

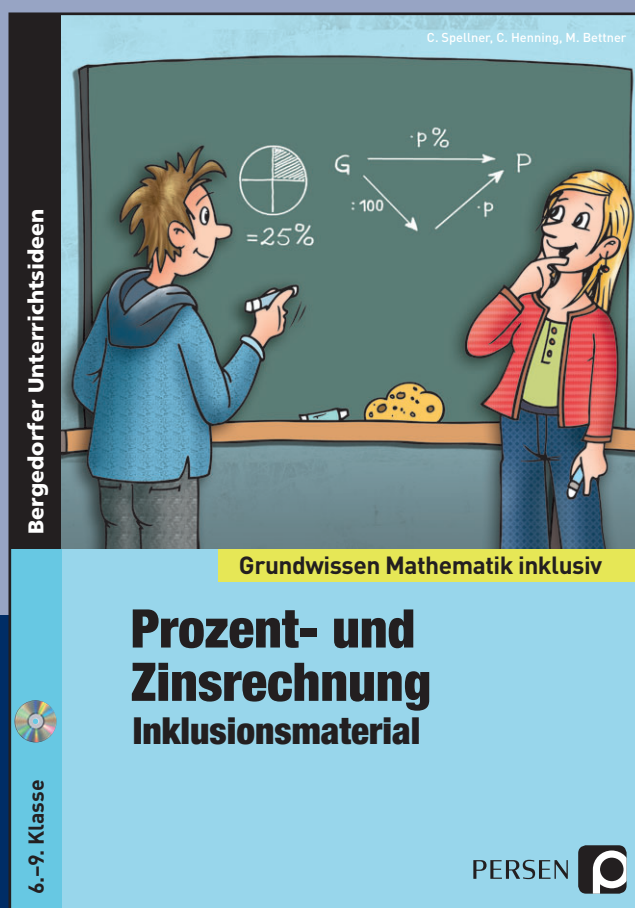


DOWNLOAD

C. Spellner / C. Henning / M. Bettner

Prozent- und Zinsrechnung – Inklusionsmaterial 3

Diagramme



Downloadauszug
aus dem Originaltitel:

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

Download
zur Ansicht



1. Vorwort

Der Unterrichtsstoff muss neben den Haupt- und Realschülern auch lernschwächeren Schülern – und im Zuge der Inklusion vermehrt Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf – nachhaltig vermittelt werden. Der vorliegende Band bietet Ihnen entsprechende Kopiervorlagen. In ihm sind Aufgaben sowohl für Regelschüler, als auch für Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf zusammengefasst und bieten somit eine ideale Grundlage für Ihren inklusiven Mathematikunterricht. Machen Sie von den veränderbaren Word-Dateien auf CD Gebrauch, um den individuellen Leistungsstand Ihrer Schüler berücksichtigen zu können. Die Arbeitsblätter für Schüler mit son-

derpädagogischem Förderbedarf haben rechts einen grauen Seitenrand. Die Arbeitsblätter ohne grauen Seitenrand stammen aus dem Muttertitel „Grundwissen Prozent- und Zinsrechnung“ und enthalten inhaltsgleiche, aber zieldifferente Aufgaben als Basis für die Regelschüler, bzw. als Erweiterung für die schnellen lernschwächeren Schüler.

Viele Inhalte für die lernschwächeren Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf sind weniger abstrakt und anschaulicher dargestellt. Sie benötigen oft das handlungsorientiertere Arbeiten und das Wiederholen thematisch grundlegender Rechenschritte, um die Inhalte regelrecht begreifen zu können.

