

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III	2 Rechtliche Grundlagen der Auftrags- vergabe und -abwicklung	19
Geschichte der Gartenkunst	1	2.1 Das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB)	19
1 Das Altertum	2	2.2 Die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)	20
1.1 Ägypten	2	Exkurs Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) nach §§ 305–310 BGB.	20
1.2 Babylonien	2	3 Auftragsvergabe und -abwicklung nach VOB	21
1.3 Griechenland	2	3.1 Bestimmungen für die Vergabe von Bauleis- tungen (VOB/A)	21
1.4 Rom	2	3.1.1 Grundsätze	21
2 Das Mittelalter	3	3.1.2 Vergabearten und Verfahrensablauf	21
3 Gartenkunst in China und Japan	3	3.1.3 Leistungsbeschreibung	22
4 Die Neuzeit	5	3.1.4 Öffnung der Angebote, Eröffnungstermin ...	23
4.1 Renaissance und Barock	5	3.1.5 Prüfung und Wertung der Angebote.	24
4.2 Rokoko und Klassizismus)	5	3.1.6 Zuschlag (Auftragserteilung)	24
5 Die Gründerjahre	6	3.2 Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B)	24
6 Die Entwicklung im 20. Jahrhundert	6	3.2.1 Art und Umfang der Leistung	24
7 Die Gartenschauen	7	3.2.2 Vergütung	24
7.1 Die Bundesgartenschauen (BUGA)	7	3.2.3 Ausführungsunterlagen	24
7.2 iga Erfurt.	9	3.2.4 Ausführung	25
Berufsbildung	10	3.2.5 Ausführungsfristen, Behinderung und Unterbrechung der Ausführung	25
1 Branchenbericht	10	3.2.6 Abnahme	25
2 Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau (BGL) e.V.	10	3.2.7 Mängelansprüche	25
3 Ausbildungsförderungswerk des GaLa- Baus (AuGaLa)	11	3.2.8 Abrechnung und Zahlung	26
4 Berufliche Fort- und Weiterbildung	12	Exkurs: Bauvertrag (§§ 650a ff. BGB)	26
Objektplanung		3.2.9 Sicherheitsleistung	26
Planungs- und Baustellenablauf	18	3.3 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV) für Bauleistungen (VOB/C)	28
1 Von der Idee zum Auftrag	18	4 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)	29
1.1 Auftraggeber	18	5 Baustellenbegehung und Vorüberlegun- gen zur Bauausführung	30
1.2 Planungsrechtliche Vorgaben	19	5.1 Lagerplätze	30
1.2.1 Raumordnungsgesetz	19	5.2 Sicherung von vorhandener Vegetation	32
1.2.2 Raumordnungsverfahren	19	5.3 Lage der Versorgungsleitungen	32
1.2.3 Baugesetzbuch	19	5.4 Sonstige vorbereitende Maßnahmen	33
		6 Planung des Material-, Maschinen- und Arbeitseinsatzes	34
		7 Baustelleneinrichtung	35
		Plandarstellung	37
		1 Entwurfsarten	37
		2 Darstellung einer Gartenplanung	37
		2.1 Katasterplan/Bestandsplan	37
		2.2 Planskizze und Vorentwurf	37

2.3	Entwurfs- und Bepflanzungsplan	38
2.3.1	Entwurf	38
2.3.2	Bepflanzungsplan	39
2.4	Ausführungsplan	40
2.4.1	Höhenplan	41
2.4.2	Funktionsplan	41
2.4.3	Aufmaßplan	41
3	Darstellung einer praktischen Prüfungsaufgabe	42
	Vermessungstechnik	43
1	Lagemessung	43
1.1	Markierung von Punkten	43
1.2	Abstecken von Geraden	43
1.2.1	Fluchtstäbe	45
1.2.2	Zwischenfluchten	45
1.2.3	Verlängern bestehender Fluchten	46
1.2.4	Wechelseitiges Einfluchten	46
1.2.5	Indirektes Fluchten	46
1.3	Strecken- und Flächenmessung	47
1.3.1	Entfernungsmessung mittels Bandmaß	47
1.3.2	Messung unzugänglicher Strecken	48
1.3.3	Staffelmessung	49
1.3.4	Tachymetrische Entfernungsmessung	49
1.3.5	Elektronische Entfernungsmessung	50
1.4	Abstecken rechter Winkel	50
1.4.1	Schnurschlag	50
1.4.2	Satz des Pythagoras	51
1.4.3	Doppelpentagon	53
1.5	Aufnahmeverfahren	54
1.5.1	Zerlegen in einfache Flächen	54
1.5.3	Koordinatenverfahren	56
1.5.4	Polarverfahren	57
1.6	Erstellung eines Lageplans	58
1.6.1	Maßstab und Papierformat	58
1.6.2	Darstellungsverfahren	59
2	Höhenmessung	60
2.1	Festpunkte	60
2.2	Geräte zur Höhenmessung	61
2.2.1	Wasserwaage, Richtsicht und Gliedermaßstab	61
2.2.2	Schlauchwaage	62
2.2.3	Visiertafeln	62
2.2.4	Nivelliergeräte	62
2.2.5	Lasergeräte	63
2.3	Höhenmessung mit dem Nivellier	65
2.3.1	Einstellung und Überprüfung des Gerätes	65
2.3.2	Höhenunterschiede zwischen zwei Punkten	66
2.3.3	Streckennivellement	67
2.3.4	Flächennivellement	68
3	Absteckungen	69
3.1	Absteckpläne	69

