

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 2. Auflage . . . . .	XXI
Einführung . . . . .	XXIII
Zur Entwicklung internationaler Regelwerke . . . . .	XXV
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	XXVII
Benutzungshinweise. . . . .	XXXI

## Teil I: Bauüberwachung bei der Bauausführung – warum, wann und wie

<b>1 Anforderungen an Bauwerke . . . . .</b>	<b>3</b>
1.1 Freiheit von Fehlern und Schäden . . . . .	3
1.2 Die allgemein anerkannten Regeln der Technik . . . . .	5
1.2.1 Privatrechtliche Bedeutung. . . . .	5
1.2.2 Die Regeln der Bautechnik in den Landesbauordnungen . . . . .	7
<b>2 Fehlerquellen; Verteilung, Ursachen, Sicherheiten . . . . .</b>	<b>10</b>
2.1 Verteilung der Bauschäden . . . . .	10
2.2 Ursachen der Fehler . . . . .	11
2.2.1 Zufällige Fehler. . . . .	11
2.2.2 Systematische Fehler . . . . .	11
2.2.3 Unvermeidliche Fehler . . . . .	11
2.2.4 Dummheit und Unwissenheit . . . . .	12
2.2.5 Bequemlichkeit und Nachlässigkeit. . . . .	12
2.2.6 Fahrlässigkeit und Vorsatz . . . . .	13
2.2.7 Irrtum . . . . .	13
2.3 Sicherheit und Strategien. . . . .	13
2.3.1 Zulässige Versagensraten. . . . .	13
2.3.2 Gefahrenabwehr . . . . .	14
2.3.3 Qualitätssicherungssysteme. . . . .	19
<b>3 Umfang und Zeitpunkt der Überwachung . . . . .</b>	<b>21</b>
3.1 Der gesetzliche Rahmen für die BAB . . . . .	21
3.2 Die betroffenen Personen . . . . .	23
3.2.1 Der Bauherr . . . . .	23
3.2.2 Der Unternehmer . . . . .	24
3.2.3 Der Bauleiter . . . . .	24
3.2.4 Die Bauaufsichtsbehörde . . . . .	25
3.3 Der erforderliche Umfang der amtlichen Bauüberwachung . . . . .	26
3.3.1 Ausgrenzung bestimmter Bauvorhaben und Baustoffe . . . . .	26
3.3.2 Sachlicher Umfang der Überwachung . . . . .	27
3.3.3 Haftung bei Prüfung und Überwachung durch die BAB . . . . .	28
3.4 Der richtige Zeitpunkt und die Stichprobenauswahl . . . . .	29
3.4.1 Auswahlmethoden . . . . .	29
3.4.2 Vorgegebene Termine . . . . .	29
3.4.3 Anzeigen gemäß Auflagen im Bauschein . . . . .	30

3.5	Der Umfang der Überwachung durch den Architekten . . . . .	32
3.5.1	Text der HOAI . . . . .	32
3.5.2	Auslegungen in der Rechtsprechung . . . . .	36
3.6	Der Umfang der Überwachung durch den Firmenbauleiter . . . . .	44
3.7	Die außervertragliche Baumängelhaftung . . . . .	45
<b>4</b>	<b>Der strafrechtliche Bereich . . . . .</b>	<b>49</b>
4.1	Fahrlässige Körperverletzung und fahrlässige Tötung . . . . .	49
4.2	Siegelbruch . . . . .	50
4.3	Baufährdung. . . . .	51
4.4	Unterlassene Hilfeleistung . . . . .	51
4.5	Ordnungswidrigkeiten . . . . .	52
<b>5</b>	<b>Psychologie der Kontrollen . . . . .</b>	<b>53</b>
5.1	Kontrolle und Aggression . . . . .	53
5.2	Das Instrument der Macht . . . . .	54
5.3	Diskussionen kosten Zeit . . . . .	55
5.4	Ein paar Rezepte. . . . .	57
5.5	Die Vertretermentalität des Dale Carnegie . . . . .	60
5.6	Alltägliche Manipulation. . . . .	62
5.7	Nonverbale Kommunikation. . . . .	63
5.7.1	Die Sprache des Körpers . . . . .	63
5.7.2	Die einzelnen Signale . . . . .	64
5.7.3	Übersprungsgesten . . . . .	67
5.7.4	Raumzonen. . . . .	67
5.7.5	Statussymbole . . . . .	68
<b>6</b>	<b>Die fachliche Qualifikation des Überwachers . . . . .</b>	<b>69</b>
6.1	Die „geeignete Fachkraft“ . . . . .	69
6.2	Die Sachverständigen . . . . .	70
<b>7</b>	<b>Bautagebuch und Bauüberwachungsbericht . . . . .</b>	<b>73</b>
7.1	Bautagebuch . . . . .	73
7.2	Bauüberwachungsbericht . . . . .	78
<b>8</b>	<b>Maßtoleranzen im Hochbau . . . . .</b>	<b>86</b>
8.1	„Toleranz“ bei den Toleranzen. . . . .	86
8.2	Maßtoleranzen bei Längen, Winkeln, Flächen, Ebenheit . . . . .	86
8.2.1	Grenzabmaße für Längen, Breiten, Höhen, Achs- und Rastermaße, Öffnungen (Fenster, Türen, Einbauelemente) bei konventionellen Bauwerken . . . . .	87
8.2.2	Winkeltoleranzen für vertikale, horizontale und geneigte Flächen . . . . .	88
8.2.3	Ebenheitstoleranzen für Flächen von Decken (Ober- und Unterseite), Estriche, Unterböden, Bodenbeläge, Wände, Fassaden, Öffnungen (nicht für Spritzbetonoberflächen) . . . . .	89
8.2.4	Maßabweichungen für Längen und Breiten bei vorgefertigten Bauteilen aus Beton, Stahlbeton, Spannbeton . . . . .	90
8.2.5	Grenzabmaße für Längen, Breiten und Höhen bei vorgefertigten Bauteilen aus Stahl . . . . .	90
8.2.6	Maßabweichungen für Träger, Binder, Stützen und Tafeln aus Holz und Holzwerkstoffen . . . . .	91