2. Methodisch-didaktische Hinweise

2.1 Stolpersteine der Prozent- und Zinsrechnung

Die Prozent- und Zinsrechnung gehört zu den klassischen Gebieten des Sachrechnens und sollte sich nah an der Lebenswelt der Schüler orientieren. Da bei der Prozent- und Zinsrechnung die Bruchrechnung den Vorlauf bildet, finden sich auch hier Stolpersteine der Bruchrechnung mit den Problemfeldern

1. Schwierigkeiten beim Begreifen von Brüchen
2. Schwierigkeiten beim Rechnen mit Brüchen
3. Schwierigkeiten beim Umwandeln von Brüchen
4. Schwierigkeiten beim Ordnen von Brüchen

Eine genauere Beschreibung finden Sie im Band „*Bruchrechnung Inklusionsmaterial*“ (Best.-Nr. 23358). Das größte Hindernis bei der Bruchrechnung für die Schüler ist die Vorerfahrung im Umgang mit den natürlichen

Zahlen. Alle bis dahin verinnerlichten Vorstellungen zu einer Zahl werden nun mit der Bruchrechnung infrage gestellt. Schüler werden immer wieder versuchen, Analogien zwischen den Zahlenbereichen der natürlichen Zahlen und dem der Brüche herzustellen, was bei der Bruchrechnung große Schwierigkeiten aufwerfen wird.

Zum Verständnis sollten die Schüler folgende Grundvorstellungen (Auswahl) zum Themengebiet Bruch erhalten: Ein Bruch als Teil eines Ganzen ($\frac{1}{2}$ Pizza), ein Bruch zur Bezeichnung von Größen ($\frac{1}{4}$ kg) sowie ein Bruch als Angabe eines Verhältnisses ($\frac{1}{4}$ als Torverhältnis 1 : 4) der Beschreibung des Ergebnisses von Divisionsaufgaben mit natürlichen Zahlen ($3 : 4 = \frac{3}{4}$), zur Beschreibung im Sinne des Verteilens von Größen ($\frac{3}{4}$ Apfel pro Person) und zur Beschreibung im Sinne des Messens bei Größen. Werden Brüche verglichen, wird deutlich, dass nicht auf die bekannte Zählfolge zurückgegriffen werden kann. Auch eine auf den ers-



ten Blick eindeutige Bestimmung des Vorgängers oder Nachfolgers, wird dadurch erschwert, dass zwischen zwei Bruchzahlen unendlich viele weitere Bruchzahlen liegen.

Schüler müssen bei der Addition und Subtraktion von Brüchen immer wieder darauf hingewiesen werden, dass dies nur mit gleichnamigen Brüchen geschieht und dass sie die Regeln des Kürzens und Erweiterns sachgemäß anwenden müssen. Schwierigkeiten ergeben sich auch im Bereich der Multiplikation und Division. Im Gegensatz zur Multiplikation mit natürlichen Zahlen, mit der Ausnahme 0 und 1, gilt bei Brüchen jedoch: Ist der Faktor $x > 1$, vergrößert sich der Bruch. Ist der Faktor $x < 1$ verkleinert sich der Bruch. Das Ergebnis einer Division mit Brüchen kann sich vergrößern oder verkleinern. Hinzu kommt, dass das Ergebnis wieder ein Bruch ist, somit also kein Rest übrig bleibt (wie es aus der Division mit natürlichen Zahlen bekannt ist).

Aber auch Stolpersteine der Dezimalbruchrechnung sind zu berücksichtigen. Insbesondere

1. Problematische Sprechweise
2. Stellenwerte
3. Umwandeln

Hierzu finden Sie detaillierte Erläuterungen im Band „*Dezimalbrüche – Inklusionsmaterial*“ (Best.-Nr. 23481).

Schüler sprechen Zahlen nach dem Komma oft als Ganzes aus. So wird aus der Zahl 1,15 schnell „eins Komma fünfzehn“. Das mag einfacher sein, zieht aber große Schwierigkeiten nach sich. Beim Größenvergleich ist es für Schüler oft nicht verständlich, warum 2,15 kleiner als z. B. 2,5 ist. Denn aus der Sprache heraus vergleichen sie 15 mit 5. Diese Schwierigkeiten setzen sich bei der Addition und Subtraktion fort. Bei der Aufgabe $2,5 + 2,15$ kommen Schüler schnell auf das falsche Ergebnis 2,20, da 5 („fünf“) addiert mit 15 („fünfzehn“) 20 ergibt. In beiden Fällen muss das „Auf-füllen“ mit der Null beherrscht werden. Eine falsche Sprechweise zieht automatisch eine falsche Betrachtung der Stellenwerte nach

