

Sabine Petersen

Gärtner/Gärtnerinnen

Prüfungsvorbereitung

1. Auflage

Bestellnummer 11221

■ **Bildungsverlag EINS**
westermann

Die in diesem Produkt gemachten Angaben zu Unternehmen (Namen, Internet- und E-Mail-Adressen, Handelsregistereintragungen, Bankverbindungen, Steuer-, Telefon- und Faxnummern und alle weiteren Angaben) sind i. d. R. fiktiv, d. h., sie stehen in keinem Zusammenhang mit einem real existierenden Unternehmen in der dargestellten oder einer ähnlichen Form. Dies gilt auch für alle Kunden, Lieferanten und sonstigen Geschäftspartner der Unternehmen wie z. B. Kreditinstitute, Versicherungsunternehmen und andere Dienstleistungsunternehmen. Ausschließlich zum Zwecke der Authentizität werden die Namen real existierender Unternehmen und z. B. im Fall von Kreditinstituten auch deren IBANs und BICs verwendet.

Die in diesem Werk aufgeführten Internetadressen sind auf dem Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Die ständige Aktualität der Adressen kann vonseiten des Verlages nicht gewährleistet werden. Darüber hinaus übernimmt der Verlag keine Verantwortung für die Inhalte dieser Seiten.

service@bv-1.de
www.bildungsverlag1.de

Bildungsverlag EINS GmbH
Ettore-Bugatti-Straße 6-14, 51149 Köln

ISBN 978-3-427-11221-1

westermann GRUPPE

© Copyright 2018: Bildungsverlag EINS GmbH, Köln

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.



Vorwort 4

Fragenkatalog A: Pflanzenkenntnisse

1. Baumschule 5
2. Friedhofsgartenbau 9
3. Garten- und Landschaftsbau 13
4. Gemüsebau 17
5. Obstbau 20
6. Staudengärtnerei 25
7. Blumen- und Zierpflanzenbau 28
Lösungen 34

Fragenkatalog B: Betriebliche Zusammenhänge

1. Produktionsgartenbau 47
2. Dienstleistungsgartenbau 56
Lösungen 70

Fragenkatalog C: Wirtschafts- und Sozialkunde

1. Alle Fachrichtungen 139
Lösungen 146

Fragenkatalog D: Übungsklausuren

1. Übungsklausur für den Produktionsgartenbau 170
1. Übungsklausur für den Dienstleistungsgartenbau 171
1. Übungsklausur Wirtschafts- und Sozialkunde (alle Fachrichtungen) 173

Bildquellenverzeichnis 175

Vorwort

Dieser Band soll unabhängig von der Fachsparte alle Auszubildende optimal auf die Abschlussprüfung vorbereiten. Das Buch gliedert sich in vier Fragenkataloge, wobei den Fragenkatalogen A und B nach jeder Aufgabe Buchstaben angehängt sind, um die laut Rahmenlehrplan und Prüfungsverordnung abzuprüfende Kenntnisbereiche hervorzuheben. Für eine umfassende Prüfungsvorbereitung empfiehlt es sich, sowohl den Produktionsteil als auch den Dienstleistungsteil durchzuarbeiten, da es insbesondere im Friedhofsgartenbau – bei den Fragen zu Überschneidungen kommen kann.

Die Inhalte der Fragenkataloge sind im Einzelnen:

Fragenkatalog A	Fragenkatalog B
<p>Fachbereichsspezifische Pflanzenkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Benennen von Pflanzen (a) • Arten und Sorten marktwichtiger Pflanzen und ihre Verwendung (b) • Typische Absatz- und Blühtermine, Anbauzeiten (c) • Heimische Pflanzen und ihre Lebensräume (d) • Wildkräuter und Unkräuter (e) • Artenschutz (f) • Sortenschutz (g) <p>[Lösungen der Aufgaben]</p>	<p>Fragen zu den betrieblichen Zusammenhängen. Hier wird nach Produktionsgartenbau (Baumschule, Obst- und Gemüsebau, Zierpflanzenbau, Friedhofsgartenbau) und Dienstleistungsgartenbau unterschieden (Garten- und Landschaftsbau, Friedhofsgartenbau).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natürliche und wirtschaftliche Standortfaktoren (a) • Kulturräume (b) • Bauliche Anlagen (c) • Maschinen, Geräte, technische Einrichtungen (d) • Anwendungsbezogene Berechnungen (e) • Materialien, Werkstoffe und Betriebsmittel (f) • Vermarktung (g) • Auftragsbeschaffung, Auftragsabwicklung und Verkauf (h) • Natur- und Umweltschutz (i) • Rationelle Energie- und Materialverwendung (j) • Rechtsvorschriften (k) • Einflussfaktoren auf die menschliche Arbeit (l) • Aufwendungen und Erträge (m) • Informationsbeschaffung und -auswertung (n) • Grundlagen der Kalkulation (o) <p>[Lösungen der Aufgaben]</p>
Fragenkatalog C	Fragenkatalog D
<p>Fachbereichsübergreifende Fragen zum Themenkomplex Wirtschafts- und Sozialkunde.</p> <p>[Lösungen der Aufgaben]</p>	<p>typische Prüfungsklausur aus den Bereichen Produktionsgartenbau, Dienstleistungsgartenbau und dem Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde.</p>

2. Friedhofsgartenbau

2.1 Benennen Sie die abgebildeten Pflanzen mit deutschem und botanischem Namen (a).









- 2.2** Nennen Sie fünf Heckengehölze mit deutschem und botanischem Namen (d).
- 2.3** Ein Kunde übergibt Ihnen den Auftrag für die jährliche Begrünung der Wechselbepflanzung eines Doppelgrabes. Machen Sie einen Vorschlag, wie das Beet im Wechsel der Jahreszeiten sein Gesicht verändern könnte (c, d).
- 2.4** Nennen Sie fünf verschiedene Wildkräuter, die Ihnen in Ihrer Praxis häufig begegnen (e).
- 2.5** Auch auf dem Friedhof gelten nationale und internationale Richtlinien zum Schutz von Pflanzen und Tieren. Welche Richtlinien zum Artenschutz sind Ihnen bekannt (f)?
- 2.6** Ordnen Sie die nachstehenden Sommerblumen nach Ihren Blühterminen (c).
Brachycome iberidifolia, *Pelargonium Zonale Hybride*, *Sanvitalia procumbens*, *Ranunculus asiaticus*, *Impatiens walleriana*.
- 2.7** Nennen Sie fünf Zwiebel- oder Knollenpflanzen mit deutschem und botanischem Namen (b).
- 2.8** Um welche Gräser handelt es sich nachfolgend? Nennen Sie den deutschen und botanischen Namen (b).





