

Inhaltsverzeichnis

1	Der Baustoff Holz	17
1.1	Bestandteile von Baum und Holz	17
1.2	Lagerung und Pflege der Schnitthölzer	23
1.3	Bauholz für Holzbauten	27
1.4	Holz- und Holzwerkstoff-Anforderungen	28
1.4.1	Produkte Holz und Holzwerkstoffe und ihre Einstufung in Nutzungsklassen	28
1.4.2	Hinweis zur Klassifizierung der Lasteinwirkungsdauer	30
1.5	Vollholz für tragende Holzbauteile	31
1.5.1	Nadel- und Laubhölzer aus verschiedenen Ländern	31
1.5.2	Schnittholzarten und Querschnittsgrößen nach DIN-Normen	32
1.5.3	Schnittholzbezeichnungen und Zuordnung von Nadel- und Laubholzarten	
1.5.4	Schnittholzbezeichnungen und Zuordnung von Nadel- und Laubholzarten	33
1.5.4	Komplex von Texten, Zeichnungen und Gleichungen für die visuelle Sortierung von Kanthölzern, hochkant beanspruchten Brettern und Bohlen (in die Sortierklasse 13)	34
1.6	Begriffe für Formen und Abmessungen des Schnittholzes	35
2	Physikalische Eigenschaften von Holz	37
2.1	Holzfeuchtigkeit	37
2.2	Formänderungen beim Holz durch Feuchtigkeitsänderungen	38
3	Einheiten und Begriffe	40
3. 1	SI-Einheiten	40
3. 2	Die physikalischen Größen, Masse, Dichte	41
3. 3	Gewicht, Last und Kraft	43
3. 4	Sinnbilder für Kräfte, Lager und Lasten	45
3. 5	Benennung der Kräfte, Schnittkräfte und Momente, Schiefe Ebene	48
3. 6	Benennung der Spannungen	51
3. 7	Bezeichnungen der Lastannahmen bei Lattweiten und Sparrenfeldern	53
3. 8	Begriffe des Wärmeschutzes	56
3. 9	Begriffe des Schallschutzes	60
3.10	Begriffe des Feuchteschutzes	66
4	Werkzeuge und Maschinen des Zimmermanns	72
4.1	Handwerkszeug	72
4.1. 1	Das Bundgeschirr	72
4.1. 2	Die Axt mit Stiel	72
4.1. 3	Das Beil mit Stiel	74
4.1. 4	Der Dexel mit Stiel	75
4.1. 5	Das Breitbeil mit Stiel	76
4.1. 6	Das Hammerbeil mit Stiel	76
4.1. 7	Das Lattbeil mit Stiel	77
4.1. 8	Der Latthammer mit Stiel	77
4.1. 9	Der Schreinerhammer mit Stiel	79
4.1.10	Die Holzstiele für Hammerköpfe bis 2 kg	81
4.1.11	Der Fäustel mit Stiel	81
4.1.12	Die Holzstiele für Fäustel bis 2 kg	82
4.1.13	Der Durchtreiber	82
4.1.14	Die Kneifzange	83
4.1.15	Das Nagelleisen	83
4.1.16	Das Klopfholz	84
4.1.17	Der Beitel mit Beitelgriff (Das Stemmeisen)	85
4.1.18	Das Schärfen der stumpfen Stechbeitelschneide	86
4.1.19	Die Stoßaxt	87
4.1.20	Das Ziehmesser	88
4.1.21	Die Feilen, Kabinettfeilen und Raspen für Holz	89

4.2	Die Handsägen für Vollholz und Holzwerkstoffe	90
4.2.1	Zugsäge	91
4.2.2	Feinsäge	92
4.2.3	Fuchsschwanz	92
4.2.4	Rückensäge	93
4.2.5	Stichsäge	93
4.2.6	Spannsäge	93
4.2.7	Absatzsäge	94
4.2.8	Schweifsäge	94
4.2.9	Strecksäge	94
4.2.10	Sägeblattführung	95
4.2.11	Schränkweite	96
4.2.12	Schränken der Sägeblattzähne	96
4.2.13	Gestell des Vorspannkörpers der Spann-, Absatz-, Schweif- und Strecksäge	97
4.2.14	Das Schärfen von Handsägen	97
4.2.15	Formen von Sägefeilen	100
4.3	Die Hobel und Hobeleisen	101
4.3. 1	Hobelkasten	101
4.3. 2	Einfachhobeleisen ohne Schlitz	101
4.3. 3	Einfachhobeleisen mit Schlitz	101
4.3. 4	Doppel-Hobeleisen	101
4.3. 5	Schrupphobel	102
4.3. 6	Hobeleisen für Schrupphobel	102
4.3. 7	Schlüchtobel	102
4.3. 8	Hobeleisen für Schlicht-, Rauhbank- und Doppelhobel	103
4.3. 9	Rauhbankhobel	103
4.3.10	Doppelhobel	104
4.3.11	Putzhobel	104
4.3.12	Falzhobel	104
4.3.13	Simshobel	104
4.3.14	Doppelsimshobel	105
4.3.15	Hobeleisen für Simshobel	105
4.3.16	Hobeleisen für Falzhobel	105
4.3.17	Grathobel	105
4.3.18	Die Spandicke festlegen	106
4.3.19	Das Verstopfen der Spandurchgänge	106
4.3.20	Das Einreißen des Holzes	107
4.3.21	Das Schärfen der Hobeleisenschneide	108
4.4	Bohrer für Handbohrungen	109
4.4. 1	Schneckenbohrer mit Griff	109
4.4. 2	Schneckenbohrer mit Schaft	109
4.4. 3	Schlangenbohrer mit Schaft	110
4.4. 4	Stangen-Schlangen-Bohrer	110
4.4. 5	Stangen-Schnecken-Bohrer	110
4.4. 6	Spiralbohrer mit einer Spannut und Vierkantschaft	111
4.4. 7	Schärfen der Vorschneider des Schlangenbohrers	111
4.4. 8	Bohrsäge	112
4.4. 9	Zentrumbohrer	112
4.4.10	Forstner- und Kunstbohrer mit Vierkantschaft	112
4.4.11	Versetker mit Vierkantschaft	113
4.4.12	Schärffeilen	113
4.5	Die Bohrwinden	114
4.6	Die Schraubendreher	116