sich. Wichtig hierbei ist die Orientierung am Komma. Beginnend am Komma wird von links nach rechts gelesen. Im Bereich der natürlichen Zahlen zählen wir dagegen die Stellenwerte der Größe nach von rechts nach links. Diese zwei Leserichtungen sind für Schüler sehr verwirrend und müssen ihnen zunächst bewusst werden. Zur Unterstützung ist es sinnvoll, Dezimalbrüche mit gewöhnlichen Brüchen zu verbinden, und sie auch als Addition von gewöhnlichen Brüchen schreiben zu lassen (z. B. $1,123 = \frac{1}{1} + \frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{3}{1000}$).

Beim Umwandeln von Dezimalbrüchen wird immer auf Brüche mit Zehnerpotenz im Nenner zurückgegriffen. Hier liegt die größte Schwierigkeit darin, das Komma bei der Umwandlung in einen Dezimalbruch richtig zu setzen. Beispiel: $\frac{17}{10} = 1,7$ nicht 0,17. Ist eine solche Zehnerpotenz im Nenner nicht gegeben, muss zunächst erweitert oder gekürzt werden. Erfolgt eine Umwandlung in die entgegengesetzte Richtung, muss die Zahl in eine Additionsaufgabe von verschiedenen Brüchen entsprechend des Stellenwertes notiert (geschrieben oder dargestellt) werden. Beispiel: $1,256 = \frac{1}{1} + \frac{2}{10} + \frac{5}{100} + \frac{6}{1000}$. Durch Erweitern auf einen gemeinsamen Nenner, in diesem Fall auf 1000, und addieren, erhält man folgendes Ergebnis: $\frac{1000}{1000} + \frac{200}{1000} + \frac{50}{1000} + \frac{6}{1000} = \frac{1256}{1000} = \frac{157}{125}$.

Da die Dezimalbruchrechnung das Rechnen mit zwei verschiedenen Darstellungsweisen einer Zahlenart voraussetzt, erscheint die Parallelbehandlung beider Darstellungen im Vorfeld als sinnvoll. Auf diese Weise lässt sich stets vergegenwärtigen, dass es sich um zwei verschiedene Darstellungsweisen derselben Zahlenart handelt und nicht um unterschiedliche Zahlenarten. Darüber hinaus lässt sich so unmittelbar erfahren, dass die Kenntnis der Rechenoperationen bei der einen Darstellung bei der anderen gewinnbringend angewandt werden kann. Aufgrund der vielfältigen und unterschiedlichen Verwendung ein Wort zu den Begrifflichkeiten: Wir halten uns in diesem Band an folgende „Definitionen“: Ein *Bruch* ist ein mathematischer Ausdruck/Term, der eine



Rechenanweisung darstellt. Also: Bruch \rightarrow Zähler/Nenner = Zähler : Nenner, bspw. $\frac{5}{16}$. Den Begriff *Dezimalbruch* verwenden wir im Sinne eines Bruches mit einer Zehnerpotenz im Nenner, z. B.: $\frac{2014}{10000}$. Schließlich sind Dezimalzahlen Zahlen, die wir „üblicherweise“ verwenden, z. B.: 724, 2, 9 usw. Aber eben auch Kommazahlen wie z. B. 0,3125. So können wir eine Zahl mit der Ziffernfolge abc,def mit $a \cdot 100 + b \cdot 10 + c \cdot 1 + d : 10 + e : 100 + f : 1000$ darstellen und leicht in eine Stellenwerttafel eintragen.

