

Inhaltsverzeichnis

1	Beruf und Arbeitsplatz		2.8.1.1	Werkstofftechnischer und konstruktiver Holzschutz	57
1.1	Beruf des Tischlers und Holzmechanikers	11	2.8.1.2	Chemischer Holzschutz	59
1.1.1	Berufsfeld	11	2.8.2	Anwendungs- und Verarbeitungs- vorschriften	65
1.1.2	Ausbildung	12	2.8.3	Bekämpfender Holzschutz und Sanierungs- maßnahmen	66
1.1.3	Weiterbildung	12	2.8.4	Entsorgung von Abfällen aus dem Holzschutz	66
1.2	Der Betrieb	14	2.8.5	Holzschutz und Nebenwirkungen	66
1.2.1	Aufbauorganisation	14	2.9	Holzfeuchte	67
1.2.2	Betriebsnotwendige Räume	14	2.9.1	Bestimmung der Holzfeuchte	67
1.2.3	Unfallschutz am Arbeitsplatz	16	2.10	Holztrocknung	68
1.2.4	Ablauforganisation	16	2.10.1	Freilufttrocknung	69
1.2.4.1	Planung	16	2.10.2	Technische Holztrocknung	71
1.2.4.2	Steuerung	17	2.10.2.1	Kammertrocknung	72
1.2.4.3	Qualitätskontrolle, Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement	17	2.10.2.2	Kondensationstrocknung	73
2	Werkstoffe und Werkstoffverarbeitung		2.10.2.3	Hochfrequenz Trocknung	74
2.1	Der Wald	19	2.10.2.4	Vakuumtrocknung	74
2.1.1	Gefährdung des Waldes durch Umwelt- einflüsse	21	2.10.3	Trocknungsfehler	75
2.1.2	Bedeutung und Aufgaben des Waldes	22	2.11	Kunststoffe und Kunststoffverarbeitung	76
2.2	Der Baum	22	2.11.1	Aufbau, Bezeichnungen, Eigenschaften der Kunststoffe	76
2.2.1	Teile des Baumes	22	2.11.2	Arten der Kunststoffe	78
2.2.2	Ernährung des Baumes	23	2.11.2.1	Thermoplaste	78
2.2.3	Wachstum des Baumes	24	2.11.2.2	Duroplaste	80
2.2.4	Aufbau des Stammes	26	2.11.2.3	Elastomere	81
2.2.5	Holzfehler am Stamm	27	2.11.2.4	Silikone	82
2.3	Aufbau des Holzes	29	2.11.3	Verarbeitung der Kunststoffe	83
2.3.1	Chemische Zusammensetzung des Holzes	29	2.11.3.1	Formen	83
2.3.2	Zellarten	29	2.11.3.2	Fügen	86
2.3.3	Hauptschnitte des Holzes	31	2.11.3.3	Trennen	88
2.4	Holzverarbeitung	31	2.12	Klebstoffe und Klebstoffverarbeitung	90
2.5	Holz als Stamm- und Schnittware	33	2.12.1	Natürliche Klebstoffe	90
2.5.1	Fällen, Ausformen und Klassifizieren des Stammes	33	2.12.1.1	Glutinleime	90
2.5.2	Einschneiden des Stammholzes	35	2.12.1.2	Kaseinleime	90
2.5.3	Schnittholz	35	2.12.2	Synthetische Klebstoffe	91
2.5.4	Halbfertigwaren	39	2.12.2.1	Dispersions-Klebstoffe	92
2.5.5	Gütemerkmale des Schnittholzes	39	2.12.2.2	Kondensationsharz-Klebstoffe	93
2.6	Eigenschaften des Holzes	45	2.12.2.3	Reaktionsharz-Klebstoffe	95
2.6.1	Sensuelle Eigenschaften	45	2.12.2.4	Kontakt-Klebstoffe	96
2.6.2	Dichte und Rohdichte	45	2.12.2.5	Schmelzklebstoffe	96
2.6.3	Festigkeit	46	2.12.3	Vorgänge in der Klebstoffuge	98
2.6.4	Härte, Plastizität, Elastizität, Biegsamkeit	48	2.12.3.1	Wasserhaltige Klebstoffe	98
2.6.5	Leit- und Dämmfähigkeit	49	2.12.3.2	Lösemittelhaltige Klebstoffe	98
2.6.6	Arbeiten des Holzes	49	2.12.3.3	Lösemittelfreie Klebstoffe	99
2.6.6.1	Schwindrichtungen und Schwindmaße	50	2.12.4	Klebstofftechnische Begriffe	99
2.6.6.2	Maßnahmen gegen das Arbeiten des Holzes	52	2.12.5	Verarbeiten von Klebstoffen	101
2.7	Holzschädlinge	53	2.13	Plattenwerkstoffe – Holzwerkstoffe	102
2.7.1	Forstschädlinge	53	2.13.1	Platten aus Vollholzteilen	104
2.7.2	Holzschädlinge im gelagerten und verarbeiteten Holz	54	2.13.1.1	Massivholzplatten (SWP)	104
2.7.2.1	Gebäudepilze	54	2.13.1.2	Furnierschichtholz (LVL)	105
