

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1 Einführung	1
1.1 Europäische Normen	3
1.2 Schalungen und Traggerüste	4
1.3 Schalungshaut	6
1.3.1 Schalungshautarten	6
1.3.2 Brettprofile aus Massivholz	8
1.3.3 Sperrholzplatten	11
1.3.4 Kunststoff-Schalungshaut	11
1.3.5 Trennmittel	12
1.4 Unterkonstruktion	13
1.4.1 Unterkonstruktion von Trägerschalungen	13
1.4.2 Unterkonstruktion von Rahmen- und Modulschalungen	15
1.5 Schalungsanker	16
1.6 Unterrüstungen	18
1.6.1 Unterrüstung waagerechter Schalungen	18
1.6.2 Unterrüstung geneigter Schalungen	19
1.7 Elemente zur Lagesicherung	21
1.7.1 Lagesicherung lotrechter Schalungen	21
1.7.2 Lagesicherung waagerechter und geneigter Schalungen	22
1.8 Sicherheitseinrichtungen	23
1.8.1 Sicherheitseinrichtungen an lotrechten Schalungen	24
1.8.2 Sicherheitseinrichtungen an waagerechten Schalungen	24

2	Grundlagen der Bemessung	27
2.1	Bemessung nach DIN EN 12812	28
2.1.1	Tragfähigkeitsnachweis	29
2.1.2	Bemessungsklassen nach DIN EN 12812 „Traggerüste“	31
2.1.3	Gebrauchstauglichkeitsnachweis	34
2.2	Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 „Holzbauten“	35
2.2.1	Einwirkungen und Schnittgrößen	35
2.2.2	Tragfähigkeitsnachweis	36
2.2.3	Biegespannungsnachweis	36
2.2.4	Schubspannungsnachweis	36
2.2.5	Nachweis der Gebrauchstauglichkeit	38
2.3	Statische Systeme und Lastannahmen	38
2.4	Frischbetondruck	39
2.4.1	Bemessungswert des Frischbetondrucks	40
2.4.2	Charakteristischer Wert des Frischbetondrucks	41
2.5	Nachweis der Ebenheitstoleranzen	47
2.6	Bemessung von Schalungshaut	49
2.6.1	Sperrholz-Schalungsplatten (PERI u. a.)	51
2.6.2	Spezielle Schalungsplatten (Westag AG)	53
2.6.3	Finnische Standard-Sperrholzplatten	54
2.6.4	Kunststoff-Schalungshaut (alkus)	57
2.7	Bemessung von Holzschalungsträgern	57
2.8	Bemessung von Baustützen	61
2.8.1	Bemessung der Baustützen mit dem nutzbaren Widerstand als Bemessungswert	63
2.8.2	Bemessung der Baustützen mit zulässigen Traglasten	64
2.9	Bemessung von Schalungsankern	67
3	Sichtbeton	71
3.1	Ausprägungen von Sichtbeton	72
3.1.1	Textur	73
3.1.2	Porigkeit	75
3.1.3	Farbtongleichheit	75
3.1.4	Ebenheit	76

3.1.5	Arbeitsfugen und Schalungsstöße	76
3.2	Planung des Sichtbetons	78
3.2.1	Entwurfsplanung und Ausschreibung	78
3.2.2	Tragwerks- und Ausführungsplanung	81
3.2.3	Planung der Bauausführung	82
3.3	Sichtbetonklassen	86
3.3.1	Sichtbetonklasse SB1	87
3.3.2	Sichtbetonklasse SB2	89
3.3.3	Sichtbetonklasse SB3	93
3.3.4	Sichtbetonklasse SB4	96
4	Fundamentalschalungen	103
4.1	Konventionelle Fundamentalschalungen	103
4.2	Schalungssysteme für Fundamente	104
4.2.1	Kleinflächenschalungen	104
4.2.2	Verlorene Fundamentalschalungen	107
5	Wandschalungen	109
5.1	Konventionelle Wandschalungen	109
5.2	Wandschalungssysteme	110
5.2.1	Trägerschalungen	110
5.2.2	Rahmenschalungen	111
5.3	Rundschalungen	115
5.3.1	Konventionelle Rundschalungen	115
5.3.2	Rundschalungssysteme	117
5.4	Kletterschalungen	118
5.5	Sperrenschalungen	120
5.6	Gleitschalungen	121
5.7	Schachtbühnen	123
5.8	Einhäuptig zu schalende Wände	126
5.8.1	Doppelhäuptige Schalung	126
5.8.2	Einhäuptige Schalung	127
5.8.3	Einhäuptige und ankerlose Wandschalung	132
5.8.4	Verankerung der Abstützböcke	133

