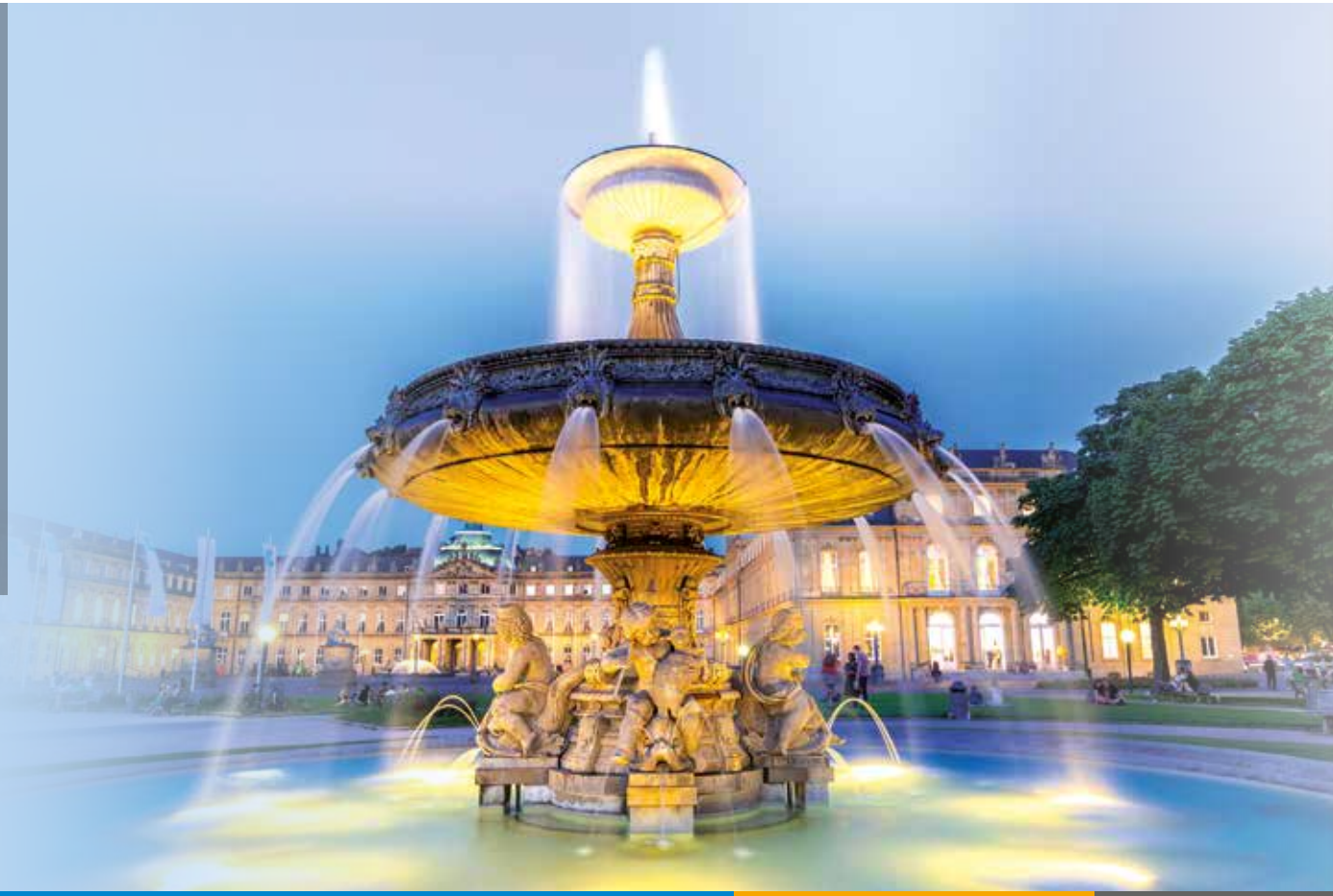
westermann

Immer auf den Punkt

Berufliches Gymnasium

BADEN-WÜRTTEMBERG



Neuer Lehrplan: *Wir gehen mit!*

2022

www.westermann.de/bgy-bawue

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

zum Schuljahr 2021/22 sind die **neuen Bildungspläne für Berufliche Gymnasien in Baden-Württemberg** in Kraft getreten. Sie zeichnen sich durch Inhalts- und Kompetenzorientierung aus.

Wir unterstützen Sie mit **neuen Lehrwerken** und überarbeiteten bestehenden Konzepten bei den neuen Anforderungen.

Eine Gesamtübersicht und Informationen zum Erscheinen weiterer Bände, wie z. B. mehrerer Bände für die Jahrgangsstufen 1 und 2, finden Sie in dieser Broschüre. Ebenso alle Informationen zu Begleitmaterialien, digitaler Unterstützung durch die BiBox und Probeseiten.

Sie haben Fragen oder möchten sich anhand von **Prüfstücken** ein Bild von den Lehrwerken machen? Dann wenden Sie sich an unsere Schulberater:
Herr Lobb und Herr Nikolic beraten Sie gerne!

Alle Lehrwerke und weitere Informationen finden Sie online unter **www.westermann.de/bgy-bawue**

Jonathan Lobb
Telefon: +49 172 7260 502
Fax: +49 531 708 878 651
E-Mail: jonathan.lobb@westermanngruppe.de

Alb-Donau-Kreis, Baden-Baden, Biberach, Bodenseekreis, Breisgau-Hochschwarzwald, Böblingen, Calw, Emmendingen, Esslingen, Freiburg im Breisgau, Freudenstadt, Göppingen, Heidenheim, Konstanz, Lörrach, Ortenaukreis, Ostalbkreis, Rastatt, Ravensburg, Rems-Murr-Kreis, Reutlingen, Rottweil, Schwarzwald-Baar-Kreis, Sigmaringen, Tuttlingen, Tübingen, Ulm, Waldshut, Zollernalbkreis

Antun Nikolic
Telefon: +49 174 3333 228
Fax: +49 531 708 878 648
E-Mail: antun.nikolic@westermanngruppe.de

Enzkreis, Heidelberg, Heilbronn, Hohenlohekreis, Karlsruhe, Ludwigsburg, Main-Tauber-Kreis, Mannheim, Neckar-Odenwald-Kreis, Pforzheim, Rhein-Neckar-Kreis, Schwäbisch Hall, Stuttgart

Ihr Westermann Medienzentrum

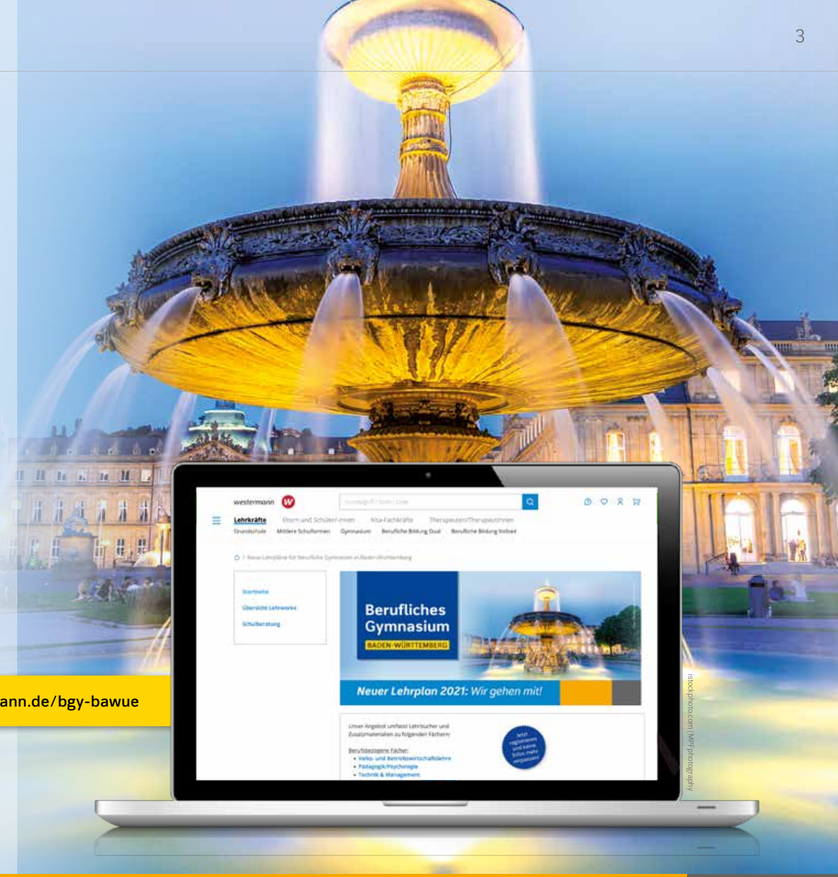
Westermann Medienzentrum Stuttgart
Eberhardstr. 3 | 70173 Stuttgart
Telefon: +49 711 239896
Fax: +49 531 708878772
E-Mail: wmz.stuttgart@westermanngruppe.de

Sonderseite mit weiteren Informationen

Auf unserer Sonderseite finden Sie eine Übersicht aller Lehrwerksreihen sortiert nach Fachrichtungen passend zu den neuen Lehrplänen für Berufliche Gymnasien in Baden-Württemberg.

Alle Informationen auf einen Klick:
Neben einer Übersicht über alle neuen und neu aufgelegten Titel bieten wir Ihnen mit Konzept-Erläuterungen und Probeseiten weitere Möglichkeiten, die Ihnen einen guten Überblick über die einzelnen Lehrwerke verschaffen.

www.westermann.de/bgy-bawue



istockphoto.com | MPI-photography

Weitere Informationen:
www.westermann.de/bgy-bawue

BERUFSBEZOGENE FÄCHER	WEITERE INFORMATIONEN	SEITE
Volks- und Betriebswirtschaftslehre	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/volks-und-betriebswirtschaftslehre	6 - 9
Pädagogik/Psychologie	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/paedagogik-psychologie	10 - 13
Technik und Management - Band Technik und Band Wirtschaft	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/technik-und-management	14 - 21
Chemie und Ernährung - Band Chemie	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/chemie	22 - 23
Chemie und Ernährung - Band Ernährung und Stoffwechsel	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/ernaehrung-und-stoffwechsel	24 - 27
Informatik	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/informatik	28 - 31

ALLGEMEINBILDENDE FÄCHER	WEITERE INFORMATIONEN	SEITE
Deutsch	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/deutsch	32 - 35
Mathematik	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/mathematik	36 - 39
Physik	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/physik	40 - 43
Biologie	www.westermann.de/landing/bgy-bawue/biologie	44 - 45
BiBox – Das digitale Unterrichtssystem	www.bibox.schule/berufsbildung	46 - 47

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/volks-und-betriebswirtschaftslehre

Conrad / Jecht / Kaltenbach / Müller / Schlagentweith / Steinhart / Wachter

Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen

Für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg

westermann.de/artikel/02895

westermann.de/artikel/02943

westermann.de/artikel/02919

Informationen zum Lehrwerk

- verdeutlicht umfassend die **Strukturzusammenhänge** von Betriebs- und Volkswirtschaft
  - **Advance Organizer** geben zu Beginn eines Hauptkapitels einen visuellen Überblick
  - **Beispiele, Formeln, Definitionen:** klar abgesetzt, leicht auffindbar
  - Querverweise in der Randspalte
  - **zusammenhängende Übersichten** nach Teilkapiteln
- zahlreiche **Anlässe zur digitalen Arbeit** für eine moderne Unterrichtsgestaltung
- **kompetenzorientiert:** Lernziele zu Beginn und Kann-Listen am Ende eines Teilkapitels, umfangreicher Pool an Aufgaben, die sich zur Erarbeitung und Anwendung des prozeduralen und deklarativen Wissens eignen
- umfangreiches **Zusatzmaterial im Schülerband** für den direkten Einsatz im Unterricht, **Lehrermaterial** als Download oder gedruckte Fassung, BiBox – das digitale Unterrichtssystem

Was ist neu am Lehrplan?

Ziel: Schüler/-innen eignen sich deklaratives Fachwissen wie auch prozedurales Wissen (Methoden) an und können sich kritisch mit Positionen/Zielkonflikten auseinandersetzen.

- **thematische Umstellungen und Änderungen in der *Abfolge** der Themen, veränderte Schwerpunktsetzung
- **neue Themen:** Beschaffung, Absatzmarketing, Wahlthema Automatisierung und Digitalisierung im Unternehmen, Wahlthema „Nachhaltige Entwicklung“
- **aus HOT wird VIP:** Die Ansätze der handlungsorientierten Themenbearbeitung werden aufgenommen und gehen in Einheiten auf, die Angebote zur Vertiefung, für Individualisiertes Lernen und Projektideen im Unterricht machen.
- die **Digitalisierung** erhält sowohl thematisch als auch didaktisch mehr Gewicht
- die **Kompetenzorientierung** wird gestärkt

Konzeptübersicht (Download)

Weitere Vorteile

- enthält alle vom **Lehrplan** vorgegebenen Themen
- Themeneinstiege schlagen eine Brücke **vom Sachinhalt zum realistischen Betriebsalltag** bzw. zur eigenen Lebenswelt
- klar formulierte **Sachinformationen**
- **Statistiken, Grafiken, Schemata** visualisieren die Inhalte
- Möglichkeit zur **Differenzierung des Leistungsniveaus** anhand von **VIP-Einheiten**
- optimale **Prüfungsvorbereitung**

Die BiBox für Lehrer/-innen enthält zahlreiche Materialien, die nicht im Buch enthalten sind, u. a.:

- ausführliche Lösungen
- alle Zusatzmaterialien aus dem Lehrerhandbuch (Gestaltungshinweise für den Unterricht, Arbeitsmaterialien)
- Präsentationen, Animationen, interaktive Aufgaben und Erklärvideos

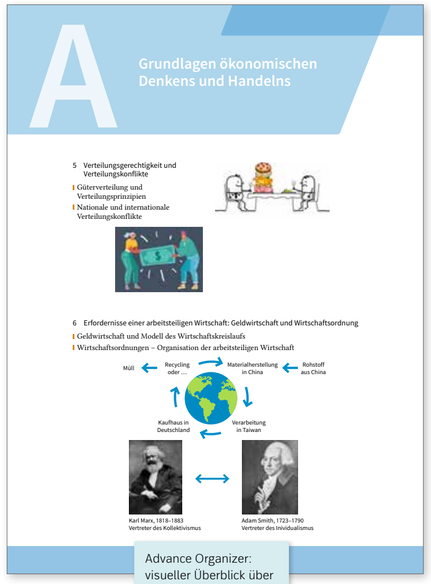
Zur BiBox

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**02895**-6 ●	Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen – Eingangsklasse	Schülerband	1. Auflage 2022	490 Seiten	29,95 €	lieferbar	WEB-427-**02898***
WEB-427-**02913** ●		Material inkl. Lösungen Download	1. Auflage 2022	150 Seiten	15,00 €	Q3/2021	
978-3-427-**02916**-8 ●		Material inkl. Lösungen	1. Auflage 2022	150 Seiten	18,00 €	Q3/2022	
978-3-427-**02919**-9 ●	Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen - Jahrgangsstufe 1 und 2	Schülerband	1. Auflage 2022	500 Seiten	33,95 €	Q3/2022	WEB-427-**02922***
WEB-427-**02937** ●		Material inkl. Lösungen Download	1. Auflage 2022	180 Seiten	16,50 €	Q3/2022	
978-3-427-**02940**-3 ●		Material inkl. Lösungen	1. Auflage 2022	180 Seiten	22,00 €	Q3/2022	
978-3-427-**02943**-4 ●	Volkswirtschaftliches Handeln - Jahrgangsstufe 1 und 2	Schülerband	7. Auflage 2022	450 Seiten	31,95 €	Q3/2022	WEB-427-**02946***
WEB-427-**02961** ●		Material inkl. Lösungen Download	7. Auflage 2022	200 Seiten	18,00 €	Q3/2022	
978-3-427-**02964**-9 ●		Material inkl. Lösungen	7. Auflage 2022	200 Seiten	24,00 €	Q3/2022	

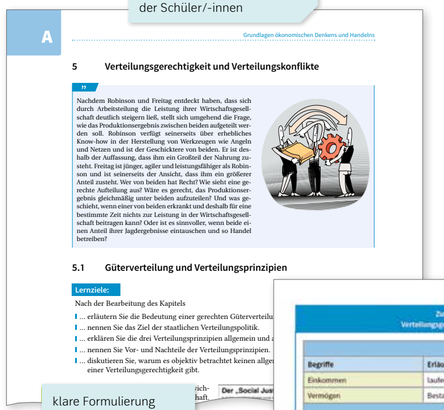
● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch (Band für die Eingangsklasse)

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/02895


A
Grundlagen ökonomischen Denkens und Handelns
5 Verteilungsgerechtigkeit und Verteilungskonflikte
I Güterverteilung und Verteilungsprinzipien
I Nationale und internationale Verteilungskonflikte
6 Erfordernisse einer arbeitsteiligen Wirtschaft: Geldwirtschaft und Wirtschaftsordnung
I Geldwirtschaft und Modell des Wirtschaftskreislaufs
I Wirtschaftsordnungen – Organisation der arbeitsteiligen Wirtschaft
Müll
Recycling oder …
Materialherstellung in China
Rohstoff aus China
Kaufhaus in Deutschland
Verarbeitung in Taiwan
Karl Marx, 1818–1883
Vertreter des Kollektivismus
Adam Smith, 1723–1790
Vertreter des Individualismus

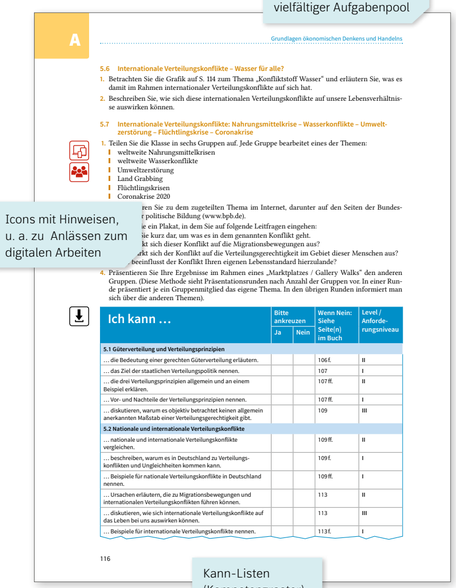
Advance Organizer: visueller Überblick über das Hauptkapitel


A
Grundlagen ökonomischen Denkens und Handelns
5 Verteilungsgerechtigkeit und Verteilungskonflikte
Nachdem Robinson und Freitag entdeckt haben, dass sich durch Arbeitsteilung die Leistung ihrer Wirtschaftsgesellschaft deutlich steigern ließ, stellt sich umgehend die Frage, wie das Produktionsergebnis zwischen beiden aufgeteilt werden soll. Robinson verfügt seinerseits über erhebliches Know-how in der Herstellung von Werkzeugen wie Angeln und Netzen und ist der Geschicktere von beiden. Er ist deshalb der Auffassung, dass ihm ein Großteil der Nahrung zusteht. Freitag ist jünger, agiler und leistungsfähiger als Robinson und ist seinerseits der Ansicht, dass ihm ein größerer Anteil zusteht. Wer von beiden hat Recht? Wie sieht eine gerechte Aufteilung aus? Wäre es gerecht, das Produktionsergebnis gleichmäßig unter beiden aufzuteilen? Und was geschieht, wenn einer von beiden erkrankt und deshalb für eine bestimmte Zeit nichts zur Leistung in der Wirtschaftsgesellschaft beitragen kann? Oder ist es sinnvoller, wenn beide einen Anteil ihrer Jagdergebnisse eintauschen und so Handel betreiben?
5.1 Güterverteilung und Verteilungsprinzipien
Lernziele:
Nach der Bearbeitung des Kapitels
I … erläutern Sie die Bedeutung einer gerechten Güterverteilu
I … nennen Sie das Ziel der staatlichen Verteilungspolitik.
I … erklären Sie die drei Verteilungsprinzipien allgemein und
I … nennen Sie Vor- und Nachteile der Verteilungsprinzipien.
I … diskutieren Sie, warum es objektiv betrachtet keinen allge
einer Verteilungsgerechtigkeit gibt.
Der „Social Jus
Zusammenfassung Kapitel 5: Verteilungsgerechtigkeit und Verteilungskonflikte
Verteilung
Begriffe | Erläuterung | Beispiele
Einkommen | laufende Erträge, Stromgröße | Arbeitseinkommen
Vermögen | Bestandsgröße | Kontostand
Verteilungsprinzipien
Leistungsprinzip | Bedarfsprinzip | Gleichheitsprinzip
Wer viel leistet, der bekommt auch viel. | Wer viel braucht, der bekommt auch viel. | Alle bekommen das Gleiche.
Das Ziel ist eine gerechte Verteilung: Was bestimmt die Verteilung? Was ist gerecht?
Verteilungskonflikte
Nationale Konflikte | Internationale Konflikte
Zuwanderung, Gender Pay Gap; Lohnverhandlungen | Umweltbelastung, Ausbeutung, Naturkatastrophen