2.7.2.2	Gebäudeinsekten	56	2.13.1.3	Sperrholz	106
2.8	Holzschutz gegen Pilze und Insekten	57	2.13.2	Platten aus Holzspänen	111
2.8.1	Vorbeugender Holzschutz	57	2.13.2.1	Langspanplatten	111
			2.13.2.2	Kunstharzgebundene Flachpressplatten	112
			2.13.2.3	Flachpressplatten für besondere Verwendungszwecke	114

2.13.3	Platten aus Holzfasern	118	2.19.2	Künstliche Steine	171
2.13.3.1	Harte Holzfaserplatten (HB)	118	2.19.2.1	Mauerziegel	171
2.13.3.2	Mittelharte Holzfaserplatten (MBH)	119	2.19.2.2	Leichtbetonsteine	172
2.13.3.3	Poröse Holzfaserplatten (SB)	120	2.19.2.3	Kalksandsteine	172
2.13.3.4	Mitteldichte Holzfaserplatten (MDF)	120	2.19.2.4	Porenbetonsteine	172
2.13.3.5	Kunststoffbeschichtete Holzfaserplatten	121	2.19.2.5	Steingut	172
2.13.4	Verbundwerkstoffplatten	122	2.19.3	Beton	173
2.13.5	Mineralische Plattenwerkstoffe	124	2.19.4	Mörtel	173
2.14	Furniere	127	2.19.5	Dämm-, Dicht- und Sperrstoffe	174
2.14.1	Furnierarten nach Verwendung und Herstellung	127	2.19.5.1	Dämmstoffe	174
2.14.1.1	Deckfurniere	127	2.19.5.2	Dicht- und Sperrstoffe	176
2.14.1.2	Unterfurniere	127	3	Werkbank und Handwerkzeuge	
2.14.1.3	Absperrfurniere	128	3.1	Werkbank und Werkzeugschrank	178
2.14.1.4	Messerfurniere	128	3.2	Handwerkzeuge	180
2.14.1.5	Schäl-furniere	129	3.2.1	Messzeuge und Anreißwerkzeuge	180
2.14.1.6	Sägefurniere	130	3.2.1.1	Längenmesszeuge	180
2.14.2	Trocknen und Lagern der Furniere	131	3.2.1.2	Neigungsmessung	183
2.15	Belagstoffe	132	3.2.1.3	Winkelmesszeuge	184
2.15.1	Dekorative Schichtstoffe	132	3.2.1.4	Anreißwerkzeuge	184
2.15.1.1	Hochdruck-Schichtpressstoffplatten	132	3.2.2	Werkzeuge zum Sägen	185
2.15.1.2	Rollfähige Schichtstoffe	136	3.2.2.1	Sägeblätter und Bezeichnung	185
2.15.2	Folien	137	3.2.2.2	Sägearten	186
2.15.3	Linoleum	137	3.2.2.3	Instandhalten der Sägen	187
2.16	Metalle	138	3.2.3	Werkzeuge zum Hobeln	189
2.16.1	Eisenwerkstoffe	138	3.2.3.1	Teile der Hobel	189
2.16.1.1	Roheisengewinnung und Hochofen-erzeugnisse	138	3.2.3.2	Einstellen des Hobels	190
2.16.1.2	Herstellung von Stahl	139	3.2.3.3	Schärfen des Hobeisens	190
2.16.1.3	Stahl	140	3.2.3.4	Pflege des Hobels	191
2.16.1.4	Eisen-Gusswerkstoffe	141	3.2.3.5	Hobelarten	191
2.16.2	Nichteisenmetalle	141	3.2.3.6	Sonderhobel	192
2.16.3	Hartmetalle	142	3.2.4	Werkzeuge zum Schaben	193
2.16.4	Stellite	142	3.2.4.1	Schärfen der Ziehklingen	194
2.16.5	Korrosion und Korrosionsschutz	142	3.2.5	Werkzeuge zum Stemmen	194
2.16.5.1	Korrosion	142	3.2.5.1	Schärfen der Stemmwerkzeuge	196
2.16.5.2	Korrosionsschutz	143	3.2.6	Werkzeuge zum Bohren	196
2.16.6	Metallbearbeitung	144	3.2.6.1	Pflege der Bohrer	197
2.16.7	Verbinden von Metallen	147	3.2.7	Werkzeuge zum Raspeln und Feilen	198
2.17	Verbindungs- und Montagemittel	149	3.2.7.1	Raspeln	198
2.17.1	Federn	149	3.2.7.2	Feilen	199
2.17.2	Dübel	149	3.2.8	Werkzeuge zum Nageln und Schrauben	199
2.17.3	Drahtstifte	150	3.2.8.1	Hammer	199
2.17.4	Klammern	151	3.2.8.2	Zangen	199
2.17.5	Nägeln	151	3.2.8.3	Schraubendreher	200
2.17.6	Holzschrauben	151	3.2.8.4	Akku-Schrauber	200
2.17.7	Schrauben für besondere Zwecke	153	3.3	Werkzeuge zum Spannen	201
2.17.8	Baumontage und Befestigungstechnik	154	3.3.1	Mechanische Spannwerkzeuge	201
