

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1. Figuren und Körper	
1.1 Grund-, Seiten- und Aufriss (Bauzeichner/-in)	5
1.2 Schrägbilder (Bauzeichner/-in)	6
1.3 Satz des Thales (Zimmerer/Zimmerin)	7
1.4 Satz des Pythagoras in der Ebene (Gärtner/-in – Garten- und Landschaftsbau)	8
1.5 Satz des Pythagoras im Raum (Zimmerer/Zimmerin)	9
1.6 Höhensatz und Kathetensatz (Zimmerer/Zimmerin)	10
1.7 Kreise (Erzieher/-in)	11
1.8 Kreisausschnitte (Stanz- und Umformmechaniker/-in)	12
1.9 Flächeninhalt ebener Figuren (Fliesen-, Platten- und Mosaikleger/-in)	13
1.10 Oberflächeninhalt von Zylindern (Rohrleitungsbauer/-in)	14
1.11 Rauminhalt von Zylindern (Rohrleitungsbauer/-in)	15
1.12 Pyramiden (Tourismuskaufmann/-frau für Privat- und Geschäftsreisen)	16
1.13 Kugeln (Goldschmied/-in – Schmuck)	17
1.14 Zentrische Streckung (Medienassistent/-in)	18
1.15 Strahlensätze (Forstwirt/-in)	19
2. Trigonometrie	
2.1 Winkel im rechtwinkligen Dreieck (Konstruktionsmechaniker/-in)	20
2.2 Berechnungen beim rechtwinkligen Dreieck (Konstruktionsmechaniker/-in)	21
2.3 Sinussatz im Dreieck (Bauzeichner/-in)	22
2.4 Sinussatz im Alltag (Vermessungstechniker/-in)	23
2.5 Kosinussatz im Dreieck (Vermessungstechniker/-in)	24
2.6 Kosinussatz im Alltag (Gärtner/-in – Garten- und Landschaftsbau)	25
3. Terme und Gleichungen	
3.1 Terme verwenden (Elektroniker/-in)	26
3.2 Einfache quadratische Gleichungen (Berufskraftfahrer/-in)	27
3.3 Quadratische Gleichungen mit der pq-Formel lösen (Berufskraftfahrer/-in)	28
3.4 Exponentialgleichungen lösen (Biologielaborant/-in)	29
3.5 Exponentialgleichungen bei Zinsen (Bankkaufmann/-frau)	30
3.6 Potenzen bei Zahlensystemen (Technische/-r Assistent/-in – Elektronik und Datentechnik)	31
3.7 Wissenschaftliche Schreibweise (Physikalisch-technische/-r Assistent/-in)	32
3.8 Bezeichnungen großer Zahlen (IT-System-Kaufmann/-frau)	33
3.9 Lineare Gleichungssysteme (Veranstaltungskaufmann/-frau)	34
4. Funktionen	
4.1 Zuordnen (Kaufmännische/-r Assistent/-in bzw. Wirtschaftsassistent/-in – Betriebswirtschaft)	35
4.2 Funktionen allgemein (Kaufmännische/-r Assistent/-in bzw. Wirtschaftsassistent/-in – Datenverarbeitung/Rechnungswesen)	36
4.3 Lineare Funktionen (Medizinisch-technische/-r Laboratoriumsassistent/-in)	37
4.4 Quadratische Funktionen (Beton- und Stahlbetonbauer/-in)	38
4.5 Hyperbeln (Elektroniker/-in)	39
4.6 Periodische Vorgänge (Medizinisch-technische/-r Assistent/-in für Funktionsdiagnostik)	40
4.7 Trigonometrische Funktionen (Biologielaborant/-in)	41
4.8 Exponentialfunktionen im Labor (Biologielaborant/-in)	42
4.9 Exponentialfunktionen bei der Zinsrechnung (Bankkaufmann/-frau)	43
5. Statistik	
5.1 Daten und Zufall im Fitnessstudio (Sport- und Fitnesskaufmann/-frau)	44
5.2 Daten und Zufall im Autohaus (Automobilkaufmann/-frau)	45
5.3 Arithmetisches Mittel (Veranstaltungskaufmann/-frau)	46
5.4 Laplace-Wahrscheinlichkeiten bei Versicherungen (Kaufmann/-frau für Versicherungen und Finanzen)	47
5.5 Laplace-Wahrscheinlichkeiten bei Veranstaltungen (Veranstaltungskaufmann/-frau)	48
5.6 Baumdiagramm (Veranstaltungskaufmann/-frau)	49
5.7 Kombinatorik (IT-System-Kaufmann/-frau)	50
5.8 Boxplots (Elektroniker/-in)	51
Lösungen	52
Quellenverzeichnis	87



Oftmals fällt es schwer, den Schülern¹ im Rahmen des Unterrichts die Relevanz der vermittelten Fachinhalte für ihr späteres Berufsleben aufzuzeigen. Der Fachlehrer sieht sich daher häufig mit der Frage „Was nützt mir das für später?“ konfrontiert.