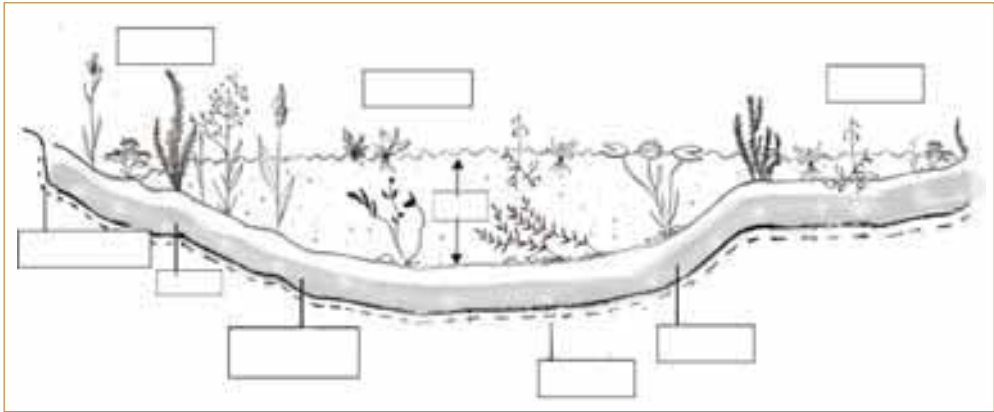
3. Garten- und Landschaftsbau

3.1 Benennen Sie die abgebildeten Pflanzen mit deutschem und botanischem Namen (a).



2.44 Ein Gartenteich ist ein häufig genutztes Stilelement im Hausgarten.

- Beschriften Sie die abgebildete Skizze unter Verwendung der entsprechenden Fachbegriffe (d).

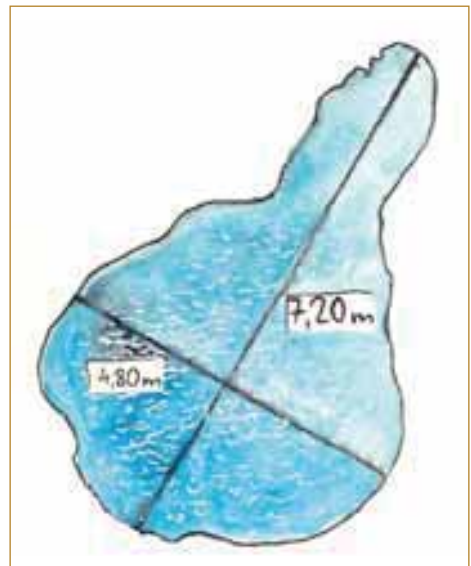


- Bennen Sie die drei Tiefenzonen und geben Sie die empfohlenen Wassertiefen an. Welche Pflanzen wachsen in den Zonen? Geben Sie jeweils zwei Beispiele mit deutschem und botanischem Namen (f).
- In der Regel werden Gartenteiche im Stufenprofil angelegt. Begründen Sie die Vorteile dieser Bauweise (c).
- Welche Funktion erfüllt die Kapillarsperre (c)?

2.45 Für die Abdichtung eines Gartenteiches lassen sich unterschiedliche Materialien verwenden.

- Machen Sie drei Vorschläge und benennen Sie auch die jeweiligen Vor- und Nachteile (c).
- Für eine Teichanlage mit der abgebildeten Wasseroberfläche und einer Tiefe von 1,20 m in der tiefsten und 0,30 m in der flachsten Zone sollen Sie Folie bestellen. Berechnen Sie die benötigte Menge und den Überweisungsbetrag unter Berücksichtigung folgender Angaben (e):

Materialpreis [€/m ²]	7,38
Mehrwertsteuer [%]	19
Rabatt [%]	15
Skonto [%]	2



2.46 Eine Dachbegrünung hat nicht nur einen ästhetischen, sondern auch einen ökologischen Wert.

- Listen Sie fünf Argumente auf, die für eine Dachbegrünung sprechen (i).
- Es wird die extensive von der intensiven Dachbegrünung unterschieden. Nennen Sie jeweils zwei typische Unterscheidungsmerkmale (c).

- Für 250 m² Dachfolie sollen Sie innerhalb von zehn Tagen 4.514,14 € frei Baustelle bezahlen, wobei 3 % Skonto und 15 % Mengenrabatt angerechnet wurden. Was kostet 1 m² Dachfolie beim Lieferanten (e)?

2.47 Eine Trockenmauer ist ein typisches Stilelement in Gärten.

- Benennen Sie fünf Vorteile eines Trockenmauerwerks gegenüber einer vermörtelten Mauer (c).
- Beschreiben Sie fünf wichtige Regeln, die für den Bau einer Trockenmauer beachtet werden müssen (c).
- Mit welchen Pflanzen lässt sich eine nach Süden ausgerichtete Trockenmauer bepflanzen? Wählen Sie fünf verschiedene Stauden aus und nennen Sie die deutschen und botanischen Namen (c).