3.2	Geometrische Konstruktionen	70
3.2.1	Kreisbogenabsteckung	70
3.2.2	Weitere Konstruktionen	72

Bautechnische Maßnahmen

Erdbau	78
1 Begriffe	78
1.1 Erdarbeiten	78
1.2 Bodenarbeiten	78
1.3 Oberboden, Unterboden und Untergrund	78
2 Bodenklassifikation	79
2.1 Bodenklassifikation in Kornfraktionen (DIN EN ISO 14688)	79
2.2 Bodenklassifikation in Bodengruppen (DIN 18196)	81
2.3 Bodenklassifikation in Homogenbereiche (DIN 18300)	81
2.3.1 Geotechnische Kategorien (GK)	81
2.3.2 Homogenbereiche	82
3 Bautechnische Bodenprüfung und Bodenverbesserung	83
3.1 Prüfung der Korngrößenverteilung mittels Sieb- und Schlämmanalyse	83
3.1.1 Frostempfindlichkeit	85
3.1.2 Wasserdurchlässigkeit	85
3.2 Prüfung der Verdichtung	86
3.2.1 Rammsondierung	86
3.2.2 Überfahrversuch	86
3.2.3 Plattendruckversuche	88
3.2.4 Proctorversuch	88
3.3 Bautechnische Bodenverbesserung	89
4 Erde als Baumaterial	90
4.1 Entsorgung von Erdaushub	90
4.2 Verwertung von Erdaushub	90
4.2.1 Höhenverläufe und Erdbauwerke zeichnen	90
4.2.2 Anregungen zur Verwertung von Erdaushub	90
Exkurs Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten (DIN 4124)	91
Baugruben	91
Gräben	91