5.9	Statischer Exkurs	135
5.10	Mögliche Fehler und Schadensursachen	146
5.11	Bemessung der Wandschalung	150
5.12	Aufgaben	162
6	Stützenschalungen	169
6.1	Konventionelle Stützenschalungen	169
6.2	Schalungssysteme für Stützen	170
6.2.1	Trägerschalungen	170
6.2.2	Rahmenschalungen	171
6.2.3	Rundstützenschalungen aus Stahl	175
6.2.4	Schalrohre	176
6.3	Bemessung einer konventionellen Stützenschalung	178
6.4	Ankerung durch die Sparschalung	199
6.5	Aufgaben	205
7	Deckenschalungen	207
7.1	Konventionelle Deckenschalungen	207
7.2	Deckenschalungssysteme	208
7.2.1	Flex-Deckenschalungen	208
7.2.2	Deckentische	215
7.2.3	Modul-Deckenschalungen	219
7.3	Ausschalfristen und Hilfsstützen	224
7.4	Konstruktion und Bemessung einer Deckenschalung	232
7.5	Bemessung einer Deckenschalung nach Tabellen	254
7.6	Auswahl der Deckenstützen	259
7.7	Aufgaben	263
8	Unterzugschalungen	267
8.1	Konventionelle Unterzugschalungen	268
8.2	Schalungssysteme für Unterzüge	270
8.2.1	Abschalböcke	271
8.2.2	Kleinflächenschalungen	272
8.3	Aufgaben	273

9	Halbfertigteile	277
9.1	Halbfertigteil-Decken	277
9.2	Halbfertigteilträger	278
9.3	Voll-Fertigteil-Konstruktionen	279
9.4	Halbfertigteil-Deckenplatten	280
9.4.1	Gitterträger in Halbfertigteilplatten	280
9.4.2	Zulagebewehrung	283
9.4.3	Deckenränder	285
9.4.4	Deckengleiche Träger	285
9.4.5	Montageunterstützung	285
9.4.6	Sonderkonstruktionen	291
9.5	Halbfertigteil-Wände	293
9.6	Systemteile zur Montage von Halbfertigteil-Wänden	295
9.6.1	Elementabstützung	295
9.6.2	Fugenabdichtung	296
9.6.3	Betonierbühnen	297
9.7	Aufgaben	297
10	Traggerüsttürme	303
10.1	Traggerüsttürme in Rahmenbauart	305
10.2	Traggerüsttürme aus Einzelstützen	306
11	Arbeits- und Schutzgerüste	309
11.1	Konsolgerüste	310
11.2	Hängegerüste	313
11.3	Auslegergerüste	313
11.4	Standgerüste	314
12	Brückenschalungen	317
12.1	Gründung und Unterbau	317
12.2	Herstellverfahren für den Überbau	319
12.2.1	Unterstützung durch Traggerüstkonstruktionen	320
12.2.2	Taktschiebeverfahren	328
12.2.3	Freivorbauverfahren	329

12.2.4	Vorschubrüstung	330
12.2.5	Stahlverbund-Bauweise	331
12.3	Gesimskappen	333
13	Tunnelschalungen	335
13.1	Offene Bauweise	335
13.1.1	Aufgelöst hergestellter Querschnitt	336
13.1.2	Teilmonolithisch hergestellter Querschnitt	338
13.1.3	Monolithisch hergestellter Querschnitt	340
13.2	Halboffene Bauweise (Deckelbauweise)	341
13.3	Bergmännische Bauweise (geschlossene Bauweise)	342
13.4	Tunnelportale	344
14	Arbeits- und Dehnfugen	345
14.1	Fugenbleche	347
14.2	Fugenbänder	348
14.3	Injektionsschläuche	352
14.4	Quellbänder	354
14.5	Arbeitsfugen bei Halbfertigteil-Wandelementen	355
14.5.1	Fugenbleche und Fugenbänder	355
14.5.2	Injektionsschläuche und Quellbänder	356
14.6	Rückbiege- und Schraubanschlüsse	357
15	Schalungsplanung am Beispielprojekt	361
15.1	Systematik der Schalungsplanung	361
15.2	Beispielprojekt für die Schalungsplanung	362
16	Kennzahlenrechnung und Bauablaufplanung	365
16.1	Kennzahlenrechnung	365
16.1.1	Beispiel Kennzahlenrechnung	366
16.1.2	Ergebnis der Kennzahlenrechnung	367
16.1.3	Berechnung des Kranbedarfs	368
16.2	Bauablaufplanung	369
16.2.1	Mengenermittlung und Arbeitsverzeichnis	369
16.2.2	Bauablaufplan	371