2.18	Glas	156	3.3.2	Pneumatische und hydraulische Spannwerkzeuge	203
2.18.1	Glasherstellung	156	3.4	Werkzeuge und Vorrichtungen zum Herstellen von Gehrungen	204
2.18.2	Glasarten	158	3.4.1	Gehrungsschneidlade	204
2.18.3	Funktionsgläser, Herstellung und Verarbeitung	160	3.4.2	Gehrungsstoßlade	204
2.18.4	Glasbearbeitung	163	3.4.3	Gehrungssäge	204
2.18.5	Besondere Bearbeitungstechniken	164	3.4.4	Gehrungsstanze	204
2.18.6	Spiegel	167	3.5	Schleifmittel und Schleifmittelanwendung	205
2.19	Bau-, Dämm- und Sperrstoffe	170	3.5.1	Schleifmittel	205
2.19.1	Natürliche Steine	170	3.5.2	Schleifpapiere und Schleifgewebe	206
2.19.1.1	Erstarrungsgesteine	170	3.5.2.1	Kornträger	206
2.19.1.2	Ablagerungsgesteine	170	3.5.2.2	Streuung	206
2.19.1.3	Umwandlungsgesteine	171	3.5.2.3	Lagern von Schleifbändern	206

3.5.3	Werkstückschliff	207
3.5.4	Besondere Schleifmittel	208
3.5.5	Schleifscheiben und Abziehsteine	208

4 Herstellen und Zusammenfügen von Teilen

4.1	Holzauswahl und Holzzuschnitt	210
4.2	Breitenverbindungen	211
4.2.1	Unverleimte Breitenverbindungen	211
4.2.1.1	Überfäلتzte Fuge	212
4.2.1.2	Gespundete Fuge	212
4.2.1.3	Gefederte Fuge	212
4.2.1.4	Überschobene Schalung	213
4.2.2	Verleimte Breitenverbindung	213
4.2.2.1	Verleimregeln	213
4.2.2.2	Stumpfe Fuge	214
4.2.2.3	Kronenfuge	214
4.2.2.4	Gedübelte Fuge	214
4.2.2.5	Gefederte Fuge	214
4.2.3	Sicherung von verleimten Vollholzflächen	215
4.2.3.1	Gratleisten	215
4.2.3.2	Hirnleisten	215
4.2.3.3	Stabilisierende Stäbe	215
4.3	Kasteneckverbindungen	216
4.3.1	Genagelte Eckverbindungen	216
4.3.2	Gefederte Eckverbindungen	217
4.3.3	Gegratete Eckverbindungen	217
4.3.4	Gedübelte Eckverbindungen	218
4.3.5	Fingerzinkung	218
4.3.6	Fingerzapfen	218
4.3.7	Gezinkte Eckverbindungen	219
4.3.7.1	Einfache Zinkung	219
4.3.7.2	Halbverdeckte Zinkung	219
4.3.7.3	Gehrungszinkung	221
4.3.7.4	Maschinenzinkung	221
4.3.8	Lösbare Kasteneckverbindungen	221
4.4	Rahmeneckverbindungen	223
4.4.1	Überblattung	223
4.4.2	Schlitz und Zapfen	223
4.4.3	Gestemmte Rahmeneckverbindungen	225
4.4.4	Gedübelte Rahmeneckverbindungen	226
4.4.5	Gefederte Rahmeneckverbindungen	226
4.5	Sprossenverbindungen	227
4.6	Längsverbindungen	227
4.7	Gestellverbindungen	227
4.8	Rahmen und Füllungen	228
4.9	Das Furnieren	229
4.9.1	Auswählen der Furniere	229
4.9.2	Zuschneiden und Fügen der Furniere	229
4.9.3	Zusammensetzen der Furniere	230
4.9.4	Vorbereiten des Furnierträgers	230
4.9.5	Leimauftrag und Auflegen der Furniere	232
4.9.6	Aufpressen der Furniere	233
4.9.7	Unterfurnieren	235
4.9.8	Furnieren von gewölbten und profilierten Flächen	235
4.9.9	Furnieren von profilierten Kanten	236
4.9.10	Furniereinlegearbeiten	236
4.9.11	Pflege der furnierten Platten	236

5

Oberflächenmittel und Oberflächenbehandlung

5.1	Vorbereiten der Flächen	237
5.1.1	Putzen und Schleifen	237
5.1.2	Entharzungsmittel und Entharzen	237
5.1.3	Wässern	238
5.1.4	Behandeln von Klebstoffrückständen	238
5.1.5	Kitte und Auskitten	239
5.1.6	Fleckenentfernung	239
5.1.7	Porenfüllstoffe und ihre Verarbeitung	240
5.1.8	Bleichmittel und Bleichen	241
5.2	Beizmittel	242
5.2.1	Farbstoffbeizen	242
5.2.2	Chemische Beizen	243
5.2.3	Kombinationsbeizen	244
5.2.4	Substratbeizen	244
5.2.5	Farbtongebung mit natürlichen Farbmitteln	244
5.3	Das Beizen	245
5.3.1	Herstellen der Beizlösung	245
5.3.2	Auftragen der Beizlösung	246
5.3.3	Trocknen der gebeizten Flächen	247
5.4	Löse- und Verdünnungsmittel	248
5.4.1	Lösevermögen und Einteilung	248
5.4.2	Arten	249
5.4.3	Eigenschaften und Kenngrößen	250
5.5	Beschichtungsstoffe und ihre Verarbeitung	252
5.5.1	Zuordnung und Prüfung von Beschichtungsstoffen	252
5.5.1.1	Einteilung der Lacke	252
5.5.1.2	Viskosität	252
5.5.1.3	Festkörpergehalt von Holzlacken	253
5.5.1.4	Haftfestigkeiten von Lacken	254
5.5.1.5	Zuordnung der Beanspruchungen von Möbeloberflächen	255
5.5.1.6	Einfluss der Löse- und Verdünnungsmittel während der Lackverarbeitung	255
5.5.2	Chemisch härtende Überzugsmittel	256
5.5.2.1	Säurehärtende Lacke (SH-Lacke)	256
5.5.2.2	Polyurethan-Lacke (PUR-Lacke)	257
5.5.2.3	Polyesterlacke (UP-Lacke)	258
5.5.3	Physikalisch trocknende Überzugsmittel	260
5.5.3.1	Cellulosenitrat-Lacke (CN-Lacke)	260
5.5.3.2	Alkydharz-Lacke (AK-Lacke)	261
5.5.3.3	Acrylharz-Lacke (AC-Lacke)	262
5.5.3.4	Wasserlacke	263
5.5.3.5	Lasuren	265
5.5.4	Öle und Firnisse	266
5.5.5	Wachslösungen	267
5.5.6	Überzugsmittel aus natürlichen Harzen	268
5.6	Oberflächentechniken	269
5.6.1	Grundieren	269
5.6.2	Mattieren und Mattschleifen	270
5.6.3	Decklackieren	270
5.6.3.1	Offenporige Decklackierung	270
5.6.3.2	Geschlossenporige Decklackierung	271
5.6.3.3	Patinieren	272
5.6.4	Herstellen strukturierter Oberflächen	273
5.6.4.1	Sandstrahlen	273
5.6.4.2	Bürsten	273
5.6.4.3	Brennen	273
5.6.4.4	Prägen	273

5.7 Lackauftragverfahren	274	6.6.2.5 Mehrseitenhobelmaschinen	319
5.7.1 Spritzverfahren	274	6.6.3 Fräsmaschinen	320
5.7.1.1 Hochdruck-Spritzen	274	6.6.3.1 Tischfräsmaschinen	320
5.7.1.2 Niederdruck-Spritzen	275	6.6.3.2 Fräswerkzeuge und Kennzeichnung	321
5.7.1.3 Airless-Spritzen mit Höchstdruck	276	6.6.3.3 Unfallsicheres Arbeiten an Tischfräsmaschinen	326
5.7.1.4 Airless-Spritzen mit Niederdruck	277	6.6.3.4 Tischoberfräsmaschinen	329
5.7.1.5 Air-mix-Spritzen und Air-coating-Spritzen	277	6.6.3.5 Kettenfräsmaschinen	329
5.7.1.6 Elektrostatisches Beschichten	277	6.6.4 Bohrmaschinen	330
5.7.1.7 Spritzen von Zweikomponentenlacken	277	6.6.4.1 Ständerbohrmaschine	330
5.7.1.8 Heißspritzen	278	6.6.4.2 Astlochbohrmaschine	330
5.7.2 Gießen	278	6.6.4.3 Langlochbohrmaschine	331
5.7.3 Walzen	279	6.6.4.4 Dübellochbohrmaschine	331
5.7.4 Fluten	279	6.6.4.5 Maschinen-Bohrwerkzeuge	332
5.7.5 Tauchen	279	6.6.5 Schleifmaschinen	336
5.8 Trocknungs- und Härteverfahren für Überzugsmaterialien	280	6.6.5.1 Langbandschleifmaschinen	336
5.8.1 Konvektions-Trocknungsverfahren	280	6.6.5.2 Kantenschleifmaschine	337
5.8.2 Strahlungs-Härtungsverfahren	281	6.6.5.3 Breitbandschleifmaschinen	338
5.9 Sicherheit am Arbeitsplatz und Umweltschutz bei der Oberflächenbehandlung ...	283	6.6.5.4 Schleifbänder und Schleifbandlagerung	339
5.9.1 Sicherheit am Arbeitsplatz	283	6.7 Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik	340
5.9.2 Umweltschutz	284	6.7.1 Steuerung	340
6 Maschinen und Maschinenarbeit		6.7.2 Mechanische Steuerungen	341
6.1 Elektromotoren	285	6.7.3 Pneumatische Steuerungen	341
6.1.1 Motorarten	285	6.7.3.1 Wegeventile	341
6.1.2 Betriebs- und Arbeitssicherheit	287	6.7.3.2 Sperrventile	342