2.48 Für eine Fassadenbegrünung sprechen viele ökologische Gründe.

- Nennen Sie fünf positive Auswirkungen auf das Kleinklima und die Biodiversität (i).
- Welche Standortfaktoren und Wachstumsbedingungen müssen Sie bei der Auswahl der geeigneten Pflanzen berücksichtigen (a). Beschreiben Sie vier genauer.
- Nennen Sie jeweils zwei Schlinger, zwei Selbstklimmer und zwei Spreizklimmer mit deutschem und botanischem Namen (f).

2.49 Eine Rasenfläche lässt sich durch Aussaat oder durch das Verlegen von Rollrasen anlegen.

- Listen Sie für das jeweilige Verfahren drei Vor- und Nachteile auf (c).
- Beschreiben Sie den Arbeitsablauf der Anlage einer Rollrasenfläche im Einzelnen. Berücksichtigen Sie dabei auch den eventuell notwendigen Maschineneinsatz (c, d).

2.50 Großgehölze, die eine Straße flankieren, müssen besondere Kriterien erfüllen.

- Welche geeigneten Großgehölze kennen Sie? Nennen Sie fünf mit deutschem und botanischem Namen (f).
- Welche Qualitätskriterien müssen Straßen- und Alleebäume erfüllen? Nennen Sie auch hier fünf (f).
- Welchen besonderen Stressbelastungen müssen Straßenbäume unbeschadet aushalten können? Nennen Sie fünf (f).

2.51 Bei Baumaßnahmen gilt oft Bestandsschutz für die bestehende Vegetation. Beschreiben Sie anhand von fünf Beispielen, wie solche Vegetationsschutzmaßnahmen aussehen können (c, i).

2.52 Sowohl bautechnisch als auch vegetationstechnisch muss die Entwässerung von Oberflächenwasser genau geplant werden.

- Wann kann die Versickerung sinnvoll eingesetzt werden und welche Vorteile bestehen in dieser Methode (d)?

- Ein Parkplatz (26,50 m lang und 12,75 m breit) soll mit versickerungsfähigem Betonpflaster gepflastert werden, sodass bei einem Niederschlagsereignis für eine Zeit von 15 Minuten mit 300 l/ha • sec alles Wasser abgeführt werden kann. Berechnen Sie die abzuführende Wassermenge, wenn 40 % des Niederschlags versickern kann (e).

2.53 Im Garten- und Landschaftsbau werden viele Arbeiten durch Maschinen und Geräte erledigt.

- Erläutern Sie anhand von jeweils drei Angaben die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von Radlader und Bagger (c).
- 892,50 m³ Oberboden sollen abgetragen und in 50 m lange dammförmige Mieten aufgeschichtet. Der Fuß der Miete beträgt 3 m, die Höhe 1,50 m. Die Dammkrone ist 1,50 m breit. Wie viele Mieten werden aufgeschüttet (e)? Fertigen Sie eine Skizze an.

2.54 Im Wegebau bildet den Oberen Abschluss die Deckschicht.

- Wählen Sie vier verschiedene Deckschichtmaterialien aus und erläutern Sie stichwortartig die Vor- und Nachteile, die Kosten und den Einsatzbereich/die Eignung (c).
- Vor einem Schulgebäude soll ein Parkstreifen für acht Stellflächen mit Betonrechteckpflaster 20/20/8 gepflastert werden. Eine Stellfläche hat die Maße 5,50 m x 2,50 m. Berechnen Sie die Anzahl der benötigten Paletten, wenn auf einer Palette 250 Steine gestapelt sind und Sie mit einem Verlust- bzw. Verschnittfaktor von 1,25 rechnen müssen (e).

2.55 Ein Handrasenmäher ist eine häufig genutzte Maschine im Gartenbau. Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise zur Überprüfung des Gerätes vor der Inbetriebnahme unter Berücksichtigung fünf wichtiger Arbeitsschritte (c).