Das vorliegende Arbeitsheft bietet genau hierfür eine Lösung: Es nimmt berufspraktischen Bezug auf die Lehrplaninhalte bzw. die Kerncurricula, sodass die Berufsvorbereitung ganz „nebenbei“ in den Fachunterricht integriert werden kann, ohne zusätzlichen Vorbereitungsaufwand zu erzeugen. So wird es den Schülern ermöglicht, die Wichtigkeit der behandelten Themen im Hinblick auf ihre Berufswahl zu erkennen.

Da die Themen mit passenden Berufsbildern verknüpft werden, können sich die Schüler ihrer Kompetenzen bewusst werden und diese hinsichtlich der Berufsorientierung nutzen. In erster Linie sollen den Schülern eigene Neigungen, Interessen und Fähigkeiten deutlich werden. Darüber hinaus lernen sie verschiedene Berufsmöglichkeiten kennen und können sich so konkretere Vorstellungen von ihren späteren Möglichkeiten verschaffen. Hinsichtlich auf Berufspraktika können sie dadurch eine gezieltere Auswahl treffen.

Bei allen genannten Berufen handelt es sich um tatsächliche Ausbildungsberufe, die nach dem Haupt- oder dem Realschulabschluss begonnen werden können.

Das Arbeitsheft ist in fünf Hauptthemen und 47 Unterthemen (zu insgesamt 28 verschiedenen Berufen) gegliedert, die sich am Lehrplan orientieren. Jedem Unterthema ist ein spezifischer Beruf zugeordnet. Dabei werden nicht nur Berufe hervorgehoben, deren Fachbezug offensichtlich ist, sondern auch solche, bei denen dieser auf den ersten Blick nicht erkennbar erscheint.

Den Schülern wird zunächst der Beruf in seinen Aufgabenfeldern vorgestellt, sodass sie einen Einblick in die Tätigkeit erhalten. Daraufhin folgen Aufgaben, welche sich auf die beschriebenen Berufe beziehen. So können die Arbeitsblätter gezielt im Unterricht eingesetzt werden, bringen zudem die unterrichtlichen Inhalte voran und motivieren durch ihre Anwendungsbezüge. Durch die realitätsnahen Situationen wird stets eine Vielzahl von Kompetenzen abgedeckt und auf verschiedenen Anforderungsniveaus erweitert.

¹ Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.

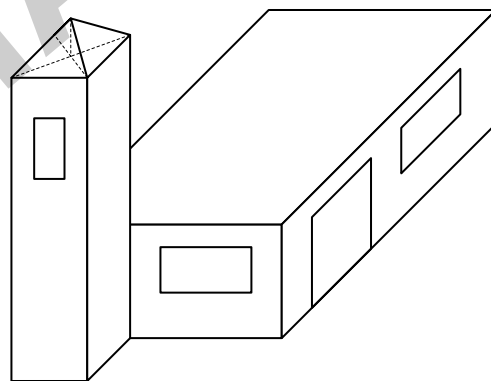
1.1 Grund-, Seiten- und Aufriss (Bauzeichner/-in)

Was machen eigentlich Bauzeichner/-innen?

Bauzeichner/-innen zeichnen Pläne von Neu- oder Umbauten für Gebäude, Brücken, Straßen etc. Die notwendigen Unterlagen erhalten sie beispielsweise von dem zuständigen Architekten. Des Weiteren fertigen sie Grundrisse, Detailzeichnungen oder Baupläne nach den technischen Vorschriften an. Die Zeichnungen von Bauzeichnern/Bauzeichnerinnen müssen alle Details des Objektes, welches sie zeichnen, erkennen lassen. Zudem berechnen sie mithilfe einzelner Winkelgrößen die Statik von Gebäuden.



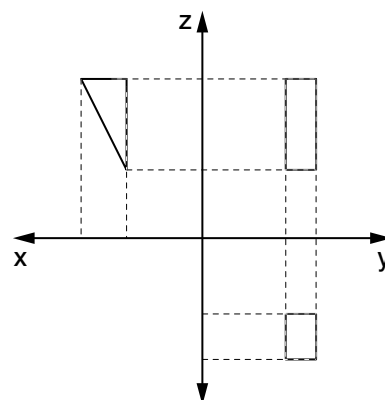
1. Eine städtische Kirche soll ausgebessert werden. Die Bauzeichnerin Martina Maier erhält den Auftrag, die verschiedenen Ansichten der Kirche zu zeichnen, damit man sich einen geeigneten Überblick über die Fassadenarbeiten verschaffen und gut mit den Handwerkern kommunizieren kann. Zeichne von der Kirche die Ansicht von oben (Grundriss), die Ansicht von der Seite (Seitenriss) und die Ansicht von vorne (Aufriss) in dein Heft. Miss die benötigten Längen ab. Beachte, dass die Länge nach hinten mit dem Faktor $k = 0,8$ verzerrt ist.