4.7	Die Zimmerei-Abbundmaschinen	118
4.7. 1	Handkreissägen	118
4.7. 2	Zimmerei-Kettensäge	119
4.7. 3	Handbandsäge	119
4.7. 4	Balkenhöbel	119
4.7. 5	Kettenstemmer	120
4.7. 6	Zimmerei-Bohrmaschine	120
4.8	Baustellenkreissägemaschine	121

4.9	Die Säge-, Hobel- und Fräsmaschinen des Zimmerei- und Holzbaubetriebes	122
4.9. 1	Tischbandsäge - Ihre Teile und ihr Arbeitsprinzip	122
4.9. 2	Tisch- und Schwenkkreissägemaschine - Ihre Teile und ihr Arbeitsprinzip	124
4.9. 3	Abrichthobelmaschine - Ihre Teile und ihr Arbeitsprinzip	126
4.9. 4	Dickenhobelmaschine - Ihre Teile und ihr Arbeitsprinzip	128
4.9. 5	Tisch- und Schwenkfräsmaschine - Ihre Teile und ihr Arbeitsprinzip	129
4.9. 6	Der Sternendreieckschalter bei stationären Holzbearbeitungsmaschinen	130
4.10	Pressluft-Handnagler	131
4.10. 1	Automatische Kleinkompressoranlage	131
4.10. 2	Klammer-Nagler	131
4.10. 3	Magazinnagler	132
4.10. 4	T-Nagler	132
4.11	Messwerkzeuge und Anreißgeräte	133
4.11. 1	Gliedermaßstäbe	133
4.11. 2	Zimmermannsbleistifte (Zimmererbleistift)	133
4.11. 3	Winkelreisen	133
4.11. 4	Lochwinkel	135
4.11. 5	Alpha-Anreißgerät	137
4.11. 6	Holzwinkel	141
4.11. 7	Schrägmaß	141
4.11. 8	Streichmaß	142
4.11. 9	Stechzirkel	142
4.11.10	Streichlehren aus Holz und Leichtmetall	142
4.11.11	Senklot	143
4.11.12	Setzlatte	144
4.11.13	Wasserwaage	144
4.11.14	Holzwinkel mit winkelhalbierendem Schenkel	145
4.12	Zimmerböcke als Unterbauteil beim Anreißen und Ausarbeiten der Bauhölzer	146
4.12.1	Zimmerbock mit winkelrecht zum Holm stehenden Beinen	146
4.12.2	Zimmerbock mit schräg zum Holm stehenden Zimmerbockbeinen	147 bis 152
5	Verbindungen und Verbindungsmittel	153
5.1	Dübel besonderer Bauart aus Aluminium, Gusslegierungen, Stahl und Temperguss	153
5.2	Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln	164
	Stabdübel/Passbolzen und Bolzen	166
	Holz-Hoiz,-Verbindungen mit glattschaftigen Nägeln (bei EC 5/NA)	171
	Orientierungszeichnungen für Schräg- und Rechtwinklignagelung	176
	Verbindungen mit gelochten Stahlblechformteilen und Stahlblechen	177
6	Das Dach und die Dachgaube	179
6.1	Dachteile - Benennung und Bedeutung	179
6.1. 1	Traufe	179
6.1. 2	First	179
6.1. 3	Giebel	179
6.1. 4	Ortgang	180
6.1. 5	Dachbruch	180
6.1. 6	Walm	180
6.1. 7	Krüppelwalm	180
6.1. 8	Hauptdachseiten	180
6.1. 9	Grat	181
6.1.10	Kehle	181
6.1.11	Anbaudachseiten	181
6.1.12	Verfallung	181
6.1.13	Anfallspunkt	181
6.1.14	Dachüberstand	182
6.1.15	Pulddächer	182
6.1.16	Satteldächer	183
6.1.17	Walmdächer	184

6.1.18	Krüppelwalme	186
6.1.19	Grat- und Zylinderwalme	186
6.1.20	Mansarddächer	186
6.1.21	Faltdächer	187
6.1.22	Zeltdächer	187
6.1.23	Basilika-, Kuppel- und Parkdeckdächer	188
6.1.24	Dacheinschnitt und Dachreiter	188
6.1.25	Turmdächer	189
6.1.26	Hallendächer	189
6.1.27	Dachgauben	191
6.1.28	Dachflächenfenster - Fenstertypen	192
6.2	Überblick über symmetrische und asymmetrische Dächer	193
6.3	Dachkonstruktionen der Sparren-, Kehlbalken- und Pfettendächer	196
6.3. 1	Sparrendach mit Dachbalken	196
6.3. 2	Symmetrische und asymmetrische Sparrendächer mit Stahlbetonwiderlager	196
6.3. 3	Kehlbalkendach mit Dachbalken	196
6.3. 4	Symmetrische und asymmetrische Kehlbalkendächer mit Stahlbetonwiderlagern (Kehlsparen verlaufen quer zu den Traufen)	196
6.3. 5	Symmetrische und asymmetrische Pfettendächer (Kehlbalken verlaufen in Richtung des Firstes)	196
6.3. 6	Sparrendach mit Dachbalken	197
6.3. 7	Sparrendach mit Stahlbetonwiderlagern	197
6.3. 8	Kehlbalkendach mit Stahlbetonwiderlagern	198
6.4	Details an der Traufe bei Sparren- und Kehlbalkendächern mit Dachbalken	201
6.4. 1	Querprofil eines symmetrischen Sparrendaches mit Dachbalken	201
6.4. 2	Querprofil eines symmetrischen Kehlbalkendaches mit Dachbalken	201
6.4. 3	Anschluss eines Sparrens mit Stirnversatz	202
6.4. 4	Anschluss eines Sparrens mit Fersenversatz	202
6.4. 5	Anschluss eines Sparrens mit doppeltem Versatz	202
6.4. 6	Die Einschnitttiefe beim Versatz	204
6.4. 7	Die gebräuchlichen Benennungen beim Stirnversatz	206
6.4. 8	Die Vorholzlänge beim Versatz	206
6.4. 9	Die gebräuchlichen Benennungen beim doppelten Versatz	208