2.56 Die 450 m² große Rasenfläche eines Kunden weist Kalkmangel auf.

- Wählen Sie einen Kalkdünger aus und begründen Sie Ihre Wahl (f).
- Beschreiben Sie zwei Wirkungsweisen des Kalkes auf Pflanze und Boden (d).
- Wie viel Kalkdünger benötigen Sie, wenn die Aufwandmenge 40 g/m² beträgt (e)?

2.57 Nach DIN 18300 „Erdarbeiten“ werden die Bodenklassen künftig in Homogenbereiche unterteilt. Umgangssprachlich spricht man von Oberboden, Unterboden und Untergrund.

- Erklären Sie die Unterschiede dieser drei Begriffe (f).
- Wann ist es auf der Baustelle wichtig, diese Bodenarten zu unterscheiden? Beschreiben Sie drei typische Situationen (c).

2.58 Der fachgerechte Umgang mit Beton zählt zu den Grundfertigkeiten des Garten- und Landschaftsbauers.

- Worin unterscheiden sich Transportbeton und Baustellenbeton/Ortbeton (f)?
- Benennen Sie jeweils fünf Vor- und Nachteile (f).
- Beschreiben Sie den Arbeitsablauf beim Anmischen von Beton mit dem Betonmischer auf der Baustelle (f).

2.59 Bei der Kontrolle einer Pflanzenlieferung müssen Sie die verschiedenen Wuchs- und Lebensformen auseinanderhalten können. Benennen und erklären Sie die Bedeutung der Symbole und geben Sie jeweils zwei Pflanzenbeispiele mit deutschem und botanischem Namen (f).

Symbol	Begriff	Erklärung	Beispielpflanzen
2			
‡ _h ^H			
h			
⊙			
‡ _h ^{Hei}			

2.60 Ihr GaLaBau-Betrieb fühlt sich besonders dem Naturschutz und der ökologischen Wirtschaftsweise verpflichtet. Wählen Sie von den unten aufgeführten Kategorien drei aus und geben Sie dazu jeweils drei Möglichkeiten für umweltschonende Maßnahmen an (i).

Kategorien	Maßnahmen
Düngung	
Entsorgung	
Maschineneinsatz	
Materialeinkauf	
Pflanzenschutz	
Pflege	

1. Alle Fachrichtungen

1.1 Der Listenverkaufspreis ist eine wichtige wirtschaftliche Kenngröße des Betriebes.

- Welche Funktion hat der Preis im Wirtschaftsprozess unserer Marktwirtschaft zu erfüllen? Machen Sie bitte zwei Angaben.
- **Berechnen** Sie den Listenverkaufspreis einer Kultur. Gehen Sie dabei von folgenden Werten aus: Bezugs-/Einstandspreis (3,50 €), Gemeinkostenzuschlag (15 % vom Bezugs-/Einstandspreis), Gewinn (40 % vom Selbstkostenpreis), gewährtes Skonto (2 %), gewährter Rabatt (12 %).

1.2 Für eine Topflieferung werden 4.520,00 € in Rechnung gestellt. Dem Gartenbaubetrieb wird ein Mengenrabatt von 15 % und bei Zahlung innerhalb von zehn Tagen ein Skonto von 3 % angeboten. Berechnen Sie den zu überweisenden Betrag nach Abzug der Preisnachlässe.

1.3 Begründen Sie mit vier Argumenten die Notwendigkeit von Preiskalkulationen.

1.4 Sie benötigen für Ihren Baumschulbetrieb zusätzlich 200 *Rhododendron ferrugineum*. Ermitteln Sie den günstigsten Anbieter (siehe Tabelle) durch Berechnung der Bezugspreise.