8.3	Maßabweichungen beim Schneiden, Biegen und Verlegen von Bewehrungsstäben . . . . .	91
-----	--	----

## Teil II: Praxis der Bauausführung und Bauüberwachung

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise und Brauchbarkeitsnachweise . . . . .</b>	<b>95</b>
1.1	Bestimmungen des BGB und der VOB zur Bauausführung . . . . .	95
1.1.1	Der Werkvertrag nach §§ 631 bis 651 BGB . . . . .	95
1.1.2	Die VOB Teil B . . . . .	96
1.1.3	Die VOB Teil C . . . . .	102
1.2	Die Informationsbegehung und Tips für den Ortstermin . . . . .	103
1.3	Prüfungen grundsätzlicher Art . . . . .	105
1.3.1	Baugenehmigung und bautechnische Nachweise . . . . .	105
1.3.2	Nachweise für Baustoffe, Bauteile und Einrichtungen . . . . .	106
1.3.3	Verwendung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten . . . . .	106
1.4	Bauüberwachung bei sich überschneidenden Bereichen . . . . .	106
1.4.1	Bauaufsichtsbehörde . . . . .	106
1.4.2	Berufsgenossenschaften . . . . .	106
1.4.3	Gewerbeaufsichtsamt . . . . .	107
1.5	Brauchbarkeitsnachweise der Baustoffe und Bauteile . . . . .	108
a)	Das zur Zeit gültige Verfahren . . . . .	108
1.5.1	Normen, Zulassungen und Prüfzeichen . . . . .	108
1.5.2	Überwachung . . . . .	111
1.5.3	Bescheinigungen des Herstellerwerks . . . . .	114
1.5.3.1	Bescheinigungen über Prüfungen, die vom Personal durchgeführt wurden, das vom Hersteller beauftragt ist und der Fertigungsabteilung angehören kann . . . . .	114
1.5.3.2	Bescheinigungen über Prüfungen, die von dazu beauftragtem Personal durchgeführt oder beaufsichtigt wurden, das von der Fertigungsabteilung unabhängig ist, auf der Grundlage spezifischer Prüfung . . . . .	115
1.5.3.3	Ausstellung von Prüfbescheinigungen durch einen Verarbeiter oder einen Händler . . . . .	115
1.5.3.4	Bestätigung der Prüfbescheinigungen . . . . .	116
1.5.3.5	Zusammenstellung der Prüfbescheinigungen . . . . .	116
1.5.4	Lieferscheine . . . . .	117
b)	Das künftige Verfahren gem. MBO . . . . .	117
1.5.5	Brauchbarkeitsnachweis . . . . .	118
1.5.6	Übereinstimmungsnachweis . . . . .	119
<b>2</b>	<b>Baustelle, Gerüste, Unfallverhütungsvorschriften . . . . .</b>	<b>122</b>
2.1	Baustelleneinrichtung und -betrieb . . . . .	122
2.1.1	Zuständigkeiten . . . . .	122
2.1.2	Unfallverhütungsvorschriften . . . . .	122
2.1.3	Schutzmaßnahmen und Sicherheitseinrichtungen der Baustelle . . . . .	125
2.1.4	Absturzsicherung . . . . .	129
2.1.5	Baulärm . . . . .	134
2.1.5.1	Einwirkung auf die Nachbarschaft . . . . .	135
2.1.5.2	Einwirkungen auf die Beschäftigten . . . . .	137
2.2	Gerüste . . . . .	140
2.2.1	Sicherheitsregeln für Arbeits- und Schutzgerüste . . . . .	141

	Bauliche Durchbildung . . . . .	142
	Stahlrohrgerüste . . . . .	147
2.2.2	Hinweise für die Ausführungspraxis bei Stahlrohrgerüsten . . . . .	153
2.2.3	Anbringen von Dübeln zur Verankerung von Fassadengerüsten . . . . .	154
2.3	Leitern und Laufstege . . . . .	158
2.4	Montagearbeiten . . . . .	159
	Montageanweisung . . . . .	159
	Transport, Lagerung, Einbau . . . . .	160
	Zugänge, Begehbarkeit . . . . .	161
<b>3</b>	<b>Baugrube, Sicherung von Nachbargebäuden, Baugrund, Flachgründungen, Pfähle, Anker . . . . .</b>	<b>164</b>
3.1	Baugruben . . . . .	164
3.1.1	Baugruben ohne Verbau . . . . .	165
3.1.2	Baugruben mit Verbau . . . . .	168
3.2	Schlitzwände . . . . .	171
3.3	Verpreßanker . . . . .	174
3.3.1	Kurzzeitanker . . . . .	174
3.3.2	Daueranker . . . . .	179
3.4	Leitungsgraben . . . . .	183
3.4.1	Gräben mit Normverbau . . . . .	183
3.4.2	Leitungsgraben ohne Verbau . . . . .	185
3.5	Gebäudesicherung und Unterfangung . . . . .	186
3.5.1	Geltungsbereich der DIN 4123 . . . . .	187
3.5.2	Zweck der Norm . . . . .	188
3.5.3	Bautechnische Unterlagen . . . . .	188
3.5.4	Bauleitung . . . . .	188
3.5.5	Bauvorbereitung . . . . .	189
3.5.6	Bauausführung . . . . .	189
3.5.6.1	Voraussetzungen . . . . .	189
3.5.6.2	Ausschachtungen . . . . .	189
3.5.6.3	Gründungen . . . . .	190
3.5.6.4	Unterfangungen . . . . .	192
3.5.7	Hinweise . . . . .	194
3.5.8	Grundstücksvertiefungen zum Nachbarn . . . . .	195
3.6	Chemische Verfestigung . . . . .	195
3.6.1	Baugrundverbesserungen . . . . .	195
3.6.2	Chemisch verfestigte Unterfangungskörper . . . . .	196
3.6.3	Erlaubnispflicht nach dem Wasserhaushaltsgesetz . . . . .	199
3.7	Baugrund . . . . .	200
3.7.1	Einstufung des Bodens . . . . .	200
3.7.2	Gründungssohle . . . . .	201
3.7.3	Baugrundsachverständige . . . . .	202
3.8	Gründungen . . . . .	203
3.8.1	Einzelfundamente und Streifenbankette . . . . .	203
3.8.1.1	Konstruktion und Bewehrung . . . . .	203
3.8.1.2	Fundamenterde und Blitzschutz . . . . .	204
3.8.2	Pfahlgründungen . . . . .	206
3.8.2.1	Bohrpfähle . . . . .	206
	Probelastung . . . . .	206
	Vordrucke für die Herstellung . . . . .	207
3.8.2.2	Rammpfähle . . . . .	216