6.4.11	Ausführung der Heftbolzenverbindung beim Stirnversatz und beim doppelten Versatz	208
6.4.11	Seitlich angenagelte Lochplatten beim Stirnversatz	209
6.4.12	Seitlich angenagelte Brettlaschen beim doppelten Versatz	210
6.4.13	Sparrenanschluss mit Stirnversatz	210
6.4.14	Sparrenanschluss mit Stirnversatz und Zapfen	212
6.5	Details am First der Sparren- und Kehlbalkendächer	213
6.5. 1	Sparrengebinde mit Verblattung am Firstknotenpunkt	213
6.5. 2	Sparrengebinde mit Kontaktstoß unter der Firstbohle	213
6.5. 3	Sparrengebinde mit Firstpfette und Firstlasche	213
6.6	Details an Kehlbalkenanschlüssen	214
6.6. 1	Anschluss des Kehlbalkens mit Laschen	214
6.6. 2	Anschluss des Kehlbalkens mit Laschen und einer Auflagerknagge am Sparren	214
6.6. 3	Kehlbalken aus zwei Böhlen und einem Futterstück	214
6.6. 4	Anschluss des Kehlbalkens mit Versatz und Laschen	214
6.6. 5	Anschluss des Kehlbalkens mit Lochplatten und Auflagerknagge am Sparren	214
6.7	Details an der Traufe des Kehlbalkendaches mit Stahlbetonwiderlagern	215
6.7. 1	Querschnitt eines Kehlbalkendaches	215
6.7. 2	Fußgelenk Querschnitte	215
6.8	Lesen der Bau- und Ausführungszeichnung beim Abbund eines Kehlbalkendaches	216
6.8. 1	Außenansichten des Wohnhauses	216
6.8. 2	Erdgeschossgrundriss	217
6.8. 3	Querschnitt I-I	218
6.8. 4	Querschnitt II-II	219
6.8. 5	Längsschnitt III-III	222
6.8. 6	Dachgeschossgrundriss	222

6.8. 7	Knotenpunkt	224
6.8. 8	Stempel des Prüfingenieurs	224
6.8. 9	Positionspläne	225
6.8.10	Ausführungszeichnung	226
6.9	Verankerungen bei Fußpfetten und Dachbalken der Sparren-, Kehlbalken- und Pfettendächer	230
6.9. 1	Fußpfettenstoß	230
6.9. 2	Lochplatten und Schraubnägel beim Fußpfettenstoß	230
6.9. 3	Kniestock (Drempel) mit Fußpfette	231
6.9. 4	Kniestock mit Fußpfette und Sparren	231
6.9. 5	Fußpfette auf Stahlbetondecke	231
6.10	Pfettendach mit einfach stehendem Dachstuhl	232
6.10. 1	Querschnitt und Längsschnitt	232
6.10. 2	Perspektivische Darstellung	232
6.11	Pfettendach mit zweifach stehendem Dachstuhl	233
6.11. 1	Querschnitt und Längsschnitt	233
6.11. 2	Perspektivische Darstellung des zweifach stehenden Dachstuhls	233
6.11. 3	Perspektivische Darstellung des Pfettendaches mit dem Leergesparre über dem zweifach stehenden Dachstuhl	234
6.12	Pfettendach mit zweifach stehendem Dachstuhl und Firstpfette	235
6.12. 1	Perspektivische Darstellung des zweifach stehenden Dachstuhls mit Firstpfette	235
6.13	Pfettendach mit dreifach stehendem Dachstuhl	235
6.13. 1	Querschnitt und Längsschnitt	235
6.13. 2	Perspektivische Darstellung des Pfettendaches mit dreifach stehendem Dachstuhl	236
6.14	Pfettendach mit vierfach stehendem Dachstuhl	237
6.14. 1	Querschnitt und Längsschnitt	237
6.14. 2	Perspektivische Darstellung des Pfettendaches mit vierfach stehendem Dachstuhl	238
6.15	Pfettendach mit liegendem Dachstuhl	239
6.15. 1	Querschnitt und Längsschnitt	239
6.15. 2	Perspektivische Darstellung des Pfettendaches mit zweifach liegendem Dachstuhl	240
6.16	Kopfbänder-Anschlüsse an Pfosten und Pfetten	241
6.16. 1	Kopfband mit abgestirnten Zapfen	241
6.16. 2	Kopfbandanschlüsse mit Zapfen und Versätzen	242
6.16. 3	Kopfbandanschlüsse mit Balkenschuhen	242
6.16. 4	Kopfbandanschlüsse mit Knaggen (oder Nagelstäben) und Schraubenbolzen	243
6.16. 5	Kopfbandanschlüsse mit Knaggen (oder Nagelstäben) und Lochplatten	243
6.16. 6	Aufgabe und Lösung für einen Schiftprozess bei einem schrägen verkanteten Klauenkopfband	244 bis 250
6.17	Pfettendach mit einfachem Hängewerk	251
6.17. 1	Verbindung des Zugstabes mit dem Binderbalken	251
6.17. 2	Verbindung der Streben mit dem Binderbalken	251
6.17. 3	Verbindung des Zugstabes mit dem Binderbalken	251
6.18	Zweiseitiger Versatzanschluss	252
6.19	Pfettendach mit doppeltem Hängewerk	253
6.20	Pfettendach mit Schleppgaube	254
6.20. 1	Teilansicht	254
6.20. 2	Teilansicht aus dem Pfettendachstuhl mit der Schleppgaube und Dachschalung an einer Backenfläche (seitliche Dreiecksfläche)	255
6.20. 3	Deckelschalung des Gaubenbackens in: Ansicht und Querschnitt	256