Im weiteren Verlauf lassen sich folgende Problemfelder der Prozent- und Zinsrechnung festmachen:

- Zusammenhang: Bruch – Dezimalbruch – Prozent
- Vergleich absoluter und relativer Angaben
- Schwierigkeiten mit den Bezeichnungen
- Schwierigkeiten beim Berechnen der Aufgaben der Prozentrechnung
- Schwierigkeiten beim Lesen, Interpretieren und Erstellen von Diagrammen
- Schwierigkeiten beim Berechnen der Aufgaben der Zinsrechnung

a) Probleme beim Verstehen des Zusammenhangs: Bruch – Dezimalbruch – Prozent

Die Prozentrechnung ist eine gängige Anwendung der Bruchrechnung. Treten Schwierigkeiten in der einfachen Prozentrechnung auf, sind diese meist Folge von Unverstandenen aus der Bruchrechnung. *Mindestens das Beherrschen des Erweiterns und Kürzens von Brüchen ist die Grundvoraussetzung für die Darstellung eines Prozentsatzes im Sinne der Bruchrechnung.* Es ist nichts anderes, als das Finden einer Bruchzahl mit dem Nenner 100 (Hundertstelbruch). Dabei ist der Zähler dieses Bruches der Prozentsatz:

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75 \%$$

Ist weiterhin der Zusammenhang zwischen Bruch und Dezimalbruch bekannt, kann das Beispiel entsprechend ergänzt werden:

$$\frac{3}{4} = 0,75 = \frac{75}{100} = 75 \%$$

Prozentangaben drücken also Anteile oder Mengenverhältnisse aus, die ebenso als Bruch dargestellt werden können. Die Angabe als Hundertstelbruch erleichtert jedoch den Vergleich.

Als Modell zur Veranschaulichung dieser Schreibweise eignet sich ein Regal mit 10×10 Kästchen, das schnell aus leeren Streichholzschachteln gebaut werden kann. Im Anschluss kann das Regal mit verschiedenen Objekten befüllt werden, mit der Voraussetzung, dass in jedem Fach gleich viele Objekte untergebracht sind. Im weiteren Verlauf genügt es, wenn das Feld aufgezeichnet und (verschiedenfarbig) angemalt wird, bis am Ende eine gedankliche Repräsentation ausreicht. Ergänzend dazu kann von den Schülern in Partner- oder Gruppenarbeit ein Quartett gespielt werden, damit der Zusammenhang zwischen den Darstellungen auf spielerische Weise ebenso verdeutlicht wird.

b) Schwierigkeiten beim Vergleich absoluter und relativer Angaben

Das Wesen der Prozentrechnung ist dadurch gekennzeichnet, dass Prozentangaben dazu dienen, den Wert einer Teilmenge (eines Anteils) durch den Bezug auf die Gesamtmenge übersichtlich und vergleichbar zu machen (relativer Vergleich). Im Gegensatz können aber auch konkrete Zahlen- oder Größenangaben verglichen werden (absoluter Vergleich). An dieser Stelle können Schüler schnell zu unterschiedlichen – zunächst auch widersprüchlichen Ergebnissen – kommen, die weiterer Erklärungen bedürfen. Ein Beispiel soll das verdeutlichen: Bei der Fahrradsicherheitsüberprüfung wurden im vergangenen Jahr bei 40 Fahrrädern Mängel festgestellt. In diesem Jahr wiesen 50 Fahrräder Mängel auf. Augenscheinlich gab es in diesem Jahr mehr Fahrräder mit Mängeln (absoluter Vergleich). Will man nun die relative Anzahl der Mängelfahrer der beiden Jahre vergleichen, muss erst das Verhältnis der Mängelfahrer zu allen geprüften Fahrrädern bestimmt werden. Allgemein: *Entscheidend ist das Zahlenverhältnis*



nis von Teilmenge zur Gesamtmenge. Wurden im vergangenen Jahr 125 Fahrräder überprüft, dann wiesen 32 % aller Fahrräder Mängel auf. Wurden in diesem Jahr 200 Fahrräder überprüft, dann wiesen 25 % aller Fahrräder Mängel auf. Vergleicht man nun die Fahrräder mit Mängeln miteinander, gab es im vergangenen Jahr relativ mehr Fahrräder mit Mängeln. Die Skala der Prozente von 0 % bis 100 % bildet einen Vergleichsmaßstab, der sich den jeweiligen Gegebenheiten anpasst. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass die Darstellung der Werte variieren kann, oder dass sich die Nenner nicht auf Hundertstel erweitern lassen. Somit ist es maßgeblich, dass die Werte, sofern der Zusammenhang zwischen Bruch – Dezimalbruch – Prozent noch nicht automatisiert ist, in eine einheitliche Schreibweise verwandelt werden und ggf. gerundet werden müssen.