Einstieg: Situationen aus dem Betrieb oder eigenen Alltag der Schüler/-innen

klare Formulierung der Lernziele, die nach Abschluss des Kapitels erreicht sein sollen

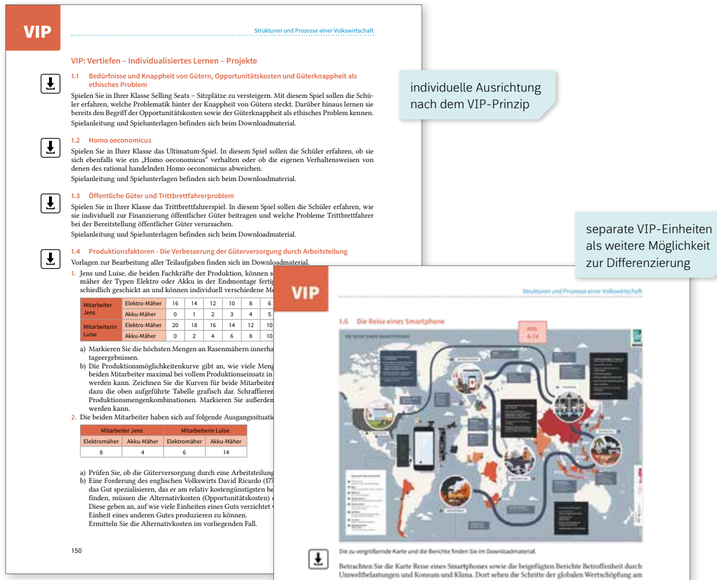
schematische Zusammenfassung: perfekt zur Wiederholung und als Merkhilfe


A
Grundlagen ökonomischen Denkens und Handelns
5.6 Internationale Verteilungskonflikte – Wasser für alle?
1. Betrachten Sie die Grafik auf S. 114 zum Thema „Kohlekstoff Wasser" und erläutern Sie, was es damit im Rahmen internationaler Verteilungskonflikte auf sich hat.
2. Beschreiben Sie, wie sich diese internationalen Verteilungskonflikte auf unsere Lebensverhältnisse auswirken können.
5.7 Internationale Verteilungskonflikte: Nahrungsmittelkrise – Wasserkonflikte – Umweltzerstörung – Flüchtlingskrise – Coronakrise
1. Teilen Sie die Klasse in sechs Gruppen auf. Jede Gruppe bearbeitet eines der Themen:
I weltweite Nahrungsmittelkrisen
I weltweite Wasserkonflikte
I Umweltzerstörung
I Land Grabbing
I Flüchtlingskrisen
I Coronakrise 2020
… Sie zu dem zugeteilten Thema im Internet, darunter auf den Seiten der Bundes- … politische Bildung (www.bpb.de).
… ein Plakat, in dem Sie auf folgende Leitfragen eingehen:
… kurz dar, um was es in dem genannten Konflikt geht.
… sich dieser Konflikt auf die Migrationsbewegungen aus?
… sich der Konflikt auf die Verteilungsgerechtigkeit im Gebiet dieser Menschen aus?
… beeinflusst der Konflikt Ihren eigenen Lebensstandard hierzulande?
4. Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse im Rahmen eines „Marktplatzes / Gallery Walks" den anderen Gruppen. (Diese Methode sieht Präsentationsrunden nach Anzahl der Gruppen vor. In einer Runde präsentiert je ein Gruppenmitglied das eigene Thema. In den übrigen Runden informiert man sich über die anderen Themen).
Ich kann …
Bitte ankreuzen: Ja | Nein
Wenn Nein: Siehe Seite(n) im Buch
Level / Anforderungsniveau
5.1 Güterverteilung und Verteilungsprinzipien
… die Bedeutung einer gerechten Güterverteilung erläutern. | 106 f. | II
… das Ziel der staatlichen Verteilungspolitik nennen. | 107 | I
… die drei Verteilungsprinzipien allgemein und an einem Beispiel erklären. | 107 ff. | II
… Vor- und Nachteile der Verteilungsprinzipien nennen. | 107 ff. | I
… diskutieren, warum es objektiv betrachtet keinen allgemein anerkannten Maßstab einer Verteilungsgerechtigkeit gibt. | 109 | III
5.2 Nationale und internationale Verteilungskonflikte
… nationale und internationale Verteilungskonflikte vergleichen. | 109 ff. | II
… beschreiben, warum es in Deutschland zu Verteilungskonflikten und Ungleichheiten kommen kann. | 109 f. | I
… Beispiele für nationale Verteilungskonflikte in Deutschland nennen. | 109 ff. | I
… Ursachen erläutern, die zu Migrationsbewegungen und internationalen Verteilungskonflikten führen können. | 113 | II
… diskutieren, wie sich internationale Verteilungskonflikte auf das Leben bei uns auswirken können. | 113 | III
… Beispiele für internationale Verteilungskonflikte nennen. | 113 f. | I
116

vielfältiger Aufgabenpool

Icons mit Hinweisen, u. a. zu Anlässen zum digitalen Arbeiten

Kann-Listen (Kompetenzraster)


VIP
Strukturen und Prozesse einer Volkswirtschaft
VIP: Vertiefen – Individualisiertes Lernen – Projekte
1.1 Bedürfnisse und Knappheit von Gütern, Opportunitätskosten und Güterknappheit als ethisches Problem
Spielen Sie in Ihrer Klasse Selling Seats – Sitzplätze zu versteigern. Mit diesem Spiel sollen die Schüler erfahren, welche Problematik hinter der Knappheit von Gütern steckt. Darüber hinaus lernen sie bereits den Begriff der Opportunitätskosten sowie der Güterknappheit als ethisches Problem kennen.
Spielanleitung und Spielunterlagen befinden sich beim Downloadmaterial.
1.2 Homo oeconomicus
Spielen Sie in Ihrer Klasse das Ultimatum-Spiel. In diesem Spiel sollen die Schüler erfahren, ob sie sich ebenfalls wie ein „Homo oeconomicus" verhalten oder ob die eigenen Verhaltensweisen von denen des rational handelnden Homo oeconomicus abweichen.
Spielanleitung und Spielunterlagen befinden sich beim Downloadmaterial.
1.3 Öffentliche Güter und Trittbrettfahrerproblem
Spielen Sie in Ihrer Klasse das Trittbrettfahrerspiel. In diesem Spiel sollen die Schüler erfahren, wie sie individuell zur Finanzierung öffentlicher Güter beitragen und welche Probleme Trittbrettfahrer bei der Bereitstellung öffentlicher Güter verursachen.
Spielanleitung und Spielunterlagen befinden sich beim Downloadmaterial.
1.4 Produktionsfaktoren – Die Verbesserung der Güterversorgung durch Arbeitsteilung
Vorlagen zur Bearbeitung aller Teilaufgaben finden sich im Downloadmaterial.
1. Jens und Luise, die beiden Fachkräfte der Produktion, können s… mäher der Typen Elektro oder Akku in der Endmontage ferti… schadlich geschickt an und können individuell verschiedene Ma…
Mitarbeiter Jens | Elektro-Mäher | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6
Akku-Mäher | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5
Mitarbeiterin Luise | Elektro-Mäher | 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10
Akku-Mäher | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10
a) Markieren Sie die höchsten Mengen an Rasenmähern innerhe… tageergebnissen.
b) Die Produktionsmöglichkeitenkurve gibt an, wie viele Meng… beiden Mitarbeiter maximal bei vollem Produktionseinsatz in… werden kann. Zeichnen Sie die Kurven für beide Mitarbeiter… dazu die oben aufgeführte Tabelle grafisch dar. Schaffieren… Produktionsmengenkombinationen. Markieren Sie außerdem… werden kann.
2. Die beiden Mitarbeiter haben sich auf folgende Ausgangssituati…
Mitarbeiter Jens | Mitarbeiterin Luise
Elektromäher | Akku-Mäher | Elektromäher | Akku-Mäher
8 | 4 | 6 | 14
a) Prüfen Sie, ob die Güterversorgung durch eine Arbeitsteilung…
b) Eine Forderung des englischen Volkswirts David Ricardo (17… das Gut spezialisieren, das er am relativ kostengünstigsten he… finden, müssen die Alternativkosten (Opportunitätskosten) … Diese geben an, auf wie viele Einheiten eines Guts verzichtet … Einheit eines anderen Gutes produzieren zu können.
Ermitteln Sie die Alternativkosten im vorliegenden Fall.
150

individuelle Ausrichtung nach dem VIP-Prinzip

VIP
Strukturen und Prozesse einer Volkswirtschaft
1.6 Die Reise eines Smartphone
Die zu vergrößernde Karte und die Berichte finden Sie im Downloadmaterial.
Betrachten Sie die Karte Reise eines Smartphones sowie die beigefügten Berichte Betroffenheit durch Umweltbelastungen und Konsum und Klima. Dort sehen die Schritte der globalen Wertschöpfung am Beispiel der Entstehung eines gewöhnlichen Smartphones.
1. Analysieren Sie die eingesetzten Produktionsfaktoren Natur, Arbeit, Kapital und Bildung.

separate VIP-Einheiten als weitere Möglichkeit zur Differenzierung

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/paedagogik-psychologie

NEUAUFLAGE

Band für die Jahrgangsstufe 2

Hermann Hobmair

Pädagogik/Psychologie

Für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg

westermann.de/artikel/50936

westermann.de/artikel/50910

westermann.de/artikel/50922

westermann.de/artikel/40402

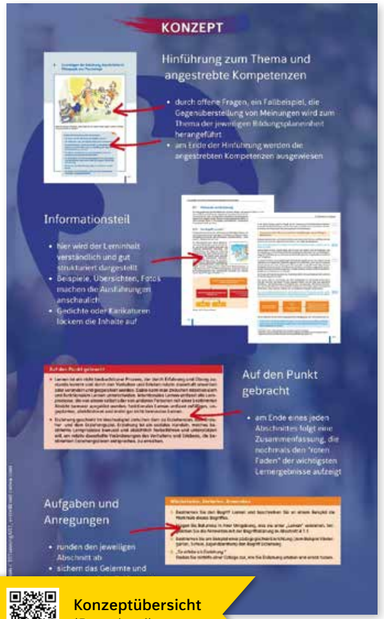
Außerdem erhältlich: Arbeitsbuch „Pädagogik und Psychologie als Wissenschaft"

Informationen zum Lehrwerk

- stärkerer Fokus auf Kompetenzen durch **mehr Anwendungs- und Transferaufgaben** zur optimalen Vorbereitung auf die Abschlussprüfung
- **Vielzahl an Methoden** ermöglichen binnendifferenzierten Unterricht
- **leichte Zugänglichkeit und Übersichtlichkeit, lebensnahe Beispiele, viele Gruppenaufgaben, niedrigschwellige Kapiteleinstiege**

Was ist neu am Lehrplan?

- **Inhalts- und Kompetenzorientierung**
- in jeder Bildungsplaneinheit werden die **übergeordneten Ziele und Inhalte** beschrieben
- **neue VIP-Einheiten** (Vertiefung – individualisiertes Lernen – Projektunterricht)
- berücksichtigt **„Zeit für Leistungsfeststellung"**, die zur Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Leistungsfeststellungen zur Verfügung stehen



Konzeptübersicht (Download)

Weitere Vorteile

- fördert die **Reflexion und Urteilsfähigkeit** der Schüler/-innen
- für **angeleitetes** und **eigenständiges Erarbeiten von Wissen** geeignet
- führt Schüler/-innen an **wissenschaftspropädeutisches Arbeiten** heran
- **Comic-Wichtel „Siegmund"** stellt wichtige Inhalte heraus
- inklusive **Glossar** und Begriffserklärungen

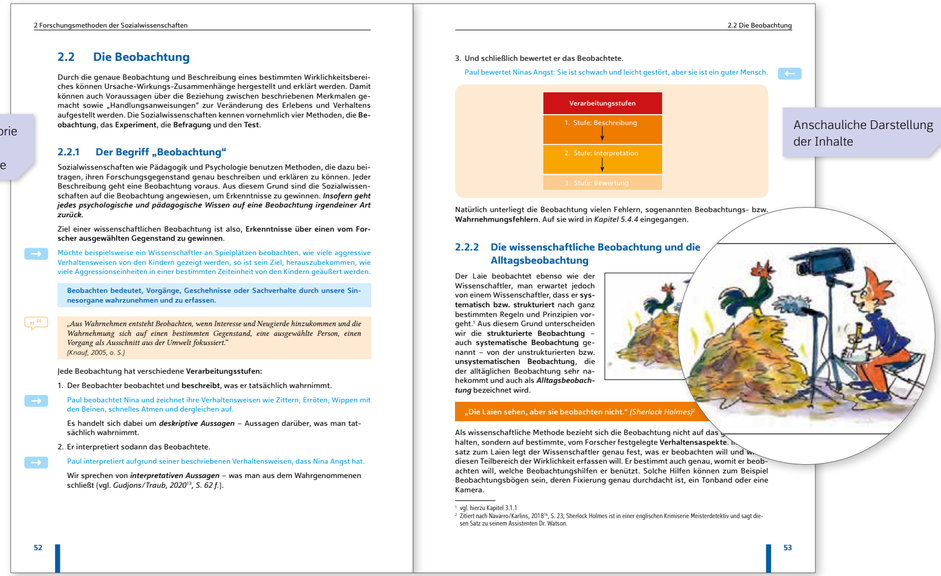
Nachhaltiges Lernen und optimale Vorbereitung auf die Abschlussprüfung durch zahlreiche kompetenzorientierte Anwendungs- und Transferaufgaben, bei denen die drei Anforderungsbereiche aus dem Lehrplan berücksichtigt und die vorgegebenen Operatoren verwendet werden

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**50910**-3	Pädagogik/Psychologie – Eingangsklasse	Schülerband	2. Auflage 2021	320 Seiten	30,95 €	lieferbar	WEB-427-**50912***
978-3-427-**50922**-6	Pädagogik/Psychologie – Jahrgangsstufe 1	Schülerband	2. Auflage 2021	293 Seiten	29,95 €	lieferbar	WEB-427-**50924***
978-3-427-**50936**-3 ●	Pädagogik/Psychologie – Jahrgangsstufe 2	Schülerband	2. Auflage 2022	539 Seiten	34,95 €	lieferbar	WEB-427-**50938***
978-3-427-**40402**-6 ●	Pädagogik und Psychologie als Wissenschaft	Arbeitsheft	2. Auflage 2022	119 Seiten	13,75 €	lieferbar	
978-3-427-**40403**-3 ●		Lösungen zum Arbeitsheft	2. Auflage 2022	143 Seiten	29,00 €	lieferbar	
WEB-427-**40404** ●		Lösungen zum Arbeitsheft Download	2. Auflage 2022	143 Seiten	23,00 €	lieferbar	

● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch (Band für die Eingangsklasse)

Verknüpfung von Theorie und Praxis durch anschauliche Beispiele



2 Forschungsmethoden der Sozialwissenschaften

2.2 Die Beobachtung

Durch die genaue Beobachtung und Beschreibung eines bestimmten Wirklichkeitsbereiches können Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge hergestellt und erklärt werden. Damit können auch Voraussagen über die Beziehung zwischen beschriebenen Merkmalen gemacht sowie „Handlungsanweisungen" zur Veränderung des Erlebens und Verhaltens aufgestellt werden. Die Sozialwissenschaften kennen vornehmlich vier Methoden, die **Beobachtung**, das **Experiment**, die **Befragung** und den **Test**.

2.2.1 Der Begriff „Beobachtung"

Sozialwissenschaften wie Pädagogik und Psychologie benutzen Methoden, die dazu beitragen, ihren Forschungsgegenstand genau beschreiben und erklären zu können. Jeder Beschreibung geht eine Beobachtung voraus. Aus diesem Grund sind die Sozialwissenschaften auf die Beobachtung angewiesen, um Erkenntnisse zu gewinnen. ***Insofern geht jedes psychologische und pädagogische Wissen auf eine Beobachtung irgendeiner Art zurück.***

Ziel einer wissenschaftlichen Beobachtung ist also, **Erkenntnisse über einen vom Forscher ausgewählten Gegenstand zu gewinnen.**

Möchte beispielsweise ein Wissenschaftler an Spielplätzen beobachten, wie viele aggressive Verhaltensweisen von den Kindern gezeigt werden, so ist sein Ziel, herauszubekommen, wie viele Aggressionseinheiten in einer bestimmten Zeiteinheit von den Kindern geäußert werden.

Beobachten bedeutet, Vorgänge, Geschehnisse oder Sachverhalte durch unsere Sinnesorgane wahrzunehmen und zu erfassen.

„Aus Wahrnehmen entsteht Beobachten, wenn Interesse und Neugierde hinzukommen und die Wahrnehmung sich auf einen bestimmten Gegenstand, eine ausgewählte Person, einen Vorgang als Ausschnitt aus der Umwelt fokussiert."
(Knauf, 2005, o. S.)

Jede Beobachtung hat verschiedene **Verarbeitungsstufen:**

1. Der Beobachter beobachtet und **beschreibt**, was er tatsächlich wahrnimmt.

   Paul beobachtet Nina und zeichnet ihre Verhaltensweisen wie Zittern, Erröten, Wippen mit den Beinen, schnelles Atmen und dergleichen auf.

   Es handelt sich dabei um ***deskriptive Aussagen*** – Aussagen darüber, was man tatsächlich wahrnimmt.
2. Er interpretiert sodann das Beobachtete.

   Paul interpretiert aufgrund seiner beschriebenen Verhaltensweisen, dass Nina Angst hat.

   Wir sprechen von ***interpretativen Aussagen*** – was man aus dem Wahrgenommenen schließt (*vgl. Gudjons/Traub, 2020*[1]*, S. 62 f.*).

3. Und schließlich bewertet er das Beobachtete.

   Paul bewertet Ninas Angst: Sie ist schwach und leicht gestört, aber sie ist ein guter Mensch.

Anschauliche Darstellung der Inhalte

Natürlich unterliegt die Beobachtung vielen Fehlern, sogenannten Beobachtungs- bzw. **Wahrnehmungsfehlern**. Auf sie wird in *Kapitel 5.4.4* eingegangen.

2.2.2 Die wissenschaftliche Beobachtung und die Alltagsbeobachtung

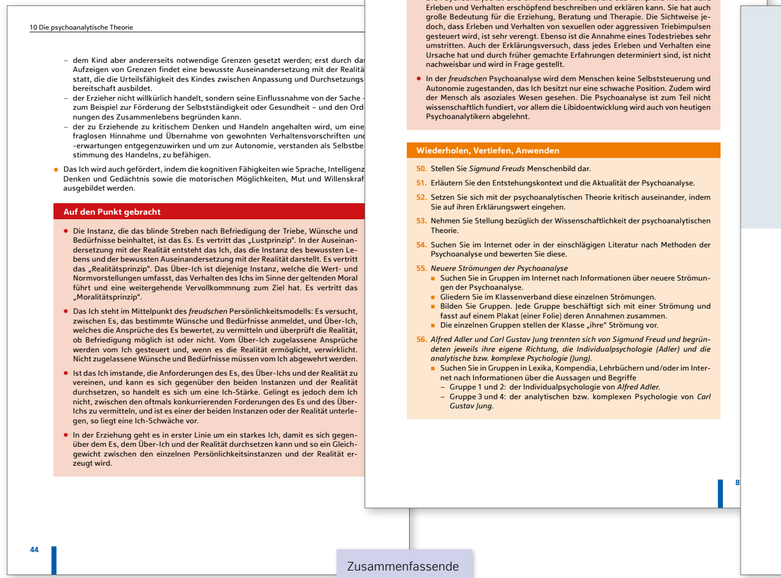
Der Laie beobachtet ebenso wie der Wissenschaftler, man erwartet jedoch von einem Wissenschaftler, dass er **systematisch bzw. strukturiert** nach ganz bestimmten Regeln und Prinzipien vorgeht.[1] Aus diesem Grund unterscheiden wir die **strukturierte Beobachtung** – auch **systematische Beobachtung** genannt – von der unstrukturierten bzw. **unsystematischen Beobachtung**, die der alltäglichen Beobachtung sehr nahekommt und auch als ***Alltagsbeobachtung*** bezeichnet wird.

„Die Laien sehen, aber sie beobachten nicht." *(Sherlock Holmes)*[2]

Als wissenschaftliche Methode bezieht sich die Beobachtung nicht auf das [illegible] halten, sondern auf bestimmte, vom Forscher festgelegte **Verhaltensaspekte**. [illegible] satz zum Laien legt der Wissenschaftler genau fest, was er beobachten will und [illegible] diesen Teilbereich der Wirklichkeit erfassen will. Er bestimmt auch genau, womit er beobachten will, welche Beobachtungshilfen er benützt. Solche Hilfen können zum Beispiel Beobachtungsbögen sein, deren Fixierung genau durchdacht ist, ein Tonband oder eine Kamera.

[1] vgl. hierzu Kapitel 3.1.1
[2] Zitiert nach Navarro/Karlins, 2018[4], S. 23; Sherlock Holmes ist in einer englischen Krimiserie Meisterdetektiv und sagt diesen Satz zu seinem Assistenten Dr. Watson.

