

Inhalt

Einführung	15
------------------	----

Kapitel 1

Rechtliche Grundlagen für Verträge und Abrechnungen ..	22
--------------------------------------------------------	----

1 Wie erhält ein Landschaftsgärtner Aufträge?	26
Welche Möglichkeiten hat ein Kunde, einen geeigneten Anbieter zu finden? ..	26
2 Marketing im Privatkundenbereich	32
2.1 Klassische Werbemaßnahmen	32
2.2 Soziale Netzwerke	33
2.3 Empfehlung durch zufriedene Kunden.	33
2.4 Begeisterte Mitarbeiter sorgen häufig auch für begeisterte Kunden	34
2.5 Umgang mit Reklamationen	34
2.6 Die richtige Verkaufsstrategie	34
3 Leistungsbeschreibung und Leistungsverzeichnis.....	40
3.1 Der äußere Aufbau eines Leistungsverzeichnisses.....	41
3.2 Welche Positionsarten gibt es?	42
3.3 Wie formuliert man Positionen in einem Leistungsverzeichnis?	43
3.4 Der Einheitspreis bzw. das Einheitspreisangebot	44
3.5 Das Musterleistungsverzeichnis oder Standardleistungsbuch – Bau	45
3.6 Wie kann noch abgerechnet werden?.....	45
4 Rechenaufgaben.....	47

Kapitel 2

Entwerfen und Plandarstellung	50
-------------------------------------	----

1 Welche Planarten gibt es und warum werden sie benötigt?.....	54
2 Wie gelangt man zu einem guten Entwurf?	61
3 Welche wichtigen Grundlagen enthalten alle Pläne?.....	68
4 Wie kann ein Plan gezeichnet werden?.....	75
5 Wie sieht der Plan des Mustergarten aus?.....	79
6 Rechenaufgaben	81

Kapitel 3

Das Einrichten einer Baustelle	82
--------------------------------------	----

1 Wieso sollte eine Baustellenbegehung durchgeführt werden?.....	86
2 Was gehört zu einer Baustelleneinrichtung?.....	88
3 Wie und wo sollten Lagerplätze errichtet werden?.....	89
4 Absteckarbeiten.....	90
5 Wie kann die Vegetation bei der Einrichtung der Baustelle geschützt werden?.....	91
6 Wie wird die Baustelle unseres Mustergarten eingerichtet?.....	94
7 Rechenaufgaben.....	96

Kapitel 4

Grundlagen der Vermessung	98
1 Warum müssen Landschaftsgärtner Vermessungsarbeiten durchführen?.....	102
2 Wann wird auf einer Baustelle etwas gemessen?.....	103
3 Mit welchen Verfahren und Geräten kann man ein Gelände vermessen?.....	105
3.1 Die Lage(ver)messung.....	105
3.2 Was bedeuten die Höhen in einem Plan?.....	114
4 Vermessungsarbeiten im Mustergarten.....	125
5 Rechenaufgaben	126

Kapitel 5

Erdarbeiten.....	128
1 Welche Bedeutung hat der Boden für die Praxis des Garten- und Landschaftsbaus?	132
2 Wie spreche ich Boden richtig an?.....	135
2.1 Einteilung in Bodenarten nach der vorherrschenden Korngröße (nach DIN EN ISO 14688-1).....	135
2.2 Einteilung in Bodengruppen nach bautechnischen Gesichtspunkten (DIN 18196)	136
3 Welchen Einfluss haben Bodenart oder Bodengruppe auf bautechnische Bodeneigenschaften?	140
4 An welchen Kennwerten kann man wichtige Bodeneigenschaften ablesen? ..	144
5 Homogenbereiche ersetzen Bodenklassen	147
6 Ablauf von Erd- bzw. Bodenarbeiten.....	150
7 Der Schutz des Oberbodens bei Erdarbeiten	154
7.1 Wann darf Oberboden bearbeitet werden?	154
7.2 Was muss man beim Abtragen und bei der Zwischenlagerung von Boden beachten?.....	156
7.3 Die Anlage einer Oberbodenmiete	157
7.4 Was muss beim Oberbodenauflauf beachtet werden?	159
8 Erdbaumaschinen	162
8.1 Der Radlader – die Schlüsselmaschine auf vielen Baustellen	162
8.2 Kompaktlader – wenn es eng wird	166
8.3 Bagger.....	167
8.4 Raupen (engl. dozer)	169
8.5 Welche Unfallverhütungsvorschriften sind beim Arbeiten mit Erdbaumaschinen zu beachten?	170
9 Erdarbeiten im Mustergarten.....	172
10 Rechenaufgaben	174