6.21	Berechnung des nicht rechtwinkligen (schiefwinkligen) Dreiecks bei der Backenfläche einer Schleppgaube	256
6.22	Pfettendach mit schrägen Flugsparren	258
6.22. 1	Perspektivische Darstellung des Pfettendaches mit schrägen Flugsparren	258
6.22. 2	Besteck bei der Kerve des schrägen Flugspars	258
6.23	Dachtragwerkteile des Walmdaches	259
6.23. 1	Perspektivische Darstellung des Walmdaches mit Dachüberstand aus Sparrenköpfen, Schifter- und Gratsparrenköpfen	259
6.23. 2	Perspektivische Darstellung des Walmdaches mit Aufschieblingen	260
6.24	Dachtragwerkteile bei rechtwinklig zusammentreffenden Dächern	261
6.24. 1	Perspektivische Darstellung einer Hauptdachseite und Dachseiten eines abgewalmten Anbaudaches	261
7	Die Fachwerkwand	262
7.1	Benennung der Wandhölzer des herkömmlichen Fachwerkbaues	262
7.1. 1	Perspektivische Darstellung herkömmlicher Fachwerkwände mit einem Teil der zugeordneten Balkenlage	262
7.2	Die Strebeneinstellung bei Fachwerkwänden	263
7.2. 1	Teilausschnitt aus einer Fachwerkwand mit Angabe des Strebeneigungswinkels	263
7.2. 2	Fachwerkwände mit günstiger Strebeneinstellung	263
7.2. 3	Strebeneinstellung, bei der es große Knicklängen bei den Rähmen geben würde	263
7.2. 4	Falsche Strebeneinstellung in Fachwerkwänden	264
8	Die Balkenlage	264
8.1	Benennung der Deckenbalken einer Balkenlage	264
8.1. 1	Balkenlage mit Grundmaßangaben	264
8.1. 2	Balkenlage mit gezeichneten Balken	264
8.2	Auflager und Holzverbindungen bei Balkenlagen sowie Fachwerk- und Riegelwänden	265
8.2. 1	Überblattung mit Dollen	265
8.2. 2	Schwalbenschwanzkamm	265
8.2. 3	Einfacher Kamm	265
8.2. 4	Schräger stumpfer Balkenstoß mit Bauklammer und Holzschrauben	266
8.2. 5	Flachverbinder beim Balkenstoß	266
8.2. 6	Universalverbinder für Balken mit Rähm	266
8.2. 7	Winkelverbinder für Balken mit Rähm	266
8.2. 8	Balkenauflager im Mauerwerk der Außenwand	267
8.2. 9	Balkenstoß auf die Mitte des Ringankers festgelegt	267
8.2.10	Balken liegen auf dem Ringanker dicht nebeneinander	267
8.2.11	I-Träger - Balkenverbinder	267
8.2.12	Einfache Zapfenverbindung bei der Balkenlage	268
8.2.13	Zapfen mit gerader Brust	268
8.2.14	Zapfen mit schräger Brust	268
8.2.15	Balkenschuh als Verbindungsmitte für Balken und Wechsel	268
8.2.16	Einfaches Eckblatt bei Fachwerk- oder Riegelwänden	269
8.2.17	Ganzes schrages Eckblatt (Druckblatt)	269
8.2.18	Verdecktes Eckblatt	269
8.2.19	Hakeneckblatt	269
8.2.20	Abgesteckte Zapfen	270
8.2.21	Verschränkte Zapfen	272
8.2.22	Verzapfungen bei Pfosten, Riegel, Streben	273
8.2.23	Versatz und Zapfen beim Türriegel	273
8.2.24	Eckpfosten mit Versatz und abgestecktem Zapfen	274
8.2.25	Pfosten mit Zapfen und Blatt	274
8.2.26	Eckpfosten mit Winkelzapfen	274
8.2.27	Querrähm mit übergehängtem Balkenschuh für den Anschluss der Längsrähme	274
8.2.28	Gerader Zapfenstoß mit einfachem Blatt	274
9	Schriftzeichen des Zimmerers	275

9.1	Schriftzeichen bei Längs- und Querwänden des Fachwerk- und Riegelbaues	275
9.1. 1	Teilausschnitt aus einer Fachwerkwand mit gezeichneten Schwellen, gezeichnetem Pfosten und Rähm	275
9.1. 2	Ausstechen der römischen Zahlen	275
9.1. 3	Römische Zahlen als Schriftzeichen	276
9.1. 4	Die Rute als Beizeichen	276
9.1. 5	Der Aussstich als Beizeichen	276
9.1. 6	Das Stockzeichen	277
9.1. 7	Aufgestellte Fachwerkwände mit entsprechenden Quer- und Längsverschwertungen	278
9. bF	Der beplankte Fachwerbau	279 bis 282
9. Hs	Der Holzskelettbau	283 bis 286
9. Hr	Der Holzrahmenbau	287 bis 293
10	Die Blockwandbauart	294
10.1	Blockwände aus Kant- und Rundhölzern	295
10.1. 1	Blockwand (Schurzwand) mit vierseitig besäumten Kanthölzern	295
10.1. 2	Blockwand mit zweiseitig besäumten Schurzhölzern	295
10.1. 3	Schurzwand mit dreiseitig besäumten Schurzhölzern	295
10.1. 4	Die Verkämmpung bei Kant-, Schurz- und Rundhölzern	296
10.1. 5	Die Überblattung bei der Blockwand aus Kanthölzern	297
10.1. 6	Die Verzinkung bei der Blockwand aus Kanthölzern	298
10.1. 7	Blockwand aus Kanthölzern mit Fensteröffnung	298
10.1. 8	Gerades Blatt mit geradem Stoß bei Längsverbindungen	299
10.1. 9	Verflechtung an den Ecken dreier Blockwände aus Rundhölzern	299