Rammerberichte . . . . .	217
Vordrucke . . . . .	218
3.8.2.3 Verpreßpfähle mit kleinem Durchmesser . . . . .	222
<b>4 Mauerwerksbauten . . . . .</b>	<b>224</b>
4.1 DIN-Normen, Bescheinigungen, bautechnische Unterlagen . . . . .	224
4.1.1 Einschlägige DIN-Normen . . . . .	224
4.1.2 Bautechnische Unterlagen . . . . .	226
4.2 Bauteile und Konstruktionsdetails . . . . .	226
4.2.1 Steine, Anker, Schlitze . . . . .	227
4.2.1.1 Steine . . . . .	227
4.2.1.2 Anschluß der Wände . . . . .	227
4.2.1.3 Ringanker . . . . .	228
4.2.1.4 Ringbalken . . . . .	229
4.2.1.5 Schlitze und Aussparungen . . . . .	229
4.2.2 Einschalige Außenwände . . . . .	231
4.2.3 Zweischalige Außenwände . . . . .	232
4.2.3.1 Konstruktionsarten . . . . .	232
4.2.3.2 Zweischalige Außenwände mit Luftschicht . . . . .	235
4.2.3.3 Zweischalige Außenwände mit Luftschicht und Wärmedämmung . . . . .	236
4.2.3.4 Zweischalige Außenwände mit Kerndämmung . . . . .	239
4.2.3.5 Zweischalige Außenwände mit Putzschicht . . . . .	240
4.2.4 Gemauerte Kappen und scheinrechte Bogen . . . . .	241
4.3 Ausführung von Mauerwerk . . . . .	242
4.3.1 Allgemeine Regeln: Transport, Handhaben, Vornässen, Verfugen, Sichtmauerwerk, Deckenaufleger, Holzbauteile, Flachstürze . . . . .	242
4.3.2 Lager-, Stoß- und Längsfugen . . . . .	250
4.3.2.1 Vermauerung mit Stoßfugenvermörtelung . . . . .	250
4.3.2.2 Vermauerung ohne Stoßfugenvermörtelung . . . . .	252
4.3.2.3 Fugen in Gewölben . . . . .	252
4.3.3 Verbände, Verzahnung, Stumpfstoß . . . . .	252
4.3.3.1 Verband . . . . .	252
4.3.3.2 Verzahnung . . . . .	254
4.3.3.3 Stumpfstoß . . . . .	255
4.3.4 Mauern bei Frost . . . . .	255
4.3.5 Ausblühungen, Auslaugungen, Auswaschungen . . . . .	256
4.4 Mauermörtel . . . . .	257
4.4.1 Mörtelgruppen, Festigkeit, Verwendung . . . . .	257
4.4.2 Herstellung des Mörtels . . . . .	260
4.4.2.1 Baustellenmörtel . . . . .	260
4.4.2.2 Werkmörtel . . . . .	260
4.4.3 Kontrollen und Prüfungen auf der Baustelle . . . . .	261
4.4.3.1 Bei Mauerwerk nach DIN 1053 Teil 1 (RM) . . . . .	261
4.4.3.2 Bei Mauerwerk nach DIN 1053 Teil 2 (EM) . . . . .	262
4.5. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (ABZ) . . . . .	263
4.5.1 Wandbausteine . . . . .	263
4.5.2 Wandbauarten . . . . .	264
4.5.3 Mörtel . . . . .	264
4.6 Hausschornsteine . . . . .	265
4.6.1 Bestimmungen und Richtlinien . . . . .	265
4.6.2 Konstruktive Mindestabmessungen . . . . .	266
4.6.3 Schornsteine und angrenzende Bauteile aus brennbaren Baustoffen . . . . .	266

4.6.4	Schornsteine und angrenzende tragende oder aussteifende Bauteile . . .	267
4.6.5	Unzulässige Arbeiten an Schornsteinen und Schornsteinbauteilen . . .	267
4.6.6	Einschalige Schornsteine aus Mauersteinen . . . . .	267
4.6.7	Einschalige Schornsteine aus Formstücken aus Leichtbeton . . . . .	268
4.6.8	Dreischalige Schornsteine mit Dämmstoffschicht und beweglicher Innenschale . . . . .	268
4.7	Innen- und Außenputz . . . . .	268
4.7.1	Mörtelgruppen und Putzsysteme . . . . .	268
4.7.2	Ausführung von Putz . . . . .	272
4.7.2.1	Putzgrund . . . . .	272
4.7.2.2	Putzlagen. . . . .	272
4.7.2.3	„Bewehrter Putz“ . . . . .	273
4.7.2.4	Wärmedämmputz . . . . .	274
4.8	Estriche . . . . .	276
4.8.1	Estrich auf Trennschicht . . . . .	277
4.8.2	Verbundestrich . . . . .	277
4.8.3	Estrich auf Dämmschicht . . . . .	278
4.8.4	Estriche mit Bodenheizungen. . . . .	279
4.9	Fassaden (Außenwandbekleidungen) . . . . .	281
4.9.1	Bestimmungen der Landesbauordnungen . . . . .	281
4.9.2	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet . . . . .	282
4.9.2.1	Begriffe . . . . .	282
4.9.2.2	Konstruktive Anforderungen . . . . .	282
4.9.2.3	Schutz der Baustoffe, insbesondere gegen Korrosion. . . . .	282
4.9.2.4	Prüfzeugnis. . . . .	284
4.9.2.5	Bauunterlagen . . . . .	285
4.9.3	Außenwandbekleidungen aus Naturwerkstein . . . . .	285
4.9.3.1	Befestigung der Platten. . . . .	285
4.9.3.2	Verankerung der Platten . . . . .	286
4.9.3.3	Einsetzen der Anker . . . . .	286
4.9.4	Fassadenbekleidungen mit angemörtelten keramischen Spaltplatten . . .	287
4.9.5	Wärmedämmverbundsysteme . . . . .	290
4.9.6	Konsolen und Anker . . . . .	292
4.9.7	Außenwandbekleidungen. . . . .	293
4.10	Dübel . . . . .	294
4.10.1	Bauaufsichtliche Bestimmungen und Systeme . . . . .	294
4.10.2	Montage und Kontrolle beim Metallspreizdübel . . . . .	296
4.10.3	Montage und Kontrolle beim Verbundanker . . . . .	297
4.10.4	Verankerungsvorrichtungen für Fassadengerüste . . . . .	299
<b>5</b>	<b>Holzkonstruktionen</b> . . . . .	<b>300</b>
5.1	Unterlagen, Bescheinigungen, ABZ . . . . .	300
5.1.1	Einschlägige Normen . . . . .	300
5.1.2	Bautechnische Unterlagen . . . . .	300
5.1.3	Befähigungsnachweise der Unternehmer . . . . .	301
5.1.4	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen im Holzbau (ABZ) . . . . .	302
5.2	Baustoff . . . . .	307
5.2.1	Güteklassen bei Vollholz und Brettschichtholz . . . . .	307
5.2.2	Kennzeichnung der Güteklassen (Sortierklassen). . . . .	309
5.3	Dimensionen und Konstruktionen . . . . .	309
5.3.1	Mindestquerschnitte . . . . .	309
5.3.2	Querschnittsschwächungen . . . . .	310

5.3.3	Verbände und Abstützungen . . . . .	313
5.4	Verbindungen . . . . .	317
5.4.1	Leimverbindungen . . . . .	317
5.4.2	Nagelverbindungen . . . . .	317
5.4.3	Klammerverbindungen . . . . .	320
5.4.4	Dübelverbindungen . . . . .	320
5.4.5	Bolzenverbindungen . . . . .	321
5.4.6	Kontaktstöße . . . . .	322
5.4.7	Versätze . . . . .	322
5.4.8	Korrosionsschutz der Verbindungsmittel . . . . .	325
5.5	Montage von Holzkonstruktionen . . . . .	326
5.5.1	Transporte . . . . .	326
5.5.2	Montagekontrollen . . . . .	328
5.6	Konstruktionen aus Holz, die bauaufsichtlich zugelassen sind . . . . .	330
5.6.1	Stützen aus Brettschichtholz in Stahlbetonfundamenten . . . . .	330
5.6.2	Balken mit I-Profil . . . . .	332
5.6.3	Trigonit-Holzleimbauträger . . . . .	332
5.6.4	Wellsteg-Holzleimbauträger . . . . .	332
5.6.5	Binder in Dreieckstrebenbauart (DSB-Träger) . . . . .	333
5.6.6	Diagonit-Strebenbinder . . . . .	334
5.7	Holzschutz . . . . .	334
5.7.1	Anforderungen, Ausführungen, Kennzeichnung . . . . .	334
5.7.2	Holzschutzmittel . . . . .	337
5.7.3	Merkblatt für den Umgang mit Holzschutzmitteln . . . . .	339
5.8	Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit . . . . .	342
5.8.1	Anwendungsbereich und Zweck . . . . .	343
5.8.2	Holzfeuchte. . . . .	343
5.8.3	Sollquerschnitt . . . . .	343
5.8.4	Sortiermerkmale . . . . .	344
5.8.4.1	Baumkante. . . . .	344
5.8.4.2	Äste . . . . .	344
5.8.4.3	Jahrringbreite . . . . .	345
5.8.4.4	Risse . . . . .	345
5.8.5	Visuelle Sortierung . . . . .	346
5.8.5.1	Sortierklassen (S) . . . . .	346
5.8.5.2	Anforderungen. . . . .	346
5.8.5.3	Kennzeichnung. . . . .	347
5.8.6	Maschinelle Sortierung . . . . .	348
5.8.6.1	Allgemeines . . . . .	348
5.8.6.2	Sortierklassen (MS) . . . . .	348
<b>6</b>	<b>Stahlbauten</b> . . . . .	<b>350</b>
6.1	Grundlagen . . . . .	350
6.1.1	Einschlägige deutsche DIN-Normen . . . . .	350
6.1.2	Bautechnische Unterlagen . . . . .	351
6.2	Werkstoffe . . . . .	352
6.2.1	Werkstoffe nach DIN-Normen und ABZ . . . . .	352
6.2.1.1	Stahlsorten . . . . .	352
6.2.1.2	Stahlauswahl . . . . .	354
6.2.2	Kennzeichnung und Bescheinigung der Werkstoffe . . . . .	355
6.3	Verbindungen und Verbindungsmittel . . . . .	356
6.3.1	Schrauben . . . . .	356