2. Gegeben sind der Grund-, der Seiten- und der Aufriss eines Werkstückes, welches zum Bau einer Brücke mehrfach hergestellt werden soll. Maximilian erhält den Auftrag, auf Grundlage der Skizze rechts ein Schrägbild des Werkstückes zu erstellen. Zeichne es in dein Heft.



Tipp: x , y und z bezeichnen die drei Raumachsen.



3. Überlege dir ein eigenes Gebäude, welches du als Bauzeichner gerne zeichnen würdest. Zeichne die drei Ansichten des Gebäudes (Grund-, Seiten- und Aufriss), um deine Vorstellungen mit anderen teilen zu können, in dein Heft.

1.2 Schrägbilder (Bauzeichner/-in)

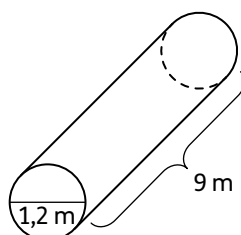
Was machen eigentlich Bauzeichner/-innen?

Bauzeichner/-innen zeichnen Pläne von Neu- oder Umbauten für Gebäude, Brücken, Straßen etc. Die notwendigen Unterlagen erhalten sie beispielsweise von dem zuständigen Architekten. Des Weiteren fertigen sie Grundrisse, Detailzeichnungen oder Baupläne nach den technischen Vorschriften an. Die Zeichnungen von Bauzeichnern/Bauzeichnerinnen müssen alle Details des Objektes, welches sie zeichnen, erkennen lassen. Zudem berechnen sie mithilfe einzelner Winkelgrößen die Statik von Gebäuden.



1. Felix soll für einen Kunden den Bau einer Grillhütte in Form einer Pyramide mit einer rechteckigen Grundfläche ($a = 2 \text{ m}$, $b = 4 \text{ m}$) planen.
 - a) Zeichne das Schrägbild der Grillhütte mit einer Höhe von 3 m in dein Heft. Verwende den Maßstab $1:100$, einen Verzerrungswinkel von 45° und einen Verzerrungsfaktor von $0,5$.
 - b) Zeichne die Grillhütte nun mit den gleichen Maßen und einem Verzerrungswinkel von 20° in dein Heft.
2. Lara soll einen zylinderförmigen Ausstellungsraum für ein Museum planen. Der Durchmesser der Grundfläche beträgt 8 m und die Höhe 4 m .
 - a) Zeichne ein Schrägbild des Ausstellungsraums in dein Heft. Verwende den Maßstab $1:200$, einen Verzerrungswinkel von 45° und einen Verzerrungsfaktor von $0,5$.
 - b) Zeichne ein weiteres Schrägbild des Ausstellungsraums in dein Heft. Nutze diesmal einen anderen Maßstab, einen anderen Verzerrungswinkel und einen anderen Verzerrungsfaktor als in Aufgabe 2a). Gib an, welchen Maßstab, welchen Verzerrungsfaktor und welchen Verzerrungswinkel du verwendet hast.
3. Max soll für den städtischen Kindergarten einen 9 m langen Krabbeltunnel (= liegender Zylinder) mit einem Durchmesser von $1,2 \text{ m}$ planen und muss dafür ein Schrägbild anfertigen. Zeichne den Krabbeltunnel in dein Heft. Verwende den Maßstab $1:50$, einen Verzerrungswinkel von 30° und einen Verzerrungsfaktor von $\frac{1}{3}$.

Skizze:



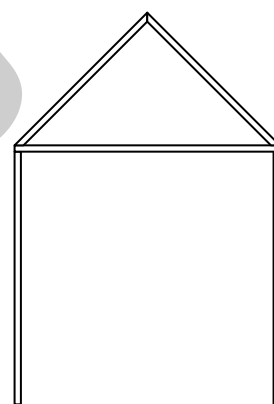
1.3 Satz des Thales (Zimmerer/Zimmerin)

Was machen eigentlich Zimmerleute?

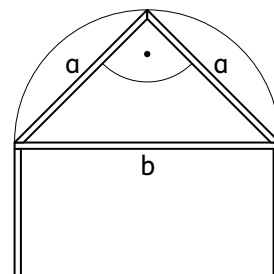
Zimmerleute bauen, erneuern, restaurieren oder modernisieren Holzgebäude und Fachwerkhäuser. Sie kümmern sich um alle Arten von Holzarbeiten. So bringen sie Türen, Fenster und Treppen an und stellen diese unter Umständen auch her. Ebenso kümmern sie sich um den Dachstuhl, Spielplatzgeräte und Fenster mit Rundbögen. Ihre Arbeiten planen sie ggf. mit Bauzeichnungen.