c) Schwierigkeiten beim Lesen, Interpretieren und Erstellen von Diagrammen

Ein weiterer Weg zur Beschäftigung mit der Prozentrechnung ist der grafische Zugang. Zum einen lässt sich eine Vielzahl von Diagrammen in den Unterricht einbinden, die im Voraus schülerorientiert ausgewählt werden können. Zum anderen ist es möglich, von Schülern erstellte Umfragen grafisch auswerten zu lassen. Hier wird der Austausch zwischen den Schülern unterstützt und sie erfahren „ganz nebenbei“ mathematische Inhalte. Der Fokus liegt hier insbesondere auf dem Säulen- und Kreisdiagramm. Je nach Ausstattung der Schule sollte hier auch mit einem Tabellenkalkulationsprogramm gearbeitet werden, weil dieses einen weiteren Anreiz zur Auseinandersetzung mit der Thematik bietet. Obwohl die Aufgaben zum Themenbereich Prozentrechnung einfach gehalten sind, wird spätestens hier der Taschenrechner benötigt. Abschließend werden unterschiedliche Intentionen von Diagrammanalysen thematisiert.

2.2 Kompetenzerwartungen

Bei der Bearbeitung dieses Materials sollen die Schüler folgende Kompetenzen erwerben:

- Darstellungen zum Thema Prozente lesen können

2.3 Anregungen zum Einstieg in das Thema Prozent- und Zinsrechnung

2.3.1 Prozentrechnung

Um einen möglichst anschaulichen Weg in die konkrete Behandlung der Prozentrechnung zu wählen, empfiehlt es sich z. B., die Inhaltsstoffe von Nahrungsmitteln näher zu betrachten. Hier ist es möglich, die Inhaltsstoffe im absoluten und relativen Vergleich gegenüberzustellen. Dies hat den Vorteil, dass die Prozentangaben mit einem Sachkontext verknüpft werden können. Ein weiterer Zugang zur Prozentrechnung kann über die Auswertung realer Daten erfolgen. So kann bspw. eine Umfrage zum Thema Medienutzung in der Jahrgangsstufe durchgeführt werden. Bei der Auswertung können die Schüler die Ergebnisse der einzelnen Klassen miteinander vergleichen. Neben der Auseinandersetzung mit Sachkontexten bietet sich für die Prozentrechnung auch ein grafischer Zugang an (z. B. Diagramme und Schaubilder): So können bspw. die entsprechenden Skalen variiert, nebeneinander dargestellt und so verglichen werden. Auch bieten unterschiedliche Diagrammart Impulse zur Kommunikation und Argumentation bzw. Diskussion über die jeweilige Thematik. Als Unterstützung zur Erarbeitung des Themas eignen sich hier Tabellenkalkulationsprogramme. Wird der Fokus zunehmend auf die Berechnung der Grundaufgaben gerichtet, geschieht dies meist im Kontext „Preise“. Um möglichst nah an der Lebenswelt der Schüler zu bleiben, ist es auch wichtig, Begriffe wie Rabatt, Skonto und Mehrwert-



steuer zu klären und in Verbindung mit den Grundaufgaben zu bringen.

2.4 Durch Kooperation Inklusion ermöglichen

Im Sinne der Inklusion ist es wichtig, dass Sie neben individueller Förderung um kooperative Lernformen bemüht sind, um bestmögliche Lernergebnisse zu erzielen. Die nachfolgend aufgeführten Beispiele zeigen deutlich, dass hier nicht in Einzelarbeit strikt nach Leistungsstand gearbeitet wird, sondern die Schüler sich die einzelnen Themen als Klasse gemeinsam erarbeiten.