6.3.1.1	Abmessungen, Symbole, Festigkeitsklassen . . . . .	356
6.3.1.2	Besonderheiten bei verzinkten Schrauben . . . . .	359
6.3.1.3	Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben als Einheit . . . . .	360
6.3.2	Schraubenverbindungen . . . . .	362
6.3.2.1	Ausführungsformen . . . . .	362
6.3.2.2	Vorbereitung der Reibflächen . . . . .	364
6.3.2.3	Schrauben- und Nietabstände . . . . .	365
6.3.2.4	Senkschrauben und -nieten . . . . .	366
6.3.3	Herstellen von Schraubenverbindungen . . . . .	367
6.3.3.1	Allgemeines . . . . .	367
6.3.3.2	Scher-/Lochleibungsverbindungen . . . . .	368
6.3.3.3	Gleitfeste Verbindungen mit hochfesten Schrauben . . . . .	368
6.3.4	Schweißverbindungen . . . . .	371
6.3.4.1	Nahtart, Nahtdicke, Nahtlänge. . . . .	371
6.3.4.2	Allgemeine Grundsätze für Schweißverbindungen . . . . .	376
6.3.4.3	Stumpfstoß von Querschnittsteilen verschiedener Dicken . . . . .	377
6.3.4.4	Obere Begrenzung von Gurtplattendicken . . . . .	378
6.3.4.5	Gurtplattenstöße . . . . .	378
6.3.4.6	Kritische Schweißnähte . . . . .	378
6.3.4.7	Zusammenwirken verschiedener Verbindungsmittel . . . . .	379
6.3.5	Herstellen von Schweißverbindungen. . . . .	379
6.3.5.1	Vorbereitung. . . . .	379
6.3.5.2	Schweißen . . . . .	380
6.3.5.3	Nachbearbeiten . . . . .	382
6.3.5.4	Nachweis der Nahtgüte. . . . .	383
6.3.6	Schweißbefähigung des Unternehmers . . . . .	384
6.3.6.1	Generelle Regelung . . . . .	384
6.3.6.2	Großer Eignungsnachweis . . . . .	392
6.3.6.3	Kleiner Eignungsnachweis . . . . .	394
6.3.6.4	Erweiterungen des Anwendungsbereiches des kleinen Eignungsnachweises . . . . .	394
6.3.6.5	Schweißerarbeiten ohne Eignungsnachweis . . . . .	394
6.4	Konstruktion und Montage . . . . .	395
6.4.1	Bearbeiten von Werkstoffen und Bauteilen. . . . .	395
6.4.2	Stöße, Stützenfüße, Verankerungen, Verbände . . . . .	397
6.4.3	Zusammenbau und Montage . . . . .	400
6.4.4	Stahltrapezprofildächer. . . . .	402
6.4.4.1	Technische Unterlagen. . . . .	402
6.4.4.2	Anforderungen an die Unterkonstruktion . . . . .	402
6.4.4.3	Verbindung mit der Unterkonstruktion . . . . .	403
6.4.4.4	Verbindung der Profiltafeln (Stoß). . . . .	404
6.4.4.5	Auskragende Trapezprofile . . . . .	406
6.4.4.6	Öffnungen und Durchführungen . . . . .	406
6.4.4.7	Sonstige Anforderungen . . . . .	407
6.5	Korrosionsschutz. . . . .	408
6.5.1	Art, Erfordernis, geeignetes Konstruieren . . . . .	408
6.5.2	Ausführung und Überwachung von Verzinkungen . . . . .	410
6.5.3	Beschichtungen (Anstriche) . . . . .	415
6.5.3.1	Ausführungsbedingungen bei Beschichtungen . . . . .	415
6.5.3.2	Vorbereitung der Beschichtungsstoffe . . . . .	416
6.5.3.3	Ausführung von Beschichtungen . . . . .	416
6.5.3.4	Überwachung und Prüfung. . . . .	416