Vielfältige Anwendungs- und Transferaufgaben zum Kapitelende



10 Die psychoanalytische Theorie

– dem Kind aber andererseits notwendige Grenzen gesetzt werden; erst durch das Aufzeigen von Grenzen findet eine bewusste Auseinandersetzung mit der Realität statt, die die Urteilsfähigkeit des Kindes zwischen Anpassung und Durchsetzungsbereitschaft ausbildet.
– der Erzieher nicht willkürlich handelt, sondern seine Einflussnahme von der Sache – zum Beispiel zur Förderung der Selbstständigkeit oder Gesundheit – und den Ordnungen des Zusammenlebens begründen kann.
– der zu Erziehende zu kritischem Denken und Handeln angehalten wird, um eine fraglosen Hinnahme und Übernahme von gewohnten Verhaltensvorschriften und -erwartungen entgegenzuwirken und um zur Autonomie, verstanden als Selbstbestimmung des Handelns, zu befähigen.

- Das Ich wird auch gefördert, indem die kognitiven Fähigkeiten wie Sprache, Intelligenz, Denken und Gedächtnis sowie die motorischen Möglichkeiten, Mut und Willenskraft ausgebildet werden.

Auf den Punkt gebracht

- Die Instanz, die das blinde Streben nach Befriedigung der Triebe, Wünsche und Bedürfnisse beinhaltet, ist das Es. Es vertritt das „Lustprinzip". In der Auseinandersetzung mit der Realität entsteht das Ich, das die Instanz des bewussten Lebens und der bewussten Auseinandersetzung mit der Realität darstellt. Es vertritt das „Realitätsprinzip". Das Über-Ich ist diejenige Instanz, welche die Wert- und Normvorstellungen umfasst, das Verhalten des Ichs im Sinne der geltenden Moral führt und eine weitergehende Vervollkommnung zum Ziel hat. Es vertritt das „Moralitätsprinzip".
- Das Ich steht im Mittelpunkt des *freudschen* Persönlichkeitsmodells: Es versucht, zwischen Es, das bestimmte Wünsche und Bedürfnisse anmeldet, und Über-Ich, welches die Ansprüche des Es bewertet, zu vermitteln und überprüft die Realität, ob Befriedigung möglich ist oder nicht. Vom Über-Ich zugelassene Ansprüche werden vom Ich gesteuert und, wenn es die Realität ermöglicht, verwirklicht. Nicht zugelassene Wünsche und Bedürfnisse müssen vom Ich abgewehrt werden.
- Ist das Ich imstande, die Anforderungen des Es, des Über-Ichs und der Realität zu vereinen, und kann es sich gegenüber den beiden Instanzen und der Realität durchsetzen, so handelt es sich um eine Ich-Stärke. Gelingt es jedoch dem Ich nicht, zwischen den oftmals konkurrierenden Forderungen des Es und des Über-Ichs zu vermitteln, und ist es einer der beiden Instanzen oder der Realität unterlegen, so liegt eine Ich-Schwäche vor.
- In der Erziehung geht es in erster Linie um ein starkes Ich, damit es sich gegenüber dem Es, dem Über-Ich und der Realität durchsetzen kann und so ein Gleichgewicht zwischen den einzelnen Persönlichkeitsinstanzen und der Realität erzeugt wird.

- Die Psychoanalyse ist eine umfassende Theorie, die das komplexe menschliche Erleben und Verhalten erschöpfend beschreiben und erklären kann. Sie hat auch große Bedeutung für die Erziehung, Beratung und Therapie. Die Sichtweise jedoch, dass Erleben und Verhalten von sexuellen oder aggressiven Triebimpulsen gesteuert wird, ist sehr verengt. Ebenso ist die Annahme eines Todestriebes sehr umstritten. Auch der Erklärungsversuch, dass jedes Erleben und Verhalten eine Ursache hat und durch früher gemachte Erfahrungen determiniert sind, ist nicht nachweisbar und wird in Frage gestellt.
- In der *freudschen* Psychoanalyse wird dem Menschen keine Selbststeuerung und Autonomie zugestanden, das Ich besitzt nur eine schwache Position. Zudem wird der Mensch als asoziales Wesen gesehen. Die Psychoanalyse ist zum Teil nicht wissenschaftlich fundiert, vor allem die Libidoentwicklung wird auch von heutigen Psychoanalytikern abgelehnt.

Wiederholen, Vertiefen, Anwenden

50. Stellen Sie *Sigmund Freuds* Menschenbild dar.
51. Erläutern Sie den Entstehungskontext und die Aktualität der Psychoanalyse.
52. Setzen Sie sich mit der psychoanalytischen Theorie kritisch auseinander, indem Sie auf ihren Erklärungswert eingehen.
53. Nehmen Sie Stellung bezüglich der Wissenschaftlichkeit der psychoanalytischen Theorie.
54. Suchen Sie im Internet oder in der einschlägigen Literatur nach Methoden der Psychoanalyse und bewerten Sie diese.
55. *Neuere Strömungen der Psychoanalyse*
    - Suchen Sie in Gruppen im Internet nach Informationen über neuere Strömungen der Psychoanalyse.
    - Gliedern Sie im Klassenverband diese einzelnen Strömungen.
    - Bilden Sie Gruppen. Jede Gruppe beschäftigt sich mit einer Strömung und fasst auf einem Plakat (einer Folie) deren Annahmen zusammen.
    - Die einzelnen Gruppen stellen der Klasse „ihre" Strömung vor.
56. *Alfred Adler und Carl Gustav Jung trennten sich von Sigmund Freud und begründeten jeweils ihre eigene Richtung, die Individualpsychologie (Adler) und die analytische bzw. komplexe Psychologie (Jung).*
    - Suchen Sie in Gruppen in Lexika, Kompendia, Lehrbüchern und/oder im Internet nach Informationen über die Aussagen und Begriffe
      – Gruppe 1 und 2: der Individualpsychologie von *Alfred Adler.*
      – Gruppe 3 und 4: der analytischen bzw. komplexen Psychologie von *Carl Gustav Jung.*

Zusammenfassende Kapitelseiten

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/50910

11 Behavioristische Theorien des Lernens I: Das klassische Konditionieren

Vielleicht können dem Lehrer die Lerntheorien nützen?

Kapiteleinstiegsseite mit Vorstellung der Kompetenzen

Folgende Kompetenzen sollen Sie erwerben:

- *Sie stellen die Begriffe, Aussagen und Gesetzmäßigkeiten des klassischen Konditionierens dar.*
- *Sie erklären die Entstehung und Änderung von Verhaltensweisen und psychischen Fehlentwicklungen auf der Grundlage des klassischen Konditionierens.*
- *Sie beschreiben die Bedeutung dieser Konditionierungstheorie für die Erziehung und Sozialisation des Menschen.*
- *Sie zeigen die Anwendung des klassischen Konditionierens auf.*

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/technik-und-management

Juergen Lehberger / Georg Pyzalla / Holger Stahlschmidt

Technik und Management, Band Technik

Für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg

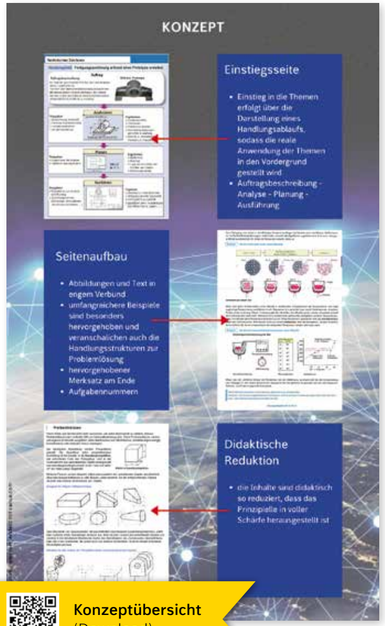
westermann.de/artikel/02494

Informationen zum Lehrwerk

- Bände Wirtschaft und Technik sind **ideal miteinander verzahnt**
- **fachsystematisch gegliedert und** didaktisch so reduziert, dass das **Prinzipielle in voller Schärfe** herausgestellt ist
- **Darstellung eines Handlungsablaufs zum Einstieg** der Themen stellt reale Anwendung der Themen in den Vordergrund
- vermittelt den Schüler/-innen die **Denk- und Arbeitsweise der Technik**
- Berücksichtigung verschiedenster Aspekte der **Projektplanung und –durchführung in der Berufswelt**
- **zwei Wahlmodule** (Kapitel „Thermodynamik“ und „Elektrische Maschinen und Antriebe“) werden zusätzlich zu den Pflichtmodulen in separaten Kapiteln behandelt
- **Laborübungen** verbinden technische Anforderungen mit betriebswirtschaftlicher Dimension
- **praxisbezogene offene Aufgaben, die Differenzierung ermöglichen,** sowie Projekt- und Gruppenarbeits-Aufgaben
- leicht zugängliche Recherche-Aufträge und -Empfehlungen
- **Seitenaufbau: Abbildungen und Texte** in engem Verbund dargestellt, **umfangreiche Beispiele, Merksätze** am Ende jedes Abschnittes, Hinweis auf Übungsaufgaben mit **Aufgabennummern** am Seitenende

Was ist neu am Lehrplan?

- **Kompetenzorientierung:** problemorientierte Bearbeitung der Themen sowie Knüpfung von Fachkompetenz an Handlungskontexte
- neuer Bildungsplan **geht stärker auf Einzelheiten** ein und ist tiefgreifender
- Thema **Kunststoffe** im Bereich Werkstoffkunde
- getrennte Behandlung von rechnerischen und zeichnerischen Lösungsverfahren im **Bereich Statik**
- **andere Abfolge** der Bildungsplaneinheiten



Konzeptübersicht (Download)

Das Fachbuch eröffnet den Lernenden einen schnellen Zugriff auf das theoretische Wissen, das zur Lösung von problemhaltigen Aufgabenstellungen benötigt wird.

Das Autorenteam vom Band „Technik“

Die BiBox für Lehrer/-innen enthält zahlreiche Materialien, die nicht im Buch enthalten sind, u. a.:

- Videos, z. B. zur Bearbeitung auf CNC-Maschinen
- Informationsmaterial zu Kreativ- und Präsentationstechnik
- Handlungsaufgaben zu verschiedenen Themenbereichen

Zur BiBox

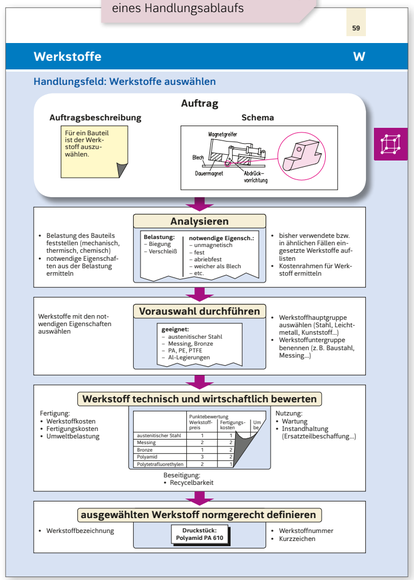
ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**02494**-1	Technik und Management – Band Technik	Schülerband	4. Auflage 2021	464 Seiten	34,95 €	lieferbar	WEB-427-**02506***
WEB-427-**02497** ●		Lösungen Download	4. Auflage 2022	100 Seiten	26,00 €	lieferbar	
978-3-427-**02503**-0 ●		Lösungen	4. Auflage 2022	100 Seiten	31,00 €	lieferbar	

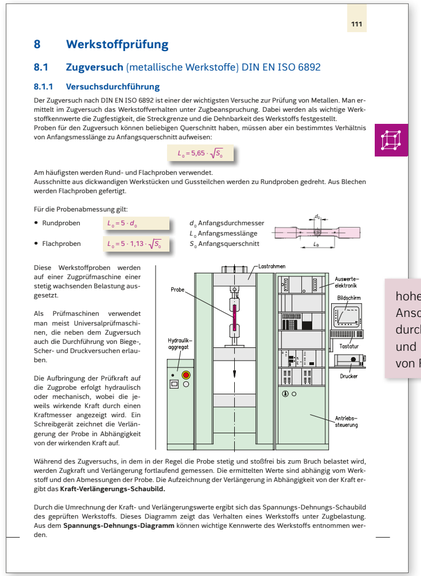
● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/02494

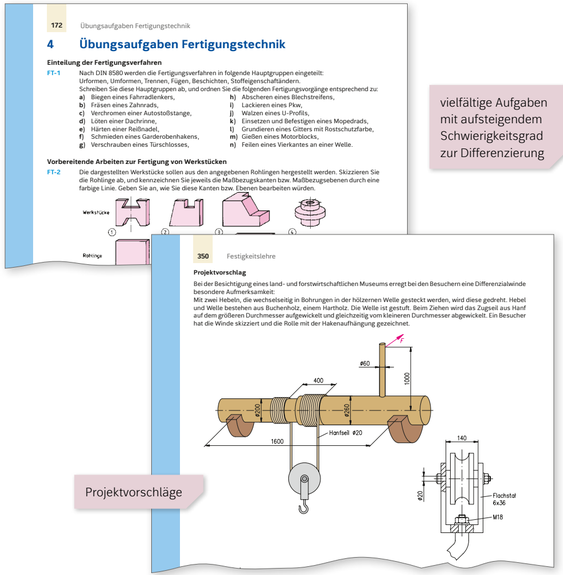
Einstieg in Kapitel über Darstellung eines Handlungsablaufs



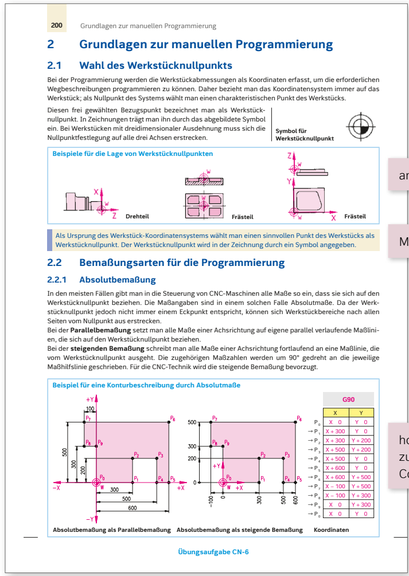


hoher Fokus auf Anschaulichkeit, z. B. durch Abbildungen und Hervorhebung von Formeln

vielfältige Aufgaben mit aufsteigendem Schwierigkeitsgrad zur Differenzierung



Projektvorschläge



anschauliche Beispiele

Merksätze

hoher Anwendungsbezug insbesondere für Computereinsatz

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/technik-und-management

Hans-Peter Engler / Theo Feist / Wolfgang Ulshöfer / Anton Wörner

Technik und Management, Band Wirtschaft

Für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg

westermann.de/artikel/02470

Informationen zum Lehrwerk

- Bände Wirtschaft und Technik sind **ideal miteinander verzahnt**
- **vielfältige Aufgaben**, die die betriebswirtschaftliche **Handlungskompetenz** der Schüler/-innen besonders nachhaltig schulen
- die Schüler/-innen lernen, **komplexe Problemstellungen aus der heutigen Arbeitswelt** ganzheitlich zu erfassen und Lösungsansätze zu analysieren und zu bewerten
- es werden die vorgegebenen **Operatoren** verwendet als ideale Vorbereitung auf das Abitur
- **Wahlmodule:** Kapitel „Existenzgründung“ und „Einkommenssteuererklärung“

Was ist neu am Lehrplan?

- **Kompetenzorientierung** wird stärker konkretisiert in Form von „umfassender Handlungskompetenz“: im Mittelpunkt steht eine **problemorientierte Bearbeitung der Themen** sowie die Knüpfung von Fachkompetenz an Handlungskontexte
- neuer Bildungsplan **geht stärker auf Einzelheiten** ein und ist tiefgreifender (beispielsweise bei den Fertigungsverfahren)
- Kürzungen im Abschnitt **„Arbeits- und Sozialwelt“ und „Mitbestimmung“**
- wahlweise Behandlung von **AG und GbR**
- **andere Abfolge** der Bildungsplaneinheiten

Weitere Vorteile

- Einstieg in die Themen über zentrale **Problemstellung aus dem beruflichen Alltag** (Lebensweltbezug)
- **Übersicht der konkreten Handlungskompetenzen** zu jedem Einstieg
- praxisbezogene offene und gestufte Aufgaben ermöglichen eine **Differenzierung**, insbesondere bei der Planung und/oder Durchführung eines Projektes
- übersichtliche **Verknüpfung** der Inhalte und Aufgaben **durch Verweise** im Kapitel
- Heranführung an verantwortungsvolle Mediennutzung über leicht zugängliche **Recherche-Aufträge und -Empfehlungen**
- in der Neuauflage wurde ein **Planspiel** aufgenommen
- **strukturierte Übersichten** zu jedem Kapitel, die Zusammenhänge darstellen und das Wiederholen der Inhalte erleichtern

Enthält zahlreiche Aufgaben mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden mit Fokus auf wirtschaftliche Handlungskompetenz

BiBox

Die BiBox für Lehrer/-innen enthält zahlreiche Materialien, die nicht im Buch enthalten sind, u. a.:

- Materialien zu den Themen „Einkommensteuererklärung“ und „Existenzgründung“
- Wiederholungsaufgaben und Arbeitsblätter zu den einzelnen Kapiteln
- u. v. m.

Zur BiBox

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**02470**-5	Technik und Management – Band Wirtschaft	Schülerband	4. Auflage 2021	448 Seiten	36,95 €	lieferbar	WEB-427-**02479***
WEB-427-**02473**		Lösungen Download	4. Auflage 2021	80 Seiten	25,00 €	lieferbar	
978-3-427-**02476**-7		Lösungen	4. Auflage 2021	80 Seiten	28,00 €	lieferbar	

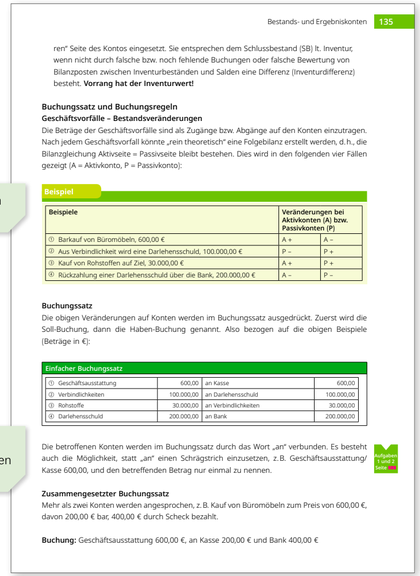
● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/02470

Beispiele aus dem beruflichen Alltag

Verknüpfung der Inhalte und Aufgaben durch Verweise



Bestands- und Ergebniskonten 135

ren" Seite des Kontos eingesetzt. Sie entsprechen dem Schlussbestand (SB) lt. Inventur, wenn nicht durch falsche bzw. noch fehlende Buchungen oder falsche Bewertung von Bilanzposten zwischen Inventurbeständen und Salden eine Differenz (Inventurdifferenz) besteht. **Vorrang hat der Inventurwert!**

Buchungssatz und Buchungsregeln
Geschäftsvorfälle – Bestandsveränderungen
Die Beträge der Geschäftsvorfälle sind als Zugänge bzw. Abgänge auf den Konten einzutragen. Nach jedem Geschäftsvorfall könnte „rein theoretisch" eine Folgebilanz erstellt werden, d. h., die Bilanzgleichung Aktivseite = Passivseite bleibt bestehen. Dies wird in den folgenden vier Fällen gezeigt (A = Aktivkonto, P = Passivkonto):

Beispiel

Beispiele	Veränderungen bei Aktivkonten (A) bzw. Passivkonten (P)	
① Barkauf von Büromöbeln, 600,00 €	A +	A –
② Aus Verbindlichkeit wird eine Darlehensschuld, 100.000,00 €	P –	P +
③ Kauf von Rohstoffen auf Ziel, 30.000,00 €	A +	P +
④ Rückzahlung einer Darlehensschuld über die Bank, 200.000,00 €	A –	P –

Buchungssatz
Die obigen Veränderungen auf Konten werden im Buchungssatz ausgedrückt. Zuerst wird die Soll-Buchung, dann die Haben-Buchung genannt. Also bezogen auf die obigen Beispiele (Beträge in €):

Einfacher Buchungssatz

① Geschäftsausstattung	600,00	an Kasse	600,00
② Verbindlichkeiten	100.000,00	an Darlehensschuld	100.000,00
③ Rohstoffe	30.000,00	an Verbindlichkeiten	30.000,00
④ Darlehensschuld	200.000,00	an Bank	200.000,00

Die betroffenen Konten werden im Buchungssatz durch das Wort „an" verbunden. Es besteht auch die Möglichkeit, statt „an" einen Schrägstrich einzusetzen, z. B. Geschäftsausstattung/Kasse 600,00, und den betreffenden Betrag nur einmal zu nennen.

Aufgaben 1 und 2 Seite 136

Zusammengesetzter Buchungssatz
Mehr als zwei Konten werden angesprochen, z. B. Kauf von Büromöbeln zum Preis von 600,00 €, davon 200,00 € bar, 400,00 € durch Scheck bezahlt.