10.1.10	Einseitige Verkämmpung bei Rundhölzern	300
10.1.11	Verschränkte Überblattungen	300
10.1.12	Anriß der Überblattungen	301
10.1.13	Verzapfungen bei Fenster- und Türpfosten	302
11	Außenverkleidungen aus Brettern	303
11.1	Waagerecht verlaufende Außenschalungen	303
11.1. 1	Stülpshalung mit besäumten Brettern	303
11.1. 2	Stülpshalung mit gefälzten Brettern	304
11.1. 3	Stülpshalung mit gefälzten und profilierten Brettern	305
11.2	Lotrecht verlaufende Außenschalungen	306
11.2. 1	Gefugte Schalung	306
11.2. 2	Gefälzte Schalung	306
11.2. 3	Gefugte Schalung mit Deckleisten	306
11.2. 4	Deckelschalung	307
11.2. 5	Haspelschirm	308
11.2. 6	Unterbaulatten	309
11.3	Außenverkleidung aus Wandschindeln	310
11.3. 1	Die Wandschindeln	310
11.3. 2	Schindelschirm	311
11.3. 3	Verschindelung bei der Fensterleibung	312
11.3. 4	Annageln der Schindeln an den Schindelboden	313 bis 315
12	Unterdecken aus Brettern und Platten	316
12.1	Bretter für Unterdecken	316
12.1. 1	Gespundete Bretter	316
12.1. 2	Gespundete Fasrebretter	316
12.1. 3	Akustik-Profilbretter mit Einstreckfeder	316
12.1. 4	Profilbretter mit Schattennut	316
12.1. 5	Gefugte Unterdecke	317
12.1. 6	Deckel- und Schlupfer-Unterdecke	317
12.1. 7	Unterdecke mit Profilbrettern	318
12.1. 8	Profilkrallen	318
12.1. 9	Nagelungen bei der Unterdecke	319
12.1.10	Abgehängte Decke mit Profilbrettern	320

12.2	Platten für Unterdecken	320
12.2. 1	Großflächige Unterdecke	320
12.2. 2	Abgehängte Rasterdecke	320
12.3	Planung und Vorbereitung	321
12.3. 1	Raumachsen im Deckenbereich	321
12.3. 2	Maßholen im Deckenbereich	321
12.3. 3	Einteilen der Deckenplatten	332
12.3. 4	Einteilen der Profilbretter	324
13	Dachdeckungen aus Schindeln	325
13.1	Dachschindeln, Lattweite, Deckung	325
13.1. 1	Zwei-, drei- und vierlagige Deckungen	327
13.1. 2	Decklänge, Schindelreihenabstand, Trauflattung und Lattweite	327
13.1. 3	Grateindeckung	330
13.1. 4	Firsteindeckung	331
13.1. 5	Kehleindeckung	332 bis 333
14	Dreiecksbinder	334
14.1	Dreiecksbinder - Aufriss und Herstellung	334
14.1. 1	Ausführungszeichnung	334
14.1. 2	Aufbau der Plattform in Tischhöhe	334
14.1. 3	Aufriss des Dreieckbinders	
14.1. 4	Herstellen des Binders	335
14.1. 5	Nagelbild	337
14.1. 6	Nagelschablone	338
14.1. 7	Herstellen der Nagelschablone	339
15	Brettetür mit Blendrahmen	340
15.1	Brettetür mit Blendrahmen - Herstellung und Anschlagung	340
15.1. 1	Ansicht und Schnitte	340
15.1. 2	Werkzeichnung	341
15.1. 3	Scherzapfen beim Blendrahmen	343
15.1. 4	Blendrahmen	344
15.1. 5	Nut- und Federbretter für das Türblatt	345
15.1. 6	Herstellen der Brettetür	346 bis 350
15.1. 7	Anschlagen der Brettetür	351
16	Holztreppen und Geländerbau	352
16.1	Benennungen von Treppenteilen	352
16.1. 1	Blockstufe	352
16.1. 2	Keilstufe	352
16.1. 3	Plattenstufe	352
16.1. 4	Setzstufe – Holm, Plattenstufe - Wange	353
16.2	Treppengrundformen	353
16.2. 1	Treppen mit geraden Läufen	353
16.2. 2	Treppen mit gewendeten Läufen	353
16.2. 3	Treppen mit geraden und gewendeten Laufteilen	354
16.3	Treppenraum	355
16.3. 1	Treppenraumgrundriss mit eingeplanter Treppe	355
16.3. 2	Treppenloch	355
16.3. 3	Geschosshöhe und Treppenhöhe	356
16.3. 4	Steigung und Auftritt bei der Treppe	358
16.3. 5	Verhältnis von Steigung und Auftritt zueinander	358
16.4	Das Maßnehmen für eine einläufige gerade, gestemmte Treppe	359
16.4. 1	Perspektivische Darstellung eines Treppenraumes	359
16.4. 2	Grund- und Höhenmaße im Treppenraum	360
16.5	Herstellung der einläufigen geraden, gestemmten Treppe	362
16.5. 1	Werkzeichnung auf der Aufrissplatte	362
16.5. 2	Materielliste (Ausarbeitungsmaße)	363

16.5. 3	Wangenanriss	363
16.5. 4	Trittstufenanriss	365
16.5. 5	Trittstufenlöcher ausstemmen	366
16.5. 6	Setzstufenanriss	367
16.5. 7	Tritte- und Setzstufeneinpassung	367
16.6	Das Aufschlagen der Treppe im Treppenraum	368
16.6. 1	Perspektivische Darstellung des Treppenraumes mit aufgestellten Treppenteilen	368
16.6. 2	Treppenschrauben	370
16.6. 3	Einschlagen der Tritt- und Setzstufen	370
16.6. 4	Verspannung des Treppenlaufes, Tricks zum Stellen der Treppe im Treppenraum	370 bis 373