Kapitel 6

Verdichtungsarbeiten.....	176
1 Warum muss Boden verdichtet werden?	180
1.1 Zusammensetzung (Korngrößenverteilung) und Kornabstufung eines Bodens	181
1.2 Kornform und Kornrauigkeit	182
1.3 Der Einfluss des Wassergehaltes.....	182

1.4 Von welchen Merkmalen hängt die Verdichtungswirkung eines Verdichtungsgerätes ab?	185
1.5 Nach welchen Gesichtspunkten wird das richtige Verdichtungsgerät ausgewählt?.....	190
1.6 Wie kann man überprüfen, ob die Verdichtungsarbeiten erfolgreich waren?.....	194
2 Welche Unfallverhütungsvorschriften sind beim Umgang mit Verdichtungsgeräten zu beachten?	199
3 Verdichtungsarbeiten im Mustergarten.....	200
4 Rechenaufgaben	202

Kapitel 7

Entwässerung und Drainage	204
1 Welches Gefälle sollte man bei befestigten Oberflächen vorsehen?.....	208
2 Versickerung von Oberflächenwasser oder geschlossene Entwässerung?	210
2.1 Geld sparen und Gutes für die Umwelt tun – Versickerung von Oberflächenwasser	210
2.2 Drainage (= unterirdische Entwässerung)	213
2.3 Geschlossene Entwässerung – der Standard.....	216
3 Welches Rohrleitungsmaterial für welche Anwendung?.....	223
3.1 PVC-U-Rohre – der Klassiker.....	224
3.2 PP-Rohre – wenn Umweltfreundlichkeit gefragt ist.....	224
3.3 Steinzeugrohre (Stz) – die Langlebigen	225
3.4 Betonrohre – vorwiegend für Regenwasserkänele	226
3.5 Welche Unfallverhütungsvorschriften sind beim Herstellen von Leitungsgräben zu beachten?	226
4 Kontrollsäcke zum Reinigen und Spülen	228
5 Abscheider für belastetes Oberflächenwasser	229
6 Regenwasserspeicher – Reaktion auf den Klimawandel	231
7 Kanalisation nach dem Misch- oder Trennsystem?	232
8 Wie berechnet man den nötigen Rohrdurchmesser einer Entwässerungsleitung? (Weiterführendes Wissen)	233
8.1 Die Bedeutung der Regenspende »r«	233
8.2 Der Einfluss des Abflussbeiwertes C auf die abzuleitende Wassermenge..	234
8.3 Wie berechnet man die abflusswirksame Fläche A?.....	236
8.4 Die Berechnung des Regenwasserabflusses Q_r	236
8.5 Kann die vorgesehene Rohrleitung die anfallende Wassermenge abführen?	236
9 Entwässerungsarbeiten im Mustergarten	241
10 Rechenaufgaben.....	244

Kapitel 8

Betonarbeiten (Betontechnologie)	246
1 Was ist Beton und woraus besteht er?	250
1.1 Zement – der »Klebstoff«, der alles zusammenhält.....	251
1.2 Gesteinskörnungen als tragendes Gerüst	260
1.3 Ohne Wasser kann Zement nicht reagieren!.....	263
1.4 Warum enthält Transportbeton häufig Zusatzstoffe?.....	267
1.5 Wie unterscheiden sich Zusatzmittel von Zusatzstoffen?	267