6.2 Maschinenantriebe	288	6.7.3.3 Stromventile	343
6.2.1 Direktantrieb	288	6.7.3.4 Druckventile	343
6.2.2 Riementreibe	288	6.7.3.5 Darstellung einer pneumatischen Steuerung	344
6.2.3 Übersetzungen	289	6.7.4 Hydraulische Steuerungen	345
6.3 Zerspanung durch Maschinenwerkzeuge ..	290	6.7.5 Verknüpfung von Signalen	346
6.4 Allgemeine Unfallverhütungsregeln für das Arbeiten mit Holzbearbeitungsmaschinen ..	292	6.7.6 Elektrische Steuerungen	347
6.5 Handmaschinen	293	6.7.7 Regelung	349
6.5.1 Handkreissägemaschinen	293	6.8 CNC-Maschinen	350
6.5.2 Handstichsägemaschinen	294	6.8.1 Numerische Steuerungen	350
6.5.3 Handhobelmaschinen	294	6.8.1.1 NC-Steuerung	350
6.5.4 Handfräsmaschinen	295	6.8.1.2 CNC-Steuerung	350
6.5.5 Handbohrmaschinen	296	6.8.2 Maschinenaufbau	352
6.5.6 Handschleifmaschinen	296	6.8.3 Maschinensteuerung	353
6.5.7 Druckluftwerkzeuge und -geräte	298	6.8.4 Maschinenachsen und Bezugspunkte	353
6.5.8 Akkubetriebene Handmaschinen	299	6.8.5 Maschinenprogrammierung	355
6.6 Stationäre Maschinen	301	6.8.5.1 Programmaufbau eines DIN-Programms	356
6.6.1 Sägemaschinen	301	6.8.5.2 Programmarten	359
6.6.1.1 Bandsägemaschinen	301	6.8.5.3 Werkzeugkorrekturdaten	359
6.6.1.2 Trenn- und Blockbandsägemaschinen	303	6.8.5.4 Programmsimulation	360
6.6.1.3 Unfallsicheres Arbeiten an Bandsägemaschinen	304	6.8.5.5 Programmbeispiel	360
6.6.1.4 Kreissägemaschinen	305	6.8.6 CNC-Oberfräsmaschine	361
6.6.1.5 Kreissägeblätter	308	6.8.7 CNC-Bearbeitungszentren	362
6.6.1.6 Unfallsicheres Arbeiten an Kreissägemaschinen	311	6.8.8 CNC-Plattenaufteilsäge	363
6.6.1.7 Dekupiersägemaschinen	313	6.8.9 CNC-Durchlaufmaschinen	363
6.6.2 Hobelmaschinen	314	6.8.10 Werkzeuge für CNC-Maschinen	364
6.6.2.1 Abrichthobelmaschinen	314	6.9 Fertigungsstraßen	365
6.6.2.2 Hobelmesserwellen	315	6.10 Werkzeugschärfmaschinen	366
6.6.2.3 Unfallsicheres Arbeiten an Abrichthobelmaschinen	317	7 Betriebstechnische Anlagen	
6.6.2.4 Dickenhobelmaschinen	318	7.1 Pneumatische Anlagen	367
		7.1.1 Drucklufterzeugung	367
		7.1.2 Druckluftverteilung und -aufbereitung	369
		7.1.3 Pneumatische Arbeitselemente	370

7.2	Fördermittel	371	9.8	Möbelkultur des Klassizismus, Louis XVI., Empire	426
7.2.1	Flurförderer	371	9.9	Möbelkultur des 19. Jahrhunderts, Biedermeier, Historismus	428
7.2.2	Flurfrie Förderer	372	9.10	Möbelkultur des 20. Jahrhunderts, Jugendstil, Art Deco	430
7.3	Absaugung von Holzstaub und Holzspänen	373	10	Ausbau und Innenausbau	
7.3.1	Absaugungssysteme	373	10.1	Maßnahmen am Bau	433
7.3.2	Ventilator	374	10.1.1	Maßordnung im Hochbau	433
7.3.3	Abscheideeinrichtungen	374	10.1.2	Maßtoleranzen im Hochbau	433
7.3.4	Filteranlagen bis 6000 m³/h	375	10.1.3	Aufmaß von Räumen und Objekten	434
7.3.5	Rückluft	375	10.1.4	Aufmaß von Maueröffnungen	434
7.3.6	TRGS 553 Holzstaub und staubarme Arbeitsbereiche	376	10.2	Bauphysikalische Maßnahmen	436
7.3.7	Spänebunker	377	10.2.1	Wärmeschutz	436
7.4	Abscheidesysteme bei Lackieranlagen ...	377	10.2.1.1	Wärmeleitfähigkeit	436
7.5	Feuerungsanlagen – Emissionen	378	10.2.1.2	Wärmedurchlasskoeffizient, Wärmedurchlasswiderstand	437
7.6	Umweltschutz in der Holzverarbeitung ...	379	10.2.1.3	Wärmeübergangswiderstand	438