16.6. 5	Einläufige gerade, gestemmte Treppe im Treppenraum mit Treppengeländer und Brüstungsgeländer im Treppenraum	374
16.6. 6	Details für Anschlüsse der Treppengeländerhandläufe an Antrittspfosten, Austrittspfosten und Treppenpfosten	375 bis 378
17	Hölzer für den Treppenbau	379
17.1	Einheimische Hölzer	379
17.1. 1	Fichtenholz	379
17.1. 2	Tannenholz	379
17.1. 2	Kiefernholz	380
17.2. 1	Rotbuchenholz	380
17.2. 2	Eichenholz	381 bis 383
18	Anreißtechnik	384
18.1	Sparren beim Pfettendach- Austragen und Anreißen	384
18.1. 1	Querschnitt eines bestimmten Pfettendaches	385
18.1. 2	Dachprofil	385
18.1. 3	Rechtwinkliges Obholz	385
18.1. 4	Kerven des Pfettendachsparrens	386
18.1. 5	Austragung des Pfettendachsparrens	386
18.1. 6	Anriss des Pfettendachsparrens	387
19	Schiftung	389
19.1	Gratsparren und Schifter beim gleichgeneigten Walmdach	389
19.1. 1	Benennung der Dachtragwerke des bestimmten Walmdaches	389
19.1. 2	Dachausmittlung	390
19.1. 3	Hauptdach- und zugleich Walmdachprofil	391
19.1. 4	Gratsparren in der Grundlage	391
19.1. 5	Gratprofil	392
19.1. 6	Ausgetragener Gratsparren	392
19.1. 7	Anriss des Gratsparrens	393 bis 395
19.2	Schifter beim gleichgeneigten Walmdach - Austragen und Anreißen	395
19.2. 1	Gratsparren und Schifter in der Grundlage	395
19.2. 2	Ausgetragener Schifter	396
19.2. 3	Anriss des Schifters	396
19.3	Gratsparren beim ungleich geneigten Walmdach - Austragen und Anreißen	397
19.3. 1	Dachausmittlung	397
19.3. 2	Hauptdach- und Walmdachprofil	398
19.3. 3	Gratsparren und Schifter in der Grundlage	399
19.3. 4	Gratprofil und ausgetragener Gratsparren	400
19.3. 5	Anriss des Gratsparrens	401
19.4	Gratsparrengroundverschiebungen	402
19.4. 1	Gratsparren, der im Grundriss nicht verschoben ist	402
19.4. 2	Tafel A mit Angaben der Abweichungshöhen beim Gratsparren ohne eine Grundverschiebung und mit einer Grundverschiebung	403
19.4. 3	Parallelogramm - Konstruktion für die Gratsparrengroundverschiebung	404 und 405
19.5	Hexenschnitt für Gratsparren bei schräg angeordneten Stirnbrettern	405
19.5. 1	Schaubild	405

19.5. 2	Abschnittswinkel des Hauptdach- und Walmdachgespärres	406
19.5. 3	Waageschmiege-Schablone	407
19.5. 4	Hexenschnitt-Schablone	407
19.5. 5	Anriß des Hexenschnittes	407 bis 411
19.5. 6	Gratsparrenkopf nach der Ausführung des Hexenschnittes	411
19.6	Kehlsparren bei gleichgeneigten Dachseiten - Austragen und Anreißen	412
19.6. 1	Dachausmittlung	412 bis 414
19.6. 2	Hauptdach- und zugleich Anbaudachprofil	414
19.6. 3	Kehlsparren und Schifter in der Grundlage	415
19.6. 4	Kehlprofil mit ausgetragenem Kehlsparren	416
19.6. 5	Anriß des Kehlsparsrens	417
19.7	Kehlsparren bei ungleich geneigten Dachseiten - Austragen und Anreißen	418
19.7. 1	Dachausmittlung	418
19.7. 2	Hauptdach- und Anbaudachprofil	419
19.7. 3	Kehlsparren und Schifter in der Grundlage	420
19.7. 4	Kehlprofil mit ausgetragenem Kehlsparren	421
19.7. 5	Kehlsparren angerissen und ausgearbeitet	421 und 422
19.8	Kehlsparrengrundverschiebungen	422
19.8. 1	Kehlsparren, der im Grundriss nicht verschoben ist	422
19.8. 2	Parallelogramm - Konstruktion für die Kehlsparrengrundverschiebung	422 und 423
19.9	Hexenschnitt für Kehlsparren bei schräg angeordneten Stirnbrettern	424
19.9. 1	Schaubild	424
19.9. 2	Abschnittswinkel des Hauptdach- und Anbaugespärres	424
19.9. 3	Waageschmiege-Schablone	425
19.9. 4	Hexenschnitt-Schablone	425
19.9. 5	Anriß des Hexenschnittes	426
19.9. 6	Kehlsparrenkopf nach der Ausführung des Hexenschnittes	426
19.10	Sparren- und Schiftereinteilung beim Walmdach	427
19.10. 1	Sprungmaß	427
19.10. 2	Sparrenlage mit Schiftereinteilung	428 und 429
19.11	Sparren- und Schiftereinteilung beim Walmdach mit Gratanfallengebinde	430
19.11. 1	Firstknotenpunkt	430
19.11. 2	Walmdachgrundriss	430
19.11. 3	Sparrenlage mit Schiftereinteilung	431 und 432
19.12	Systematische Schiftprozesse	433
19.12. 1	Flächenhafte Gebilde	433
19.12. 2	Körperhafte Figuren	433
19.12. 3	Flächenhafte Gebilde gemäß körperhafter Figuren	434
19.13	Flächengebildeschiftungen	435