Buchung: Geschäftsausstattung 600,00 €, an Kasse 200,00 € und Bank 400,00 €

Fallbeispiele mit Lösungen

136 Themenkreis 4 (Bildungsplaneinheit 8.1): Rechnungswesen 1: Buchführung

Die folgenden Fragestellungen führen vom Geschäftsvorfall zum Buchungssatz:
1. Welche Konten sind beteiligt?
2. Handelt es sich um Aktiv- oder Passivkonten?
3. Liegen Zugänge bzw. Abgänge vor?
4. Auf welchem Konto erfolgt, unter Beachtung der Buchungsregeln, die Soll-Buchung, auf welchem Konto die Haben-Buchung?
5. Wie lautet der Buchungssatz?

Buchungsregeln für Aktiv- und Passivkonten

	Aktivkonten	Passivkonten
Anfangsbestände	Soll	Haben
Zugänge	Soll	Haben
Abgänge	Haben	Soll
Saldo	Haben	Soll

Belegzwang

Es gilt: Keine Buchung ohne Beleg. Der Beleg ist der schriftliche Nachweis für eine Buchung.

Man unterscheidet
- interne Belege, z. B. Geldentnahme aus der Kasse für den Haushalt, Zahlung von Gehältern,
- externe Belege, z. B. Ein- und Verkäufe mit Rechnungen als Belege.

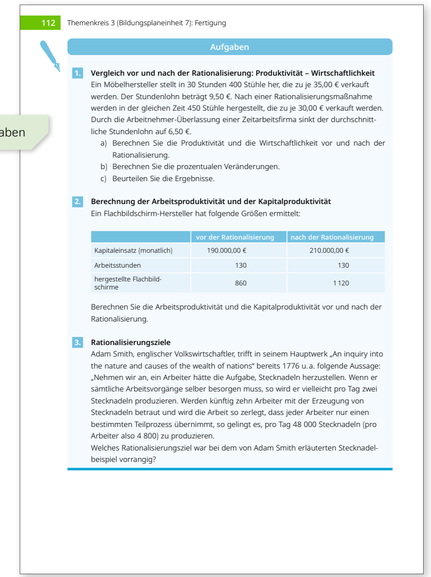
Fallbeispiel

Fallbeispiele mit Lösungen (Beträge in €)
Anfangsbestände: Fahrzeuge 100.000,00, Bank 200.000,00, Verbindlichkeiten 170.000,00, Darlehensschuld 400.000,00, Hilfsstoffe 15.000,00, Kasse 25.000,00.

Geschäftsvorfälle
① Kauf eines Fahrzeugs zum Preis von 40.000,00 gegen Bankscheck
② Eine Liefererschuld von 80.000,00 wird in eine Darlehensschuld umgewandelt.
③ Kauf von Hilfsstoffen im Wert von 30.000,00 auf Ziel
④ Eine Liefererschuld von 10.000,00 wird in bar beglichen.
Stellen Sie die Buchungssätze auf und tragen Sie die Buchungen auf T-Konten ein.

Lösungen
① Fuhrpark 40.000,00 an Bank 40.000,00
② Verbindlichkeiten 80.000,00 an Darlehensschuld 80.000,00
③ Hilfsstoffe 30.000,00 an Verbindlichkeiten 30.000,00
④ Verbindlichkeiten 10.000,00 an Kasse 10.000,00

praxisbezogene Aufgaben



112 Themenkreis 3 (Bildungsplaneinheit 7): Fertigung

Aufgaben

1. **Vergleich vor und nach der Rationalisierung: Produktivität – Wirtschaftlichkeit**
Ein Möbelhersteller stellt in 30 Stunden 400 Stühle her, die zu je 35,00 € verkauft werden. Der Stundenlohn beträgt 9,50 €. Nach einer Rationalisierungsmaßnahme werden in der gleichen Zeit 450 Stühle hergestellt, die zu je 30,00 € verkauft werden. Durch die Arbeitnehmer-Überlassung einer Zeitarbeitsfirma sinkt der durchschnittliche Stundenlohn auf 6,50 €.
a) Berechnen Sie die Produktivität und die Wirtschaftlichkeit vor und nach der Rationalisierung.
b) Berechnen Sie die prozentualen Veränderungen.
c) Beurteilen Sie die Ergebnisse.

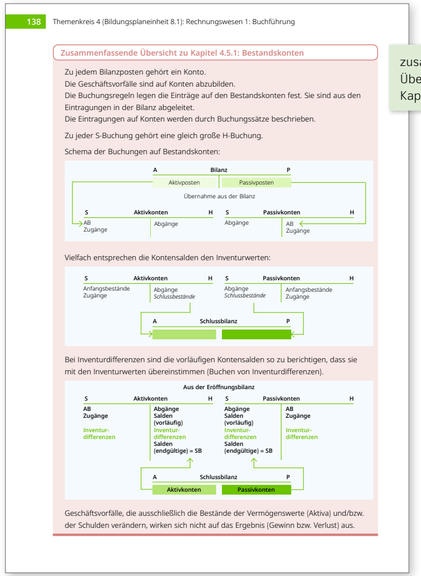
2. **Berechnung der Arbeitsproduktivität und der Kapitalproduktivität**
Ein Flachbildschirm-Hersteller hat folgende Größen ermittelt:

	vor der Rationalisierung	nach der Rationalisierung
Kapitaleinsatz (monatlich)	190.000,00 €	210.000,00 €
Arbeitsstunden	130	130
hergestellte Flachbildschirme	860	1 120

Berechnen Sie die Arbeitsproduktivität und die Kapitalproduktivität vor und nach der Rationalisierung.

3. **Rationalisierungsziele**
Adam Smith, englischer Volkswirtschaftler, trifft in seinem Hauptwerk „An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations" bereits 1776 u. a. folgende Aussage: „Nehmen wir an, ein Arbeiter hätte die Aufgabe, Stecknadeln herzustellen. Wenn er sämtliche Arbeitsvorgänge selber besorgen muss, so wird er vielleicht pro Tag zwei Stecknadeln produzieren. Werden künftig zehn Arbeiter mit der Erzeugung von Stecknadeln betraut und wird die Arbeit so zerlegt, dass jeder Arbeiter nur einen bestimmten Teilprozess übernimmt, so gelingt es, pro Tag 48 000 Stecknadeln (pro Arbeiter also 4 800) zu produzieren.
Welches Rationalisierungsziel war bei dem von Adam Smith erläuterten Stecknadelbeispiel vorrangig?

zusammenfassende Übersicht zu jedem Kapitel



138 Themenkreis 4 (Bildungsplaneinheit 8.1): Rechnungswesen 1: Buchführung

Zusammenfassende Übersicht zu Kapitel 4.5.1: Bestandskonten

Zu jedem Bilanzposten gehört ein Konto.
Die Geschäftsvorfälle sind auf Konten abzubilden.
Die Buchungsregeln legen die Einträge auf den Bestandskonten fest. Sie sind aus den Eintragungen in der Bilanz abgeleitet.
Die Eintragungen auf Konten werden durch Buchungssätze beschrieben.

Zu jeder S-Buchung gehört eine gleich große H-Buchung.

Schema der Buchungen auf Bestandskonten:

A Bilanz P
Aktivposten | Passivposten
Übernahme aus der Bilanz
S Aktivkonten H | S Passivkonten H
AB Zugänge | Abgänge | Abgänge | AB Zugänge

Vielfach entsprechen die Kontensalden den Inventurwerten:

S Aktivkonten H | S Passivkonten H
Anfangsbestände Zugänge | Abgänge Schlussbestände | Abgänge Schlussbestände | Anfangsbestände Zugänge
A Schlussbilanz P

Bei Inventurdifferenzen sind die vorläufigen Kontensalden so zu berichtigen, dass sie mit den Inventurwerten übereinstimmen (Buchen von Inventurdifferenzen).

Aus der Eröffnungsbilanz
S Aktivkonten H | S Passivkonten H
AB Zugänge | Abgänge Salden (vorläufig) | Abgänge Salden (vorläufig) | AB Zugänge
Inventurdifferenzen | Inventurdifferenzen | Inventurdifferenzen | Inventurdifferenzen
Salden (endgültige) = SB | Salden (endgültige) = SB
A Schlussbilanz P
Aktivkonten | Passivkonten

Geschäftsvorfälle, die ausschließlich die Bestände der Vermögenswerte (Aktiva) und/bzw. der Schulden verändern, wirken sich nicht auf das Ergebnis (Gewinn bzw. Verlust) aus.

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/chemie

Stefan Dörr

Chemie

Für das Berufliche Gymnasium

westermann.de/artikel/92411

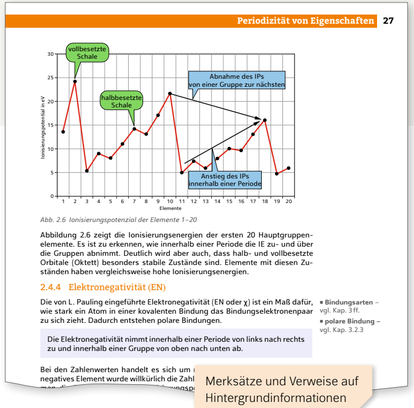
Informationen zum Lehrwerk

- eignet sich besonders für den Unterricht im Fach Chemie an Beruflichen Gymnasien Ernährung/Hauswirtschaft
- ermöglicht **flexible Reihenfolge** durch klar voneinander abgegrenzte Themen
- **gewohnte, erprobte Vorgehensweise: Einleitung, Hintergrundinformationen, Beispiele, Merksätze, Abbildungen,** große Auswahl an handlungsorientierten **Übungsaufgaben** als Vorbereitung auf die **Abiturprüfung**
- **modernisiertes, aktualisiertes Lehrwerk:** Aktualisierung und Prüfung aller Grafiken und Texte

Weitere Vorteile

- stellt gemeinsam mit dem Lehrwerk „Ernährung und Stoffwechsel“ **Zusammenhänge der Ernährungswissenschaft, des Stoffwechselgeschehens und der Chemie** auf anspruchsvollem Niveau dar
- **Exkurse** mit vertiefendem Wissen
- beachtet **neueste Perspektiven und Forschungsergebnisse**
- **Sachwortverzeichnis** und **Personenregister**

Blick ins Buch



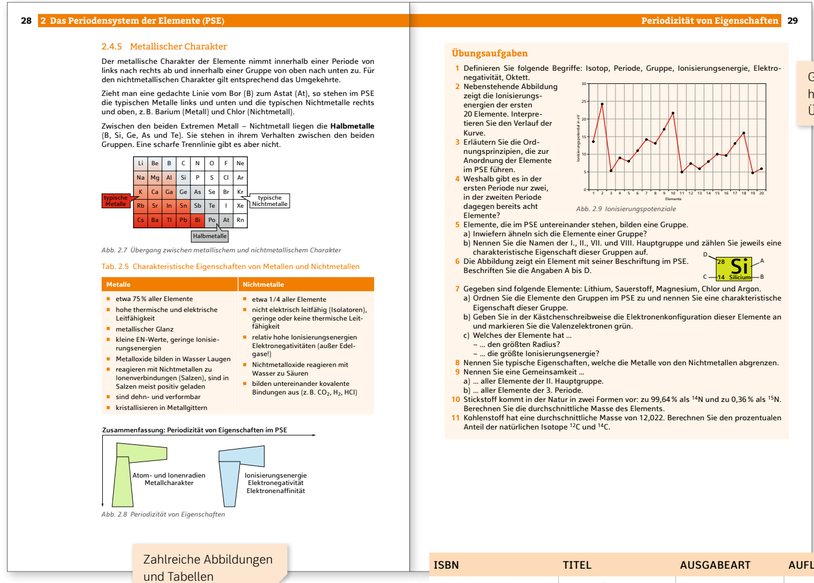
Merksätze und Verweise auf Hintergrundinformationen

Was ist neu am Lehrplan?

- verfolgt das Prinzip „Vertiefung – individualisiertes Lernen – Projektunterricht“
- **Inhalts- und Kompetenzorientierung**

Blick ins Buch

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/92411



Große Auswahl an handlungsorientierten Übungsaufgaben

Zahlreiche Abbildungen und Tabellen

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**92411**-1	Chemie für das Berufliche Gymnasium	Schülerband	4. Auflage 2021	188 Seiten	30,95 €	lieferbar	WEB-427-**92417***
WEB-427-**92413**		Lösungen Download	4. Auflage 2021	52 Seiten	21,00 €	lieferbar	
978-3-427-**92415**-9		Lösungen	4. Auflage 2021	52 Seiten	26,00 €	lieferbar	

● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/ernaehrung-und-stoffwechsel

Stefan Dörr / Elvira Martin

Ernährung und Stoffwechsel

Für das Berufliche Gymnasium

westermann.de/artikel/92427

Informationen zum Lehrwerk

- ermöglicht **flexible Reihenfolge** durch klar voneinander abgegrenzte Themen
- umfangreiche, vertiefende Darstellung des **Themas Stoffwechsel**, legt einen Schwerpunkt auf die **Zusammenhänge zwischen Ernährung und Gesundheit**
- Änderungen im Lehrwerk:
  Folgende Themen wurden ergänzt oder komplett neu verfasst:
  - „Essen zwischen Gesundheit und Genuss“
  - „Mikronährstoffe: Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente“
  - „Bedarfsgerechte Ernährung kranker Menschen“
  - „Lebensmittelunverträglichkeiten“
  - weitere Kapitel wurden gründlich geprüft und aktualisiert

Unterrichten nach dem VIP-Prinzip

Gewohnte, erprobte Vorgehensweise

- das Fachwissen wird durch **Beispiele, Merksätze oder Abbildungen** angereichert
- große Auswahl an **Fragen, Übungen und handlungsorientierten Aufgaben** festigt das erworbene Wissen und bereitet die Schüler/-innen auf die Abiturprüfung vor; so wird auch das vom Bildungsplan geforderte VIP-Prinzip im Unterricht ermöglicht
- Einleitungen führen anschaulich in die Themen ein und bieten weitere **Hintergrundinformationen**

Was ist neu am Lehrplan?

- verfolgt das Prinzip **„Vertiefung – Individualisiertes Lernen – Projektunterricht“**
- **Inhalts- und Kompetenzorientierung**
- soll Schüler/-innen **fundierte Kenntnisse über physiologische und chemische Vorgänge** vermitteln

Gratis BuchPlusWebMaterialien:
Das Buch plus Web enthält einen Exkurs „D-A-CH Referenzwert für die Nährstoffzufuhr“, eine Übersicht mit Empfehlungen für die Energie- und Nährstoffzufuhr sowie ein Diagramm zum Stoffwechsel

Weitere Vorteile

- stellt gemeinsam mit dem Lehrwerk „Chemie“ **Zusammenhänge der Ernährungswissenschaft, des Stoffwechselgeschehens und der Chemie** auf anspruchsvollem Niveau dar
- beachtet **neueste Perspektiven und Forschungsergebnisse**
- **Sachwortverzeichnis**

Das Lehrwerk beachtet neueste Perspektiven und Forschungsergebnisse

Die BiBox für Lehrer/-innen enthält zahlreiche Materialien, die nicht im Buch enthalten sind, u. a.:

- 13 Exkurse zu Themen wie Zucker, Vitaminen, Mineralstoffen u. v. m. zur Vertiefung und als Zusatzinformation ermöglichen eine anschauliche Unterrichtsgestaltung
- problemorientierte Aufgaben und Lösungen zu zahlreichen Themenfeldern

Zur BiBox

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**92427**-2	Ernährung und Stoffwechsel für das Berufliche Gymnasium	Schülerband	4. Auflage 2021	455 Seiten	42,95 €	ab Mai 2022 wieder lieferbar	WEB-427-**92433***
WEB-427-**92429**		Lösungen Download	4. Auflage 2021	75 Seiten	24,00 €	lieferbar	
978-3-427-**92431**-9		Lösungen	4. Auflage 2021	75 Seiten	31,00 €	lieferbar	

● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch

Beispiele, Merksätze, Abbildungen

Exkurse mit vertiefendem Wissen

zahlreiche Übungen

erklärende Illustrationen

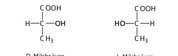


Abb. 3.2 D- und L-Milchsäure

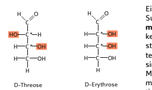
Steht die OH-Gruppe links, spricht man vom **L-Isomer**, steht sie rechts, vom **D-Isomer**. Man unterscheidet also eine L- und eine D-Milchsäure. Beide Milchsäureisomere verhalten sich wie Bild und Spiegelbild, weshalb man sie auch als **Enantiomere** bezeichnet. Die beiden enantiomeren Milchsäuremoleküle verhalten sich zueinander wie die linke und rechte Hand. Moleküle, von denen es ein nicht deckungsgleiches Spiegelbild gibt, bezeichnet man als **chiral**.

Diastereomere, die sich wie Bild und Spiegelbild verhalten, nennt man Enantiomere.

3.1.2 Chiralität und optische Aktivität

Enantiomere Moleküle entstehen dann, wenn sich an einem Kohlenstoffatom vier verschiedene Substituenten befinden. Im Fall der Milchsäure findet man am mittleren C-Atom ein Wasserstoffatom, eine Carboxyl-, eine Hydroxyl- und eine Methyl-Gruppe. Diese Konfiguration mit vier verschiedenen Substituenten an einem C-Atom erklärt die geheimnisvolle Eigenschaft von Molekülen wie der Milchsäure.

Abb. 3.3 Chiralität



D-Threose und D-Erythrose unterscheiden sich lediglich durch Stellung ihrer OH-Gruppen an dem asymmetrischen C-Atomen.

Abb. 3.4 Diastereomerie

Ein C-Atom mit vier verschiedenen Substituenten nennt man ein **Asymmetrie- oder Chiralitätszentrum** und kennzeichnet es durch einen hochgestellten Stern hinter dem Elementesymbol, z.B. C*. Chiralitätszentren sind die Ursache der Diastereomerie. Moleküle können auch mehrere Asymmetriezentren besitzen. Dann existieren neben den spiegelbildlichen Enantiomeren weitere stereoisomere Formen (Diastereomere).

- Ein Molekül mit *n* Chiralitätszentren besitzt 2^n Diastereomere.
- **Beispiel für Diastereomere:** D-Threose und D-Erythrose (vgl. Abb. 3.4). Beide sind isomer, verhalten sich aber nicht wie Bild und Spiegelbild.

Enantiomere und Diastereomere unterscheiden sich in ihren chemischen Eigenschaften nicht.

war, nahm er sich am 15. Juli 1919 das Leben und wurde in einem Ehrengrab auf dem Friedhof Wannsee beigesetzt.

- ***enantio*** (gr.) – entgegen
- ***laevus*** (lt.) – links
- ***dexter*** (lt.) – rechts
- ***cheir*** (gr.) – Hand, Händigkeit
- Daneben gibt es zur Nomenklatur von Diastereomeren noch eine **R-/ S-Nomenklatur.**

Exkurs: Resistente Stärke

Es gibt drei Formen „resistenter Stärke", das ist Stärke, die nicht durch die Verdauungsenzyme angegriffen werden kann und aus der folglich auch keine Energie bezogen werden kann.

RS1 ist Stärke, wie sie verpackt in Pflanzenzellen vorkommt. Sie ist für Verdauungsenzyme nur zugänglich, wenn die Pflanzenzellen mechanisch zerstört werden, z. B. durch Kauen.

RS2 ist eine in bestimmten Pflanzen in einer besonderen Form verpackte Art von Stärke, die in den rohen Lebensmitteln (z. B. rohe Kartoffeln, unreife Bananen) vorkommt. Sie kann nicht von den Amylasen angegriffen werden. Erst durch Aufquellen in Wasser und durch Erhitzen (mindestens 70 °C, teilweise bis 150 °C) ist diese Form der Stärke durch die Amylase angreifbar.

Als RS3 wird sogenannte retrogradierte Stärke bezeichnet. RS3 ist zunächst gekochte RS2, die wieder abgekühlt ist und sich in einer neuen kristallinen Struktur organisiert. Diese Art der Stärke ist ebenfalls für die Amylase nicht abbaubar.

3.10.1 Warum sind Ballaststoffe in der Ernährung so wichtig?

Ballaststoffe haben eine ganze Reihe unterschiedlicher gesundheitsfördernder Wirkungen, insbesondere im Verdauungstrakt:

Mund:

- Die pflanzlichen Rohfasern erfordern eine erhöhte Kautätigkeit, die wiederum zu einer vermehrten Speichelabgabe führt. Vermehrter Speichelfluss beugt Karies vor.

Magen:

- Sie verzögern die Magenentleerung, was eine längere Sättigung zur Folge hat.

Dünndarm:

- Lösliche Ballaststoffe verzögern die Kohlenhydratverdauung. Die Folge ist ein langsamerer Blutzuckeranstieg. Das ist besonders günstig für Diabetiker.
- Sie binden Gallensäuren. Da Gallensäuren aus Cholesterol gebildet werden, wird auf diese Weise dem Organismus Cholesterol entzogen. Dies bewirkt, dass der Cholesterolspiegel sinkt, und beugt der Entstehung von Gallensteinen vor.