	Anzuchtbetrieb A	Anzuchtbetrieb B
Listeneinkaufspreis in €	2,50	2,75
Rabatt in %	20	25
Skonto in %	2	3
Verpackung in €	45,00	–
Fracht in €	–	55,00
Transportversicherung in % vom Listenpreis	1,5	–

1.5 Tarifverträge werden von Tarifpartnern abgeschlossen.

- Beschreiben Sie die Entstehung von Tarifverträgen und nennen Sie die Tarifpartner, welche in Ihrer Fachrichtung zuständig sind.
- Unterscheiden Sie den Lohntarifvertrag vom Manteltarifvertrag und ordnen Sie insgesamt fünf wesentliche Inhalte diesen Tarifvertragsarten zu.
- Nach gescheiterten Verhandlungen sind Schlichtung, Streik, Urabstimmung, Friedenspflicht und Aussperrung möglich. Erläutern Sie diese Begriffe.

1.6 Bei der von Ihnen beim Maschinenhändler gekauften Motorsäge tropft beim ersten Gebrauch Kraftstoff aus dem Gehäuse.

- Nennen Sie vier Rechte, die Sie in diesem Fall als Käufer grundsätzlich gegenüber dem Händler geltend machen können.
- Erläutern Sie zwei Voraussetzungen, unter denen Sie das Recht auf Rücktritt vom Kaufvertrag hätten.
- Nennen Sie fünf Bestandteile einer formgerechten Mängelrüge.

1.7 Der zwanzigjährige Matthias wird als Mitarbeiter in einem Gartenbaubetrieb eingestellt. Sein Stundenlohn beträgt 11,56 €.

- Was bedeuten die Begriffe Bruttolohn, Nettolohn und Lohnnebenkosten?
- Berechnen Sie die einzelnen gesetzlichen Abzüge und den monatlichen Nettolohn bei folgenden Voraussetzungen:

Stundenlohn	11,56 €
Arbeitszeit pro Woche	39 Std.
Arbeitstage pro Woche	5
Arbeitstage pro Monat	21
Gesetzliche Abzüge:	
Rentenversicherung	18,7 %
Krankenversicherung (davon 7,3 % Arbeitgeberanteil)	15,7 %
Arbeitslosenversicherung	3 %
Pflegeversicherung	2,35 %
Lohnsteuer (Steuerklasse I)	192,00 €
Kirchensteuer	9 %
Solidaritätszuschlag	5,5 %

1.8 In Deutschland gibt es unterschiedliche Mehrwertsteuersätze.

- Nennen Sie die unterschiedlichen Mehrwertsteuersätze und erklären Sie, auf welche Bereiche sie angewendet werden.
- Der Verkaufspreis eines Heckengehölzes beträgt ohne Mehrwertsteuer 7,50 €. Bei Abnahme von größeren Mengen ab 100 Stück verringert sich der Verkaufspreis auf 7,00 €. Für Barzahlung bzw. Überweisung innerhalb von zehn Tagen werden vom Betrieb 2 % Skonto gewährt. Wie hoch ist der zu zahlende Betrag für 35 Pflanzen, wie hoch für 125 Pflanzen?

1.9 In Ihrem Gartenbaubetrieb verdient ein Gärtner-Kollege 2.200,00 € brutto im Monat.

- Welche gesetzlichen Abzüge müssen von dem Verdienst noch heruntergerechnet werden, um den auszuzahlenden Nettolohn zu erhalten?
- An wen werden die Abzugsbeträge jeweils überwiesen?

1.10 Tarifverträge werden von Tarifpartnern abgeschlossen.

- Benennen Sie die für Ihre Fachrichtung zuständigen vollständigen Bezeichnungen der Tarifpartner.
- Was regelt der Rahmentarifvertrag? Machen Sie fünf Angaben.
- Beschreiben Sie anhand von jeweils zwei Beispielen die Bedeutung eines Tarifvertrages für Arbeitnehmer und Arbeitgeber.

1. Alle Fachrichtungen

1.11 Unter den Sozialversicherungen ist die Pflegeversicherung die jüngste.

- Wie hoch sind die monatlichen Abgaben für die Pflegeversicherung und von wem wird sie gezahlt?
- Beschreiben Sie anhand von fünf Angaben, welche Leistungen mit der Pflegeversicherung abgedeckt werden.