7.7	Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Gewerbeabfällen	380	10.2.1.4	Wärmedurchgangswiderstand, Wärmedurchgangskoeffizient	438
7.8	Altholz – Altholzbeseitigung	381	10.2.1.5	Anforderungen an den Wärmeschutz	439
8	Möbelbau		10.2.1.6	Ökologisches Bauen	443
8.1	Gestaltung des Möbels	382	10.2.1.7	Wärmedämmende Konstruktionen	443
8.2	Möbelbauarten	385	10.2.2	Feuchteschutz	445
8.3	Möbelteile	386	10.2.2.1	Tauwasserbildung auf Bauteiloberflächen	445
8.4	Möbelkorpus	386	10.2.2.2	Tauwasserbildung im Bauteilinnern	445
8.4.1	Fußgestelle und Sockel	387	10.2.3	Schallschutz	447
8.4.2	Rückwände	387	10.2.3.1	Schalldämmung	447
8.5	Möbelfront	388	10.2.3.2	Schallschutz bei Wänden	448
8.5.1	Drehtüren	388	10.2.3.3	Schallschutz bei Decken	449
8.5.1.1	Bauarten der Drehtüren	389	10.2.3.4	Schallschutz durch Schallschluckung	450
8.5.1.2	Beschläge	390	10.2.4	Brandschutz	452
8.5.1.3	Anschlagen der Drehtüren	392	10.2.4.1	Brandverhalten von Baustoffen	452
8.5.2	Schiebetüren	396	10.2.4.2	Brandverhalten von Bauteilen	452
8.5.3	Klappen	398	10.2.4.3	Brandschutz für Stahlbauteile	454
8.5.3.1	Stehende Klappen	398	10.2.4.4	Brandschutz für Holzbauteile	454
8.5.3.2	Hängende Klappen	400	10.3	Innentüren	457
8.5.3.3	Liegende Klappen	400	10.3.1	Drehflügeltüren	457
8.5.4	Möbelrollläden	401	10.3.1.1	Türumrahmungen	457
8.5.5	Schubkästen	402	10.3.1.2	Türblätter	459
8.5.5.1	Teile der Schubkästen	402	10.3.1.3	Türbeschläge	461
8.5.5.2	Schubkastenführung	405	10.3.1.4	Türen anschlagen und einsetzen	465
8.5.5.3	Schubkastengriffe und -verschlüsse	408	10.3.2	Schiebetüren	467
8.6	Möbeleinbauten	409	10.3.3	Falt- und Harmonikatüren	468
8.6.1	Einlegeböden	409	10.3.4	Pendeltüren	468
8.6.2	Innenschubkästen	410	10.3.5	Ganzglastüren	469
8.6.3	Beleuchtung	410	10.3.6	Spezialtüren	469
9	Stilgeschichte und Möbelkultur		10.3.6.1	Schalldämmende Türen	470
9.1	Möbelkultur Ägyptens	412	10.3.6.2	Feuerschutztüren, Rauchschutztüren	471
9.2	Möbelkultur Griechenlands	414	10.3.6.3	Strahlenschutz Türen	471
9.3	Möbelkultur Roms	416	10.4	Eingebaute Schränke	472
9.4	Möbelkultur der Romanik	418	10.4.1	Wandschränke	472
9.5	Möbelkultur der Gotik	420	10.4.2	Schränkwände	472
9.6	Möbelkultur der Renaissance	422	10.4.3	Raumteiler	473
9.7	Möbelkultur des Barock und Rokoko	424	10.4.4	Montage	474
			10.5	Wandverkleidungen	475
			10.5.1	Verbreiterungen und Verstärkungen	475
			10.5.2	Rahmentäfelungen	477

10.5.3	Plattenverkleidungen	477	11.4.2	Kunststoff	513
10.5.4	Anbringen von Verkleidungen	477	11.4.2.1	Profile aus Polyvinylchlorid	513
10.6	Deckenverkleidungen	479	11.4.3	Aluminium	514
10.6.1	Balkendecken	479	11.5	Arbeitsabläufe und Arbeitstechniken	
10.6.2	Bretterdecken	480		beim Bau von Fenstern	515
10.6.3	Plattendecken	480	11.5.1	Arbeitsvorbereitung	515
10.6.4	Kassetendecken	480	11.5.2	Fensterfertigung	516
10.6.5	Akustikdecken	481	11.5.2.1	Holzfenster	516
10.6.6	Lüftungsdecken	481	11.5.2.2	Kunststofffenster	517
10.7	Heizkörperverkleidungen	483	11.5.2.3	Aluminiumfenster	520
10.7.1	Verkleidung von Radiatoren	483	11.6	Systemprüfung, CE-Kennzeichnung	521
10.7.2	Verkleidung von Konvektoren	483	11.6.1	Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit gegen Windlast	523
10.8	Holzfußböden	484	11.6.2	Dichtprofile und deren Anordnung in der Fuge	524