5	Berechnungen im Erdbau	92	3.6	Pflasterverbände	125
5.1	Angabe und Berechnung von Steigungen bzw. Gefällen	92	3.6.1	Reihenverband/Diagonalverband	125
5.2	Berechnung von Erdmassen	93	3.6.2	Netzverband	126
6	Durchführung von Erdarbeiten	96	3.6.3	Passeverband	126
6.1	Erde lösen, laden, transportieren und einbauen	96	3.6.4	Schuppenverband	126
6.2	Erdeinbau	96	3.6.5	Segmentbogenverband	126
6.2.1	Einbauarten	97	3.6.6	Kopfstein- und Kieselplaster	127
6.2.2	Oberbodeneinbau	97	3.7	Natursteinplatten	127
6.2.3	Verdichtungsmaßnahmen	98	3.7.1	Verlegehinweise	127
	Platz- und Wegebau	103	3.7.2	Verfugen	127
1	Aufbau einer Wegedecke	103	3.8	Wassergebundene Wegedecken	128
1.1	Untergrund (Baugrund)	104	3.9	Holzplaster	129
1.2	Unterbau	104	3.10	Mulchweg	129
1.2.1	Maßnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit	105	4	Sonderformen	129
1.2.2	Überprüfung der Tragfähigkeit	105	4.1	Belag aus Recyclingkunststoff	129
1.3	Oberbau	105	4.1.1	Kunststoffwaben	129
1.3.1	1. Tragschicht (Frostschuttschicht)	105	4.1.2	Kunststoffrasengitterstein	130
1.3.2	2. Tragschicht	105	4.2	Kunstharzgebundener Dränbelag	130
1.3.3	Schichtdicken	106	4.2.1	Flächenguss	130
1.3.4	Bettung (Ausgleichsschicht)	107	4.2.2	Dränplatten	130
1.3.5	Deckschicht	108	4.3	Schotterrasen	130
2	Betondecken und bituminöse Bauweisen	108	5	Randeinfassung	131
2.1	Betondecken	108	5.1	Bordsteine	131
2.1.1	Dimensionierung, Bau und Pflege	108	5.2	Einfassungselemente aus Kunststoff oder Metall	133
2.1.2	Fugen	109	5.3	Rollschicht, Binder und Läuferreihe	133
2.2	Bituminöse Bauweisen	109	5.4	Einfassung aus Natursteinpflaster	133
2.2.1	Verarbeitungsformen	109	5.5	Pflasterrinne	134
2.2.2	Asphaltmischungen	109	6	Entwässerung	134
3	Pflasterdecken	110	6.1	Oberflächenausbildung und Regenwasserabfluss	134
3.1	Betonsteine	110	6.1.1	Versiegelte Flächen	134
3.1.1	Grundsätze für das Verlegen von Pflastersteinen	111	6.1.2	Entsiegelte Flächen	135
3.1.2	Verbundsteinpflaster	111	6.2	Entwässerung der Oberfläche	135
3.1.3	Oberflächenbehandlung und Verlegemuster	113	6.2.1	Gräben/Vegetation	135
3.1.4	Dränfähige Pflasterbeläge	113	6.2.2	Punktentwässerung	136
3.2	Betonplatten	114	6.2.3	Linienentwässerung	137
3.3	Keramikplatten aus Feinsteinzeug	116	6.3	Beispiele von Oberflächenprofilierungen	138
3.3.1	Haftbrücke	117	6.3.1	Rechteckige Abmessung	138
3.3.2	Entwässerung	117	6.3.2	Wegeflächen	139
3.4	Pflasterklinker	117	6.4	Entwässerung/Ableitung unter der Oberfläche	140
3.4.1	Material, Größe, Verwendung	117	6.5	Bauwerke	140
3.4.2	Verlegearten	118	6.5.1	Kontrollschächte	140
3.4.3	Pflasterklinker fachgerecht verlegen	119	6.5.2	Abscheider	140
3.5	Natursteinpflaster	121	6.5.3	Rohrarten	140
3.5.1	Materialien	121	7	Winterdienst	143
3.5.2	Verwendung	121		Mauerbau	146
3.5.3	Steinauswahl, Steingrößen, Güteklassen und Einsatzmöglichkeiten	122	1	Mauern aus künstlichen Steinen	146
3.5.4	Verlegehinweise	124	1.1	Ziegelmauerwerk	146
			1.1.1	Ziegelsteinformate	147
			1.1.2	Baurichtmaß	147