1.12 Die verschiedenen Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretungen werden in der Presse oft nur mit ihren Abkürzungen benannt.

- Übersetzen Sie folgende Abkürzungen in ihre ausgeschriebenen Begriffe und notieren Sie, für wen diese Organisation die Interessenvertretung darstellt:

Abkürzung	Ausgeschriebener Begriff	Interessenvertretung für
GVN		
IG BAU		
BGL		
ZVG		
BdB		

- Beschreiben Sie den Verlauf von Tarifverhandlungen bis zum Abschluss eines Tarifvertrages.

1.13 Ab einer Betriebsgröße von acht Mitarbeitern kann laut Betriebsverfassungsgesetz ein Betriebsrat gewählt werden.

- Beschreiben Sie, wie das Betriebsverfassungsgesetz Mitbestimmung, Mitwirkung und Beratung beeinflusst und regelt.
- Nennen Sie zu den oben genannten Rechten jeweils zwei Beispiele.

1.14 Viele Fortbildungsmaßnahmen fußen auf den Grundlagen Ihres Ausbildungsberufes.

- Welche Fortbildungsmöglichkeiten haben Sie nach Anschluss Ihrer Ausbildung? Nennen Sie zwei Beispiele.
- Beschreiben Sie, welche Zugangsvoraussetzungen für diese Fortbildungen bestehen.
- Mit welchen Abschlüssen werden diese Fortbildungsmaßnahmen beendet und welche beruflichen Möglichkeiten ergeben sich dadurch für Sie?

1.15 Nennen Sie fünf berufsständische Organisationen im Gartenbau und beschreiben Sie dazu jeweils zwei wichtige Aufgaben, die die Organisationen erfüllen.

1.16 In Deutschland beruhen die meisten Ausbildungsberufe auf dem sogenannten „Dualen System“.

- Beschreiben Sie, was sich hinter diesem Begriff verbirgt.
- Nennen Sie die Einrichtungen des „Dualen Systems der Berufsausbildung“, die für die Gärtnerausbildung maßgebend sind.
- Auf welche rechtliche Grundlage basiert dieses System?



Bildquellenverzeichnis

Fotos

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Berlin: S. 55

Ursula Burri/Lizenz Creative Commons Attribution/Share-Alike: S. 32; S. 45

Bartosz Grocholski, Poznań (PL): S. 13

Dr. Klaus Müller-Beck, Ehrenmitglied DRG und GVD, Warendorf: S. 69

iStockphoto.com, Calgary: S.5 (senorcampesino); S. 7 (EMFA16); S. 14 (MiaZeus), (Dimijana); S. 15 (lizfernandezg); S. 32 (emer1940); S. 45 (emer1940)