10.8.1	Einfache Dielenfußböden	484	11.7	Verglasungsarbeiten	525
10.8.2	Riemenfußböden	485	11.7.1	Unterscheidung der Fenster nach der Verglasung	525
10.8.3	Trockenunterböden	485	11.7.1.1	Einfachfenster mit	
10.8.4	Parkettböden	485		Einscheiben-Verglasung	525
10.8.5	Laminatböden	486	11.7.1.2	Einfachfenster mit Mehrscheiben-Isolierverglasung	525
10.9	Leichte Trennwände	487	11.7.1.3	Verbundfenster mit Einscheiben- und Mehrscheiben-Isolierverglasung	526
10.9.1	Gerippewände	487	11.7.1.4	Verglasungen mit dichtstofffreiem Falzraum und Trockenverglasungen	526
10.9.2	Elementwände	487	11.7.2	Bestimmen der Glasdicken	527
10.9.3	Glastrennwände	488	11.7.3	Glasfalzabmessungen	527
10.10	Holztreppen	489	11.7.4	Verklotzen der Glasscheiben	528
10.10.1	Treppenarten und Begriffe	489	11.8	Wärme- und Schalldämmung bei Fenstern	529
10.10.1.1	Wagentreppen	489	11.8.1	Wärmedämmung bei Fenstern und Fenstertüren	529
10.10.1.2	Aufgesattelte Treppen	491	11.8.2	Schalldämmung bei Fenstern und Fenstertüren	529
10.10.1.3	Abgehängte Treppen	492	11.9	Lüftung durch Fenster	531
10.10.1.4	Sondertreppen	492	11.10	Fenster- und Fenstertürkonstruktionen	532
10.10.2	Maßbegriffe und Bezeichnungen	493	11.10.1	Drehflügel Fenster und Drehflügeltür	532
10.10.2.1	Treppen-Lichtraumprofil und Gehbereich	493	11.10.2	Drehklappflügel Fenster und Drehklappflügeltür	534
10.10.2.2	Steigungsverhältnis und Schrittmaßregel	493	11.10.3	Kastenfenster	535
10.10.3	Verziehen von Treppen	495	11.10.4	Hebedrehflügel Fenster und Hebedrehflügeltür	535
10.10.4	Treppenpodest	496	11.10.5	Hebeschiebefenster und Hebeschiebetüren	536
10.10.5	Treppengeländer	496	11.10.6	Schwingflügel Fenster	538
11	Fenster und Fenstertüren		11.10.7	Wendeflügel Fenster	539
11.1	Anforderungen an Fenster und Fenstertüren	497	11.10.8	Kippflügel Fenster	539
11.2	Bezeichnungen von Fenstern und Fenstertüren	497	11.10.9	Klappflügel Fenster	539
11.2.1	Fenster in der Fassade	497	11.11	Einbau des Fensters in das Bauwerk	540
11.2.2	Einzelteile des Fensters	498	11.11.1	Anschlagarten des Fensterrahmens in der Wand	540
11.2.3	Bezeichnung nach der Öffnungsart der Fensterflügel	499	11.11.2	Einbauarten des Fensters	541
11.2.4	Fensterformen	500	11.11.3	Befestigung des Blendrahmens	542
11.3	Konstruktive Grundlagen für Holzfenster	501	11.11.4	Abdichten der Anschlussfuge zwischen Blendrahmen und Baukörper	544
11.3.1	Fensterarten	501	11.12	Oberflächenschutz bei Fenstern und Fenstertüren	546
11.3.2	Klassische Konstruktionsmerkmale	503	11.12.1	Anforderungen an die Anstrichstoffe	546
11.3.3	Moderne Konstruktionsmerkmale	504	11.12.2	Anforderungen an den Anstrichgrund	547
11.3.4	Fenstereckverbindungen	506			
11.4	Werkstoffe für Fensterrahmen	507			
11.4.1	Holz	507			
11.4.1.1	Dauerhaftigkeit, Resistenz	508			
11.4.1.2	Lamellierte Holzfensterprofile	509			
11.4.1.3	Lamellierte Materialkombinationen	510			
11.4.1.4	Lamellierte hochwärmege dämmte Fensterprofile	511			
11.4.1.5	Holzvergütetes Laminat durch Acetylierung	512			

11.12.3	Anforderungen an die Anstrich- verträglichkeit des Dichtstoffes.	548	14.2.6.4	Zusammensetzung und Zerlegen von Kräften.	578
11.12.4	Anforderungen an die Ausführung des Anstrichs.	548	14.2.6.5	Hebel, Moment.	579
12	Ganzglaskonstruktionen.	549	14.2.7	Druck in Flüssigkeiten und Gasen.	580
13	Haustüren		14.2.7.1	Druck in Flüssigkeiten.	580
13.1	Türblätter.	551	14.2.7.2	Druck in Gasen.	581
13.2	Türumrahmung.	552	14.2.8	Bewegungen.	581
13.3	Beschläge.	552	14.2.8.1	Geradlinige Bewegung.	581
13.4	Einsetzen der Haustüren.	553	14.2.8.2	Kreisförmige Bewegung.	582
14	Grundlagen und Informationen		14.2.8.3	Beschleunigung, Verzögerung, Fliehkräfte.	583
14.1	Chemische Grundlagen.	555	14.2.8.4	Reibung.	583
14.1.1	Körper und Stoff.	555	14.2.9	Arbeit, Energie.	584
14.1.2	Chemische und physikalische Vorgänge.	556	14.2.9.1	Arbeit.	584
14.1.2.1	Chemische Vorgänge.	556	14.2.9.2	Energie.	584
14.1.2.2	Physikalische Vorgänge.	556	14.2.10	Leistung, Wirkungsgrad.	585
14.1.3	Arten der Stoffe.	557	14.2.10.1	Leistung.	585
14.1.3.1	Chemische Elemente.	557	14.2.10.2	Wirkungsgrad.	585
14.1.3.2	Periodensystem der Elemente.	560	14.2.11	Wärme.	586
14.1.4	Chemische Verbindungen.	561	14.2.11.1	Wesen der Wärme.	586
14.1.4.1	Elektronenpaarbindung.	561	14.2.11.2	Temperatur und Temperaturmessung.	586
14.1.4.2	Ionenbindung.	562	14.2.11.3	Wärmemenge.	586
14.1.4.3	Metallbindung.	562	14.2.11.4	Spezifische Wärmekapazität.	587
14.1.4.4	Wertigkeit.	563	14.2.11.5	Wärmewirkungen.	587
14.1.4.5	Chemische Gleichungen.	563	14.2.11.6	Wärmequellen.	590
14.1.4.6	Synthese, Analyse.	563	14.2.11.7	Wärmeübertragung.	590
14.1.5	Gemenge.	564	14.2.12	Schall.	591
14.1.5.1	Lösungen.	564	14.2.12.1	Entstehung des Schalls.	591
14.1.5.2	Dispersionen.	564	14.2.12.2	Ausbreitung des Schalls.	592
14.1.5.3	Legierungen.	564	14.2.12.3	Messung des Schalls.	592
14.1.6	Wichtige Grundstoffe und ihre Verbindungen.	565	14.3	Elektrotechnische Grundlagen.	594
14.1.6.1	Sauerstoff (O).	565	14.3.1	Grundbegriffe.	594
14.1.6.2	Wasserstoff (H).	565	14.3.2	Spannungserzeugung.	595
14.1.6.3	Kohlenstoff (C).	566	14.3.3	Wirkungen des elektrischen Stromes.	595
14.1.7	Säuren.	568	14.3.4	Wichtige Kenngrößen elektrischer Verbraucher.	596
14.1.8	Laugen.	569	14.3.5	Stromarten.	597
14.1.9	Salze.	570	14.3.6	Magnetismus.	598
14.1.10	Luft.	571	14.3.7	Induktion.	599
14.1.11	Wasser.	571	14.3.8	Nutzung magnetischer Kräfte.	599
14.1.12	Umweltbelastung, Umweltschutz.	572	14.3.9	Verteilung der elektrischen Energie.	600
14.1.12.1	Umweltbelastung der Luft.	572	14.3.10	Fehler an elektrischen Anlagen und Schutzmaßnahmen.	601
14.1.12.2	Umweltbelastung des Wassers.	572	14.3.11	Wirkungen des elektrischen Stromes im menschlichen Körper.	602
14.2	Physikalische Grundlagen.	573	14.3.12	Schutzmaßnahmen.	602
14.2.1	Physikalische Größen.	573	14.3.13	Allgemeine Hinweise für den Umgang mit Elektrogeräten.	604
14.2.2	Volumen, Masse, Dichte.	574	14.3.14	Elektrische Anlagen auf Baustellen.	605
14.2.3	Kohäsion, Adhäsion, Zustandsformen.	575	15	Holzarten	
14.2.4	Oberflächenspannung, Kapillarität, Viskosität.	575	15.1	Europäische Nadelhölzer (NH).	606
14.2.5	Mechanische Eigenschaften fester Körper.	576	15.2	Europäische Laubhölzer (LH).	606
14.2.6	Kräfte.	577	15.3	Außereuropäische Nadelhölzer (NH).	610
14.2.6.1	Begriff der Kraft.	577	15.4	Außereuropäische Laubhölzer (LH).	610
14.2.6.2	Gewichtskraft und Gewicht.	577	Firmenverzeichnis.	614	
14.2.6.3	Wirkung und Darstellung von Kräften.	577	Sachwortverzeichnis.	616	