

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

Einführung

Der Garten- und Landschaftsbau entwickelt sich dynamisch. Neue Werkstoffe, Arbeitsverfahren und Gerätetechniken stellen in der Ausbildung hohe Anforderungen. Das vorliegende Schulbuch »Grund- und Fachwissen Garten- und Landschaftsbau« nimmt diese Entwicklungen auf und stellt sie im Rahmen eines modernen didaktischen Konzeptes dar. Es bietet Ihnen zahlreiche Vorteile:

Es unterstützt beim **kompetenzorientierten Unterricht**. Auf die Inhalte können Sie sich dabei verlassen, denn sie orientieren sich am **Rahmenlehrplan**, wurden unter Berücksichtigung **aktueller Normen** erstellt und durch **erfahrene Praktiker** geprüft.

Eine der Besonderheiten dieses neuen Schulbuchs ist der **Mustergarten**: Im Anschluss an jedes Kapitel wird das Fachwissen auf eine vorher beschriebene Gartensituation (großer Gartenplan, siehe etwa Seite 2) übertragen. So bleibt es nicht isoliert und man sieht sofort, wo das theoretische Grundwissen bei der praktischen Arbeit helfen kann.

In »Ich-kann-Listen« (**Kompetenzraster**) ist der Lernzuwachs, der in einer überschaubaren Zeit erreicht werden kann, in kleinen Schritten beschrieben (siehe z. B. das Kompetenzraster Mauerbau auf Seite 308/309). Die Auszubildenden können ihr Vorwissen aus der betrieblichen und überbetrieblichen Ausbildung bei Einführung eines neuen Themenbereichs selbst überprüfen, indem beispielsweise schon erreichte Kompetenzen farblich oder mithilfe kleiner Aufkleber gekennzeichnet werden (die Kompetenzraster gibt es auch zum Herunterladen und Ausdrucken – achten Sie einfach auf die entsprechenden QR- und Webcodes). Nach ausführlicher Besprechung im Unterricht sollte diese Überprüfung wiederholt werden. Jeder erkennt dann unmittelbar, was ihm noch an Wissen fehlt und wo noch Übungs- bzw. Erklärungsbedarf besteht. Außerdem wird deutlich, dass die eigenen Bemühungen einen entscheidenden Anteil am Lernerfolg haben.

Arbeiten mit dem Kompetenzraster:

Prüfen Sie bitte zunächst, welche Kompetenzen zum jeweiligen Thema Sie im Rahmen der betrieblichen oder überbetrieblichen Ausbildung bereits erworben haben. Benutzen Sie dazu das Kompetenzraster und markieren Sie bereits erreichte Kompetenzen.

Nach Durcharbeiten des jeweiligen Kapitels bzw. nach einer ausführlichen Besprechung im Unterricht sollten Sie Ihre Kompetenzen deutlich erweitert haben. Sie können Ihre Fortschritte überprüfen, indem Sie das Kompetenzraster abschließend erneut bearbeiten und auf diese Weise Ihren Übungs- oder Erklärungsbedarf ermitteln.

Kompetenz	Basiskompetenzen			erweiterte Kompetenzen		
	A1 Wissen	A2 Verstehen	B1 Anwenden	B2 Analysieren	C1 Erschaffen	C2 Beurteilen
Signalwörter	angeben aufzählen beschreiben beschriften darstellen ermitteln nennen	begründen beschreiben erklären erläutern zusammen- fassen	anwenden berechnen erarbeiten erstellen skizzieren übertragen unterschei- den zeichnen	ableiten analysieren ausmessen auswerten einordnen gegenüber- stellen prüfen untersuchen zuordnen	berechnen definieren entwerfen planen Zusammen- hang her- stellen	auswählen beurteilen bewerten entscheiden vergleichen

1 Allgemeiner Aufbau eines Kompetenzrasters

Im Kompetenzraster stellen die Spalten A1 bis B1, manchmal bis B2, die Basis-kompetenzen dar, die jeder beherrschen sollte (siehe **1**). Die Spalten B2 bis C2 sind erweiterte Kompetenzen für alle, die mehr können und wissen wollen. So ist für jeden etwas dabei.

In den Kapiteln finden Sie immer wieder auch die Boxen **Checken Sie Ihr Wissen** (siehe das Beispiel in **2**). Diese Fragen bauen auf den sechs Kompe-tenzstufen der Kompetenzraster auf. Der jeweilige Schwierigkeitsgrad wird durch fett gedruckte **Signalwörter** angezeigt. Die Bedeutung dieser Signal-wörter ist in der Tabelle auf Seite 20/21 erklärt. So weiß jeder, was er können soll. Die unterschiedlichen Kompetenzniveaus sind an den europäischen Refe-renzrahmen zur Beurteilung des Sprachniveaus beim Erlernen einer Fremd-sprache angelehnt.