OKAPIA KG, Frankfurt am Main: S. 5 (Morell/OKAPIA), (Imagebroker/OKAPIA); S.6 (2x) (Imagebroker/OKAPIA); S. 7 (Reinhard/OKAPIA), (Morell/OKAPIA); S. 8 (Morell/OKAPIA) (Imagebroker/OKAPIA); S. 9 (2x) (Imagebroker/OKAPIA), (Pölking/LADE-OKAPIA), (Naturbild AB/OKAPIA), (Reinhard/OKAPIA), (Sohns/OKAPIA); S. 10 (4x) (Imagebroker/OKAPIA), (Reinhard/OKAPIA), (Manfred Ruckszio/OKAPIA); S. 11 (2x) (Imagebroker/OKAPIA), (2x) (Manfred Ruckszio/OKAPIA), (Morell/OKAPIA), (Lange/LADE-OKAPIA); S. 12 (Imagebroker/OKAPIA), (Manfred Ruckszio/OKAPIA), (Morell/OKAPIA), (Holt Studios/OKAPIA); S. 13 (2x) (Imagebroker/OKAPIA), (2x) (Reinhard/OKAPIA); S. 14 (Imagebroker/OKAPIA); S. 16 (Imagebroker/OKAPIA), (Manfred Ruckszio/OKAPIA), (2x) (Reinhard/OKAPIA); S. 17 (3x) (Imagebroker/OKAPIA), (Rainer Binder/LADE-OKAPIA), (Holt Studios/OKAPIA), (Schauhuber/OKAPIA); S. 18 (2x) (Imagebroker/OKAPIA), (Gerard Lacz/OKAPIA), (Holt Studios/OKAPIA), (Dr. Eckart Pott/OKAPIA), (Manfred Ruckszio/OKAPIA); S. 19 (3x) (Imagebroker/OKAPIA), (Harald Lange/OKAPIA), (Rainer Binder/LADE-OKAPIA); S. 20 Imagebroker/OKAPIA); S. 21 (2xc) (FLPA/OKAPIA), (McPhoto/OKAPIA), (Gierth/LADE-OKAPIA), Imagebroker/OKAPIA), (Morell/OKAPIA); S. 22 (Reinhard/OKAPIA), (2x) (Imagebroker/OKAPIA), (BIOS/OKAPIA), (Jonathan Fieber/OKAPIA); S. 23 (Manfred Ruckszio/OKAPIA), (2x) (Imagebroker/OKAPIA), (Dr. Eckart Pott/OKAPIA); S. 25 (Imagebroker/OKAPIA), (Reinhard/OKAPIA), (2x) (Manfred Ruckszio/OKAPIA), (Konrad Wothe/OKAPIA); S. 26 (Imagebroker/OKAPIA), (BIOS/OKAPIA), (Rolf Bender/OKAPIA), (2x) (Manfred Ruckszio/OKAPIA), (Morell/OKAPIA); S. 27 (3x) (Imagebroker/OKAPIA), (FLPA/OKAPIA), (Holt Studios/OKAPIA), (KINA/OKAPIA); S. 28 (Imagebroker/OKAPIA), (NiB/LADE-OKAPIA); S. 29 (3x) (Imagebroker/OKAPIA), (Franc Müller/OKAPIA); S. 30 (Reinhard/OKAPIA), (Morell/OKAPIA), (Erich Geduldig/Naturbild/OKAPIA), (2x) (Imagebroker/OKAPIA); S. 31 (2x) (Reinhard/OKAPIA); S. 32 (Holt Studios/OKAPIA); S. 45 (Holt Studios/OKAPIA)

stock.adobe.com, Dublin: S. 5 (M. Schuppich), (alisseja), (etfoto); S. 6 (quirrel77), (senorcampesino), (fotomarekka), (Torsten Radmann); S. 7 (littlej78), (M. Schuppich), (roteruebe); S. 13 (M. Schuppich), S. 14 (M. Schuppich), (farbkombinat), (Kruwt); S. 15 (M. Schuppich), (Eileen Kumpf), (prophoto24), (Zeljko); S. 19 (emer); S. 20 (jcfotografo), (hjschneider), (Werner); S. 22 (carmenrieb); S. 23 (Robert Schneider), (Andrea Wilhelm); S. 25 (ernstboese), (hetwig), (pia-pictures); S. 26 (M. Schuppich), (fotografikateria); S. 29 (emuck), (pilialoha); S. 30 (nito); S. 31 (beholdereye), (ksena32), (Christine) (Markus Keller); S. 45 (pusteflower9024), (Elisabeth), (emer); S. 54 (2x) (T. Michel); S. 60 (fotohansel), (vektorisiert), (T. Michel)

Zeichnungen

Robin von Gestern / Bildungsverlag EINS GmbH, Köln: S. 64; S. 65 (2x); S. 71; S. 78; S. 117; S. 119; S. 122; S. 129; S. 130; S. 131; S. 134

Cover:

stock.adobe.com, Dublin: (Osterland), (hemerocallis)

iStockphoto.com, Calgary: (dolgachov)