19.13. 1	Flächengebildeschiftung, System A, für einen Gratklauenschifter	435 und 436
19.13. 2	Flächengebildeschiftung, System B, für einen Gratklauenschifter	437
19.13. 3	Flächengebildeschiftung, System C, für einen Gratklauenschifter	438
19.13. 4	Flächengebildeschiftungen für waagerechte Gratwechsel	439
19.14	Leitsparren/Flächenprofilschiftungen	440
19.14. 1	Leitsparren/Flächenprofilschiftungen für einen schrägen, verkanteten Gratschifter	440
19.14. 2	Leitsparren/Flächenprofilschiftung, System A, für einen schrägen, verkanteten Gratklauenschifter	441
19.14. 3	Leitsparren/Flächenprofilschiftung, System B, für einen schrägen, verkanteten Gratklauenschifter	442
19.14. 4	Leitsparren/Flächengebildeschiftungen für einen Gratwechsel, der waagerecht eingeplant ist	443
19.14. 5	Leitsparren/Flächenprofilschiftung für einen schräg eingeplanten Gratklauenwechsel	444
19.14. 6	Firstpfettenquerverschiebung im Firstknotenpunkt eines ungleich geneigten Pfettendaches	444

19.14. 7	Leitsparren/Flächenprofilschiftung für die Kehlbohle einer gewöhnlichen Giebelgaube	445
19.14. 8	Leitsparren/Flächenprofilschiftung für die Kehlbohle von zwei schräg aneinandergefügten Pultdachflächen	446
19.14. 9	Leitsparren/Flächenprofilschiftung für einen verkanteten Kehlsparren und für einen Kehlschifter	447
19.15	Fallende Firstlinie bei ungleichen Dachneigungswinkeln	448
19.15. 1	Firstpfettengrundverschiebung bei einer fallenden Firstlinie und ungleichen Dachneigungslinien	448
19.15. 2	Leitsparren/Flächenprofilschiftung für eine Firstpfettengrundverschiebung	449
19.16	Schiftprozesse zur Verwirklichung der Schiftungen einer Wettbewerbsaufgabe	450
19.16. 1	Dreidimensionale Darstellung zur Wettbewerbaufgabe und ausgeführte Dachausmittlungen	450
19.16. 2	Flächengebildeschiftungen für Leitsparren mit Fußklaue und Firstkerne , System A für die Firstkerne, System A für die Fußklauen	451
19.16. 3	Flächengebildeschiftungen für Leitsparren mit Fußklaue und Firstkerne, System B für die Firstkerne	452
19.16. 4	Flächengebildeschiftungen für einen Kehlsparren bei steigenden Firstpfetten bei unterschiedlichen Höhenlagen, System A	452
19.16. 5	Flächengebildeschiftungen für einen Kehlsparren bei steigenden Firstpfetten und unterschiedlichen Höhenlagen, System B	453
19.16. 6	Flächengebildeschiftung für einen Kehlsparren mit Fußklaue und Firstkerne bei ansteigenden Firstpfetten	454
19.16. 7	Flächengebildeschiftungen für Leitsparren mit Fußklaue und Firstkerne, System B für die Fußklaue	454
19.16. 8	Leitsparren/Flächengebildeschiftungen, Vorgaben mit Gespärreeinteilungen	455
19.16. 9	Ausklapplungsmethoden für die Flächenprofile A und B	455
19.16.10	Unterrichtskundliche Zeichnungen für eine Leitsparren/Flächenprofilschiftung	456
19.16.11	Leitsparren/Flächenprofilschiftungen für Flächengebilde von folgendem Gespärre: schräger verkanteter Flugsparen; schräg verkanteter Kehlklausenschifter; schräg verkanteter Kehlklaufenwechsel; steigende Firstpfette	457
19.16.12	Unterrichtskundliche Zeichnungen für eine Leitsparren/Flächenprofilschiftung	458
19.16.13	Unterrichtskundliche Zeichnungen für eine Leitsparren/Flächenprofilschiftung	459
19.16.14	Leitsparren/Flächenprofilschiftung für Flächengebilde von folgendem Gespärre: schräge verkantete Kehlklausenschifter	459
19.16.15	Unterrichtskundliche Zeichnungen für eine Flächengebildeschiftung beim schräg überhängenden Flugsparen mit Fußklaue und Firstkerne	460
19.16.16	Unterrichtskundliche Zeichnungen für eine Flächengebildeschiftung beim schräg überhängenden Flugsparen mit Fußklaue und Firstpfette	461
19.16.17	Flächengebildeschiftung für einen schräg überhängenden Flugsparen mit Fußklaue und Firstkerne	462
19.16.18	Geomtrische Ermittlung der Schnittrichtung für die Abschnittsrisse am unteren Ende einer steigenden Firstpfette beim schrägen, verkanteten Flugsparen	463
19.17	Dualität-Schiffllehre zur Vorfertigung einer Fledermausgaube aus zwei Dreiecksdachtafeln und zwei Trapez-Dachtafeln	464
19.17. 1	Erste Werteingabe	466
19.17. 2	Zweite Werteingabe für den ersten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	467