1.1.3	Maßordnung	147	3	Holzverwertung	188
1.2	Kalksteinmauerwerk	149	3.1	Hackschnitzel	189
1.3	Mauersteinverbände	149	3.2	Kaminholz	190
1.4	Ausführung	150		Betonarbeiten	192
1.4.1	Vorgehensweise	153	1	Begriffsdefinitionen	192
1.4.2	Mauerkrone	153	2	Bestandteile des Betons	192
1.4.3	Mauerpfeiler	154	2.1	Zement	192
1.4.4	Fundamente	154	2.1.1	Herstellung	193
2	Mauern aus Naturstein	155	2.1.2	Arten und Bezeichnungen	193
2.1	Hart- und Weichgestein	156	2.1.3	Zementfestigkeitsklassen	193
2.2	Natursteinbearbeitung	157	2.2	Gesteinskörnungen	194
2.3	Verlege- und Verbandsregeln	158	2.2.1	Arten und Bezeichnungen	194
2.4	Mauerwerksarten	159	2.2.2	Eigenschaften	194
2.4.1	Mörtelmauerwerk	159	2.3	Wasser	196
2.4.2	Trockenmauerwerk	160	3	Eigenschaften des Betons	197
2.4.3	Verblendmauerwerk	161	3.1	Frischbeton	197
2.5	Pflanzen für Trockenmauern	162	3.1.1	Konsistenz und Verarbeitbarkeit	197
	Treppenbau	167	3.1.2	Wasserzementwert und Betonqualität	197
1	Funktion von Treppen	167	3.2	Festbeton	198
2	Fachbegriffe	167	3.2.1	Druckfestigkeitsklassen	198
3	Treppenläufe	169	3.2.2	Expositionsklassen	198
4	Stufenarten	170	3.3	Stahlbeton	198
5	Gründungen	171	3.3.1	Eigenschaften	198
6	Treppenberechnungen	172	3.3.2	Betonstahlstäbe und -matten	200
	Holzbau	174	3.3.3	Einbau der Bewehrung	200
1	Holz als Baustoff	174	4	Herstellung des Betons	202
1.1	Schwinden und Quellen des Holzes	174	4.1	Anlieferung und Lagerung der Ausgangsstoffe	202
1.2	Kern-, Splint- und Reifholz	174	4.2	Standardbeton	202
1.3	Holzarten für den Garten- und Landschafts- bau	174	4.3	Mischung der Ausgangsstoffe	203
1.4	Haltbarkeit	175	4.3.1	Maschinenmischung	203
1.5	Besondere Materialien für den Holzbau	177	4.3.2	Handmischung	203
1.5.1	WPC-Terrassendielen	177	5	Transportbeton	204
1.5.2	Thermoholz	177	5.1	Vorteile	204
1.6	Baurund- und Bauschnittholz	178	5.2	Angaben zur Bestellung	204
1.7	Lagerung von Holz	178	5.3	Entladen und Verarbeiten	204
1.8	Holzschutzmaßnahmen	179	6	Verarbeitung des Frischbetons	205
1.8.1	Chemischer Holzschutz	179	6.1	Schalung	205
1.8.2	Konstruktiver Holzschutz	179	6.2	Verarbeitungszeit	205
1.9	Holzverbindungen	180	6.3	Fördern und Einbauen	206
1.9.1	Verbindungen von Holz mit Holz	180	6.4	Verdichten	206
1.9.2	Holzverankerungen im/am Boden	180	6.4.1	Oberflächenrüttler und Stampfer	206
1.9.3	Wandanschlüsse am Mauerwerk	180	6.4.2	Innenrüttler	208
2	Holzkonstruktionen	182	6.4.3	Außenrüttler	208
2.1	Holzzäune	182	6.5	Fugenausbildung	208
2.1.1	Zaunarten	182	6.5.1	Arbeitsfugen	208
2.1.2	Zaunmontage	182	6.5.2	Dehnungsfugen	208
2.2	Holzterrassen	185	7	Nachbehandlung des Betons	209
2.3	Palisaden	187	8	Sichtbeton	210
2.4	Pergolen	188			

Vegetationstechnische Maßnahmen

Boden aus vegetationstechnischer Sicht

1	Standortbedingungen	216
2	Bodenentstehung	216
3	Bodenbeschaffenheit	217
3.1	Korngrößenverteilung	217
3.2	Bodengruppen	217
3.3	Konsistenz	219
4	Bodenschutz	219
4.1	Baustelleneinrichtungsplan	220
4.2	Bodenabtrag	220
4.3	Bodenlagerung	221
4.4	Entsorgung von Bodenaushub	221
4.5	Herstellung der Vegetationstragschicht	222
4.5.1	TOC-Gehalt	222
4.5.2	Bodenvorbereitung zur Ansaat oder Pflanzung	223
	Gehölze	226
1	Bäume und Sträucher	226
1.1	Laubbäume	227
1.1.1	Größe und Wuchsformen	227
1.1.2	Formen der Raumbildung	229
1.1.3	Großbäume (Bäume 1. Ordnung)	230
1.1.4	Mittelgroße Bäume (Bäume 2. Ordnung)	232
1.1.5	Kleinbäume (Bäume 3. Ordnung)	233
1.1.6	Bestimmungsübungen – Wer bin ich?	234
1.2	Sträucher	236
1.2.1	Zierwert	236
1.2.2	Ziersträucher im Überblick	239
1.3	Nadelgehölze	240
1.4	Giftpflanzen	242
2	Pflanzenlieferung	243
2.1	Qualitätskriterien	243
2.1.1	Zahl der Verpflanzungen	243
2.1.2	Bäume und Sträucher	243
2.2	Lieferung	244
2.3	Zwischenlagerung und Einschlag	245