Dickdarm:

- Ballaststoffe binden giftige und krebserregende Abbauprodukte aus dem Dickdarm. So beugen sie Dickdarmkrebs vor.
- Lösliche Ballaststoffe werden von Dickdarmbakterien zu kurzkettigen Fettsäuren und Gasen (CO_2, Methan) abgebaut. Die Fettsäuren führen zu einem sauren pH-Milieu, was pathogene Keime im Wachstum hemmt. Butyrat als Hauptabbauprodukt wird von der Dickdarmschleimhaut resorbiert und stellt für sie ein wichtiges Energiesubstrat dar. Eine gut versorgte Dickdarmschleimhaut stellt eine wichtige Barrierefunktion gegen pathogene Keime dar. Außerdem hemmt Butyrat die Proliferation der Dickdarmschleimhaut.

- **pathogen** = krank machend
- **Proliferation** = unkontrollierte Gewebewucherung, z. B. durch Entzündungen ausgelöst

Basiswissen Check-up: Fragen

Chemie

Übungsaufgaben zum Thema „Optische Aktivität"

1. Erklären bzw. definieren Sie folgende Begriffe:
   - 1.1 Enantiomer
   - 1.2 Diastereomer
   - 1.3 Optische Aktivität
   - 1.4 Polarimeter/Polarimetrie
   - 1.5 Linearpolarisiertes Licht
   - 1.6 Racemat
2. Zeichnen Sie die Strukturformeln folgender Verbindungen und prüfen Sie, ob Chiralitätszentren vorliegen. Wenn ja, zeichnen Sie mögliche Diastereomere.
   - 2.1 2,3-Dihydroxypropansäure
   - 2.2 2,3,4-Trihydroxypentandisäure
   - 2.3 3-Ketopentansäure
   - 2.4 2-Brombutan
   - 2.5 2-Butanol
   - 2.6 Glycerinaldehyd (Dihydroxypropanal)
   - 2.7 Dihydroxyaceton (Dihydroxypropanon)
3. Welche physikalische Eigenschaft zeigen Moleküle mit Chiralitätszentren? Beschreiben Sie kurz, wie sich diese Eigenschaft messen lässt.
4. Was ist linearpolarisiertes Licht? Warum lässt sich optische Aktivität nur mit linearpolarisiertem Licht messen?
5. Beschreiben Sie anhand einer Zeichnung den Aufbau eines Polarimeters.
6. Von welchen Variablen hängt der bei der Polarimetrie gemessene Drehwinkel α ab?
7. Bei einer Polarimetrie wurde ein Drehwinkel von 80° gemessen. Der spezifische Drehwinkel der Verbindung beträgt 125,6°. Das Probenrohr war 12 cm lang. Bestimmen Sie die Konzentration der Verbindung.
8. Ein Molekül habe zwei Chiralitätszentren. Trotzdem messen Sie bei der Untersuchung mit dem Polarimeter keine Änderung der Ausbreitungsebene des linearpolarisierten Lichts (α = 0°). Unter welchen zwei Bedingungen kann diese Konstellation durchaus möglich sein?

Cholesterol wird in der Leber gebildet und kann als Ausgangssubstanz für das wirksame Vitamin D fungieren. In der Leber wird es zu 7-Dehydrocholesterol umgewandelt und von dort ins Unterhautfettgewebe transportiert. Bei ausreichender Bestrahlung mit UV-B-Licht der Wellenlänge 290–315 nm und unter Einfluss der Körperwärme erfolgt die Umwandlung in Cholecalciferol.

Dies wird zurück zur Leber gebracht und dort zu 25-Hydroxycholecalciferol ($25\text{-}OH\text{-}D_3$) umgewandelt. Erst in der inneren Mitochondrienmembran der Nierenzellen erhält es seine eigentlich aktive biologische Funktion als 1,25-Dihydroxycholecalciferol ($1,25\text{-}(OH)_2\text{-}D_3$).

Das mit der Nahrung aufgenommene Vitamin D_2 und D_3 wird zur Leber transportiert und auf oben angegebene Weise transformiert.

Sobald der Kalziumspiegel im Blut abfällt, wird von der Nebenschilddrüse das Parathormon (PTH) ausgeschüttet, was die Niere dazu bringt, 1,25-Dihydroxycholecalciferol ($1,25\text{-}(OH)_2\text{-}D_3$) zu bilden. Dies wirkt an drei Orten im Körper: am Darm, an der Niere und am Skelett und hat dabei folgende Wirkungen:

- Darm: kurzfristig gesteigerte Kalziumresorption bis auf das Fünffache,
- Niere: fördert die Kalziumreabsorption,
- Skelett: Steigerung der Mineralisation, der Resorption und des Knochenumbaus.

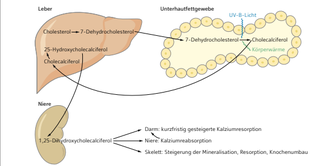


Abb. 6.14 Vorgänge der Kalziumhomöostase

In unseren geografischen Breiten kommen zwischen November und Februar die genannten notwendigen Frequenzen des Sonnenlichts nicht durch die Atmosphäre, d. h., in diesen Monaten gibt es keine körpereigene Bildung von Vitamin D.

Damit die Haut in den anderen Monaten Vitamin D bildet, ist ein fünf bis 25-minütiger (je nach Wetterlage und täglichem Sonnenstand) Aufenthalt im Sonnenlicht notwendig, wobei Gesicht, Hände und Teile der Arme und Beine

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/informatik

Bernhard Hauser (Hrsg.) / Andreas Böhringer / Wilhelm Keefer / Bernhard Thiersch

Informatik

Für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg

westermann.de/artikel/09395

Ein Gesamtband für alle drei Jahrgänge

Informationen zum Lehrwerk

- **Ein Gesamtband für alle Jahrgänge:** Sie und auch Ihre Schüler/-innen benötigen nur ein Lehrbuch, denn unsere Neuerscheinung „Informatik" deckt alle Bildungsplaneinheiten aller drei Jahrgänge des neuen Lehrplans ab. Das gibt Ihnen zusätzliche Flexibilität in der Unterrichtsgestaltung.
- Dieses Buch vermittelt Lehrplan bezogen die Kenntnisse, die die Schüler/-innen **für die Berufsausbildung, das Studium und das private Lebensfeld** benötigen.
- Anhand praktischer **Beispiele aus dem Lebensalltag** der Schüler/-innen wird der Einfluss der Informationstechnik auf das tägliche Leben exemplarisch dargestellt.
- **Kompetenzkontrollen und Übungsaufgaben** zu jedem Kapitel ergänzen die fachlichen Inhalte und helfen, das Gelernte zu festigen und zu vertiefen.

Was ist neu am Lehrplan?

- **Fach Informatik (nun Pflichtfach** für Berufliche Gymnasien in Baden-Württemberg) mit niedrigem Einstiegsniveau
- **Stundenanzahl:** Eingangsklasse ca. 80 Unterrichtseinheiten, Jahrgangsstufe 1: 80 Stunden, Jahrgangsstufe 2: 64 Stunden
- **Erwerb von Kompetenzen** zur Problemanalyse, Lösungsfindung und Dokumentation mit fachspezifischen Werkzeugen und Methoden
- **„Zeit für Leistungsfeststellung"** neben den verbindlichen Bildungsplaneinheiten

Aus dem Inhalt

- **Tabellenkalkulation**
  Es wird eine Einführung in die Tabellenkalkulation (herstellerunabhängig) gegeben, die die Schüler in die Lage versetzt, einfache Berechnungen mit verschiedenen Adressierungsarten und Funktionen durchzuführen. Das Erstellen von verschiedenen Diagrammen aus den eingegebenen Daten wird erläutert.
- **Webseiten erstellen**
  Es werden die Grundlagen von HTML und CSS erklärt und gezeigt, wie Websites veröffentlicht werden können.
- **Netzwerktechnik**
  Der Aufbau von Computernetzwerken, deren Bestandteile und grundlegende Konzepte der Datenübertragung werden erläutert. Auch wird hier auf die gesellschaftliche Relevanz der Vernetzung eingegangen.
- **Informationsdarstellung**
  Die Darstellung von Daten in Rechnern wird erklärt, ebenso das Darstellen von Bildern und anderen Mediadaten. Die Gefahren der Datenmanipulation werden aufgezeigt.
- **Programmieren**
  Die Programmierung wird in anschaulichen Beispielen in einer einfache Programmiersprache vermittelt. Variablen, Operatoren, Schleifen, Verzweigungen usw. werden erläutert und in einfachen Beispielen geübt. Die Hemmschwelle am Programmieren und die Berührungsängste werden durch die sehr einfache Programmierumgebung „Thonny" weitgehend reduziert. Objektorientiertes Programmieren wird nicht behandelt, sodass jede(r) Schüler/-in auch selbst Erfolge beim eigenen Programmieren zu verzeichnen hat.
- **Datenbanken**
  Die Grundlagen von relationalen Datenbanken werden erklärt, ER-Modell und die **Datenbank**-Abfragesprache SQL.. Eine Datenbank oder eine Entwicklungsumgebung sind nicht erforderlich. Die notwendige Praxis wird in Übungen über das Online-tool „w3school" vermittelt.
- **Algorithmen und Datenstrukturen**
  Das strukturierte Ablegen von Daten und das Suchen mit System sind die Grundvoraussetzungen der heutigen Informationsgesellschaft. Die Grundlagen hierzu, die das Verständnis für die verborgenen komplexen Vorgänge im Netzwerk näher bringen, werden in einem eigenen Kapitel vermittelt.

Verwendung praktischer Beispiele aus dem Lebensalltag der Schüler/-innen verdeutlichen den Einfluss der Informationstechnik auf das tägliche Leben

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**09395**-4	Informatik für berufliche Gymnasien in Baden-Württemberg	Schülerband	1. Auflage 2021	296 Seiten	29,95 €	lieferbar	WEB-427-**09403***
WEB-427-**09399**		Lösungen Download	1. Auflage 2021	k. A.	13,00 €	lieferbar	

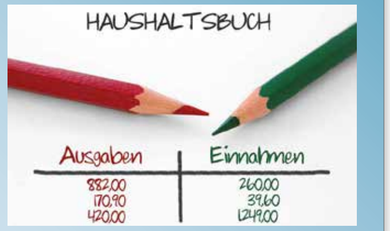
● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/09395

praktische Beispiele aus der Lebenswelt der Schüler/-innen

1. Tabellenkalkulation



Kleine Listen, wie Einkaufsliste oder ein Haushaltsbuch mit einer Auflistung von Einnahmen und Ausgaben, sind im täglichen Leben sehr hilfreich und problemlos von Hand zu erstellen. Mit der Größe der Listen oder Tabellen wächst auch der Aufwand, diese von Hand zu erstellen. Wenn dann noch die Zahlen miteinander verrechnet werden sollen, steigt der Aufwand noch weiter...

Große Zahlenkolonnen, wie beispielsweise die Umsätze von jedem Tag oder jeder Woche über das ganze Jahr, werden gerne in digitalen Listen oder Tabellen erfasst. Natürlich möchte man in solchen Listen auch die Umsätze aufsummieren oder anderweitig verrechnen.

Wenn man dann noch die Ergebnisse als Diagramme darstellen könnte, könnte man sich sehr schnell einen Überblick über die Umsätze verschaffen.

Aufgaben

1. Vergleichen Sie die beiden Vorschläge miteinander, indem Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausstellen.

2. Die gespeicherten Daten der Surfschule unterliegen ständigen Änderungen. Erläutern Sie für die folgenden Situationen, welche Operationen in den jeweiligen Datenbeständen der beiden Vorschläge erforderlich wären.
Beschreiben Sie auch Probleme, die dabei auftreten können.

   Karla möchte nach ihrem Grundkurs noch mehr beim Windsurfen ausprobieren und den Aufbaukurs belegen.

   Der Surflehrer Mark fällt für längere Zeit aus. Zum Glück können seine Kurse von seinem Bruder Daniel übernommen werden.

   Der Kids Kurs endet und soll aus dem Datenbestand gelöscht werden. Es müssen allerdings noch die Teilnahmebescheinigungen an die Kursteilnehmer verschickt werden.

   Ein neuer Grundkurs soll ab dem 19.08. von Simone angeboten werden.

   Sina kommt am 12.08. in die Surfschule und möchte am liebsten noch am selben Tag mit einem Kurs starten. Wie viele Kurse beginnen am 12.08.16?

3. Beurteilen Sie, welcher Vorschlag für die Verwaltung der Surfschule besser geeignet ist. Argumentieren Sie auch mit Ihren Ergebnissen aus Aufgabe 2.

4. Legen Sie selbst eine oder mehrere Tabellen an, in denen Sie Daten wie Name, Vorname, Leistungskurse, Lehrer, Raum, Fach usw. von Ihnen und einigen Ihrer Mitschüler darstellen. Versuchen Sie, die Daten so zu strukturieren, dass Änderungen leicht realisierbar sind.

5. Ein Fitnessstudio möchte seine Kunden und die angebotenen Kurse verwalten. Die Kurse unterscheiden sich durch Kursnummern und jede Kundin und jeder Kunde kann an beliebig vielen Kursen teilnehmen. Um für jede Kundin und jeden Kunden einen individuellen Trainingsplan erstellen zu können, werden neben den für die Verwaltung erforderlichen Daten wie Name und Adresse auch Informationen wie Gewicht, Körpergröße, Geschlecht und ggf. körperliche Beschwerden (z. B. Knieprobleme) gespeichert. Jede Kundin und jeder Kunde bekommt eine Chipkarte, mit der man sich im Studio anmelden kann und mithilfe derer die Fitnessgeräte einen individuellen Trainingsplan abrufen.
   a) Legen Sie Entitätstypen, Attribute und Beziehungstypen fest. Bestimmen Sie auch passende Kardinalitäten und Primärschlüssel.
   b) Entwerfen Sie ein vollständiges ER-Modell.
   c) Erweitern Sie Ihr ER-Modell um sinnvolle Informationen, die im Aufgabentext nicht explizit genannt werden

zahlreiche Aufgaben an jedem Kapitelende

Kompetenzkontrolle

1. Erläutern Sie den Unterschied zwischen Switch und Router.
2. Sie haben zwei verschiedene Leitungen zur Auswahl: S/FTP und U/UTP. Welche Leitung würden Sie einsetzen? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Kompetenzkontrolle

3.1.5 Datendurchsatz und Geschwindigkeit

Sicher haben Sie sich auch schon einmal gefragt, warum der Download von Dateien manches Mal ganz schnell abgeschlossen ist und der PC ein anderes Mal eine gefühlte Ewigkeit arbeitet. Wovon hängt die Downloadzeit einer Datei, vielleicht eines Filmes oder einer Spielesoftware, ab?

Wichtig für jedes Übertragungsmedium ist der Durchsatz – egal ob zum Beispiel Autos pro Stunde bei einer Straße oder Liter pro Minute bei einer Rohrleitung. In der Netzwerktechnik ist das die Datenmenge D, die in einer bestimmten Zeit t über ein Netzwerkmedium transportiert werden kann. Man nennt dies die Datendurchsatzrate C (das C steht für Capacity, also die Leitungskapazität).

Abb. 3_8 und 3_9: Der Durchsatz an Fahrzeugen hängt von der Straße ab.

Dies lässt sich nun einfach in eine Formel fassen:

$$\text{Datendurchsatzrate } C = \frac{\text{Datenmenge}}{\text{Zeit}} = \frac{D}{t}$$

in Bits pro Sekunde oder bit/s oder b/s oder bps

Umgekehrt kann man daraus die Zeit berechnen, die eine bestimmte Datenmenge benötigt, um übertragen zu werden.

$$t = \frac{D}{C}$$

Beispiel: Ein Film mit 1 GByte Größe soll über eine Leitung mit C = 50 Mbit/s übertragen werden. Wie lange dauert die Übertragung? Die übliche Schülerantwort „Hmmm, lange!" gilt hier nicht. Man kann es berechnen. Aber Vorsicht: Bit und Byte sind zweierlei. 1 Byte sind 8 Bit!

Lösung:
D = 1 GByte = 8 GBit = 8 · 10^9 Bit C = 50 MBit/s = 50 · 10^6 Bit/s

$$t = \frac{D}{C} = \frac{8 \cdot 10^9\ Bit}{50 \cdot 10^6\ Bit/s} = \frac{8 \cdot 10^3}{50}\ s = 160\ s = 2'40''$$

Heute sind in lokalen Netzen Datenübertragungsraten von 10 Mbit/s bis 100 Gbit/s verfügbar. Folgende Übertragungsraten sind über eine Netzwerkverkabelung möglich:

– 10 Mb/s	veraltet, kaum noch anzutreffen
– 100 Mb/s	veraltet, aber noch verbreitet im Einsatz
– 1000 Mb/s = 1 Gb/s	Standard in professionellen Netzwerken
– 2,5 Gb/s und 5 Gb/s	mögliche Aufrüstung in älteren Verkabelungen, nicht sehr verbreitet
– 10 Gb/s	kommender Standard, wird derzeit schon eingesetzt
– 25 Gb/s	mögliche Aufrüstung von bestehenden Verkabelungen, nicht sehr verbreitet
– 40 Gb/s	kommender Standard in Rechenzentren
– 100 Gb/s	kommender Standard in Rechenzentren

Über WLAN sind folgende Übertragungsraten möglich:

– Standard 802.11	2 Mb/s	
– 802.11b	11 Mb/s	
– 802.11g	54 Mb/s	
– 802.11n	72 Mb/s 600 Mb/s	Wi-Fi 4
– 802.11ac	433 Mb/s 6 933 Mb/s	Wi-Fi 5
– 802.11ax	600 Mb/s 9 708 Mb/s	Wi-Fi 6

Abb. 3_10

Dadurch, dass man sich das Funkmedium mit allen anderen Stationen teilt, ist die effektive Datenrate teilweise wesentlich geringer.

Für den Anschluss ans Internet sind über DSL, Cablemodem (Kabelfernsehen), Mobilfunk (3G, 4G, 5G) oder Glasfaserleitungen mittlerweile auch sehr hohe Übertragungsraten möglich (oft auch fälschlicherweise mit „Internetgeschwindigkeit" angepriesen). Diese reichen bis in den Bereich von Gigabits pro Sekunde.

Die Laufzeit messen
Der Ping-Befehl läuft auf jedem System mit TCP/IP. Der Befehl schickt ein Datenpaket zu der angegebenen Adresse. Die Zielrechner schickt das Paket unverzüglich wieder an den Absender zurück.

Abb. 3_11

Die Ping-Zeit vom Absenden des Paketes bis zum Ankommen der Antwort ist die Signallaufzeit über die Leitung und aller zwischen Sender und Empfänger befindlichen Netzwerkgeräte. Man nennt diese Zeit die Round Tripp Time, RTT, auf Deutsch die Rundlaufzeit. Je größer die RTT, desto langsamer die Netzverbindung.

→ Aufgabe 4

H Häufig spricht man von „Geschwindigkeit", meint damit aber die Datenrate. Die Geschwindigkeit ist eine zurückgelegte Strecke pro Zeit ($v = s/t$ in km/h oder m/s). So auch hier. In der IT ist die Geschwindigkeit die Laufzeit, die ein Signal braucht, um eine bestimmte Strecke zurückzulegen. Diese „Datenausbreitungsgeschwindigkeit" liegt bei etwa 2/3 der Lichtgeschwindigkeit. Und das ist bei Glasfaser und bei Kupferleitungen etwa gleich. Eine Glasfaser hat etwa dieselbe Signalgeschwindigkeit wie eine Kupferleitungen, wohl aber eine höhere Datenübertragungsrate.

→ Aufgaben 2 und 3

D Die Laufzeit, die ein Signal benötigt, um von einem Rechner zu einem anderen zu gelangen und wieder zurück, nennt man die Rundlaufzeit oder RTT (Round Trip Time).
Man ermittelt sie mit dem Ping-Befehl.

H Man kann nicht nur Rechner im eigenen Netz anpingen oder den eigenen Router. Man kann (fast) jeden Rechner anpingen, der über das Internet erreichbar ist – weltweit.

Hinweise auf Aufgaben

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/deutsch

Allin / Brucklacher / Clemens / Henseler / Hochsattel / Popovic

Auf den Punkt

Für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg

westermann.de/artikel/40770

Ein Gesamtband für alle drei Jahrgänge

Informationen zum Lehrwerk

- praktische **Integration der Epochen in die Kapitel:** Epochenstrahl vereinfacht die zeitliche Einordnung
- **Bezug zu den unterschiedlichen Fachrichtungen** in allen relevanten Kapiteln
- durchgängige Bezüge zu den neuen **Themen *Menschenbilder und Weltanschauungen***
- separates Kapitel **„Materialgestütztes Schreiben“**
- Verwendung **berufs-/fachrichtungsspezifischer Beispiele**
- **moderne, schülernahe Themenauswahl**
- umfasst alle relevanten Inhalte **übersichtlich, kurz und präzise**
- **ideale Vorbereitung auf die Abiturprüfung** durch zahlreiche Übungsmöglichkeiten im separaten Lehrermaterial
- **Beispiellösungen** unterstützen das selbstgesteuerte Lernen
- **Lehrermaterial** als Download oder gedruckte Fassung erhältlich

Was ist neu am Lehrplan?