2	Welche Anforderungen müssen Frisch- und Festbeton erfüllen?	270
2.1	Warum ist die richtige Konsistenz des Frischbetons wichtig?	270
2.2	Welche Rolle spielt die Betondruckfestigkeit für die Verwendung?	272
2.3	Warum müssen bei der Betonauswahl auch die Umweltbedingungen (Expositionsklassen) beachtet werden?	274
3	Worauf ist bei der Bestellung, Herstellung und Verarbeitung von Beton zu achten?	279
3.1	Welche Informationen sind nötig, um den richtigen Beton zu bestellen? .	279
3.2	Betonherstellung auf der Baustelle	280
3.3	Wie schnell muss Frischbeton verarbeitet werden?	283
3.4	Was ist beim Einschalen zu beachten?	283
3.5	Warum muss Frischbeton verdichtet werden?	287
3.6	Ist Betonieren bei extremen Temperaturen ratsam?	289
3.7	Muss Beton nachbehandelt werden?	290
3.8	Warum sind Fugen bei Betonbauteilen manchmal unvermeidlich?	292
3.9	Wann ist eine Fremdüberwachung von Betonarbeiten nötig?	293
4	Stahlbetonbau (Weiterführendes Wissen)	294
4.1	Warum kann man Beton und Stahl überhaupt kombinieren?	294
4.2	Welche Regeln gelten für den Einbau der Bewehrung?	295
4.3	Welche Betonstahlarten sind gebräuchlich?	295
4.4	Welchen Einfluss hat die Betondeckung auf die Haltbarkeit von Stahlbeton?	297
5	Betonarbeiten im Mustergarten	300
6	Rechenaufgaben	304

Kapitel 9		
Mauerbau		306
1	Wozu braucht man Mauern und wie baut man sie richtig?	310
2	Wie werden Mauern für den Garten gebaut?	314
2.1	Trockenmauern	315
2.2	Gabionen (Drahtschotterkörbe)	320
2.3	L-Steine/Mauerscheiben.	321
2.4	Mörtelmauern	324
2.5	Verblendmauern	330
2.6	Ortbetonmauern	332
3	Welche Materialien kommen als Mauersteine zum Einsatz?	334
3.1	Natursteine	334
3.2	Kunststeine	334
4	Welche Gestaltungsmöglichkeiten bieten die verschiedenen Mauerwerksverbände?	337
4.1	Mauerwerksverbände mit ausschließlich waagerechtem und senkrechtem Fugenverlauf	337
4.2	Mauerwerksverbände mit vielfältigem Fugenverlauf.	338
5	Welche Gestaltungsmöglichkeiten bieten die Materialoberflächen von Mauern?	340
6	Mauerbau im Mustergarten	343
7	Rechenaufgaben	346

Kapitel 10

Grundlagen des Treppenbaus	348
1 Welche Fachbegriffe sollte man kennen?	352
2 Rampen oder Rampentreppen anstelle einer Treppe?	356
3 Welche Regeln sind bei der Planung einer Treppe zu beachten?.....	358
4 Eine Muster-Treppenberechnung in zehn Schritten	362
5 Welche Stufenarten sind üblich?.....	365
6 Treppenfundamente	367
7 Welche Unfallverhütungsvorschriften gilt es bei der Planung einer Treppe zu beachten?	369
8 Treppen im Mustergarten	372
9 Rechenaufgaben	374

Kapitel 11

Belagsarbeiten	376
Seit wann gibt es befestigte Wege und Plätze?.....	380
1 Randeinfassungen	381
1.1 Wozu sind Randeinfassungen nötig?	381
1.2 Welche Arten von Randeinfassungen gibt es?.....	381
1.3 Welche Regeln gelten für den Einbau von Randeinfassungen?.....	384
1.4 Wie geht man beim Einbau vor?	385
2 Wie ist eine Belagsfläche aufgebaut?.....	386
3 Welche Materialien sollen für die Schichten einer Belagsfläche verwendet werden?	389
3.1 Pflasterdecke/Plattenbelag	389
3.2 Fugen.....	399
3.3 Bettung.....	400
3.4 Tragschicht(en) (TS).....	401
3.5 Planum (=»Koffersohle«)	405
3.6 Unterbau und Untergrund	405
4 Wie geht man beim Verlegen von Pflastersteinen und Platten vor?	406
4.1 Arbeitsablauf bei einer Pflasterdecke aus Betonpflastersteinen	406
4.2 Arbeitsablauf bei einem Belag aus Betonplatten	407
4.3 Arbeitsablauf bei einer Pflasterdecke aus Natursteinpflaster.....	408
4.4 Arbeitsablauf bei einem Natursteinplattenbelag	408
4.5 Arbeitsablauf bei einer Pflasterdecke aus Klinkerpflaster.....	408
5 Warum gibt es verschiedene Pflaster- und Plattenverbände?	409
5.1 Welche Verbandsarten gibt es und worauf ist beim Verlegen zu achten? ..	410
5.2 Die Planung eines Segmentbogenverbands	413
5.3 Die Planung eines Schuppenbogenverbands.....	416
6 Aufbau einer Belagsfläche außerhalb des Straßenverkehrs (=Regelbauweise). ..	418
7 Veränderter Aufbau einer Belagsfläche bei stärkerer Belastung (Weiterführendes Wissen)	422
8 Wann kommt der Sonderfall »gebundene Bauweise« zur Anwendung? (Weiterführendes Wissen)	426