1. Die Zimmerin Julia baut für eine Fensterkonstruktion mit einem kreisförmigen Rundbogen zunächst eine Holzkonstruktion als Stütze wie in der Abbildung. Welchen Winkel muss sie zwischen den beiden schrägen Holzbalken wählen? Entscheide und begründe deine Antwort in deinem Heft.



2. Eine Kapelle soll ein Dach in Form eines halben Zylinders bekommen. Das Dach wird an verschiedenen Stellen durch je zwei Balken gestützt (siehe Querschnitt). Um eine runde Form des Daches zu erhalten, stützen es die Balken im rechten Winkel. Tobias muss dem Gemeinderat erklären, warum die Stützbalken rechtwinklig aufeinander stehen müssen. Erkläre dies in deinem Heft.



3. Tobias bereitet sich auf die nächste Sitzung vor: Durch die Stützbalkenkonstruktion in Aufgabe 2 entsteht ein rechtwinkliges Dreieck. Die gleichlangen Stützbalken haben die Länge a . Die Breite des Daches wird mit b bezeichnet. Aufgrund des rechten Winkels gilt die Formel $2a^2 = b^2$. (Die Formel gilt nach dem Satz des Pythagoras.)
 - a) Bestimme in deinem Heft die Länge der Stützbalken, wenn das Dach eine Breite von 4 m haben soll.
 - b) Bestimme in deinem Heft die Breite des Daches, wenn die Stützbalken je 2 m lang sind.
4. Tina soll den Grundriss eines Holzhauses zeichnen. Sie verwendet dabei den Satz des Thales, um einen halbkreisförmigen Bereich zu zeichnen. Zeichne in dein Heft. Berechne die Quadratmeterzahlen der Räume und für den Materialbedarf der Böden die Gesamtfläche des Holzhauses.

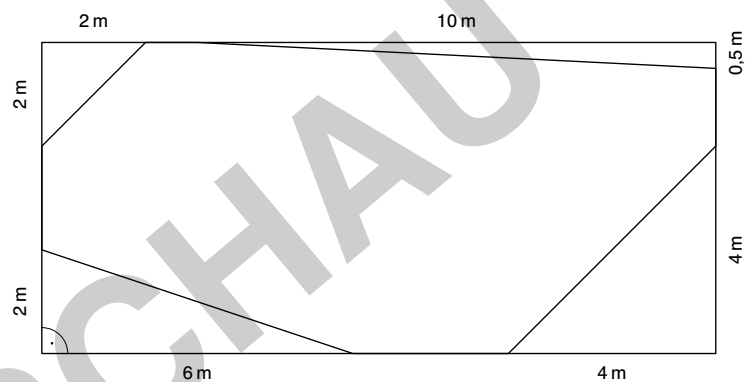
1.4 Satz des Pythagoras in der Ebene (Gärtner/-in – Garten- und Landschaftsbau)

Was machen eigentlich Gärtner/-innen für Garten- und Landschaftsbau?

Gärtner/-innen bepflanzen und pflegen Grünanlagen in Gärten, Parks, Spielplätzen oder Sportplätzen. Sie gestalten diese Flächen, legen sie an und planen ganze Parkanlagen. Gärtner/-innen müssen solche Vorhaben am Schreibtisch genau vorausplanen, aber auch auf der Baustelle spontane Entscheidungen treffen.



1. Der Gärtner Benjamin soll in vier Ecken eines Villengartens jeweils ein dreieckiges Beet mit einem rechten Winkel anlegen und diese Beete mit Kantensteinen an jeweils allen drei Seiten abgrenzen. In einer Skizze hat die Hausbesitzerin Längenvorgaben vorgegeben. Berechne



in deinem Heft die Längen der Kantensteine, die die rechteckigen Beete abtrennen. Tipp: Bezeichne die gesuchten Längen mit a , b , c und d .

2. In einem quadratischen Park soll die gesamte Diagonale mit Nelken bepflanzt werden. Die Parkgrenzen haben eine Länge von 800 m. Die Blumen werden in einem Abstand von 20 cm eingepflanzt. Janina soll die Anzahl der Nelkenpflanzen berechnen, welche man zum Bepflanzen der gesamten Diagonale benötigt. Berechne in deinem Heft.