Ziel: Vermittlung grundlegender Arbeitstechniken zu Textverständnis und –produktion, Erwerb von Kompetenzen für den weiteren Bildungs- und Berufsweg

- **neuer Aufbau des Lehrplans mit klarer Aufteilung in die Bildungsplaneinheiten:** Umgang mit literarischen und pragmatischen Texten, Medien, sprachliche Übungen und Textproduktion, Sprachgebrauch und Sprachreflexion
- Unterteilung in **grundlegendes und erhöhtes Anforderungsniveau**
- **Eingangsklasse:** die Schülerinnen und Schüler sollen sich mit dem Menschen- und Weltbild auseinandersetzen (keine „Spannungsfelder“ mehr)
- **Jahrgangsstufen 12/13:** Auseinandersetzung mit fremden Wertvorstellungen und Weltbildern steht im Vordergrund
- **wichtige neue Aufgabenformate:** das materialgestützte Schreiben und die literarische Erörterung

Weitere Vorteile

- Lehrwerk **für alle drei Jahrgangsstufen**
- **modularer Aufbau** für flexible Unterrichtsgestaltung
- **Kapitel-Einstiegsseite** mit visuellen und textlichen Impulsen gemäß der Erfahrungswelt der Schüler/-innen
- **Erklärungen/Grundlagen** mit zunehmender Komplexität der Aufgaben
- **Vertiefungsaufgaben** fördern insbesondere Schüler/-innen in Kursen auf erhöhtem Niveau
- **Infoboxen** zu den jeweilig geforderten Kompetenzen (Schreiben, Lesen, Kommunizieren, Inhalt)
- Vorstellung diverser **Methoden und Arbeitstechniken**
- **Überblickseiten** mit Hintergrundinformationen zu den Epochen im Anhang

BiBox

Die BiBox für Lehrer/-innen enthält zahlreiche Materialien, die nicht im Buch enthalten sind, u. a.:

- Arbeitsblätter
- Epocheninformationen
- interaktive Übungen
- Präsentationen
- Zusatztexte
- Links

Zur BiBox

Neues Konzept, welches sowohl inhaltlich als auch didaktisch exakt den Lehrplanvorgaben an Beruflichen Gymnasien in Baden-Württemberg entspricht

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**40770**-6	Auf den Punkt - Deutsch für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg	Schülerband	1. Auflage 2021	374 Seiten	26,95 €	lieferbar	WEB-427-**40782***
WEB-427-**40772** ●		Material inkl. Lösungen Download	1. Auflage 2022	400 Seiten	31,00 €	Q3/2022	
978-3-427-**40774**-4 ●		Material inkl. Lösungen Druckausgabe	1. Auflage 2022	400 Seiten	41,00 €	Q3/2022	

● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/40770

9

1
SPRACHE UND KOMMUNIKATION

Günther Anders: Der Löwe
Als die Mücke zum ersten Male den Löwen
brüllen hörte, da sprach sie zur Henne:
„Der summt aber komisch."
„Summen ist gut", fand die Henne.
„Sondern?", fragte die Mücke.
„Er gackert", antwortete die Henne.
„Aber das tut er allerdings komisch."

Anders: Der Löwe. In: Anders: Der Blick vom Turm, 1968, S. 7.

Silvio Blatter: Love Me Tender
Er hatte Frau und Kind, lebte in einer kleinen Wohnung, bald in einer größeren, schließlich im eigenen Haus. Er hatte Erfolg im Beruf und verdiente viel Geld. Er fühlte sich stark, Angst kannte er nicht, und wenn er etwas hasste, dann Tränen. Da geschah es, daß seine Frau anfing, eine andere Sprache zu sprechen, und einmal verstand er tatsächlich kein Wort mehr, als sie mit ihm redete.

Blatter: Love Me Tender. In: Blatter: Love me Tender, 1980, S. 47.

Mutter: Stephan hat wieder eine Fünf geschrieben, ich mache mir allmählich Sorgen ...
Vater: Gut, also erstens: Gespräch mit der Lehrerin, bitte Terminabstimmung vornehmen. Zweitens: Disziplin und Arbeitsmoral als Werte stärker implementieren ...
Mutter: Drittens lasse ich mich scheiden!
Vater: Bitte, Carlotta, auch von deiner Seite etwas mehr Gesprächsdisziplin, sonst kommen wir hier nicht weiter!

Schulz von Thun: Miteinander reden 3, 1998, S. 316.

Kapiteleinstiegsseiten mit Impulsen aus der Erfahrungswelt der Schüler/-innen

42 — 1 Sprache und Kommunikation

Aufgaben

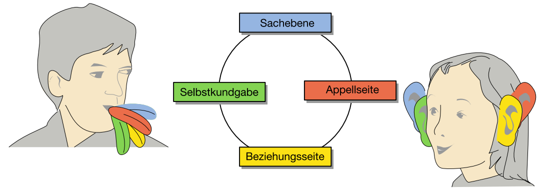
1. Analysieren Sie auf Grundlage der Axiome von Watzlawick, inwiefern in diesem Text von gestörter Kommunikation gesprochen werden kann.
2. Schreiben Sie einen Paralleltext, in dem auf ähnliche Weise ein innerer Monolog zu einem nicht nachvollziehbaren Verhalten für Außenstehende führt.

Vertiefung

1. *Stellen Sie eine klassische Lehrer-Schüler-Kommunikation dar, anhand derer Sie die Wirkung der Axiome von Watzlawick deutlich machen.*
2. *Erläutern Sie folgendes Sprichwort: „Wer als Werkzeug nur einen Hammer hat, sieht in jedem Problem einen Nagel." (Das Bonmot wird mitunter Watzlawick, Mark Twain oder Maslow zugeschrieben.)*

Niveaudifferenzierung durch unterschiedliche Aufgabentypen

1.4.3 Vier-Seiten-Modell von Friedemann Schulz von Thun



Jede Nachricht enthält mehrere Botschaften auf verschiedenen Ebenen, die vom Sender übermittelt und vom Empfänger gehört werden können. Dieses psychologische Modell der zwischenmenschlichen Kommunikation hat der Psychologe und Kommunikationswissenschaftler Friedemann Schulz von Thun 1981 erstellt. In einem Quadrat veranschaulicht er seine Erkenntnis und stellt fest, dass eine unmissverständliche Kommunikation dabei der Idealfall und nicht die Regel ist. Die Verantwortung für gelingende Kommunikation tragen beide Seiten.

Um die Vielfalt der Botschaften, die in einer Nachricht stecken, ordnen zu können, möchte ich vier seelisch bedeutsame Seiten an ihr unterscheiden. [...]
1. Sachinhalt (oder: Worüber ich informiere)
Zunächst enthält die Nachricht eine Sachinformation. [...] Immer wenn es „um die Sache" geht, steht diese Seite der Nachricht im Vordergrund – oder sollte es zumindest. [...]

Infoboxen zu den jeweilig geforderten Kompetenzen

Mehrdeutigkeit in der Kommunikation

Mehrdeutigkeiten, auch Ambiguitäten genannt, können in der Kommunikation auf lexikalischer, syntaktischer und semantischer Ebene bestehen. In bestimmten Textsorten wird versucht, sie vollständig zu vermeiden (z. B. in Verträgen und Gesetzen), in anderen werden sie bewusst als Stilmittel eingesetzt (z. B. in Reden, in der Comedy, in fiktionalen Texten).
Lexikalisch: Homonyme sind Wörter, die äußerlich in Schriftbild und Klang gleich sind, jedoch verschiedene Bedeutungen haben, z. B. die Mutter, das Gericht, die Bank, die/der Kiefer, der Flügel. Polyseme sind gleiche Wörter mit mehreren Bedeutungen, wobei diese Bedeutungen einander jedoch ähnlich sind, z. B. das Pferd. Die Unterscheidung zwischen Polysemie und Homonymie ist nicht immer eindeutig.
Abzugrenzen von den lexikalischen Mehrdeutigkeiten sind die Begriffe „Synonymie" und „Antonymie". Unter Synonymen werden verschiedene Wörter oder Zeichen verstanden, die die gleiche oder sehr ähnliche Bedeutung haben, z. B. Samstag und Sonnabend, sehen und schauen, 3 und drei. Mit Antonymen werden Wörter oder Zeichen mit gegensätzlicher Bedeutung bezeichnet, z. B. gut und schlecht, oben und unten, plus (+) und minus (-).
Syntaktisch: Mehrdeutigkeiten entstehen hier beispielsweise durch

- Genitivattribute zu Nominalisierungen, z. B. *Das Riechen der Katzen* (riechen die Katzen selbst oder werden sie gerochen?),
- verkürzte Syntax in Überschriften, z. B. *Wilde Tiere jagen* (jagen die wilden Tiere oder werden sie gejagt?)
- oder die Uneindeutigkeit der Satzglieder, z. B. *Er verfolgt den Dieb mit dem Fahrrad* (sitzt er auf dem Fahrrad oder der Dieb?).

Semantisch: Hierbei kön... bildliche B...tungen neben wortw...tlichen stehen, z. B. *Er* ..., obwohl sie komplexe ...*eißen Stein.*

Beispielhafte Vorgehensweise bei der Bearbeitung

Folgende Aufgabenstellung soll bearbeitet werden: *Erläutern Sie die Lebensumstände von Emilia Galotti und Marie Zickwolf, die beide einen gewaltsamen Tod erleiden, und erörtern Sie, ob und inwiefern beide Opfer ihrer Lebensumstände sind.*

A. Die Stoffsammlung

- Klären der verlangten Tätigkeiten
  Die literarische Grundlage bildet hier das Drama „Emilia Galotti" von Gotthold Ephraim Lessing (Kapitel 7). Die Aufgabenstellung ist zweiteilig, dem Erörtern ist der Operator „erläutern" vorangestellt, der verlangt, einen Sachverhalt zu veranschaulichen bzw. zu verdeutlichen. Hier sind beispielsweise Lektüre- und historische Kenntnisse gefragt, die es bei der vorliegenden Aufgabe ermöglichen, die Lebensumstände der beiden Protagonistinnen zu benennen und einzuordnen.
- Definieren der Begriffe
  Zu klären ist, welche Schlüsselbegriffe in der Aufgabenstellung enthalten sind und in welchem Sinne sie im Erörterungsaufsatz verwendet werden.
  Die konkrete Aufgabe: *Der Aufgabenteil „erörtern" enthält den Schlüsselbegriff „Opfer". Klären Sie durch eine Definition, was Sie darunter verstehen und in welchem Sinne Sie diesen Begriff in Ihren Ausführungen verwenden.*
- Klären der Fragestellung
  Mit dem Aufgabenteil „erörtern" sind indirekte Fragen verbunden. Eine Auseinandersetzung mit ihnen und die Suche nach einer Antwort macht den Erörterungsteil des Aufsatzes aus. Eine Entscheidungsfrage wird eingeleitet durch die Konjunktion „ob" und ist durch „ja" oder „nein" zu beantworten. Das Fragewort „inwiefern" setzt voraus, dass es eine positive Antwort gibt, die aber eingeschränkt werden kann. Hier muss gesagt werden, worin diese Einschränkungen bestehen und inwieweit das der Fall ist.

beispielhafte Lösungen zur Unterstützung des selbstgesteuerten Lernens

354

Romantik (1795–1830)

Schlagworte	Fantasie, Natur, Traum, Nacht, Sehnsucht, Märchen, Mittelalter
Grundidee	Unterteilt ist die Epoche in die Frühromantik, die stark philosophisch und kritisch orientiert ist, und die Hoch- und Spätromantik, die das Volkstümliche und Irrationale stärker betont. In ihrer Hinwendung zum Irrationalen und Fantastischen gilt die Romantik oft als Gegenströmung zum Rationalismus der Aufklärung. Die Verklärung des Mittelalters stellt einen Gegenpol zur Verehrung der Antike in der Weimarer Klassik dar.
Politik und Gesellschaft	Deutschland steht unter dem Eindruck der Französischen Revolution, ist aber nach wie vor von absolutistischer Kleinstaaterei geprägt. Innerhalb weniger Jahre erobert Napoleon große Teile Europas, was zu antifranzösischen Befreiungskriegen auch in Deutschland führt. Nach Napoleons endgültiger Niederlage (1815) beginnt mit dem Wiener Kongress die Restauration, in deren Folge wesentliche politische Errungenschaften (z. B. Meinungsfreiheit, Religionsfreiheit, Rechtsstaatlichkeit, Demokratisierung) rückgängig gemacht werden.
Ideengeschichte/ Philosophie	Die Sehnsucht nach einer geordneten Welt nach Geborgenheit und der Bewahrung von Traditionen zeigt sich in einer verstärkten Hinwendung zur Religion, vor allem zum Katholizismus, der Hinwendung zum Mittelalter als goldenes Zeitalter und der Akzeptanz von staatlichen Strukturen. Prägend sind außerdem Fichtes Wissenschaftslehre, Schellings Naturphilosophie und Schleiermachers Religionsphilosophie.
Wissenschaft und Kultur	Telegraf (1834), 1. deutsche Eisenbahnstrecke (1835); Schaffenszeit der Komponisten Schubert, Brahms, Chopin und Beethoven („Ode an die Freude")
Literatur	Sowohl durch die literarische Darstellung von Träumen als auch durch Themen wie Wahnsinn, Krankheit, Schwärmerei, Sinnlichkeit und Müßiggang rücken das Unbewusste und Irrationale ins Zentrum des literarischen Interesses. Bilder urwüchsiger Natur werden poetisch beschworen, sind aber weniger das Abbild einer realen Landschaft, sondern vielmehr Ausdruck einer Sehnsucht nach Harmonie und Entgrenzung. Die vorrangigen Gattungen der Epoche sind Lyrik und Epik, die in dieser Zeit einen neuen Stellenwert erlangen. Die Volkstümlichkeit vieler Romantiker wird in der Sammlung von Volksliedern und Märchen deutlich. Das Abgründige und Fantastische stellt vor allem E.T.A. Hoffmann in seinen Novellen und Romanen dar. Fernweh, Reisen und damit Ausbrüche aus der häufig als spießig erlebten bürgerlichen Welt spielen eine zentrale Rolle.
Wichtige Vertreter/-innen	Clemens Brentano, Joseph von Eichendorff, Jacob und Wilhelm Grimm, E.T.A. Hoffmann, Heinrich von Kleist, Novalis

Überblickseiten mit Hintergrundinformationen zu den Epochen im Anhang

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/mathematik

Band für die Jahrgangsstufe 1/2

westermann.de/artikel/225466

westermann.de/artikel/225450

Peters / Mayer

EdM – Elemente der Mathematik

Für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg

Informationen zum Lehrwerk

- **geeignet für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau** – die Inhalte exklusiv für das erhöhte Anforderungsniveau sind deutlich gekennzeichnet und können problemlos entweder übersprungen oder nahtlos integriert werden
- **fachrichtungsübergreifend** (insbesondere separate Kapitel zu den unterschiedlichen Inhalten der verschiedenen Fachrichtungen in der Matrizenrechnung)
- **moderne und individuell anpassbare Unterrichtsgestaltung**
- ausführliche Heranführung an das eigenständige Arbeiten mit **handlungsorientierter Erarbeitung aller mathematischen Inhalte**
- **hohe Schülerorientierung** mit Berücksichtigung des Sprachniveaus der Schüler/-innen
- Aufforderung der Lernenden, den **Lern- und Arbeitsprozess aktiv mitzugestalten**
- **kleine Teilaufgaben** führen zur vollständigen Handlung
- Inhalte werden **situationsbezogen und schülernah** aufbereitet und dann verallgemeinert
- **Probeklausuren** für eine Kontrolle des eigenen Lernstandes

Was ist neu am Lehrplan?

- Fokus auf **lebensnahe mathematische Anwendungen** sowie auf mathematische Kompetenzen
- Fokus auf **Handlungsorientierung, mathematisches Verständnis** und **Problemlösefähigkeit**
- Unterscheidung zwischen grundlegendem Anforderungsniveau **(gA)** und erhöhtem Anforderungsniveau **(eA)**
- leichte **inhaltliche Änderungen**
- Wegfall der HOT-Aspekte; neu sind die **VIP-Einheiten** (Vertiefung – Individualisiertes Lernen – Projektunterricht)

Weitere Vorteile

- Grundlagenkapitel ermöglicht es, individuell auf den Lernstand der Schüler/-innen einzugehen und eventuelle **Wissenslücken zu schließen**
- vielfältige **Arbeitsaufträge in drei Niveaustufen**
- durchgehende Verwendung der **Operatoren**
- mit Empfehlungen für **Gruppenarbeiten und Austauschphasen**
- vielfältige **Projektvorschläge**

Die BiBox für Lehrer/-innen enthält zahlreiche Materialien, die nicht im Buch enthalten sind, u. a.:

- Lösungen zu den Aufgaben im Schülerband
- passend ausgewählte Module des MATHE TRAINERs, mit dem Ihre Schüler/-innen individuell üben und ihren Lernfortschritt überprüfen können
- interaktive Lernkurse mit Videos zu ausgewählten Kapiteln (ermöglichen eine flexible, multimediale Einbindung der Themeneinstiege)
- ausführliche Behandlung und Lösung der Handlungssituationen mit anschaulicher schülernaher Erklärung aufgeteilt in kleine, ca. 5-minütige Sequenzen zu allen Teilaufgaben

Zur BiBox

Wie führt EdM an das eigenverantwortliche Arbeiten heran?

Komplexe Problemstellungen aus lebensnahen Situationen → Unterteilung des Arbeitsauftrags in kleine Einzelschritte → Kleinschrittige Bearbeitung mit ausführlichen Lösungswegen → Aufbereitung der Theorie anhand der Beispiele aus der Situation → Die Schüler/-innen werden befähigt, ihr Wissen auch auf andere Situationen zu übertragen!

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-**225450**-0	Elemente der Mathematik für das Berufliche Gymnasium – Eingangsklasse	Schülerband	1. Auflage 2021	240 Seiten	29,95 €	lieferbar	WEB-14-**225462***
WEB-14-**225452** ●		Lösungen Download	1. Auflage 2022	96 Seiten	21,00 €	Q2/2022	
978-3-14-**225454**-8 ●		Lösungen	1. Auflage 2022	96 Seiten	27,00 €	Q2/2022	
978-3-14-**225466**-1 ●	Elemente der Mathematik für das Berufliche Gymnasium – Jahrgangsstufe 1/2	Schülerband	1. Auflage 2022	420 Seiten	35,95 €	Sommer 2022	WEB-14-**225478***
WEB-14-**225468** ●		Lösungen Download	1. Auflage 2022	144 Seiten	24,00 €	Q3/2022	
978-3-14-**225470**-8 ●		Lösungen	1. Auflage 2022	144 Seiten	30,00 €	Q3/2022	

● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch (Band für die Jahrgangsstufen 1/2)

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/225450

10 1 Trigonometrische Funktionen und zugehörige Gleichungen

1.1 Sinus- und Kosinusfunktion mithilfe des Einheitskreises darstellen

HANDLUNGS-SITUATION

Konstruktion von Schaufelradbaggern

Die Familie Seifert ist seit fast 20 Jahren Hersteller für Spezialfahrzeuge und produziert seit einigen Jahren Schaufelradbagger. Diese Bagger werden zum Abbau von Rohstoffen und für Großbaustellen produziert. In Deutschland werden diese Fahrzeuge überwiegende im Braunkohleabbau eingesetzt. Für die Planung eines neuen Schaufelrades werden eine Vielzahl von Zahlen für die Konstruktion benötigt.

Hierzu macht der Konstrukteur der Firma Herr Fischer eine Skizze. Mit Hilfe dieser soll der Standort einer Schaufel als Funktion abgebildet werden.

Der aktuelle Standort der Schaufel kann durch den Winkel α zur waagrechten Linie durch die Radachse angegeben werden. Für die Konstruktion wird neben dem Gradmaß das Bogenmaß benötigt. Nehmen Sie dabei an, dass man für die Planung als Entfernung zur Achse eine Längeneinheit festlegt.

Nutzen Sie Ihr Wissen aus Klasse 10: Einheitskreis und Sinusfunktion

Bei periodischen Funktionen wiederholen sich ihre Funktionswerte in regelmäßigen Abständen.

a) Fertigen Sie eine Skizze für die Werte $\alpha = 30°; 45°; 60°; 90°; 180°; 270°; 360°$ an.

b) Zeichnen Sie den Verlauf der Höhe zur Mittellinie durch die Achse in ein Koordinatensystem. Zur Erleichterung der Bestimmung der Werte benötigt das Unternehmen eine Funktionsgleichung. Geben Sie die passende Funktionsgleichung in Abhängigkeit zum Winkel α an. Bestimmen Sie mithilfe der Zeichnung den Wertebereich, die Periodizität, die Nullstellen und die Symmetrien.