17	Betonier- und Schalungsabschnitte	373
17.1	Arbeitsfugen	375
17.2	Bedarfsermittlung der Schalungsmengen	375
17.3	Betonier- und Schalungsabschnitte bei Wänden	375
17.3.1	1,5-fache Schalungsvorhaltung	376
17.3.2	2,0-fache Schalungsvorhaltung	378
17.3.3	Vorhaltemengen von Wandschalungen	379
17.4	Betonier- und Schalungsabschnitte bei Stahlbetonstützen	380
17.5	Betonier- und Schalungsabschnitte bei Decken	381
17.5.1	Arbeitsfugen in Decken	382
17.5.2	Vorhaltemengen von Deckenschalungen	384
17.5.3	Anordnung von Hilfsstützen bei Decken	385
17.5.4	Vorhaltemengen von Hilfsstützen	387
18	Angebotskalkulation von Schalungen	389
18.1	Einflussfaktoren auf die Kosten von Schalungssystemen	390
18.1.1	Kosteneinflüsse bei Wandschalungen	390
18.1.2	Kosteneinflüsse bei Deckenschalungen	391
18.1.3	Kosteneinflüsse der Bauzeit	391
18.2	Allgemeine Vorüberlegungen zur Kalkulation	392
18.3	Höhenmatrix eines Bauvorhabens	392
18.4	Kalkulation von Wandschalungen	393
18.4.1	Vorgaben der Ausschreibung	393
18.4.2	Kalkulation der Vorhaltekosten	396
18.5	Kalkulation von Stützenschalungen	397
18.5.1	Vorgaben der Ausschreibung	397
18.5.2	Kalkulation der Vorhaltekosten	399
18.6	Kalkulation von Deckenschalungen	400
18.6.1	Vorgaben der Ausschreibung	400
18.6.2	Kalkulation der Vorhaltekosten	402
18.7	Gerätekostenermittlung gemäß Baugeräteliste	403
18.7.1	Vorhaltekosten der Wandschalung	404
18.7.2	Vorhaltekosten weiterer Schalungen	405

18.7.3 Umrechnungen	406
18.7.4 Vorhaltekosten für Stillliegezeiten nach BGL	407
18.8 Aufwandswerte für die Kalkulation der Lohnkosten	408
18.8.1 Aufwandswerte für Wandschalungen	408
18.8.2 Aufwandswerte für Stützenschalungen	412
18.8.3 Aufwandswerte für Deckenschalungen	413
19 Schalungsmiete	417
19.1 Preisgestaltung von Mietschalungen	419
19.2 Abrechnung von Schalungsmieten	420
19.3 Die Schalungsausschreibung	422
19.3.1 Grundlagen für die Schalungsausschreibung	423
19.3.2 Beispiele für LV-Positionen einer Schalungsausschreibung	426
19.4 Rahmenvertrag für die Schalungsmiete	434
20 Einsatzplanung	435
20.1 Software für die Schalungseinsatzplanung	436
20.1.1 Eigenständige Planungsprogramme	436
20.1.2 CAD-basierte Applikationen	437
20.2 Beispiel zur Schalungseinsatzplanung	438
21 Ausblick	445
Literaturverzeichnis	449
Normen und Vorschriften	451
Normen	451
Merkblätter und Richtlinien	453
Index	457

Ergänzendes Material auf <https://plus.hanser-fachbuch.de>:

Musterlösungen der Aufgaben

Schalungseinsatzpläne für das Beispielprojekt eines Bürogebäudes