3. Professionelle Gärtnerinnen verwenden die „3-4-5-Regel“, um schnell und effizient rechtwinklige Dreiecke zu konstruieren. Laut dieser Regel ist ein Dreieck, welches aus drei Hölzern mit den Längen 3 dm, 4 dm und 5 dm besteht, immer rechtwinklig.
- a) Erkläre in deinem Heft, warum die „3-4-5-Regel“ funktioniert.
- b) Die „3-4-5-Regel“ funktioniert auch mit anderen Maßeinheiten. Sie kann ebenso für Meter, Kilometer, Zentimeter oder Millimeter eingesetzt werden. Warum ist das so? Begründe in deinem Heft.
4. Die „3-4-5-Regel“ kann man allgemein bei Dreiecken mit den Seitenlängen $3 \cdot a$, $4 \cdot a$ und $5 \cdot a$ für jede positive Zahl a anwenden. Dreiecke, die mit der „3-4-5-Regel“ konstruiert werden, sind immer rechtwinklig. Fabian lernt das in der Berufsschule.
- a) Gib in deinem Heft die Seitenlängen von fünf verschiedenen (also nicht kongruenten) rechtwinkligen Dreiecken an.
- b) Zeige in deinem Heft allgemein, dass die „3-4-5-Regel“ immer funktioniert.

4.7 Trigonometrische Funktionen (Biologielaborant/-in)

Was machen eigentlich Biologielaboranten/ Biologielaborantinnen?

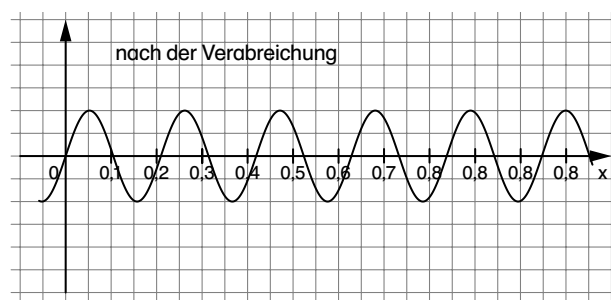
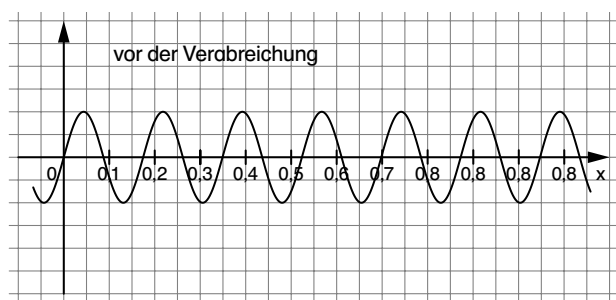
Biologielaboranten/Biologielaborantinnen arbeiten im Labor und untersuchen dort verschiedene biologische Organismen wie Pflanzen, Zellkulturen oder auch Tiere. Sie testen die Reaktion dieser Organismen auf verschiedene Substanzen. Außerdem untersuchen sie das Verhalten von Bakterien und Keimen und arbeiten so an der medizinischen Forschung mit. Beispielsweise werden so das Wachstumsverhalten von Krankheitserregern und die (Neben-)Wirkungen von Medikamenten auf die Erreger und Tiere untersucht.



- Charlotte untersucht im Labor die Auswirkungen eines Medikamentes auf die Herzfrequenz von Mäusen. Mäuse haben eine Herzfrequenz von 600, was bedeutet, dass ihr Herz in 1 Minute ca. 600-mal schlägt. Arbeite in deinem Heft.
 - Wie viel Zeit vergeht zwischen zwei Herzschlägen von Mäusen?
 - Welche Periodenlänge hat der Vorgang?
 - Zeichne den Herzschlag von Mäusen als Sinuskurve mit beliebiger Amplitude.
 - Nach Verabreichung des Medikamentes beträgt die Herzfrequenz nur noch 500. Zeichne dafür ebenfalls eine entsprechende Sinuskurve.
- Toni untersucht die Wirkungen von Tönen auf Pflanzen. Er weiß, dass es sich bei Tönen um Schwingungen handelt, die man als Sinuskurve darstellen kann. Die Amplitude gibt dabei an, wie laut der Ton ist. Die Frequenz gibt an, wie hoch der Ton ist. Toni beschallt vier gleiche Pflanzen jeweils mit vier verschiedenen Tönen, welche durch die Kurve der folgenden Terme dargestellt werden:

① $3\sin(2x - 1)$ ② $5\sin(10x)$ ③ $0,2\sin\left(3\left(x - \frac{\pi}{8}\right)\right)$ ④ $\sin(4x)$

 - Ordne die Terme in deinem Heft der entsprechenden Tonhöhe nach.
 - Ordne die Terme in deinem Heft der entsprechenden Lautstärke nach.
 - Veranschauliche die Terme durch einen Graphen. Arbeite in deinem Heft.
- Charlotte hat den Herzschlag einer Ratte vor und nach der Verabreichung eines Medikamentes gemessen und dazu folgende Graphen gezeichnet. Arbeite in deinem Heft.