1. Lernpartner/Lerngruppen

In Lerngruppen arbeiten die Schüler zwar individuell, aber doch gemeinsam an einem Thema und nutzen dafür die Stärken und Vorteile einer Gruppe. Die Gruppen können entweder leistungsheterogen, oder weitestgehend leistungshomogen zusammengestellt sein. Bei leistungsheterogenen Gruppen sollten Sie unbedingt darauf achten, dass die Schüler untereinander klare Rollen haben – ein leistungsstarker Schüler unterstützt z.B. einen leistungsschwächeren Schüler, welcher wiederum einem ebenfalls leistungsschwächeren Schüler erläutert, was er soeben von seinem Mitschüler gelernt hat. In leistungshomogenen Gruppen kann das Gruppenwissen gefestigt und nachhaltig trainiert werden. Richten Sie die Gruppenzusammensetzungen also nach Ihren Unterrichts- und den individuellen Lernzielen der Schüler aus.

2. Selbstkontrolle/gegenseitige Kontrolle

Die eigenständige Kontrolle von Lernergebnissen fördert die Selbstständigkeit der Schüler. Lernschwächere Schüler trauen sich zudem mehr zu, da sie mögliche falsche Lösungen nicht der ganzen Klasse, sondern nur sich selbst preisgeben müssen und die richtige Lösung in individuellem Tempo nachvollziehen und ggf. nachrechnen können.

3. Stationenlauf mit und ohne Partner

Bei dem Stationenlauf arbeiten die Schüler überwiegend selbstständig und eigenverantwortlich an Stationen. Selbstständig bzw. eigenverantwortlich bedeutet hier, dass der Lernende die Organisation seines Lernprozesses zunehmend eigenständiger mitgestaltet. Dies ist aber u. a. nur dann möglich, wenn Schüler wissen, wie sie sich Informationen beschaffen, diese aufbereiten und Arbeitsergebnisse selbstständig überprüfen können, d.h. wenn sie selbstständig arbeiten/lernen können.

Zwar können die Schüler noch nicht das Thema mitbestimmen und -organisieren, aber die Reihenfolge, die Sozialform sowie die Arbeitsplatzgestaltung müssen sie selbst wählen. Es ist auch damit zu rechnen, dass die Schüler sich an einen großen Gruppentisch stellen und an diesem arbeiten sowie dort die Materialien lagern. Außerdem sind neben der Gruppen- ebenfalls die Partner- und Einzelarbeit möglich. Auch die Selbstkontrolle (an einer Lösungsstation), führt immer mehr zu einem eigenverantwortlichen und auch zu kooperativem Lernen.

Wichtig bei dieser Arbeitsform ist es, vor allem für die Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf, die verschiedenen Aufgabenstationen gestalterisch voneinander abzugrenzen, sodass die Zuordnung erleichtert wird. Um für die Schüler eine Übersichtlichkeit bezogen auf bereits erledigte Aufgaben herzustellen, sollten sie einen Laufzettel erhalten.

Ferner sollten bestimmte Regeln gelten, um erfolgreich an den Stationen zu lernen. Beispiele: 1. Du schummelst nicht und schreibst nicht von anderen ab./2. Lass dir bei den Aufgaben so viel Zeit, wie du brauchst./3. Die Reihenfolge der bearbeiteten Aufgaben ist dir überlassen./4. Überlege dir, ob du alleine, mit einem Partner oder in der Gruppe arbeiten möchtest./5. Kontrolliere erledigte Aufgaben mithilfe der Lösungsstation./6. Frage die Lehrerin nur dann um Hilfe, wenn dir deine Mitschüler nicht helfen können.



helfen als bei einer Frontalsituation. Die Stationenarbeit erfordert auch vom Lehrer ein völlig anderes Verhalten: Er muss anregen statt vorgeben sowie beraten statt bestimmen.