6.5.3.5	Kennzeichnung der Beschichtungen . . . . .	418
6.5.3.6	Wiederholungsüberwachung . . . . .	418
6.5.4	Das Duplexsystem . . . . .	418
<b>7</b>	<b>Beton- und Stahlbetonbauteile . . . . .</b>	<b>421</b>
7.1	Bautechnische Voraussetzungen und Unterlagen . . . . .	421
7.1.1	Einschlägige DIN-Normen (ohne Eurocodes) . . . . .	421
7.1.2	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen . . . . .	421
7.1.3	Ausführungszeichnungen . . . . .	422
7.1.3.1	Bewehrungspläne . . . . .	422
7.1.3.2	Verlegepläne für Fertigteile . . . . .	425
7.1.3.3	Zeichnungen für Schalungs- und Traggerüste . . . . .	425
7.1.3.4	Statische Berechnung und Baubeschreibung . . . . .	426
7.2	Baustoffe. . . . .	426
7.2.1	Beton . . . . .	426
7.2.1.1	Zement. . . . .	426
7.2.1.2	Zuschlag . . . . .	427
7.2.1.3	Zusatzstoffe . . . . .	428
7.2.1.4	Zusatzmittel . . . . .	429
7.2.1.5	Beton mit besonderen Eigenschaften. . . . .	430
7.2.1.6	Hochfester Beton . . . . .	432
7.2.2	Betonbewehrung . . . . .	432
7.2.2.1	Stäbe und Matten nach DIN 488 . . . . .	432
7.2.2.2	Betonstähle nach Zulassung (ABZ) . . . . .	436
7.3	Baustellen, Prüfstellen, Aufzeichnungen, Lieferscheine . . . . .	438
7.3.1	Anforderungen an die Baustellen B I und B II . . . . .	438
7.3.2	Betonprüfstellen E und F . . . . .	439
7.3.3	Unternehmerbauleiter, Anzeigen und Aufzeichnungen . . . . .	445
7.3.3.1	Der Bauleiter . . . . .	445
7.3.3.2	Anzeigen über den Beginn der Bauarbeiten . . . . .	445
7.3.3.3	Aufzeichnungen während der Bauausführung . . . . .	445
7.3.3.4	Aufbewahrung und Vorlage der Aufzeichnungen . . . . .	446
7.3.4	Lieferscheine . . . . .	447
7.3.4.1	Allgemeine Anforderungen . . . . .	447
7.3.4.2	Stahlbetonfertigteile . . . . .	447
7.3.4.3	Transportbeton . . . . .	447
7.4.	Nachweis der Baustoffgüte . . . . .	448
7.4.1	Güteprüfung . . . . .	448
7.4.1.1	Allgemeines . . . . .	448
7.4.1.2	Zementgehalt . . . . .	448
7.4.1.3	Wassermenge . . . . .	448
7.4.1.4	Konsistenz . . . . .	449
7.4.2	Druckfestigkeit . . . . .	449
7.4.2.1	Anzahl der Probewürfel . . . . .	449
7.4.2.2	Festigkeitsanforderungen . . . . .	452
7.4.2.3	Umrechnung der Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung . . . . .	453
7.4.3	Nachweis der Betonfestigkeit am Bauwerk . . . . .	453
7.4.4	Güteprüfung von Beton im Überblick . . . . .	454
7.4.5	Betonstahl . . . . .	456
7.4.6	Bauteile und andere Baustoffe . . . . .	456
7.5	Verarbeiten und Nachbehandeln von Beton . . . . .	456
7.5.1	Einbringen und Verdichten . . . . .	456

7.5.1.1	Zeitpunkt des Verarbeitens	456
7.5.1.2	Verdichten	457
7.5.1.3	Konsistenz und Verdichten	459
7.5.2	Arbeitsfugen	460
7.5.3	Nachbehandeln des Betons	460
7.5.4	Betonieren bei kühler Witterung und bei Frost	462
7.5.4.1	Erforderliche Temperatur des frischen Betons	462
7.5.4.2	Schutzmaßnahmen	462
7.5.5	Ausschalfristen	463
7.5.6	Festigkeitsentwicklung von Beton	464
7.5.7	Risse in jungem Beton	465
7.5.7.1	Normale Volumenänderungen (außer Treiben)	465
7.5.7.2	Das plastische Schwinden	466
7.6	Bewehrung	467
7.6.1	Allgemeines zum Einbau der Bewehrung	467
7.6.2	Betondeckung	473
7.6.3	Verlegen der Bewehrung	475
7.6.3.1	Stababstände	475
7.6.3.2	Nachträgliches Biegen	477
7.6.3.3	Fehler beim Verlegen	480
7.6.4	Schweißen von Betonstahl	483
7.6.4.1	Eignungsnachweis des Betriebes und Arbeitsprüfungen	483
7.6.4.2	Schweißverbindungen zwischen Betonstählen	486
7.6.4.3	Anschweißen von Betonstahl an andere Stahlteile	488
7.7	Besonderheiten bei einzelnen Bauteilen	490
7.7.1	Platten	490
7.7.1.1	Haupt-, Quer-, Eck- und Randbewehrung	490
7.7.1.2	Umlenkkräfte	494
7.7.1.3	Kragplatten (Balkon)	498
7.7.2	Balken und Plattenbalken	499
7.7.2.1	Bewehrung und Verankerung der Stäbe	499
7.7.2.2	Abgesetzte Auflager	501
7.7.2.3	Aussparungen im Balkensteg	503
7.7.3	Stützen, Wände und Fundamente	504
7.7.3.1	Stützen	504
7.7.3.2	Konsolen	507
7.7.3.3	Wände	508
7.7.3.4	Fundamente	511
7.7.4	Vorgefertigte Bauteile mit ABZ (Beispiele)	514
7.7.4.1	Elementdecke	514
7.7.4.2	Porenbetondeckenplatten	514
7.7.4.3	Bewehrte Stürze aus dampfgehärtetem Porenbeton	515
<b>8</b>	<b>Bauteile aus Kunststoff, Glas, Textil</b>	<b>516</b>
8.1	Bauteile aus Kunststoff und Textil	516
8.1.1	Begriffe	516
8.1.2	Traglufthallen	516
8.1.3	Silos aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharz (ABZ)	518
8.1.4	Laugenbehälter für Natronlauge (Zustimmung im Einzelfall)	519
8.1.5	Wasserrutschbahnen aus GFK-Bauteilen	519
8.2	Bauteile aus Glas	519
8.2.1	Vorhangfassaden aus Glas	520