- Gib die ungefähren Periodenlängen der Funktionen an. Welche Bedeutung haben diese?
- Berechne jeweils die Anzahl der Herzschläge pro Minute.
- Beschreibe die Auswirkungen des Medikamentes auf die Anzahl der Herzschläge.

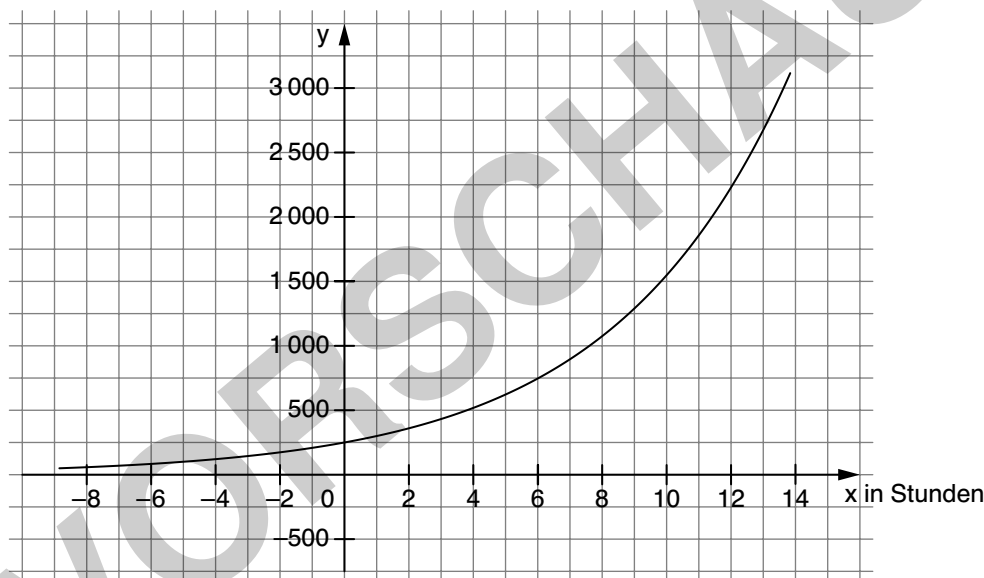
4.8 Exponentialfunktionen im Labor (Biologielaborant/-in)

Was machen eigentlich Biologielaboranten/ Biologielaborantinnen?

Biologielaboranten/Biologielaborantinnen arbeiten im Labor und untersuchen dort verschiedene biologische Organismen wie Pflanzen, Zellkulturen oder auch Tiere. Sie testen die Reaktion dieser Organismen auf verschiedene Substanzen. Außerdem untersuchen sie das Verhalten von Bakterien und Keimen und arbeiten so an der medizinischen Forschung mit. Beispielsweise werden so das Wachstumsverhalten von Krankheitserregern und die (Neben-)Wirkungen von Medikamenten auf die Erreger und Tiere untersucht.



1. Bakterien vermehren sich in der Regel exponentiell. Folgender Graph zeigt eine Bakterienkultur, die von Flora untersucht wurde. Arbeite in deinem Heft.



- a) Lies dem Graphen ab, wie viele Bakterien zum Untersuchungsbeginn $x = 0$ vorhanden waren.
 - b) Lies dem Graphen ab, wie viele Bakterien nach 2, 5 bzw. 10 Stunden vorhanden waren.
 - c) Lies ab, nach welcher Zeit sich die Bakterienkultur auf 3250 Exemplare vergrößert hat.
 - d) Stelle eine Funktionsgleichung auf, welche das Wachstum der Bakterienkultur beschreibt.
 - e) Berechne mithilfe der Funktionsgleichung, wie viele Bakterien nach 2 Tagen vorhanden sind.
2. Leon untersucht eine Bakterienkultur, deren Anzahl sich stündlich verdoppelt. Zu Beginn sind 3100 Bakterien vorhanden. Arbeite in deinem Heft.
 - a) Gib eine Funktionsgleichung an, die das Wachstum der Bakterienkultur beschreibt.
 - b) Berechne, wie viele Bakterien nach 1, 2, 3 und 5 Stunden vorhanden sind.
 - c) Zeichne den Graphen der Funktion.
 - d) Leon will wissen, ab wann 10 Millionen bzw. 20 Millionen Bakterien existieren. Erstelle eine Wertetabelle mit Funktionswerten, die darüber...

4.9 Exponentialfunktionen bei der Zinsrechnung (Bankkaufmann/-frau)

Was machen eigentlich Bankkaufleute?

Bankkaufleute betreuen Bankkunden beim Führen ihrer Konten und bei vielen anderen Geldangelegenheiten. Sie kümmern sich um die ordentliche Abwicklung und beraten bei wichtigen Entscheidungen. So empfehlen sie auch Bausparverträge, Lebensversicherungen oder Kredite. Für Konten, die sie betreuen, müssen sie die Zinsen berechnen und langfristige Zinspläne erstellen.