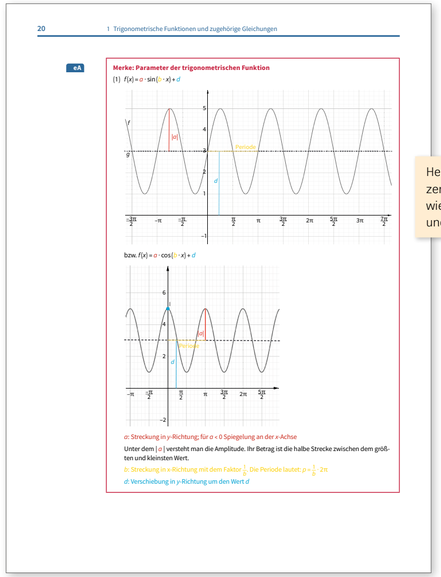
c) Für einem Kunden wird aktuell ein Schaufelradbagger mit einem Radius von 8 Meter geplant. Das Planungsbüro benötigt für erste Planungsberechnungen das Bogenmaß für die Schaufel, welche unter einem Winkel von 45° angebracht wird. Fertigen Sie eine Skizze und nutzen Sie ihr Wissen über den Kreisumfang.
Legen Sie zur Vereinfachung der Arbeiten eine Tabelle mit den Werten aus Aufgabe a) mit einem Radius von 1 LE an.

Nutzen Sie Ihr Wissen aus: Trigonometrische Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck.

d) Das Unternehmen plant den Schaufelradbagger mit einem Radius von 8 Meter. Wie verändert sich die Funktion bei Verwendung des Radius von 8 Metern? Zeichnen Sie die Funktion in Abhängigkeit vom Bogenmaß und geben Sie den Funktionsterm und die Eigenschaften an.

e) Zur Berechnung der Kräfte, die zum Beispiel auf Teile, wie das Rad und die Achse wirken, benötigt man die waagrechte Entfernung von der Achse zum Lot der Schaufel. Stellen Sie hierfür einen Funktionsterm auf und zeichnen Sie diesen in ein Koordinatensystem.

Einstieg in Themeneinheiten über Handlungssituation mit realer Problemstellung, Analyse und schülergerechte Lösung



20 1 Trigonometrische Funktionen und zugehörige Gleichungen

eA

Merke: Parameter der trigonometrischen Funktion

(1) $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x) + d$

bzw. $f(x) = a \cdot \cos(b \cdot x) + d$

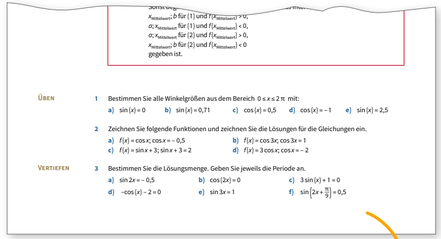
a: Streckung in *y*-Richtung; für $a < 0$ Spiegelung an der *x*-Achse

Unter dem | *a* | versteht man die Amplitude. Ihr Betrag ist die halbe Strecke zwischen dem größten und kleinsten Wert.

b: Streckung in *x*-Richtung mit dem Faktor $\frac{1}{b}$. Die Periode lautet: $p = \frac{1}{b} \cdot 2\pi$

d: Verschiebung in *y*-Richtung um den Wert *d*

Hervorhebung der zentralen Aspekte wie Definitionen und Merksätze



$x_{Extremum}$ *b* für (1) und $f(x_{Extremum}) > 0$;
a; $x_{Extremum}$ für (1) und $f(x_{Extremum}) < 0$,
a; $x_{Extremum}$ für (2) und $f(x_{Extremum}) > 0$,
$x_{Extremum}$ *b* für (2) und $f(x_{Extremum}) < 0$
gegeben ist.

ÜBEN

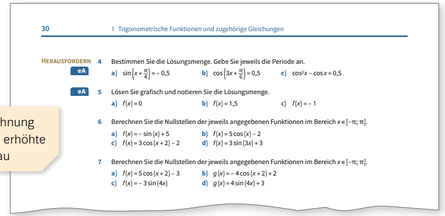
1 Bestimmen Sie alle Winkelgrößen aus dem Bereich $0 \le x \le 2\pi$ mit:
a) $\sin(x) = 0$ b) $\sin(x) = 0{,}71$ c) $\cos(x) = 0{,}5$ d) $\cos(x) = -1$ e) $\sin(x) = 2{,}5$

2 Zeichnen Sie folgende Funktionen und zeichnen Sie die Lösungen für die Gleichungen ein.
a) $f(x) = \cos x$; $\cos x = -0{,}5$ b) $f(x) = \cos 3x$; $\cos 3x = 1$
c) $f(x) = \sin x + 3$; $\sin x + 3 = 2$ d) $f(x) = 3\cos x$; $\cos x = -2$

VERTIEFEN

3 Bestimmen Sie die Lösungsmenge. Geben Sie jeweils die Periode an.
a) $\sin 2x = -0{,}5$ b) $\cos(2x) = 0$ c) $3\sin(x) + 1 = 0$
d) $-\cos(x) - 2 = 0$ e) $\sin 3x = 1$ f) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{9}\right) = 0{,}5$

separate Kennzeichnung der Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau



30 1 Trigonometrische Funktionen und zugehörige Gleichungen

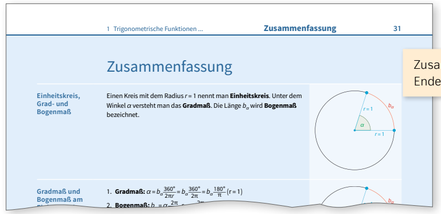
HERAUSFORDERN

4 Bestimmen Sie die Lösungsmenge. Gebe Sie jeweils die Periode an.
eA a) $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -0{,}5$ b) $\cos\left(3x + \frac{\pi}{8}\right) = 0{,}5$ c) $\cos^2 x - \cos x = 0{,}5$

eA 5 Lösen Sie grafisch und notieren Sie die Lösungsmenge.
a) $f(x) = 0$ b) $f(x) = 1{,}5$ c) $f(x) = -1$

6 Berechnen Sie die Nullstellen der jeweils angegebenen Funktionen im Bereich $x \in [-\pi; \pi]$.
a) $f(x) = -\sin(x) + 5$ b) $f(x) = 5\cos(x) - 2$
c) $f(x) = 3\cos(x + 2) - 2$ d) $f(x) = 3\sin(3x) + 3$

7 Berechnen Sie die Nullstellen der jeweils angegebenen Funktionen im Bereich $x \in [-\pi; \pi]$.
a) $f(x) = 5\cos(x + 2) - 3$ b) $g(x) = -4\cos(x + 2) + 2$
c) $f(x) = -3\sin(4x)$ d) $g(x) = 4\sin(4x) + 3$



1 Trigonometrische Funktionen … **Zusammenfassung** 31

Zusammenfassung

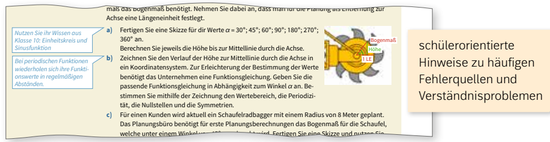
Zusammenfassung am Ende jedes Kapitels

Einheitskreis, Grad- und Bogenmaß

Einen Kreis mit dem Radius $r = 1$ nennt man **Einheitskreis**. Unter dem Winkel α versteht man das **Gradmaß**. Die Länge b_α wird **Bogenmaß** bezeichnet.

Gradmaß und Bogenmaß am

1. **Gradmaß:** $\alpha = b_\alpha \frac{360°}{2\pi r} = b_\alpha \frac{180°}{\pi}$ $(r = 1)$
2. **Bogenmaß:** $b_\alpha = \alpha \frac{2\pi}{360°}$



Nutzen Sie Ihr Wissen aus Klasse 10: Einheitskreis und Sinusfunktion

Bei periodischen Funktionen wiederholen sich ihre Funktionswerte in regelmäßigen Abständen.

a) Fertigen Sie eine Skizze für die Werte $\alpha = 30°; 45°; 60°; 90°; 180°; 270°; 360°$ an.

b) Zeichnen Sie den Verlauf der Höhe zur Mittellinie durch die Achse. Zeichnen Sie den Verlauf der Höhe zur Mittellinie durch die Achse in ein Koordinatensystem. Zur Erleichterung der Bestimmung der Werte benötigt das Unternehmen eine Funktionsgleichung. Geben Sie die passende Funktionsgleichung in Abhängigkeit zum Winkel α an. Bestimmen Sie mithilfe der Zeichnung den Wertebereich, die Periodizität, die Nullstellen und die Symmetrien.

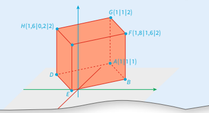
c) Für einen Kunden wird aktuell ein Schaufelradbagger mit einem Radius von 8 Meter geplant. Das Planungsbüro benötigt für erste Planungsberechnungen das Bogenmaß für die Schaufel, welche unter einem Winkel [illegible] Fertigen Sie eine Skizze und nutzen Sie

schülerorientierte Hinweise zu häufigen Fehlerquellen und Verständnisproblemen

Klausurtraining

Dauer der Klausur: 90 Minuten

Ein Transportunternehmen möchte seine Branche revolutionieren und arbeitet daran, für ausgewählte Strecken übergroße Drohnen fliegen zu lassen. Die Genehmigung für die Drohnenflüge steht zwar noch aus, dennoch werden per Sondergenehmigungen einige Testflüge durchgeführt. Zu beachten ist insbesondere eine Mindestentfernung zu bewohnten Häusern von 100 Metern. Dazu muss eine Drohne standardisierte Pakete mit unterschiedlichen Größen und Gewichten zielsicher zum Bestimmungsort führen. Die Maße in Meter eines standardisierten Paketes in Würfelform sind der folgenden Abbildung zu entnehmen. Je cm^3 rechnet man mit einem Gewicht von 0,05 g.



Klausurtraining mit Zeitempfehlung am Ende jedes Kapitels

im Anhang: separate Hinweise als Hilfestellung und ausführliche Lösungen zu allen Aufgaben

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/physik

Band für die Jahrgangsstufe 1/2

westermann.de/artikel/225498

westermann.de/artikel/225482

Manfred Dürr / Christian Schlatow

Dorn Bader

Physik für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg

Informationen zum Lehrwerk

- **niedrigschwelliger Einstieg**, der alle Schüler/-innen abholt
- **explizit für das Berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg** konzipiert
- **kompetenzorientiert** durch moderne Experimente und Methodenanwendungen
- **zusätzliche digitale Materialien** in der BiBox, die ein digitales Unterrichten auf einfache Weise ermöglicht

Kapitelaufbau

- **austauschorientierter Themeneinstieg** durch bewusst offen gehaltene Fragestellungen und Probleme aus Alltagssituationen
- **Einstiegsversuche** führen die Schüler/-innen an die physikalischen Phänomene heran
- Vermittlung **inhaltlicher Kompetenzen** aus den Beobachtungen
- **weitere Versuchsbeschreibungen** und Schülerversuche regen den Wissenstransfer an
- **Methodenseiten** zur Erkenntnisgewinnungs- und Bewertungskompetenz

Weitere Vorteile

- Kennzeichnung der Aufgaben in **drei Niveaustufen**
- **vernetzte Aufgaben** am Ende jedes Hauptkapitels zur Überprüfung des eigenen Lernfortschritts
- **VIP-Bereich:** Vertiefungen zu allen Themenbereichen
- **Merksätze** fassen das Wichtigste zusammen

Was ist neu am Lehrplan?

- **fusionierter Lehrplan für alle Profile** des Beruflichen Gymnasiums
- leichte **Umstrukturierung** der bisherigen Inhalte
- **Kompetenzorientierung** und Verknüpfung von Fachinhalten an alltagsbezogenen Kontext
- Herausstellung der **Wichtigkeit des Experiments als wissenschaftliche Erkenntnismethode**
- sinnvolle **Einbindung digitaler Lernumgebungen** als wissenschaftliche Erkenntnismethode
- Wegfall der HOT-Aspekte; neu sind die **VIP-Einheiten** (Vertiefung – Individualisiertes Lernen – Projektunterricht)

Christian Schlatow
unterrichtet an einer gewerblichen Schule in Baden-Württemberg Ethik, Philosophie und Physik in der Berufsfachschule, am Berufskolleg und am technischen Gymnasium.

Ich empfehle Ihnen dieses Lehrwerk, weil es Schüler/-innen wie Lehrer/-innen anspricht: Schülernahes Herangehen an physikalische Konzepte und Phänomene durch aussagekräftige Bilder und Texte (unterstützt durch die Möglichkeiten digitaler Technik), Alltagsbeispiele und Anwendungen physikalischer Methoden zur weiteren Vertiefung … ermöglichen für jeden viele Anknüpfungspunkte zur Physik als älteste aller Wissenschaften. Alles andere ist stamp collecting.

Dr. Manfred Dürr
ist Diplomphysiker und Lehrer an einer gewerblichen, Haus- und Landwirtschaftlichen Schule in Baden-Württemberg. Dort ist er der Teamleiter Physik und Multimedienberater. Neben weiteren Tätigkeiten ist er zudem „Fachberater Unterrichtsentwicklung" am Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung Baden-Württemberg für das Fach Physik.

Ich empfehle Ihnen dieses Lehrwerk, weil es sich perfekt auf den neuen Bildungsplan bezieht, weil es extra konzipiert wurde an eine große Bandbreite von Niveaustufen … und weil es viele Experimente, Musteraufgaben sowie Vertiefungen unter besonderer Berücksichtigung zeitgemäßer digitaler Medien wie Videoanalyse und Smartphone-Messwerterfassung enthält.

Die BiBox für Lehrer/-innen enthält zahlreiche Materialien, die nicht im Buch enthalten sind, u. a.:

- präzise Versuchsanleitungen, unter anderem für Versuche, die auch mittels Tablets oder Smartphones erfolgen können (z. B. Videoanalyse)
- ausgewählte Module des MATHE TRAINERs
- Lösungen zu den Aufgaben im Schülerband

Zur BiBox

ISBN		TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-14-**225482**-1		Dorn Bader Physik – Eingangsklasse	Schülerband	1. Auflage 2021	270 Seiten	25,50 €	lieferbar	WEB-14-**225494**
WEB-14-**225484**	●		Lösungen Download	1. Auflage 2022	84 Seiten	16,00 €	lieferbar	
978-3-14-**225486**-9	●		Lösungen	1. Auflage 2022	84 Seiten	20,00 €	lieferbar	
978-3-14-**225498**-2	●	Dorn Bader Physik – Jahrgangsstufe 1/2	Schülerband	1. Auflage 2022	496 Seiten	32,95 €	Q2/2022	WEB-14-**225510***
WEB-14-**225500**	●		Lösungen Download	1. Auflage 2022	96 Seiten	16,00 €	Q3/2022	
978-3-14-**225502**-6	●		Lösungen	1. Auflage 2022	96 Seiten	20,00 €	Q2/2022	

● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Blick ins Buch

Weitere Probeseiten unter:
westermann.de/artikel/225482

Kapitel-Einstiegs-Versuche

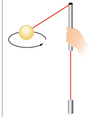
4.4 Bewegung von Planeten, Monden, Satelliten im Gravitationsfeld eines Körpers

E1 Einstiegsbeispiel

B1 *Auf der ISS schweben Astronauten*

Die Internationale Raumstation (ISS) befindet sich in ca. 400 km Entfernung von der Erdoberfläche. Schätzen Sie ab, wie stark die Anziehungskraft der Erde dort noch wirkt:
a) Genauso stark wie auf der Erde
b) Fast so stark wie auf der Erde
c) Ungefähr so stark wie auf dem Mond
d) Fast gar nicht mehr
e) Gar nicht mehr (alles schwebt ja).

V Einstiegsversuch: Die Zentripetalkraft



B2 *Freihandgerät zur Untersuchung der Zentripetalkraft*

Versuchsaufbau: Man fädelt einen Faden durch ein Rohr und befestigt an beiden Enden Massen wie Muttern oder Massestücke – die Massen müssen aber sehr fest angebracht sein!

Versuchsdurchführung: Man hält das Rohr fest und bringt das obere Ende des Fadens zum Kreisen.

ACHTUNG: Beide Massen müssen absolut festsitzen. Achten Sie auf Ihre Umgebung, damit nichts und niemand aufgrund umherfliegender Teile beschädigt wird.
a) Variieren Sie die Drehfrequenz.
b) Variieren Sie während der fortgeführten Kreisbewegung die Zugkraft nach unten (durch zusätzlichen Zug mit der zweiten Hand).

! Merksatz

Gelangt paralleles Licht mit der Wellenlängen λ auf ein Gitter mit Gitterkonstante g, so sind scharfe Maxima unter den Winkeln α_k zu beobachten. Für das k-te Maximum gilt

$$\sin(\alpha_k) = k \cdot \frac{\lambda}{g}, \quad \tan(\alpha_k) = \frac{a_k}{e}.$$

Beispielaufgabe

Licht der Wellenlänge $\lambda = 550$ nm fällt auf ein G… ($g = 2 \cdot 10^{-6}$ m). Im Abstand von $e = 20$ cm b… …ch ein Schirm. Berechnen Sie den Abs… …Maximums zur Mitte.

Licht der … …n Gitter ($g = 2 \cdot 10^{-6}$ m). Im Abstand von $e = 20$ cm befindet sich ein Schirm. Berechnen Sie den Abstand d_1 des ersten Maximums zur Mitte.

Lösung: Zunächst wird der Winkel α_1 mit Hilfe von g und λ ermittelt:

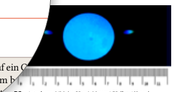
$$\sin(\alpha_1) = 1 \cdot \frac{\lambda}{g} \quad \Leftrightarrow \quad \alpha_1 = \arcsin\left(\frac{\lambda}{g}\right).$$

Zur Abstandsberechnung wird dieses Ergebnis eingesetzt in:

$$\tan(\alpha_1) = \frac{a_1}{e} \Leftrightarrow a_1 = e \cdot \tan(\alpha_1) = e \cdot \tan\left(\arcsin\left(\frac{\lambda}{g}\right)\right)$$
$$= 20\text{ cm} \cdot \tan\left(\arcsin\left(\frac{550 \cdot 10^{-9}\text{ m}}{2 \cdot 10^{-6}\text{ m}}\right)\right)$$
$$= 5{,}72\text{ cm}.$$

Beugung an der CD. CDs und DVDs werden als Datenspeicher für Musik, Videos und Backups genutzt. Ihre Oberflächenstruktur ist mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen. Dass sie eventuell geeignet ist, Interferenzmuster zu erzeugen, zeigt sich bei der Betrachtung einer CD im Sonnenlicht: Das weiße Licht wird in seine spektralen Bestandteile zerlegt, ähnlich wie es bei der Untersuchung einer Lichtquelle mit dem Gitter zu beobachten ist (Bild **B1**). Eine CD scheint also ähnliche Eigenschaften wie ein Gitter zu besitzen. Falls

B4 *Aufbau mit Hilfe des Physve-Experimentierkastens*



B5 *Interferenzbild der CD mit blauer LED (λ = 463 nm)*

der Vergleich mit dem Gitter zutrifft, sollte die CD einen Parameter besitzen, welcher der Gitterkonstanten g entspricht.

Im Gegensatz zu den Untersuchungen … missionsgitter müssen sich Schirm … gleichen Seite der CD befinden. Als … sich ein Laser oder eine LED. Bei ein… zusätzliche Linse zu einem lichtstärk… führen (Bild **B5**).

Der Lichtfleck auf der CD sollte klein sein und möglichst weit außen auf der CD liegen, damit die Struktur näherungsweise als parallel angesehen werden kann und einem Gitter ähnelt (Bild **B7a**). Das Papier dient als Schirm, auf dem die Maxima markiert werden. Das Papier benötigt eine Aussparung im Zentrum der Linse, damit das Licht hindurch gelangen kann.

Um die Messungenauigkeit zu reduzieren, wird das Maximum gewählt, das am weitesten von der Mitte entfernt ist. Der Abstand beider gewählter Maxima entspricht hier 63 mm (Bild **B5**). Mit einem Abstand $e = 9{,}7$ cm zwischen CD und Schirm folgt mit Hilfe der bekannten Formeln die Berechnung der Gitterkonstanten g:

$$g = \frac{463\text{ nm}}{\sin\left(\arctan\left(\frac{0{,}5 \cdot 63\text{ mm}}{97\text{ mm}}\right)\right)} = 1{,}5 \cdot 10^{-6}\text{ m}.$$

Die Gitterkonstante beträgt somit $g = 1{,}5\,\mu$m.