8.2.2	Absturzsicherungen aus Glas . . . . .	521
8.2.3	Wintergärten, Überkopfverglasungen . . . . .	522
8.2.4	Beschädigungen der Glasoberfläche . . . . .	523
<b>9</b>	<b>Brandschutz</b> . . . . .	<b>524</b>
9.1	Anforderungen an Baustoffe und Bauteile . . . . .	524
9.1.1	Mindestanforderungen nach den LBO . . . . .	524
9.1.2	Die Form des Brauchbarkeitsnachweises beim Brandschutz . . . . .	528
9.2	Brandwände . . . . .	529
9.3	Feuerschutzabschlüsse . . . . .	531
9.4	Brandschutzverglasungen . . . . .	534
9.5	Lüftungsanlagen . . . . .	536
9.6	Rohr- und Kabelabschottungen . . . . .	537
9.6.1	Rohrabschottungen . . . . .	537
9.6.2	Kabelabschottungen . . . . .	537
9.7	Feuerschutzmittel, Dämmschichtbildner, Putzbekleidungen . . . . .	538
9.7.1	Feuerschutzmittel . . . . .	538
9.7.2	Unterdecken und Wände bei Rettungswegen . . . . .	539
9.7.3	Putzbekleidungen ohne Putzträger . . . . .	539
9.8	Begrünte Dächer (Brandverhalten) . . . . .	540
<b>10</b>	<b>Bauphysik</b> . . . . .	<b>541</b>
10.1	Wärmeschutz . . . . .	541
10.1.1	Grundregeln . . . . .	541
10.1.2	Bauteil Dach . . . . .	542
10.1.3	Bauteil Wand . . . . .	545
10.1.4	Dämmmaterial und Einbau . . . . .	546
10.2	Schallschutz . . . . .	550
<b>11</b>	<b>Abbruch und bauliche Gefahrenstellen</b> . . . . .	<b>555</b>
11.1	Abbruch von baulichen Anlagen . . . . .	555
11.1.1	Bestimmungen der LBO . . . . .	555
11.1.2	Unfallverhütungsvorschriften . . . . .	556
11.1.3	Abbruchtechnik: Abtragen, Einreißen, Fallbirne, Brennen, Großgeräte, Sprengen, Gebäude mit Asbest/Faserbaustoff/PCB . . . . .	559
11.2	Bauliche Gefahrenstellen . . . . .	570
11.2.1	Technische Abwicklung . . . . .	570
11.2.2	Bauordnungsrechtliche Abwicklung . . . . .	573

### **Teil III: Bauordnungsrechtliche Maßnahmen und Rechtsgrundlagen**

<b>1</b>	<b>Bauordnungsrechtliche Maßnahmen</b> . . . . .	<b>579</b>
1.1	Ordnungsverfügungen . . . . .	579
1.1.1	Begriffe . . . . .	579
1.1.2	Form und Inhalt von Bauordnungsverfügungen . . . . .	581
1.2	Verwaltungszwang . . . . .	585
1.2.1	Zwangsmittel . . . . .	585
1.2.2	Verfahrensablauf beim Verwaltungszwang . . . . .	587
1.3	Anordnungen auf der Baustelle . . . . .	588

1.3.1	Aufgedeckte Fehler werden vom BU ohne weiteres berichtet . . . . .	588
1.3.2	Abweichungen, die Nachträge erforderlich machen . . . . .	588
1.3.3	Meinungsverschiedenheiten . . . . .	589
1.3.4	„Schwarze Schafe“ bei den Unternehmern . . . . .	589
1.3.5	Erkannte Verstöße gegen UVV. . . . .	589
1.4	Anordnung der Einreichung von (weiteren) Bauvorlagen . . . . .	590
1.5	Einstellung von Bauarbeiten . . . . .	591
1.5.1	Illegale Bauwerke . . . . .	591
1.5.2	Die möglichen „Fälle“ . . . . .	591
1.5.3	Sofortige Vollziehung. . . . .	592
1.6	Versiegelung; Sicherstellung eines Bauteils . . . . .	593
1.6.1	Versiegelung . . . . .	593
1.6.2	Sicherstellung eines Bauteils . . . . .	594
1.7	Nutzungsuntersagung . . . . .	595
1.8	Beseitigung illegaler Baumaßnahmen . . . . .	596
1.8.1	Die zugehörige Ordnungsverfügung . . . . .	596
1.8.2	Die Durchsetzung der Abbruchverfügung . . . . .	598
1.9	Betretungsrecht bei Grundstücken und Wohnungen . . . . .	599
1.10	Bußgeldverfahren – Ordnungswidrigkeiten . . . . .	600
<b>2</b>	<b>Rechtsgrundlagen . . . . .</b>	<b>602</b>
2.1	Landesbauordnung (hier: BauO NW) . . . . .	602
§ 3	Allgemeine Anforderungen . . . . .	603
§ 14	Baustellen . . . . .	604
§ 15	Standsicherheit . . . . .	604
§ 16	Schutz gegen Feuchtigkeit, Korrosion und Schädlinge. . . . .	606
§ 20	Baustoffe, Bauteile, Einrichtungen und Bauarten . . . . .	606
§ 21	Neue Baustoffe, Bauteile und Bauarten . . . . .	608
§ 22	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten . . . . .	610
§ 23	Prüfzeichen . . . . .	611
	Einschub: Bauprüfverordnung . . . . .	612
	§ 22 Prüfpflicht . . . . .	612
	§ 23 Freistellung von der Prüfpflicht . . . . .	614
§ 24	Überwachung . . . . .	616
	Einschub: Bauprüfverordnung . . . . .	618
	§ 24 Überwachungspflicht. . . . .	618
§ 32	Treppen . . . . .	620
§ 37	Umwehungen . . . . .	622
§ 52	Die am Bau Beteiligten – Grundsatz . . . . .	623
§ 53	Bauherr . . . . .	623
§ 55	Unternehmer . . . . .	624
§ 56	Bauleiter . . . . .	625
§ 57	Bauaufsichtsbehörden. . . . .	625
§ 58	Aufgaben und Befugnisse der Bauaufsichtsbehörden . . . . .	626
§ 62	Genehmigungsfreie Vorhaben . . . . .	628
§ 70	Baugenehmigung und Baubeginn . . . . .	637
§ 76	Bauüberwachung . . . . .	639
§ 77	Bauzustandsbesichtigung . . . . .	642
§ 79	Bußgeldvorschriften. . . . .	643
§ 82	Bestehende Anlagen und Einrichtungen . . . . .	647