9 Was spricht für wasserdurchlässige Beläge?	429
9.1 Unter welchen Voraussetzungen sind wasserdurchlässige Beläge sinnvoll?	430
9.2 Welche wasserdurchlässigen Belagsarten gibt es?	432
9.3 Wie ist eine versickerungsfähige Oberbaukonstruktion mit wasser-durchlässiger Pflasterdecke aufgebaut?	432
9.4 Haben begrünbare Beläge eine noch bessere Wirkung auf den Wasserhaushalt?	433
9.5 Schotterrasen	436
9.6 Wassergebundene Wegedecken – eine Bereicherung, wenn sie richtig gebaut werden!	438
10 Belagsarbeiten im Mustergarten	443
11 Rechenaufgaben	446

Kapitel 12

Grundlagen des Holzbaus

1 Welche Eigenschaften von Holz entscheiden über die Nutzungsdauer?	452
1.1 Wodurch unterscheiden sich Kernholz und Splintholz?	452
1.2 Was besagt die Dauerhaftigkeit von Hölzern?	453
1.3 Was passiert, wenn Holz »arbeitet«?	453
2 Warum und mit welchen Maßnahmen werden Holzkonstruktionen geschützt?	455
2.1 Wie funktioniert konstruktiver Holzschutz?	455
2.2 Wann ist chemischer Holzschutz notwendig?	456
2.3 Was versteht man unter Holzpflege und Holzwetterschutz?	457
3 Wie lassen sich die Nutzung von Holz und der Erhalt von Wäldern vereinbaren?	458
3.1 Warum ist nachhaltige Forstwirtschaft wichtig?	458
3.2 Welche Möglichkeiten der Modifikation von Holz gibt es?	458
4 Was muss bei der Verbindung von Holzteilen beachtet werden?	461
4.1 Welche Vor- und Nachteile haben zimmermannsgemäße Holzverbindungen bei bewitterten Holzkonstruktionen?	461
4.2 Welche Vor- und Nachteile haben ingenieurgemäße Holzverbindungen bei bewitterten Holzkonstruktionen?	462
5 Welche Grundlagen gelten für die Konstruktion einer Holzterrasse?	463
6 Welche Grundlagen gelten für die Konstruktion von Pergolen?	465
7 Welche Grundlagen gelten für die Konstruktion von Holzzäunen?	467
8 Holzkonstruktionen im Mustergarten	470
9 Rechenaufgaben	472

Kapitel 13

Wasseranlagen (Teichbau)

1 Was spricht für oder gegen eine Wasseranlage im Garten?	478
2 Welche grundsätzlichen Überlegungen werden vor dem Bau einer Wasseranlage angestellt?	479
3 Wie wird ein Folienteich gebaut?	480
3.1 Was ist bei der Abdichtung mit Kunststoffbahnen zu beachten?	481
3.2 Randausbildung und Kapillarsperre	484
3.3 Folienverlegung	485

3.4 Ermitteln der nötigen Foliengröße durch Versatzprofilmessung	485
3.5 Ermitteln der Füllmenge.....	486
3.6 Welches Substrat wird für den Teich verwendet?	486
3.7 Wie bepflanze ich einen Teich richtig?.....	487
3.8 Welche Pflanzen können für den Rand des Teichs verwendet werden?....	489
4 Was muss passieren, damit ein Teich »umkippt?	492
5 Wie können Algen bekämpft werden?	493
6 Wie wird ein Bachlauf realisiert?.....	495
6.1 Wie wird die passende Pumpe gefunden?.....	496
6.2 Wie wird ein Bachlauf mit Folie gebaut?	499
7 Schwimmteich	501
7.1 Welche Qualitätsanforderungen werden an Schwimmteiche gestellt?....	501
7.2 Wie funktioniert ein Schwimmteich?.....	501
7.3 Wie wird das Wasser im Schwimmteich gereinigt?	502
7.4 Welche Fehler können vermieden werden?	503
7.5 Welche Wartungs- und Pflegemaßnahmen sind nötig?	503
8 Wasseranlagen im Mustergarten.....	504
9 Rechenaufgaben	506