1. Bankkauffrau Lisa ist für das Konto von Frau Gelb zuständig. Frau Gelbs Kapital beträgt zurzeit 15 000 Euro und wird mit 1,5% verzinst. Zur Berechnung des Kontostands nach x Jahren verwendet Lisa die Funktion $f(x) = 15\,000 \cdot 1,015^x$. Arbeite in deinem Heft.
 - a) Berechne mithilfe von f den Kontostand nach 1 Jahr.
 - b) Erstelle eine Wertetabelle, der man das Kapital nach 1 bis 10 Jahren ablesen kann.
 - c) Lisa möchte die Kapitalentwicklung grafisch darstellen, um sie ihrer Kundin zu präsentieren. Zeichne einen geeigneten Funktionsgraphen.
2. Mithilfe der Funktion $K(x) = K_0 \cdot (1 + p\%)^x$ berechnet Max das Kapital eines Sparkontos nach x Jahren. Arbeite in deinem Heft.
 - a) Erläutere die Bedeutung der Werte K_0 und $p\%$ im Funktionsterm.
 - b) Bestimme die Funktionsgleichung für ein Anfangskapital von 3 000 Euro und einem Zinssatz von 3%.
 - c) Berechne mithilfe einer geeigneten Funktion das Kapital nach 5, 10 und 20 Jahren, wenn der Zinssatz 2% und $K_0 = 10\,000$ € beträgt.
 - d) Bestimme eine geeignete Gleichung, wenn auf dem Konto zu Beginn 1 500 Euro und nach einem Jahr 1 515 Euro verbucht wurden.
3. Tim verwaltet die zwei Sparbücher A von Herrn Stroh und B von Frau Müller. Auf Sparbuch A befinden sich 3 100 Euro, die mit einem Zinssatz von 1,5% verzinst werden. Auf Sparbuch B befinden sich 3 000 Euro, die mit einem Zinssatz von 2,2% verzinst werden. Tim nutzt die Funktionen $K_A(x) = 3\,100 \cdot 1,015^x$ und $K_B(x) = 3\,000 \cdot 1,022^x$ für die Kontoverwaltung.

Bei der Buchführung ordnete Tim stets das Konto mit dem höheren Betrag Herrn Stroh zu, ohne die Namen der Kontoinhaber genau zu überprüfen, da Herr Stroh zu Beginn 100 Euro mehr auf dem Konto hatte als Frau Müller.

Nach 8 Jahren erkundigen sich Herr Stroh und Frau Müller über den Stand ihrer Konten und Tim muss feststellen, dass Frau Müller plötzlich mehr Geld auf dem Konto hat als Herr Stroh und seine Annahme somit falsch war. Berechne, seit wann das Kapital von Frau Müller höher ist als das Kapital von Herrn Stroh.

5.1 Daten und Zufall im Fitnessstudio (Sport- und Fitnesskaufmann/-frau)

Was machen eigentlich Sport- und Fitnesskaufleute?

Sport- und Fitnesskaufleute übernehmen vielseitige Aufgaben in einem Sport- oder Fitnessbetrieb und sind zudem sehr sportlich. Sie arbeiten kundenorientiert, betreuen Kurse oder arbeiten mit einzelnen Kunden an spezifischen Sportgeräten. Sie erstellen Trainingspläne, beraten zu Gesundheitsangeboten und sind stets der/die Ansprechpartner/-in für ihre Kunden. Zudem arbeiten sie häufig mit Tabellen, die sie auswerten und dem Kunden erklären.



1. Mathilda ist eine Sport- und Fitnesskauffrau und führt gerade die Aktion „Fit für die Sommerfigur“ in ihrem Fitnessstudio durch. Dafür haben sich sieben Kunden gemeldet, die bereits innerhalb der ersten vier Wochen folgende Gewichtsabnahmen erreicht haben:

Peter: $-8,7$ kg Silvia: $-5,3$ kg Bernd: $-4,3$ kg Mia: $-11,2$ kg
 Cem: $-10,6$ kg Klaus: $-16,4$ kg Gisela: $-6,8$ kg

- a) Berechne in deinem Heft den Durchschnittswert, den alle Kunden zusammen innerhalb der ersten vier Wochen abgenommen haben.
- b) Cems Gewichtsabnahme teilt sich folgendermaßen auf:
 1. Woche: $-3,2$ kg 2. Woche: $-3,7$ kg 3. Woche: $-2,9$ kg 4. Woche: $-0,8$ kg
 Erstelle in deinem Heft ein passendes Säulendiagramm, das darstellt, wie viel Cem wöchentlich abgenommen hat.