3	Gehölzpflanzung	246
3.1	Pflanzzeiten	246
3.2	Baumpflanzung	246
	Exkurs Fachgerechte Schnittführung	251
3.3	Fertigstellungspflege	254
3.4	Entwicklungs- und Erhaltungspflege	254
3.5	Großbaumverpflanzung	254
3.5.1	Vorbereitende Maßnahmen	255
3.5.2	Verpflanzarbeiten	255
3.5.3	Fertigstellungspflege	256
4	Gehölzschnitt	256
4.1	Pflanzschnitt	256
4.2	Aufbauschnitt	256
4.3	Erhaltungsschnitt	256
4.3.1	Blüte am einjährigen Holz	257
4.3.2	Blüte am zweijährigen Holz	257
4.4	Verjüngungsschnitt	257
	Exkurs Fachgerechter Kronenschnitt	257
5	Pro und Kontra heimische Gehölze in der Stadt	260
6	Hecken	261
6.1	Geschichte	261
6.2	Bedeutung	261
6.3	Arten	261
6.3.1	Formhecken	262
6.3.2	Frei wachsende Hecken	262
6.4	Grenzabstand	263
6.5	Pflanzung	263
6.6	Heckenpflanzen	264
7	Streuobstwiese	266
7.1	Geschichte und Bedeutung	266
7.2	Anlage und Pflege	267
7.2.1	Anlage	267
7.2.2	Pflege	267
8	Obstbaumschnitt	268
8.1	Kronenaufbau	268
8.2	Wachstumsgesetze	269
8.3	Schnittarten	269
8.3.1	Pflanzschnitt	269
8.3.2	Erziehungs- oder Aufbauschnitt	270
8.3.3	Erhaltungsschnitt	270
8.3.4	Verjüngungsschnitt	270
8.4	Baumhöhen und Platzbedarf	271
9	Rhododendren	272
9.1	Sortengruppen	272
9.2	Standortbedingungen	272
9.3	Pflanzung	273
9.4	Pflegemaßnahmen	273
	Rosen	276
1	Botanik	277
1.1	Morphologie	277

1.2	Blühverhalten	278	Zwiebel- und Knollengewächse	311
1.3	Wuchsformen	279	1 Botanische Kennzeichen	311
1.4	Wuchshöhe	279	1.1 Lilien-, Narzissen- und Irisgewächse	311
1.5	Rosen als wichtige Pollenspende	280	1.2 Zwiebeln, Knollen und Rhizome	312
2	Rosengruppen und ihre Verwendung	281	1.2.1 Zwiebeln	312
2.1	Übersicht	281	1.2.2 Knollen	313
2.2	Sortenbeschreibung	282	1.2.3 Rhizome	314
2.2.1	Edelrosen	282	2 Pflanzenbeschreibung	315
2.2.2	Beetrosen	283	2.1 Tulpen	315
2.2.3	Strauchrosen	284	2.2 Narzissen	319
2.2.4	Zwergrosen	285	2.3 Dahlien	321
2.2.5	Kletterrosen	285	2.4 Zwiebel- und Knollenpflanzensortiment	322
2.2.6	Bodendeckerosen (Flächenrosen, Kleinstrauchrosen)	286	3 Verwendung	326
2.2.7	Wildrosen	287	3.1 Lebensraum Gehölz und Gehölzrand	327
2.3	Alte oder historische Rosen	287	3.2 Lebensraum Beet und Rabatte	327
2.4	Englische Rosen	288	3.3 Lebensraum Rasen	328
2.5	Stammrosen	289	3.4 Lebensraum Steingarten	328
3	Pflanzung	290	4 Pflanzung	329
3.1	Pflanzzeit	290	4.1 Kauf und Lagerung	329
3.2	Standort	290	4.2 Standortansprüche	329
3.3	Gütebestimmungen	290	4.3 Pflanzzeit	330
3.4	Angebotsformen	291	4.4 Pflege	330
3.5	Pflanzvorgang	291	Sommerblumen	331
4	Pflegemaßnahmen	292	Beet- und Balkonpflanzen	333
4.1	Düngen und Wässern	292	Bauerngarten	335
4.2	Schnittmaßnahmen	293	Heidegarten	337
4.2.1	Der jährliche Frühjahrsschnitt	293	1 Geschichte	337
4.2.2	Der jährliche Sommerschnitt	294	2 Heidekraut	338
4.3	Pflanzenschutz	295	3 Pflanzung und Pflege	338
4.4	Winterschutz	296	Rasenbau	339
	Stauden	298	1 Bedeutung von Rasenflächen	339
1	Lebensbereiche	298	2 Auswahl des Rasens	339
2	Pflanzenbeispiele	299	2.1 Rasengräser	340
2.1	Lebensbereich Gehölz	299	2.1.1 Bestimmungsmerkmale	341
2.2	Lebensbereich Gehölzrand	300	2.1.2 Gräserbeschreibung	343
2.3	Lebensbereich freie Fläche	301	2.2 Pflegeansprüche	345
2.4	Lebensbereich Steingarten	302	2.3 Rasentypen	345
2.5	Lebensbereich Beet	303	2.4 Regelsaatgutmischungen	346
3	Gütebestimmungen	304	2.5 Saatgutkategorien	347
4	Kleine Farbenlehre	304	2.5.1 Anerkanntes Saatgut	347
4.1	Einteilung der Farben	305	2.5.2 Zugelassenes Saatgut	348
4.2	Farbkreise	305	2.5.3 Saatgutmischungen	348
4.3	Harmonische Farbzusammenstellung	305	3 Herstellung eines Rasens	348
4.3.1	Harmonie mit kleinen Kontrasten	305	3.1 Bodenvorbereitung	348
4.3.2	Harmonie mit großen Kontrasten	305	3.1.1 Säuberung der Fläche	349
4.3.3	Harmonie mit gemischten Kontrasten	306	3.1.2 Bodenlockerung	349
5	Pflanzung und Pflege	307	3.1.3 Bodenverbesserung/Düngung	349
5.1	Pflanzung	307		
5.2	Pflege	308		