Kapitel 14

Bauwerksbegrünung	508
1 Spezialaufgabe Bauwerksbegrünung.....	512
2 Dachbegrünung	513
2.1 Welche Vorteile bietet ein begrüntes Dach?	513
2.2 Welche grundsätzlichen Formen der Dachbegrünung gibt es?.....	515
2.3 Welche Voraussetzungen muss ein Dach erfüllen, damit man es begrünen kann?.....	516
2.4 Aus welchen Schichten ist eine Dachbegrünung aufgebaut?.....	520
2.5 Wie kommen die Pflanzen aufs Dach?	524
2.6 In welchen Einzelschritten wird eine Dachbegrünung erstellt?	527
3 Fassadenbegrünung	528
3.1 Welche Vorteile bietet eine grünte Fassade?.....	528
3.2 Bodengebundene Fassadenbegrünung	529
3.3 Wandgebundene Fassadenbegrünung.....	541
3.4 Bodengebundene oder wandgebundene Begrünung?	543
4 Dach- bzw. Fassadenbegrünung im Mustergarten	544
5 Rechenaufgaben	546

Kapitel 15

Vegetationstechnik: Pflanzung, Rasenbau und Grünpflege	550
1 Pflanzenverwendung: Auswahl, Vorbereitung und Pflanzung.....	554
Welche Bedeutung hat die Pflanze in der Ausbildung zum Landschaftsgärtner?	554
1.1 Gestaltungsgrundsätze und Pflanzarbeiten	554
1.2 Wie werden Pflanzungen vorbereitet?	555
1.3 Was ist bei Gehölzpflanzungen zu beachten?.....	557
1.4 Was ist bei Pflanzungen von Stauden zu beachten?	572
1.5 Wann arbeitet der Landschaftsgärtner mit nicht winterharten Pflanzen? ..	581

2 Rasen und Wiesen, Ansaaten und Fertigrasen	586
2.1 Was ist bei der Anlage von Rasen und Wiesen zu beachten?	586
2.2 Welche weiteren Ansaaten werden im Garten- und Landschaftsbau ausgebracht?	592
2.3 Das Verlegen von Fertigrasen.....	594
2.4 Kräuterrasen, Blumenwiesen, Ökoflächen.....	596
3 Grünpflege: Gehölz- und Baumpflege, Pflege von Staudenflächen, Rasenpflege, Landschaftspflege	597
3.1 Welche Arten der Grünpflege werden unterschieden?.....	597
3.2 Welche Maßnahmen und Tätigkeiten fallen bei der Gehölz- und Baumpflege an?.....	602
3.3 Welche Maßnahmen und Tätigkeiten fallen bei der Staudenpflege an?....	614
3.4 Welche Maßnahmen und Tätigkeiten fallen bei der Rasen- und Wiesenpflege an?.....	617
3.5 Welche Maßnahmen und Tätigkeiten fallen bei der Landschaftspflege an?.	621
4 Maschinen und Geräte für vegetationstechnische Arbeiten.....	624
4.1 Welche Maschinen und Geräte werden bei der Vorbereitung und Ausführung von Pflanzungen und Ansaaten verwendet?	624
4.2 Welche Maschinen und Geräte werden bei der Gehölz- und Baumpflege verwendet?.....	625
4.3 Welche Maschinen und Geräte werden bei der Rasen-, Wiesen- und Landschaftspflege verwendet?	632
5 Die Pflanzen im Mustergarten	639
6 Rechenaufgaben.....	646
6.1 Rechenaufgaben zu vegetationstechnischen Arbeiten	646
6.2 Rechenaufgaben zum Rasenbau.....	648