2.2	Ordnungsbehördengesetz . . . . .	648
§ 1	Aufgaben der Ordnungsbehörden . . . . .	648
§ 2	Vollzugshilfe der Polizei . . . . .	649
§ 3	Aufbau . . . . .	649
§ 4	Örtliche Zuständigkeit . . . . .	650
§ 5	Sachliche Zuständigkeit . . . . .	650
§ 6	Außerordentliche Zuständigkeit . . . . .	650
§ 13	Dienstkräfte der Ordnungsbehörden . . . . .	651
§ 14	Voraussetzungen des Eingreifens . . . . .	651
§ 15	Grundsatz der Verhältnismäßigkeit . . . . .	652
§ 16	Ermessen . . . . .	653
§ 17	Verantwortlichkeit für das Verhalten von Personen . . . . .	653
§ 18	Verantwortlichkeit für den Zustand von Sachen . . . . .	653
§ 19	Inanspruchnahme nicht verantwortlicher Personen . . . . .	654
§ 20	Form der Ordnungsverfügungen . . . . .	655
§ 21	Wahl der Mittel . . . . .	655
§ 22	Fortfall der Voraussetzungen . . . . .	656
2.3	Verwaltungsverfahrensgesetz . . . . .	656
§ 4	Amtshilfe . . . . .	656
§ 5	Voraussetzungen und Grenzen der Amtshilfe . . . . .	656
§ 21	Besorgnis der Befangenheit . . . . .	657
§ 22	Beginn des Verfahrens . . . . .	657
§ 23	Amtssprache . . . . .	657
§ 24	Untersuchungsgrundsatz . . . . .	658
§ 25	Beratung, Auskunft . . . . .	658
§ 26	Beweismittel . . . . .	658
§ 28	Anhörung Beteiligter . . . . .	659
§ 29	Akteneinsicht durch Beteiligte . . . . .	659
§ 35	Begriff des Verwaltungsaktes . . . . .	659
§ 36	Nebenbestimmungen zum Verwaltungsakt . . . . .	660
§ 37	Bestimmtheit und Form des Verwaltungsaktes . . . . .	660
§ 39	Begründung des Verwaltungsaktes . . . . .	660
§ 40	Ermessen . . . . .	661
§ 44	Nichtigkeit des Verwaltungsaktes . . . . .	661
2.4	Polizeigesetz (hier des Landes NW) . . . . .	662
§ 1	Aufgaben der Polizei . . . . .	662
§ 2	Grundsatz der Verhältnismäßigkeit . . . . .	662
§ 3	Ermessen, Wahl der Mittel . . . . .	663
§ 4	Verantwortlichkeit für das Verhalten von Personen . . . . .	663
§ 5	Verantwortlichkeit für den Zustand von Sachen . . . . .	663
§ 6	Inanspruchnahme nicht verantwortlicher Personen . . . . .	664
§ 47	Vollzugshilfe . . . . .	664
§ 48	Verfahren . . . . .	665
§ 51	Zwangsmittel . . . . .	665
§ 52	Ersatzvornahme . . . . .	666
§ 53	Zwangsgeld . . . . .	666
§ 54	Ersatzzwangshaft . . . . .	667
§ 55	Unmittelbarer Zwang . . . . .	667
§ 56	Androhung der Zwangsmittel . . . . .	667
§ 57	Rechtliche Grundlagen . . . . .	668
§ 58	Begriffsbestimmungen, zugelassene Waffen . . . . .	668
§ 61	Androhung unmittelbaren Zwanges . . . . .	669

2.5	Gesetz über Ordnungswidrigkeiten . . . . .	670
§ 1	Begriffsbestimmung . . . . .	670
§ 2–7	Voraussetzungen der Geltung . . . . .	670
§ 8	Begehen durch Unterlassen . . . . .	671
§ 9	Handeln für einen anderen . . . . .	671
§ 10	Vorsatz und Fahrlässigkeit . . . . .	672
§ 11	Irrtum . . . . .	672
§ 12	Verantwortlichkeit . . . . .	672
§ 13	Versuch . . . . .	672
§ 14	Beteiligung . . . . .	672
§ 15	Notwehr . . . . .	673
§ 16	Rechtfertigender Notstand . . . . .	673
§ 17	Höhe der Geldbuße . . . . .	673
§ 18	Zahlungserleichterungen . . . . .	673
2.6	Verwaltungsvollstreckungsgesetz . . . . .	674
§ 55	Zulässigkeit des Verwaltungszwanges . . . . .	674
§ 56	Vollzugsbehörden . . . . .	676
§ 57	Zwangsmittel . . . . .	678
§ 58	Verhältnismäßigkeit . . . . .	678
§ 59	Ersatzvornahme . . . . .	680
§ 60	Zwangsgeld . . . . .	681
§ 61	Ersatzzwangshaft . . . . .	681
§ 62	Unmittelbarer Zwang . . . . .	682
§ 63	Androhung der Zwangsmittel . . . . .	683
§ 64	Festsetzung der Zwangsmittel . . . . .	685
§ 65	Anwendung der Zwangsmittel . . . . .	686
§ 66	Zulässigkeit des unmittelbaren Zwanges . . . . .	687
§ 68	Vollzugsdienstkräfte . . . . .	689
§ 69	Androhung unmittelbaren Zwanges . . . . .	692
	Stichwortverzeichnis . . . . .	695