Ein Blick ins Detail. Ähnlich wie bei einer Schallplatte sind die Daten einer CD in Rillen angeordnet. Der Abstand zweier benachbarter Rillen wird als Spurabstand bezeichnet und ist mit der der Gitterkonstanten vergleichbar (Bild **B7b**). Auf einer Rille wechseln sich Vertiefungen (Pits) und Stege (Lands) ab. Fällt paralleles Licht auf die CD, so gehen von den Stegen in alle Rich-

Hervorhebung und Präzisierung zentraler Erkenntnisse und Formeln

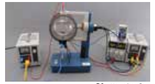
Beispielaufgaben mit Lösungen

vertiefende Themeneinheiten, die direkt an die behandelten Inhalte anknüpfen

Vertiefung: Wien-Filter und Massenspektrometer

V2 Wienscher Geschwindigkeitsfilter

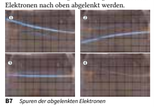
Elektronen werden in einer Elektronenkanone mit der Spannung U_b beschleunigt und treten mit horizontaler Geschwindigkeit $\vec{v}$ in den Kolben einer evakuierten Röhre ein. Ein Kondensator (Spannung U_p) erzeugt ein näherungsweise homogenes vertikales elektrisches Feld der Stärke E. Ein Helmholtzspulenpaar außerhalb des Kolbens (Spulenstrom I_{Spule}) sorgt für ein annähernd homogenes magnetisches Feld der Flussdichte B im Inneren des Kolbens. Beim Eintritt in die gekreuzten $\vec{E}$- und $\vec{B}$-Felder ist $\vec{v}$ senkrecht sowohl zu $\vec{E}$ als auch $\vec{B}$.



B6 *Versuchsaufbau*

Durchführung:
a) U_b und damit v wird variiert,
b) U_p und damit E wird variiert,
c) I_{Spule} und damit B wird variiert.
d) Die Richtungsänderung von I_{Spule} bzw. Umpolen von U_b führt zur Richtungsänderung von $\vec{B}$ bzw. $\vec{E}$.

Bild ① zeigt die Ablenkung der Elektronen im Falle eines nur elektrischen Feldes, Bild ② für den Fall, dass nur ein magnetisches Feld vorhanden ist. Im Bild ① sind $\vec{B}$- bzw. $\vec{E}$-Feld so aufeinander abgestimmt, dass die Elektronen die beiden Felder ohne Ablenkung passieren. Im Vergleich zu ① ist in ③ der Geschwindigkeit verringert, so dass die Elektronen nach oben abgelenkt werden.



B7 *Spuren der abgelenkten Elektronen*

Wien-Filter = Geschwindigkeitsfilter. In Physik und Chemie werden oft geladene Teilchen (Elementarteilchen, Ionen, Molekülionen) untersucht. Teilchen mit Ladung q (Elementarladung: $\pm e$ oder Vielfache von $\pm e$ sind möglich) werden in Ionenquellen erzeugt. Die Geschwindigkeiten der Ionen haben jedoch ganz unterschiedliche Beträge und Richtungen. Um Ionen einheitlicher Geschwindigkeit zu erhalten, schickt man sie zunächst durch einen nach dem Physiker W. Wien (1864–1928) benannten **Wien-Filter** (auch **wienscher Geschwindigkeitsfilter**). Nur geladene Teilchen einer bestimmten Geschwindigkeit passieren diesen Filter, die anderen werden zurückgehalten.

Versuch **V1** zeigt die Funktionsweise des wienschen Geschwindigkeitsfilters: Elektronen (Ladung $q = -e$) treten mit einer Geschwindigkeit v senkrecht in ein gekreuztes elektrisches und magnetisches Feld ein. Die Vektoren $\vec{v}$, $\vec{E}$ und $\vec{B}$ stehen somit jeweils senkrecht zueinander. Im elektrischen Feld wirkt vertikal die Kraft $F_p = q \cdot E$. Aufgrund des magnetischen Feldes wirkt ebenfalls in der Vertikalen die Lorentzkraft $F_L = q \cdot v \cdot B$. Die Einstellungen werden so vorgenommen, das F_p und $\vec{F}_L$ entgegengesetzt gerichtet sind. Im Versuch **V1** sorgt F_p nach oben und $\vec{F}_L$ nach unten. Sind die Elektronen „zu langsam", so überwiegt die elektrische Kraft. Daher weichen sie von ihrer horizontalen Flugrichtung nach oben ab. Sind sie „zu schnell", so überwiegt die Lorentzkraft: folglich werden die Elektronen nach unten abgelenkt. Nur wenn die Beträge beider Kräfte gleich groß sind ($F_L = F_p$), fliegen sie geradlinig und ohne Ablenkung durch die beiden gekreuzten Felder. Es gilt in diesem Fall somit

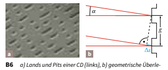
$$q \cdot v \cdot B = q \cdot E$$

bzw.

$$v = \frac{E}{B}. \qquad (1)$$

Diese Bedingung ist unabhängig von der Ladung q und wegen der gleichförmigen Bewegung auch unabhängig von der Masse m der Teilchen in einem wienschen Geschwindigkeitsfilter. Gleichung (1) gilt daher auch für andere geladene Teilchen als Elektronen.

Mit einer Blende hinter dem $\vec{E}$- und $\vec{B}$-Feld würden alle Elektronen bzw. Teilchen, die von der Horizontalen abgelenkt werden, herausgefiltert.



B8 *a) Fertige Seifenblasen b) Skizze zur Erklärung*

B9 *Zu Aufgabe 6*

Aufgaben

1. Das Licht eines He-Ne-Lasers mit $\lambda = 632{,}8$ nm trifft senkrecht auf ein Gitter mit 400 Strichen pro cm. Der Schirm steht in einem Abstand von 5 m vom Gitter. Ermitteln Sie den Abstand zwischen dem 4. Maximum und dem Hauptmaximum.
2. Mit einem Gitter (300 Linien pro Zentimeter) misst man für die Abstände auf einem Schirm, der 3 m entfernt steht, der beiden Maxima
   1. Ordnung: 4 cm
   2. Ordnung: 8,2 cm
   3. Ordnung: 11,9 cm.

   Ermitteln Sie die Wellenlänge des Lichts.
3. Diskutieren Sie die Ergebnisse der Aufg. XX (Seite XX, Kap. 7.6) erneut, wenn Sie anstelle des Doppelspalts ein Gitter verwenden. Erläutern Sie hierbei welcher Vorteil ein Gitter gegenüber einem Doppelspalt hat.
4. a) Planen Sie ein Experiment zur Analyse von polychromatischem Licht (Skizze) mit einem Gitter.
   b) Erläutern Sie, wie Sie mithilfe eines Lasers bekannter Wellenlänge das Beugungsbild kalibrieren können.
5. Erklären Sie mit den Abbildungen die Entstehung der Farbverläufe auf den Seifenblasen.
6. Das Spektrum einer weißen LED ist auf einem Schirm dargestellt. Er befindet sich im Abstand von 29,0 cm zum Gitter.
   a) Berechnen Sie anhand d… …längenbereich des Lichts …
   b) Ermitteln Sie begründet … Wellenlängenbereichs.
   c) Die Gitterkonstante g w… Sie eine begründete Hypot… obachteten Veränderung…
   d) Nehmen Sie Stellung, ob… …stante für das Experiment …

Aufgaben in drei Schwierigkeitsgraden zu jedem Unterkapitel unterstützen die Differenzierung

zusätzliche Aufgabenseiten am Ende der Hauptkapitel mit Lösungen im Anhang

Aufgaben mit Lösungen

1. In einer Elektronenröhre erreichen Elektronen eine Geschwindigkeit von 300 000 km/h. Ein homogenes Magnetfeld der Stärke 0,03 T wird senkrecht zu der Bewegungsrichtung der Elektronen eingeschaltet.
   a) Verdeutlichen Sie die Situation mit einer Skizze. Zeichnen Sie die Bahn der Elektronen im Magnetfeld ein.
   b) Begründen Sie, weshalb das Magnetfeld nicht parallel zum Elektronenstrahl ausgerichtet seindarf, wenn das Ziel eine Ablenkung der Elektronen ist.
   c) Berechnen Sie die Kraft, die auf ein einzelnes Elektron ausgeübt wird.
2. Werden Elektronen schräg in ein homogenes Magnetfeld geschossen, beobachtet man eine Schraubenbahn mit konstantem Radius und Ganghöhe h (Abstand zweier Punkte bei einer vollständigen Umdrehung). Dies lässt sich verstehen, indem man den Geschwindigkeitsvektor der Elektronen beim Eintritt in das Magnetfeld in eine Komponente parallel und in eine Komponente senkrecht zu den Feldlin…
3. Einfach positiv geladene Stickstoffionen treten durch eine Lochblende L_1 in einen Plattenkondensator (Spannung: $U = 500$ V, …bstand $d = 1{,}5$ cm).
4. Zur Messung magnetischer Flussdichten verwendet man Hallsonden.
   a) Erläutern Sie mit einer geeigneten Skizze den Halleffekt und das Auftreten der Hallspannung U_H.
   b) Leiten Sie durch die Betrachtung der Kräfte auf Elektronen eine Formel für den Zusammenhang von Hallspannung und magnetischer Flussdichte ab.
   c) Für ein Hallplättchen werden folgende Werte bei einer Messung aufgenommen.

B in mT	5	10	15	20	25
U_H in mV	0,5	1,2	1,7	2,5	3,0

   Bestimmen Sie unter Berücksichtigung aller Messwerte eine Gleichung für U_H in Abhängigkeit von B.
5.

Weitere Informationen:
www.westermann.de/landing/bgy-bawue/biologie

NEUAUFLAGE

Hans-Peter Konopka / Henriette Höxter / Gabriele Wolff

Biologie Heute

Für das Berufliche Gymnasium

westermann.de/artikel/40420

Informationen zum Lehrwerk

- Unterstützung der Schüler/-innen im **Aufbau eines strukturierten Wissens:** Aufbau **folgt genau dem neuen Lehrplan**, Vernetzung der Inhalte anhand der Basiskonzepte des Fachs Biologie nach den KMK-Bildungsstandards von 2020, **Sonderseiten am Ende jedes Kapitels** stellen die Strukturierung der Kapitelinhalte noch einmal heraus
- **kompetenzorientierter** Biologieunterricht: **Zeichnungen und Abbildungen**, weiterführende und vernetzende **Aufgaben**, konsequente Verwendung der **Operatoren, Kompetenzchecks** am Kapitelende
- Verdeutlichung der globalen **Bedeutung biologischer und ökologischer Erkenntnisse**: Verknüpfung mit der Lebenswirklichkeit der Schüler/-innen
- Motivation und Vorbereitung: Anwendbarkeit und **Verbindung mit dem Berufs- und Lebensalltag** sowie Bezug auf gesellschaftliche Fragestellungen
- **Kapitelaufbau:** Einstiegsseiten mit kurzem **Themenüberblick** und speziellem Fokus auf **aktuelle Forschungsansätze**, vielfältige **Praktikums- und Methodenseiten**, **Experimente** zur Erkenntnisgewinnung

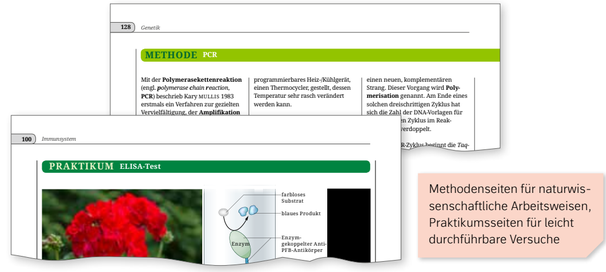
Was ist neu am Lehrplan?

- Berücksichtigung der **KMK-Bildungsstandards von 2020 im Fach Biologie** für die Allgemeine Hochschulreife
- **fusionierter Lehrplan** für alle Profile des Beruflichen Gymnasiums
- leichte **Umstrukturierung** der bisherigen Inhalte
- **verstärkte Kompetenzorientierung** und Verknüpfung von Fachinhalten mit alltagsbezogenem Kontext
- Herausstellung der **Wichtigkeit von Hypothesenbildung, Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten** als wissenschaftliches Vorgehen zur Erkenntnisgewinnung
- sinnvolle **Einbindung digitaler Lernumgebungen**
- Wegfall der HOT-Aspekte; neu sind die **VIP-Einheiten** (Vertiefung – Individualisiertes Lernen – Projektunterricht)

Weitere Vorteile

- **vielfältige Aufgabentypen** fördern den breiten **Kompetenzerwerb**, ermöglichen Binnendifferenzierung und bereiten auf Klausuren sowie Prüfungen vor: **kleine Aufgaben** zu Informationstexten (Wiederholung, Festigung, Anwendung); **hervorgehobene weiterführende Aufgaben** (Transfer des Gelernten, Klausurtraining); **Aufgaben vernetzt** verknüpfen die Inhalte mehrerer Kapitel (Erkennen von Zusammenhängen zur Abiturvorbereitung)
- in allen Kapiteln finden Sie **Einheiten, die über die verpflichtenden Inhalte des Bildungsplans hinausgehen**, aber unmittelbar an diese anknüpfen und sich für Vertiefungen eignen
- die **Sonderseiten Exkurs** heben Inhalte hervor, die sich besonders gut zur fächerübergreifenden Vernetzung eignen

Neue Exkurse zu den gesellschaftlich besonders präsenten Thematiken Impfung und Klimawandel



Methodenseiten für naturwissenschaftliche Arbeitsweisen, Praktikumsseiten für leicht durchführbare Versuche

Die BiBox für Lehrer/-innen enthält zahlreiche Materialien, die nicht im Buch enthalten sind, u. a.:

- Lösungen aller Aufgaben
- zahlreiche hochwertige Arbeitsblätter mit materialgebundenen Aufgaben
- Übungsklausuren mit Erwartungshorizont, die sich genau an den Anforderungen für Abituraufgaben orientieren

Aktuelle Thematiken aus der Erfahrungswelt der Schüler/-innen werden verstärkt eingebunden, sodass immer wieder die Bedeutung biologischer Erkenntnisse für unsere Gesellschaft aufgegriffen wird

ISBN	TITEL	AUSGABEART	AUFLAGE	UMFANG	PREIS	ERSCHEINT	B
978-3-427-**40420**-0 ●	Biologie HEUTE – Ausgabe für das Berufliche Gymnasium	Schülerband	2. Auflage 2022	480 Seiten	38,95 €	Q2/2022	WEB-4227-**40426***
978-3-427-**40422**-4 ●		Lösungen Download	2. Auflage 2022	180 Seiten	24,00 €	Q3/2022	
978-3-427-**40424**-8 ●		Lösungen	2. Auflage 2022	180 Seiten	30,00 €	Q3/2022	

● Neu ● Neuauflage *Lehrer-Einzellizenz; weitere Lizenzformen, Laufzeiten und Preise finden Sie unter www.bibox.schule/berufsbildung

Das digitale Unterrichtssystem

BiBox für Lehrerinnen und Lehrer

Alle Unterrichtsmaterialien an einem Ort

Entdecken Sie, wie **einfach** und **effizient** die **Vorbereitung**, **Organisation** und **Durchführung** Ihres Unterrichts sein kann! Mit der *BiBox für Lehrerinnen und Lehrer* haben Sie Ihr digitales **Schulbuch und bei der BiBox mit digitalem Material auch alle Zusatzmaterialien immer dabei**.
Egal ob in der Schule, zu Hause oder unterwegs – auf dem Smartphone, Tablet oder PC – online oder **offline**: Durch die **zentrale Schülerverwaltung** erfassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler nur einmalig und können anschließend Ihre Klassen schnell und einfach zusammenstellen. Weisen Sie Ihrer Klasse oder einzelnen Schülerinnen und Schülern eigene Materialien und ggfs. Zusatzinhalte **individuell** und **differenziert** zu. Einmal gekauft, steht Ihnen die *BiBox für Lehrerinnen und Lehrer* in der Einzellizenz **zeitlich unbegrenzt** zur Verfügung.

Jetzt mehr erfahren unter: **www.bibox.schule/berufsbildung**

Arbeiten Sie digital mit Ihrer Klasse oder individuell mit einzelnen Schülerinnen und Schülern.

Die BiBoxen folgender Lehrwerke enthalten zusätzlich digitales Unterrichtsmaterial:

- Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen
- Technik und Management, Band Technik
- Technik und Management, Band Wirtschaft
- Ernährung und Stoffwechsel
- Auf den Punkt
- EdM - Elemente der Mathematik
- Dorn Bader: Physik
- Biologie Heute

BiBox für Schülerinnen und Schüler

Individuelles Arbeiten leicht gemacht

Ihre Klasse arbeitet mit dem digitalen Schulbuch in der *BiBox für Schülerinnen und Schüler*. Die von Ihnen zugewiesenen Materialien können **direkt auf der Buchseite** an passender Stelle platziert werden. Aus dem Schulbuch wird ein **multimedial angereichertes E-Book** inklusive zahlreicher Werkzeuge zum Bearbeiten der Buchseiten - bei der BiBox mit Zusatzmaterial sogar ohne Ihr Zutun. Bei dieser BiBox-Variante bekommen Ihre Schülerinnen und Schüler zusätzlich durch die Zuweisung **niveaudifferenzierter Materialien eine optimale Förderung** und aufwendiges Kopieren wird überflüssig. Ihre Schülerinnen und Schüler können im Unterricht oder zu Hause mit der BiBox arbeiten – online und **offline**.

auch **ohne Internetverbindung**

Lizenzen kombinieren für alle Unterrichtssituationen

Die BiBox ist **das digitale Unterrichtssystem** passgenau zu Ihrem Lehrwerk. Kombinieren Sie verschiedene Lizenzen so, wie Sie es benötigen:

BiBox – Das digitale Unterrichtssystem mit digitalem Unterrichtsmaterial zu Ihrem Lehrwerk
Einzellizenz für Lehrer/-innen (Dauerlizenz)
Kollegiumslizenz für Lehrer/-innen (Dauerlizenz)
Kollegiumslizenz für Lehrer/-innen (1 Schuljahr)
Einzellizenz für Schüler/-innen (1 Schuljahr)
Klassensatz PrintPlus (1 Schuljahr)
nur erhältlich bei eingeführtem Print-Lehrwerk

Weitere Informationen finden Sie auf www.bibox.schule/berufsbildung.

© iStockphoto.com / LightFieldStudios; Hintergrund: © iStockphoto.com / klyaksun

Bildungsmedien Service GmbH
Postfach 3320
38023 Braunschweig

westermann
Immer auf den Punkt

E-Mail: **bestellung@westermann.de**
Fax: **+ 49 531 708 664**

Aktions-Nr. BS906

ISBN	TITEL	PREIS*	ANZAHL

Anschrift

☐☐☐☐☐☐☐☐ Kundennummer

◯ Ich bin Lehrer/-in* ◯ Ich bin LAA/Referendar/-in, Datum des Ausbildungsendes: _____

Privatanschrift

Name

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

E-Mail-Adresse privat

Telefon privat

Schulanschrift

Schultyp/Schule

Schuladresse

Funktion/Dienstbezeichnung

Unterrichtete Berufe

E-Mail-Adresse Schule

Lieferung/Rechnung an:

Lieferung an: ◯ Privatanschrift ◯ Schulanschrift
Rechnung an: ◯ Privatanschrift ◯ Schulanschrift

Datum

Unterschrift

Es gelten die AGB. Diese sind unter www.westermann.de/agb zu finden.

Ihre personenbezogenen Daten werden nur zum Zwecke der Abwicklung des Bestellvorgangs im Rahmen der jeweils aktuell geltenden Datenschutzgesetze erhoben, verarbeitet und genutzt. Die geltenden Datenschutzhinweise finden Sie unter: https://www.westermann.de/datenschutz.

Mit der Abgabe Ihrer Kontaktdaten erteilen Sie die jederzeit widerrufliche Zustimmung zum Erhalt von Informationen der Westermann Gruppe.

Die Daten werden nicht an Dritte außerhalb der Westermann Gruppe weitergegeben und ausschließlich für die genannten Zwecke verwendet.

Schulstempel

*Lehrkräfte erhalten je ein Exemplar der Lehrbücher und Arbeitshefte mit 20 % Prüfstückrabatt, sofern nicht anders ausgezeichnet. Lösungshefte, Lehrerhandbücher, Lehrerbände, Materialienbände, Audio-CDs, CD-ROMs, DVDs und BiBox-Lizenzen liefern wir nur zum vollen Katalogpreis. Alle angegebenen Verkaufspreise enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer von 7 bzw. 19 %. Die Preise für Bücher unterliegen der gesetzlichen Preisbindung und sind somit verbindliche Endpreise. Preisstand Januar 2022; Preisänderungen und -irrtümer bleiben dem Verlag vorbehalten. Es gelten unsere derzeit gültigen AGBs und die allgemeinen Hinweise zur Bestellung – siehe https://www.westermann.de/allgemeine-geschaeftsbedingungen.

© iStockphoto.com/vichie81 | Bildungsverlag EINS GmbH / Ettore-Bugatti-Straße 6-14 / 51149 Köln

Sie haben Fragen? Wir sind gerne für Sie da:

+49 531 708 8614

Sie erreichen uns Montag – Donnerstag von 8.00 – 18.00 Uhr sowie Freitag von 8.00 – 17.00 Uhr.

www.westermann.de

951745