Kapitel 16

Bewässerung und Bewässerungstechnik.....	650
1 Bewässerungsbedarf von Vegetationsflächen	654
2 Auswahl der Wasserquelle	655
3 Planung einer automatischen Bewässerungsanlage	657
3.1 Welche Flächen werden bewässert?	657
3.2 Welche Wassermenge steht zur Verfügung?.....	658
3.3 Auswahl der Rohrleitungsmaterialien	659
3.4 Welche Art der Bewässerung soll eingesetzt werden?.....	659
4 Bauteile einer Bewässerungsanlage	660
4.1 Pumpen.....	660
4.2 Steuergeräte.....	660
4.3 Sensoren.....	661
4.4 Druckregulierer	661
4.5 Ventile	662
4.6 Regner	663
4.7 Tropfbewässerung.....	665
5 Montage einer Bewässerungsanlage	668
5.1 Graben anlegen und Rohre verlegen.....	668
5.2 Ventilverteiler anschließen	668
5.3 Regner montieren	669
5.4 Steuergerät anschließen	669
5.5 Inbetriebnahme.....	669
5.6 Einwinterung	669

6	Planung der Bewässerungsanlage im Mustergarten	670
7	Rechenaufgaben	672

Kapitel 17

	Bauabnahme	674
1	Wann erfolgt die Abnahme?	678
2	Welche Möglichkeiten gibt es für die Abnahme?	679
2.2	Wie funktioniert die Abnahme nach § 640 BGB?	679
2.3	Wie funktioniert die Abnahme nach § 12 VOB/B?	680
3	Welche Folgen hat die Abnahme?	681
4	Welche Besonderheiten treten bei der Abnahme von Pflanzarbeiten und Rasenarbeiten auf?	683
5	Wie ist ein Abnahmeprotokoll aufgebaut?	684
6	Wie wird die Abnahme im Mustergarten durchgeführt?	685

Kapitel 18

	Fachrechnen	686
1	Verhältnisrechnen	688
1.1	Gerader Dreisatz (proportionales Verhältnis)	688
1.2	Umgekehrter Dreisatz (umgekehrt proportionales Verhältnis)	689
1.3	Zusammengesetzter Dreisatz	690
2	Prozentrechnen	692
2.1	Grundlagen	692
2.2	Vermehrter und verminderter Grundwert	695
3	Maßstäbe	697
4	Flächenberechnungen	699
4.1	Viereckige Flächen	700
4.2	Dreieckige Flächen	701
4.3	Runde Flächen	704
4.4	Zusammengesetzte Flächen	706
5	Volumenberechnungen	707
5.1	Würfel	709
5.2	Quader (= Rechtecksäule)	709
5.3	Zylinder (= Rundsäule)	709
5.4	Pyramide	709
5.5	Kegel	710
5.6	Kegelstumpf und Pyramidenstumpf	710
6	Masse, Dichte, Baustoffbedarf	712
7	Neigungen (Gefälle)	714
7.1	Gefälleberechnung – Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung	714
7.2	Die Verhältniszahl »n«	715
8	Geometrisches Nivellement (Höhenmessung)	717
9	Erdmassenberechnungen	722
9.1	Regelmäßige geformte Erdkörper	722
9.2	Unregelmäßig geformte Erdkörper	723
9.3	Bodenabtrag und Bodenauftrag	723
10	Flächenleistung	726

11 Was bleibt vom Bruttolohn? (Lohnkosten)	729
11.1 Wie hoch sind die Abzüge für die Sozialversicherung?	729
11.2 Wovon hängt die Höhe der Steuerabzüge ab?.....	731
11.3 Was bleibt dem jungen Landschaftsgärtner als Nettolohn?.....	732
11.4 Welche Gesamtkosten fallen für den Arbeitgeber an?.....	732
11.5 Wie hoch sind die tatsächlichen Kosten einer Arbeitsstunde?.....	733
11.6 Mit welchem Stundenlohn kalkuliert ein Unternehmer?	734
11.7 Wann wird mit dem Verrechnungslohn bzw. dem Stundenverrechnungssatz gerechnet?	734
12 Kostenkalkulation von Maschinen	736
12.1 Feste Kosten (fixe Kosten)	737
12.2 Veränderliche Kosten (variable Kosten)	739
13 Kalkulation von Positionen in einem Leistungsverzeichnis	743
13.1 Kalkulation von Einheitspreisen	743
13.2 Wie berechnet man den Einheitspreis?	743
Anhang	748
Quellennachweis	748
Verzeichnis der Normen und Vorgaben.....	752
Register	754