3.1.4	Grobplanum	350	1.3	Zisterne	393
3.1.5	Anwalzen	350	1.3.1	Bauarten	393
3.1.6	Feinplanum	350	1.3.2	Größe	393
3.2	Einsaat	351	1.4	Pumpe mit Leitungen und Schalteinrichtungen	394
3.2.1	Zeitpunkt	351	2	Sicherheitsvorschriften	395
3.2.2	Saatgutmenge	351	3	Wasser in der Stadt der Zukunft	395
3.2.3	Ausbringung	351		Blumenwiese	397
3.3	Beregnung	352	1	Lebensraum Wiese	398
3.4	Schnitt und Düngung	353	1.1	Entstehung	398
4	Fertigrasen	353	1.2	Wiesentypen	398
4.1	Kennzeichen	353	1.3	Gefährdung des Ökosystems Wiese	399
4.2	Qualität und Vorteile	355	2	Anlegen einer Wiese	399
4.3	Herstellung	355	2.1	Bedeutung	399
4.4	Transport und Lagerung	355	2.2	Größe	399
4.5	Verlegen	356	2.3	Geeignete Orte	399
4.6	Abnahme	356	2.4	Umwandlung einer bestehenden Rasenfläche	401
5	Fertigstellungspflege	356	2.5	Ansaat einer Blumenwiese	402
6	Unterhaltungspflege	357	2.5.1	Bodenvorbereitung	402
6.1	Regelmäßig erforderliche Leistungen	357	2.5.2	Saatgutauswahl	404
6.1.1	Mähen	357	2.5.3	Geeignete Gräser	408
6.1.2	Düngen	365	2.5.4	Staudenpflanzung	408
6.1.3	Wässern	367	2.5.5	Aussaart	409
6.1.4	Laubbeseitigung	368	2.5.6	Schnittmaßnahmen im Jahr der Ansaat	410
6.2	Unregelmäßig erforderliche Leistungen	368	2.5.7	Weiterentwicklung des Pflanzenbestandes	410
6.2.1	Vertikutieren (Senkrechtschneiden)	368	2.5.8	Nachsaat	410
6.2.2	Aerifizieren (Belüften)	370	3	Pflegearbeiten	410
6.2.3	Besanden	371	3.1	Das Mähen	410
6.2.4	Nachsaat	372	3.1.1	Auswirkungen auf das Ökosystem Wiese	410
6.2.5	Regeneration – Rasenerneuerung ohne Umbruch	372	3.1.2	Häufigkeit	411
6.2.6	Ausbesserungsarbeiten	373	3.1.3	Zeitpunkt	412
6.3	Pflege naturnaher Grünflächen	374	3.1.4	Maschinen und Geräte	412
7	Pflanzenschutzmaßnahmen	376	3.1.5	Schnittgutentsorgung	412
7.1	Tierische Schaderreger	376	3.2	Sonstige Maßnahmen	413
7.2	Wildkräuter	379	4	Wiesenpflanzenlexikon	414
7.3	Moose	381		Teich- und Bachbau	419
7.4	Hunde	381	1	Teichbau	419
7.5	Pilzkrankheiten	382	1.1	Ökologische Bedeutung	420
	Automatische Bewässerungsanlagen	388	1.2	Grundsätzliche Überlegungen	420
1	Physikalische Grundlagen	388	1.2.1	Die rechtliche Seite	420
1.1	Druckarten	388	1.2.2	Größe, Form und Tiefe	422
1.2	Druckverluste	388	1.2.3	Standortwahl	424
2	Planung	389	1.3	Flora	425
2.1	Planungsschritte	389	1.3.1	Wasserpflanzen	425
2.2	Einbau	390	1.3.2	Amphibische Wasserpflanzen	426
2.3	Steuerung	391	1.3.3	Bedeutung der Wasserpflanzen für das Leben im Teich	426
	Regenwassernutzung	392	1.3.4	Sumpfpflanzen	426
1	Bauteile	392	1.3.5	Uferpflanzen	426
1.1	Filter	392	1.4	Wasser- und Sumpfpflanzen nach Lebensbereichen geordnet	427
1.2	Zuleitungen zur Zisterne	393			

1.4.1	Pflanzen für die Tiefwasserzone	427	1.3	Reinigungsprinzip	464
1.4.2	Pflanzen für die Flachwasserzone	429	1.4	Systemanbieter	465
1.4.3	Seerosen	431	2	Bau eines Schwimmteichs	465
1.4.4	Pflanzen für den Sumpfbereich	433	2.1	Beratung und Planung	465
1.5	Fauna	435	2.2	Reihenfolge der Bauschritte	466
1.5.1	Tiere im und am Gartenteich	435	3	Pflege- und Wartungsarbeiten	468
1.5.2	Lexikon der Wassertiere	436		Licht im Freiraum	469
1.6	Abdichtung	442	1	Lichtarten	470
1.6.1	Beton	442	1.1	Licht zum Sehen	470
1.6.2	Ton	442	1.2	Licht zum Hinsehen	470
1.6.3	Glasfaserverstärktes Polyesterharz	443	1.3	Licht zum Ansehen	470
1.6.4	Folien	443	2	Lampen und Leuchten	470
1.6.5	Fertigteiche	444	2.1	Leuchtmitteltypen	470
1.7	Bau eines Folienteiches (Reihenfolge)	445	2.2	Leuchten	472
1.7.1	Arbeitsschritte	446	3	Installation	472
1.7.2	Teichrandgestaltung	447	3.1	Kabelverlegung	472
1.8	Pflanzung	448	3.2	Steuerung der Anlage	472
1.8.1	Zeitpunkt	448		Fassadenbegrünung	473
1.8.2	Anzahl der verwendeten Pflanzen	448	1	Bedeutung der Fassadenbegrünung	474
1.8.3	Durchführung	449	2	Verwendungsmöglichkeiten von Kletterpflanzen	475
1.8.4	Gestaltungsprinzipien	449	3	Klettertechniken und Kletterhilfen	476
1.9	Pflegemaßnahmen	449	3.1	Selbstklimmer	477
2	Bachbau	450	3.1.1	Wurzelkletterer	477
2.1	Quelle	450	3.1.2	Haftscheibenkletterer	477
2.2	Gefälle und Form	451	3.2	Gerüstkletterpflanzen	478
2.3	Teich-/Bachpumpe	451	3.2.1	Schlinger/Winder	478
2.3.1	Eigenschaften	451	3.2.2	Ranker	479
2.3.2	Leistungsfähigkeit	452	3.2.3	Spreizklimmer	479
2.3.3	Sicherheitsaspekte	452	4	Kletterpflanzenassortiment	480
2.4	Dichtungsmaterialien	452	4.1	Mehrfährige Arten	480
3	Bau eines Baches mit Folie	454	4.2	Einjährige Arten	487
4	Zubehör	455	4.3	Obstspaliere	489
4.1	Wasserspiele	455	4.3.1	Wärme- und Lichtverhältnisse	489
4.2	Teichfilter	455	4.3.2	Spalierformen	490
4.3	Oxydator	455	4.3.3	Spaliererziehung	490
4.4	Beleuchtung	455	5	Pflanzung und Pflege	491
	Pflanzenkläranlagen	459	5.1	Pflanzung	491
1	Notwendigkeit der Wasserreinigung	459	5.2	Pflege	492
2	Reinigungsleistung	460		Dachbegrünung	493
3	Aufbau	460	1	Bedeutung	493
4	Funktion	460	2	Aufbau der Vegetationsfläche	495
4.1	Mechanische Reinigungsstufe	460	2.1	Grundsätzlicher Schichtenaufbau	495
4.2	Biologische Reinigungsstufe	461	2.2	Extensive und intensive Begrünungen	496
4.2.1	Pflanzen	461	2.3	Ein-, zwei- und dreischichtige Bauweise	497
4.2.2	Boden	461	2.4	Vegetationstragschicht	497
4.2.3	Bakterien	461	3	Anforderungen an das Bauwerk	497
5	Pflege- und Wartungsarbeiten	462	4	Bepflanzung	498
	Schwimmteiche	464	5	Die einzelnen Bauphasen	500
1	Bauweise	464			
1.1	Schwimmteichtypen	464			
1.2	Hygiene	464			

	Ingenieurblogische Sicherungsbauweisen	502
1	Zielsetzung	502
2	Verfahren	503
2.1	Sicherung mit Pflanzen und lebenden Pflanzenteilen	503
2.2	Schutz durch nicht lebende Stoffe und Bauteile und kombinierte Bauweisen	506
2.3	Erosionsschutz durch Bodenabdeckung	507
3	Fertigstellungspflege	508

Betriebliche Zusammenhänge

	Kalkulation	510
1	Kalkulation im Baustellenverlauf	510
2	Vorkalkulation mittels Vollkostenrechnung	510
3	Durchführung der Vorkalkulation mittels Vollkostenrechnung	511
3.1	Herstellkosten	511
3.1.1	Lohnkosten	511
	Exkurs Vorkalkulation mittels Teilkostenrechnung	512
3.1.2	Materialkosten	513
	Exkurs Mehrwertsteuer	514
3.1.3	Maschinenkosten	514
3.1.4	Kosten für Fremdleistungen	516
3.2	Gemeinkosten	516
3.3	Wagnis und Gewinn	516
3.4	Ermittlung von Einheitspreisen	516
4	Berichtswesen	517
4.1	Tagesberichte	517
4.2	Maschinen-Tagesbericht	518
4.3	Bautagebuch	518
4.4	Sonstige Berichte und Schriftstücke	519
4.4.1	Stundennachweise	519
4.4.2	Lieferscheine	519
5	Zwischen- und Nachkalkulation	519

	Finanzierungsarten	522
1	Selbstfinanzierung	523
2	Eigenfinanzierung	523
3	Fremdfinanzierung	523
3.1	Kontokorrent- oder Dispositionskredite	524
3.2	Lieferantenkredite	524
3.3	Darlehen	524
3.4	Bausparverträge	525
4	Leasing	525
	Marketing	526
1	Marketingmaßnahmen	526
1.1	Gestaltung der Dienstleistung und des Sortiments	526
1.2	Gestaltung des Preises	527
1.3	Gestaltung der Verkaufsmöglichkeiten (Verkaufs- oder Distributionspolitik)	528
1.4	Gestaltung der Informationen über die Dienst- leistungen (Kommunikationspolitik)	528
1.4.1	Absatzwerbung	528
1.4.2	Öffentlichkeitsarbeit	529
2	Qualitätsmanagement (QM)	530
2.1	Ziele	530
2.2	Maßnahmen	530
2.3	Durchführung	530
	Beraten und Verkaufen	533
1	Der Verkauf	533
1.1	Vorgänge beim Verkaufen	533
1.2	Jeder Käufer ist anders	533
2	Das Beratungs- und Verkaufsgespräch ..	534
2.1	Wie man auftritt	534
2.1.1	Schaffen Sie eine gute Verkaufsatmosphäre ..	534
2.1.2	Selbstsicherheit schafft Vertrauen	534
2.1.3	Körpersprache – der Körper sendet Signale ..	534
2.1.4	Die Sprache als nützliches Werkzeug	535
2.2	Wie man ein Verkaufsgespräch vorbereitet ..	535
2.3	Das 6-Stufen-Verkaufsgespräch	535
2.3.1	Annähern	535
2.3.2	Befragen	536
2.3.3	Vorführen	536
2.3.4	Festigen	537
2.3.5	Verhandeln	537
2.3.6	Abschließen	538
3	Die Beanstandung	538
	Bildquellenverzeichnis	539
	Sachwortverzeichnis	541