2 Wissensabfrage über Signalwörter mit Schwierigkeitsabstufung

Checken Sie Ihr Wissen

1. Regenwasser wird in der Regel über das Kanalnetz abgeführt. Dadurch sind in dicht besiedelten Regionen Probleme entstanden.
 - a) **Beschreiben** Sie zwei naturnahe Verfahren der Entwässerung.
 - b) **Nennen** Sie vier Vorteile naturnaher Entwässerungsverfahren für die Umwelt.
 - c) **Nennen** Sie zwei mögliche Probleme, die durch naturnahe Entwässe-rungsverfahren entstehen können.
2. **Leiten** Sie von der Funktion einer Versickerungseinrichtung drei wichtige Gestaltungs- bzw. Baumerkmale **ab**.
3. **Stellen** Sie einen **Zusammenhang** zwischen der Wasserdurchlässigkeit von Böden und der vorherrschenden Bodenart **her**.
4. **Definieren** Sie den Begriff »Vorflut« und **stellen** Sie **dar**, von welcher Erscheinung sich dieser Begriff ableitet.

Die **Kapitelreihenfolge** orientiert sich an der zeitlichen Abfolge der Arbeiten auf einer Baustelle. Zu Beginn eines Kapitels werden anhand passender Aus-schnitte aus dem großen Gartenplan die möglichen Arbeiten im Mustergarten benannt. Am Ende des Kapitels wird wieder darauf Bezug genommen. Dann werden Vorschläge gemacht, wie die Arbeiten ausgeführt werden könnten. Außerdem gibt es für die meisten Gewerke ein kleines **Leistungsverzeichnis** (es ist auf Arbeiten in einem Privatgarten abgestimmt). Bauweisen und Mate-rialien in diesen Leistungsverzeichnissen entsprechen den aktuell gültigen Normen und geben einen schnellen Überblick darüber, wie eine Baumaßnah-

me durchgeführt werden könnte. Auch die Leistungsverzeichnisse können als druckbare Einzeldateien heruntergeladen werden.

Zu jedem Themenbereich finden sich am Ende des Kapitels passende **Rechenaufgaben**. Alle möglichen Berechnungen, die ein Landschaftsgärtner auf einer Baustelle durchführen muss, sind im **Fachrechnen**-Kapitel (Kapitel 18; siehe das Beispiel **3**) am Ende des Buches zusammengestellt. Bei den kapitelbezogenen Rechenaufgaben stehen Querverweise zum passenden Fachrechnen-Kapitel am Ende des Buches.

AUFGABE 1 siehe FR4 Flächenberechnung, FR5 Volumenberechnung, FR6 Masse, Dichte, Baustoffbedarf

Berechnen Sie den Materialbedarf an Granitkleinpflaster (9/11 bzw. 10/10/10 cm) für die Garagenzufahrt unseres Mustergartens ($A = 7,50 \times 5,00 \text{ m}$, **45**). Arbeiten Sie mit den Werten aus **Tabelle 4**.

Viele Rechenaufgaben beziehen sich auf den Mustergarten – er ist u. a. ganz vorne im Buch (Seite 2) zu finden.

3 Querverweise auf das Buchabschlusskapitel Fachrechnen (FR)

Unabhängig davon liefert jedes Kapitel das nötige Grundwissen, um die Abschlussprüfung erfolgreich zu bestehen. Darüber hinaus gibt es zusätzliche Informationen für alle, die mehr wissen wollen.

Digitales Bonusmaterial

Das Mediennutzungsverhalten von Lernenden und Lehrenden befindet sich im Wandel. Daraus ergeben sich zahlreiche neue Möglichkeiten, die auch in diesem Buch aufgegriffen werden. Digitale Medien unterstützen beim Distanzunterricht, können aber auch den Präsenzunterricht abwechslungsreicher machen und die Medienkompetenz fördern.

Auf der Website zum Buch **www.galabau-bonus.de** finden Sie kostenlos ein paar **Zusatzinhalte**, die im Buch erwähnten Filme sowie die Lösungen zu den Fachrechenaufgaben. Außerdem sind dort noch einmal die Kompetenzraster und Leistungsverzeichnisse sowie einige Bilder und Zeichnungen aus dem Buch zusammengestellt. Achten Sie im Folgenden einfach auf das Ulmenblatt-Logo mit den **Webcodes** sowie die **QR-Codes** – damit können Sie die digitalen Inhalte gezielt ansteuern. Ausgewählte Bilder zum Download finden Sie auf unserer Webseite **www.galabau-bonus.de**. Diese Bilder sind im Buch mit dem **Download-Symbol**  gekennzeichnet.

Die Webcodes sind vor allem für Lehrende relevant. Wenn Sie im Unterricht an Ihrem PC das Web zum Buch geöffnet haben, können Sie die Webcodes einfach in das Suchfeld eintippen und gelangen direkt zum entsprechenden Inhalt. Dank der QR-Codes können Sie aber auch alles unkompliziert mit dem Smartphone aufrufen – sie eignen sich somit vor allem für Auszubildende, die in der Schule oder selbstständig zu Hause lernen.

Sie haben außerdem die Möglichkeit, kostenlos die E-Book-Version dieses Buches zu nutzen. Den **Zugang zum E-Book** finden Sie ebenfalls auf der Website. Voraussetzung für die Nutzung des E-Books ist das Anlegen eines Benutzerkontos. Bitte geben Sie bei Aufforderung folgenden Code ein:

AFPM-KDKM-DDSB

Bonusmaterial:
www.galabau-bonus.de
Ein Beispiel:



Webcode glb5784

Dieses Symbol kennzeichnet Bilder, die zum Download bereitstehen:

