | <i>Zwei überlieferte Rezepte</i> | 179 |
| 644 | <i>Anstrich und Tapeten auf Lehmputz</i> | 180 |
| 645 | <i>Fertigmörtel</i> | 180 |
| 646 | <i>Anforderungen an Lehm-Putzmörtel</i> | 182 |
| 650 | Fenster und Türen | 184 |
| 660 | Fußböden | 184 |
| 670 | Wandbekleidungen innen | 186 |
| 671 | <i>Holzverkleidung</i> | 186 |
| 672 | <i>Fliesen</i> | 186 |
| 680 | Installationen und Befestigungen | 186 |
| 681 | <i>Wasserinstallation</i> | 186 |
| 682 | <i>Leitungsschlitze und Befestigungen</i> | 188 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 700 | Planung und Kosten | 189 |
| 710 | Bauzeit | 189 |
| 720 | Kosten und Arbeitsaufwand | 190 |
| 721 | Arbeitsaufwand | 192 |
| 722 | Tipps zum rationellen Arbeiten | 193 |
| 723 | Professionelle Ausführung | 194 |
| 724 | Selbstbau | 194 |
| 730 | Baurechtliche Regelung | 194 |
| 732 | Normen | 194 |
| 733 | Genehmigung | 197 |
| 734 | Wärmeschutznachweis | 197 |
| 735 | Nachweis der Baustoffeigenschaften | 198 |
| 740 | Planung, Ausschreibung und Bauleitung | 198 |
| 750 | Verarbeitung in Selbsthilfe | 198 |
| 760 | Fehlerquellen | 199 |
| | | |
| 800 | Bauphysikalische Eigenschaften | 201 |
| 810 | Wärmeschutz | 201 |
| 811 | Wärmedämmung | 201 |
| 812 | Wärmespeicherung | 205 |
| 813 | Wärmeableitung und -aufnahme | 210 |
| 814 | Oberflächentemperatur | 210 |
| 815 | Wärmedämpfung | 210 |
| 820 | Feuchte / Trocknung | 211 |
| 821 | Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl | 212 |
| 822 | Gleichgewichtsfeuchte (Sorptionsfeuchte) | 212 |
| 823 | Hygroskopische Feuchteaufnahme und-abgabe | 215 |
| 824 | Feuchteleitfähigkeit | 216 |
| 825 | Tauwasserschutz | 220 |
| 826 | Baufeuchte und Trocknung | 222 |
| 827 | Nebenerscheinungen bei der Austrocknung | 222 |
| 830 | Brandverhalten | 223 |
| 831 | Baustoffklasse | 223 |
| 832 | Feuerwiderstandsklasse | 227 |
| 833 | Klassifizierte Holzbauteile mit Lehm füllungen | 228 |
| 840 | Schallschutz | 229 |
| 841 | Luftschalldämmung | 229 |
| 842 | Schallschutz von Holzbalkendecken (Abb. 322 und 323) | 232 |
| 850 | Luftdichtigkeit | 234 |
| 860 | Schadstoffbindung | 234 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 900 | Projekte | 235 |
| 901 | Fachwerkhausumbau und Anbau (D) | 236 |
| 902 | Wohnhausneubau mit Werkstatt (D) | 238 |
| 903 | Die Lehmbausiedlung Domaine de la Terre, L'Isle d'Abeau (F) | 242 |
| 904 | Stallbau und Scheune (F) | 244 |
| 905 | Neubau eines Gemeinschaftshauses (D) | 246 |
| 906 | Scheunenausbau (D) | 248 |
| 907 | Wohnhaus-Anbau (D) | 250 |
| 908 | Sommerhaus (S) | 254 |
| 909 | Lehmhaus in Maria Rain (A) | 256 |
| 910 | Atelierhaus (D) | 258 |
| 911 | Denkmalgerechte Fachwerkhaussanierung und Neubau (D) | 262 |
| 912 | Denkmalgerechte Fachwerkhaussanierung (D) | 266 |
| 913 | Zwanzig Häuser in Strohleichtlehm (F) | 270 |
| 914 | Sandberghof - gemeinschaftliches Wohnen (D) | 272 |
| 915 | Neubau eines Kindergartens (F) | 276 |
| 916 | Einfamilienhaus in Schweden (S) | 277 |
| 917 | Einfamilienhaus in Wisconsin (USA) | 278 |
| 918 | Umbau eines Landhauses in der Normandie (F) | 280 |
| 919 | Kirche in Järna (S) | 281 |
| 920 | Einfamilienhaus in Carla Bayle (F) | 282 |
| 921 | Einfamilienhaus in Raisio (FIN) | 284 |
| 922 | Wiederaufbau in Haiti | 286 |
| 923 | Schap 2011 - primary school in Südafrika (ZA) | 288 |
| 924 | Wohnhaus in Darmstadt (D) im Bau | 290 |
| | Anhang | 295 |
| | Literatur und Quellen | 295 |
| | Stichwortverzeichnis | 305 |
| | Abbildungsnachweis | 311 |