19.17. 3	Dritte Werteingabe für den zweiten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	468
19.17. 4	Vierte Werteingabe für den dritten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	469
19.17. 5	Fünfte Werteingabe für den vierten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	470
19.17. 6	Sechste Werteingabe für den fünften Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	471
19.17. 7	Siebente Werteingabe für den sechsten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	472

19.17. 8	Achte Werteingabe für den siebten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	473
19.17. 9	Bildmaterial für den Vorfertigungsprozess	474
19.17.10	Bildmaterial für den Vorfertigungsprozess	475
19.18.	Dualität-Schifflertheorie zur Vorfertigung einer Fledermausgaube aus zwei Massivholz-Dachtafeln	476
19.18. 1, 2	Erste Werteingabe zur Vorfertigung von trapezförmigen, massiven Dachtafeln für eine Fledermausgaube	476
19.18. 3	Zweite Werteingabe für den ersten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	477
19.18. 4	Dritte Werteingabe für den zweiten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	478
19.18. 5	Vierte Werteingabe für den dritten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	479
19.18. 6	Fünfte Werteingabe für den vierten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen und Winkelwerten	480
19.18. 7, 8	Bezeichnungskürzel und Werte die bereits für die rechte und linke Dachtafel einer Fledermausgaube fest eingeplant sind	481
19.18. 9,10	Dachtafeleinteilung für die gewundene Ausarbeitung und Fugenver- leimung von Einzelteilen aus Massivholz und Werteingabe für den fünften Formelkomplex	482
19.18. 11, 12	Dachtafeleinteilung für die gewundene Ausarbeitung und Fugenver- leimung von Einzelteilen aus Massivholz und Werteingabe für den sechsten Formelkomplex	483
19.19. 13, 14	Dachtafeleinteilung für die gewundene Ausarbeitung und Fugenver- leimung von Einzelteilen aus Massivholz und Werteingabe für den siebten Formelkomplex	484
19.18. 15, 16	Dachtafeleinteilung für die gewundene Ausarbeitung und Fugenver- leimung von Einzelteilen aus Massivholz und Werteingabe für den achten Formelkomplex	485
19.18.17,18	Zehnte Werteingabe für den neunten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen, Winkelwerten und Zuschreibwerten, die bereits als Istwertebedarf fest eingeplant sind	486
19.18. 19, 20	Elfte Werteingabe für den zehnten Formelkomplex und rechnerisches Beitun von Abbundmaßen, Winkelwerten und Zuschreibwerten, die bereits als Istwertebedarf fest eingeplant sind	487
19.18. 21 bis 24	Bildmaterial für den Vorfertigungsprozess einer Massivholz-Dachtafel	488
19.19	Grundkenntnisse für den rechnerischen Abbund	489
19.19. 1	Abbundmaße einer Balkenlage	489 bis 493
19.19. 2	Dachquerschnittsmaße	494 bis 496
	Formeln und Bezeichnungskürzel für den rechnerischen Abbund	497
	Dachgeschossbalkenlage mit Strichpunktlinien dargestellt	498
	Abbundmaße für ein Pfettendach und für Gaubengespärre	499 und 500
	Abbundmaßermittlungen mit: Gesucht wird: Formel: und Rechnung für bestimmte Sparrenlängen	501 bis 503
19.19. 3	Abbundmaßermittlungen für ein Pfettendach- und Gaubengespärre	504 bis 514
	Abbundmaßermittlungen für Sparrenstiche unten beim Dachüberstand vor einer Gabe	515 bis 519
	Abbundmaßermittlungen für Stichsparren, wie sie auf einer Mittelpfette und Firstpfette mit entsprechenden Kerven aufliegen	519 bis 524
19.19. 4	Aufgabe in Text und Zeichnungen für eine Meisterprüfungsaufgabe und dazu die Lösungen	525 bis 549

In Kästchen beziehungsweise Quadrat- und Rechteckrähmchen mit der Nummerierung 1 bis 50, extra in „drei Kästchen Zusammengehörigkeit“, stehen: „Zeichen und Benennungen, bestimmte Zeichnungen, auch Formel und Rechnung“. Orientierungszeichnungen, zum Beispiel, Hauptdachprofil, Nebendachprofil, Gratprofil, Kehlprofil sowie Grat- und Kehlschifterprofile zeigen an, an welche Bauteilstelle das einzelne Abbundmaß gehört. Zur Lösung gehört auch die rechnerische Ermittlung von Schwenkwinkeln.