2. Henry ist Personaltrainer in einem Fitnessstudio. Er soll für zwei Kundinnen einen Fitnessplan anhand der Tabelle unten erstellen.

Louise Müller wiegt momentan 70 kg und möchte vier Mal wöchentlich $1,5$ Stunden trainieren. Tina Döng wiegt momentan 90 kg und möchte dreimal pro Woche 1 Stunde trainieren. Erstelle für beide jeweils einen möglichen Trainingsplan, um pro Woche mindestens 2000 kcal zu verbrennen.

Kalorienverbrauch (in kcal) nach 15 Minuten							
Aktivität	Gewicht	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
Squash		164	195	226	264	295	326
Seilspringen		126	150	177	203	228	263
Skifahren (alpin)		116	132	153	171	198	220
Wandern		110	133	153	177	197	219
Schwimmen (1,5 km/h)		105	126	150	174	202	225
Joggen (9 km/h)		100	125	150	175	200	225
Inlineskaten		90	109	127	144	163	180
Rasen mähen		87	104	121	140	157	174
Aerobic		81	96	112	127	144	160
Radfahren (15 km/h)		78	93	109	124	140	155
Federball		76	90	105	121	135	149
Walken		62	74	87	99	112	124

Lösungen

4.1 Zuordnen (Kaufmännische/-r Assistent/-in bzw. Wirtschaftsassistent/-in – Betriebswirtschaft)

S. 35

1. a) Saskia ist ledig. Ulf hat 1 Kind. Kinder haben Franz, Julia und Ulf.
- b) Franz: $30 \cdot 2,5 + 24 \cdot 12 + 0 + 120 = 75 + 288 + 120 = 483$ (€)
Julia: $35 \cdot 2,5 + 18 \cdot 12 + 80 + 3 \cdot 120 = 87,5 + 216 + 80 + 360 = 743,50$ (€)
Saskia: $2 \cdot 2,5 + 12 + 0 + 0 = 5 + 12 = 17$ (€)
Ulf: $11 \cdot 2,5 + 5 \cdot 12 + 80 + 120 = 27,5 + 60 + 80 + 120 = 287,50$ (€)
- c) Bei den Zuordnungen handelt es sich jeweils um Funktionen, da es nur einen zugeordneten Wert gibt. Dies ist für Amir wichtig, weil ihm klar sein muss, dass keinem Mitarbeiter beispielsweise 10 und 11 Jahre Betriebszugehörigkeit zugeordnet sein können. Die Betriebszugehörigkeit für einen Mitarbeiter ist immer eindeutig festgelegt und nur deshalb kann Amir die Zulagen berechnen. Ebenso verhält es sich mit dem Alter, dem Familienstand und der Anzahl der Kinder.

2. Richtige Zuordnung:

Steuerklasse	1	3	4	6
	Boris	Thorsten	Angelika	Vivienne
	Henriette			
	Hubert			

Bei der Zuordnung Steuerklasse → Mitarbeiter handelt es sich nicht um eine Funktion, da mehrere Mitarbeiter der gleichen Steuerklasse zugeordnet werden können (s. Steuerklasse 1).

4.2 Funktionen allgemein (Kaufmännische/-r Assistent/-in bzw. Wirtschaftsassistent/-in – Datenverarbeitung/Rechnungswesen)

S. 36

1. a) Im Jahr 1933 war der Gewinn am höchsten, da für $x = 33$ der Funktionsgraph den höchsten Punkt in der Kurve aufweist. Zwar ist der Graph ab $x = 133$ noch höher, dies betrifft aber das Jahr 2033 und stellt somit eine Prognose dar.
- b) Im Jahr 2000 hatte das Unternehmen denselben Gewinn wie im Gründungsjahr 1900. Die Funktionswerte sind niemals geringer als in diesen beiden Jahren.
- c) Der Gewinn im Jahr 2018 betrug etwa 17500 Euro.
- d) Wertetabelle:

Jahr	1900	1910	1920	1930	1940	1950
x	0	10	20	30	40	50
y (ca.)	10000	27000	36000	39000	38000	35000

Jahr	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2018
x	60	70	80	90	100	110	118
y (ca.)	29000	22500	17000	12500	10000	13000	17500

- e) mögliche Lösung: Zwar ist die Prognose eine mathematisch sinnvolle Fortsetzung des Funktionsgraphen, doch deckt sich der rasante Gewinnanstieg nicht mit den Erfahrungen der letzten 118 Jahre. Die vorangehende Gewinnsteigerung lässt einen weiteren Anstieg erwarten, doch wird dieser vermutlich wie einst in den 1930er-Jahren wieder abflachen. Entweder steigt der Gewinn dann nur noch langsam an oder er pendelt sich bei einem Wert ein, ohne weiter zu wachsen.