

Vorwort	6
1 Einleitung	8
1.1 Ausgangslage und Zielsetzung	8
1.2 CO ₂ und Klimaproblematik	10
1.2.1 Fotosynthese und Kohlenstoffspeicherung	10
1.2.2 Berechnung des CO ₂ – Reduktionseffekts von Holz	14
1.2.3 Zum Energieinhalt und zu den Energiebilanzen	14
1.3 Holz und der Kreislauf der Mineralstoffe	21
2 Wald und Waldbau	24
2.1 Wald als Organismus	24
2.2 Waldbau	29
2.3 Die Funktionen und Leistungen des Waldes	40
2.4 Kontrapunkt Plantagenforstwirtschaft	42
3 Der Aufbau des Holzes	49
3.1 Der Bauplan und die Funktionen des Stamms lebender Bäume	49
3.2 Einfachheit der Nadelbäume versus Komplexität der Laubbäume	50
3.3 Der chemische Aufbau des Holzes	52
3.4 Der strukturelle Aufbau des Holzes	52
4 Physikalisch – mechanische Eigenschaften des Holzes	56
4.1 Übersicht zu den wesentlichen Holzeigenschaften und wichtigen Einflussfaktoren	56
4.2 Wesentliche Einflussfaktoren auf die Eigenschaften	56
4.3 Verhalten gegenüber Feuchte	57
4.4 Dichte	69
4.5 Thermische Eigenschaften	69
4.6 Elektrische Eigenschaften	75
4.7 Optische Eigenschaften	76
4.8 Akustische Eigenschaften	77

4.9	Alterung und Beständigkeit	78
4.10	Elastische und inelastische Eigenschaften	81
4.10.1	Übersicht	81
4.10.2	Elastizitätsgesetz und Spannungs-Dehnungsdiagramm	82
4.10.3	Rheologische Eigenschaften	87
4.11	Festigkeitseigenschaften	91
4.11.1	Zugfestigkeit	92
4.11.2	Druckfestigkeit	93
4.11.3	Biegefestigkeit	94
4.11.4	Scher- und Spaltfestigkeit	95
4.11.5	Ausziehwiderstand von Nägeln und Schrauben	96
4.11.6	Härte	96
4.11.7	Wichtige Einflussfaktoren auf die Festigkeitseigenschaften	97
5	Werkstoffe aus Holz	103
5.1	Übersicht zu Werkstoffen aus Holz	104
5.1.1	Vollholz	104
5.1.2	Holzwerkstoffe	106
5.1.2.1	Werkstoffe auf Vollholzbasis	108
5.1.2.2	Werkstoffe auf Furnierbasis	111
5.1.2.3	Werkstoffe auf Spanbasis	113
5.1.2.4	Werkstoffe auf Faserbasis	116
5.1.2.5	Verbundwerkstoffe	118
5.2	Eigenschaften von Holzwerkstoffen und wesentliche Einflussgrößen	119
5.3	Einsatzbeispiele von Holzwerkstoffen	120
6	Die geeigneten Holzarten für den Hochbau, Treppen- und Möbelbau	128
6.1	Die geeigneten Holzarten für den Hochbau	128
6.2	Die geeigneten Holzarten für den Möbel- und Treppenbau	135
7	Grundsätze zum Bauen mit Holz	143
7.1	Grundprinzipien des konstruktiven Holzschutzes	144
7.2	Hinterlüftung	150
7.3	Unterkonstruktion und Befestigung von Fassadenbekleidungen	152
7.4	Wärmespeicherung	153

7.5	Wärmeschutz	157
7.6	Feuchtepufferung	160
7.7	Schallschutz	161
8	Vorbemessung beim Bauen mit Holz	168
8.1	Einleitung	168
8.2	Lagerung von Brennholz	168
8.3	Brücken und Stege aus Holz	175
8.4	Deckbretter (Terrassenbretter)	182
8.5	Unterkonstruktion für Terrassendecks	188
8.6	Treppenritte	194
8.7	Fahrbahnbretter	201
8.8	Riemenböden	205
8.9	Regale und Böden im Möbelbau	207
8.10	Balkenlagen	209
8.11	Brettstapeldecken	213
8.12	Hohlkastenträger	220
8.13	Brettstapeldecke aus mit witterfesten Klebstoffen verbundenen Elementen	224
8.14	Deckenplatten und Wandelemente aus Brettsperrholz (Crosslam bzw. X-Lam)	226
8.15	Wandelemente aus Brettsperrholz (Crosslam bzw. X-Lam), tragend und aussteifend	228
8.16	Tragende und aussteifende Außenwände in Holzrahmenbauweise	229
8.17	Stützen	235
8.18	Unterzüge aus Massivholz oder Brettschichtholz bei Holzdecken	242
8.19	Steildachkonstruktionen	246
8.20	Flachdachkonstruktionen	258
8.21	Sparren- und Pfettensysteme mit Brettschichtholz	262
8.22	Bindersysteme mit Brettschichtholz	269
8.23	Sitzbänke und Tische	278
9	Zukunftsperspektiven	287
	Anhang	293
	Stichwortverzeichnis	301