4. Wochenplanarbeit

Auch die Arbeit mit einem Wochenplan bietet sich im Rahmen des eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens an. Dies ist ebenfalls eine Form der Freiarbeit, bei der der Lernende die Organisation seines Lernprozesses zunehmend eigenständiger mitgestaltet. Auch hier müssen die Schüler wissen, wie sie sich Informationen beschaffen, diese aufbereiten und Arbeitsergebnisse selbstständig überprüfen können. Im Unterschied zur Stationenarbeit werden die Arbeitsaufträge nicht für alle Schüler ausgelegt, sondern jeder Schüler erhält einen individuellen Arbeitsplan bzw. eine Arbeitsmappe. Da sich die Aufgaben oft gleichen, können die Schüler hier auch wieder gemeinsam arbeiten und sich gegenseitig unterstützen. Letzteres ist auch immer dann möglich, wenn nicht die gleichen Aufgaben bearbeitet werden, denn hierfür ist die Form der Freiarbeit geradezu prädestiniert.

Scheuen Sie sich nicht, neben den vorgestellten Beispielen weitere kooperative Lernformen einzusetzen.

2.5 Erläuterung der Kopiervorlagen

Die Arbeitsmaterialien, bei denen der rechte Seitenrand grau unterlegt ist, und die Aufgabennummern mit einem schwarzen Dreieck markiert sind, sind soweit aufbereitet, dass lernschwächere Schüler gut mit ihnen arbeiten können. Wenn Ihre Schüler die Arbeitsmaterialien gut bearbeitet haben und die Inhalte/Kompetenzen sicher beherrschen, ist es selbstverständlich möglich, ihnen die Arbeitsmaterialien für die Schüler ohne sonderpädagogischen Förderbedarf zur Vertiefung und Erweiterung anzubieten.

Für leistungsstarke Schüler verwenden Sie die Arbeitsblätter ohne grauen Seitenrand. Zudem können Sie die Arbeitsblätter, die Zwischenschritte behandeln, probeweise nicht bearbeiten lassen. Sollte der inhaltliche Sprung für diese Schüler doch zu groß sein und sie Schwierigkeiten bei der Bearbeitung haben, können Sie die ausgelassenen Arbeitsblätter nachträglich bearbeiten lassen und dann auf das Arbeitsblatt zurückkommen, bei dem die Schüler Schwierigkeiten hatten.

In der folgenden Übersicht können Sie sehen, welche Arbeitsblätter probeweise ausgelassen werden können. Die Arbeitsblätter für die leistungsschwächeren Schüler wurden in dieser Übersicht nicht berücksichtigt, da diese für die leistungsstärkeren Schüler oft zu einfach sind. Natürlich können Sie diese auch mit heranziehen.

Nach Beendigung der Arbeit an den Arbeitsblättern können die stärkeren Schüler die schwächeren Schüler bei der Lösung der Aufgaben unterstützen. Gegebenenfalls können Sie auch weitere Textaufgaben aus dem Mathematikbuch zur Vertiefung heranziehen.

Diagramme

Säulendiagramm beschriften

Bedeutung der Aufgabennummerierung

- ① Aufgaben aus dem Anforderungsbereich I, Reproduzieren
- ② Aufgaben aus dem Anforderungsbereich II, Zusammenhänge herstellen
- Aufgaben für lernschwache Schüler, Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf

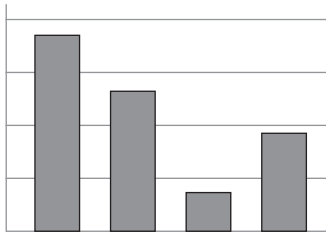


Daten aus Säulendiagrammen lesen

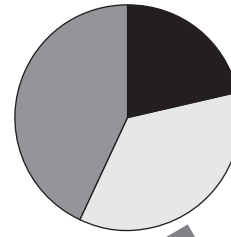
Wie wird's gemacht?



Bei Umfragen werden Ergebnisse oft in Diagrammen dargestellt. Bei der Prozentrechnung werden dazu Säulendiagramme und Kreisdiagramme verwendet.

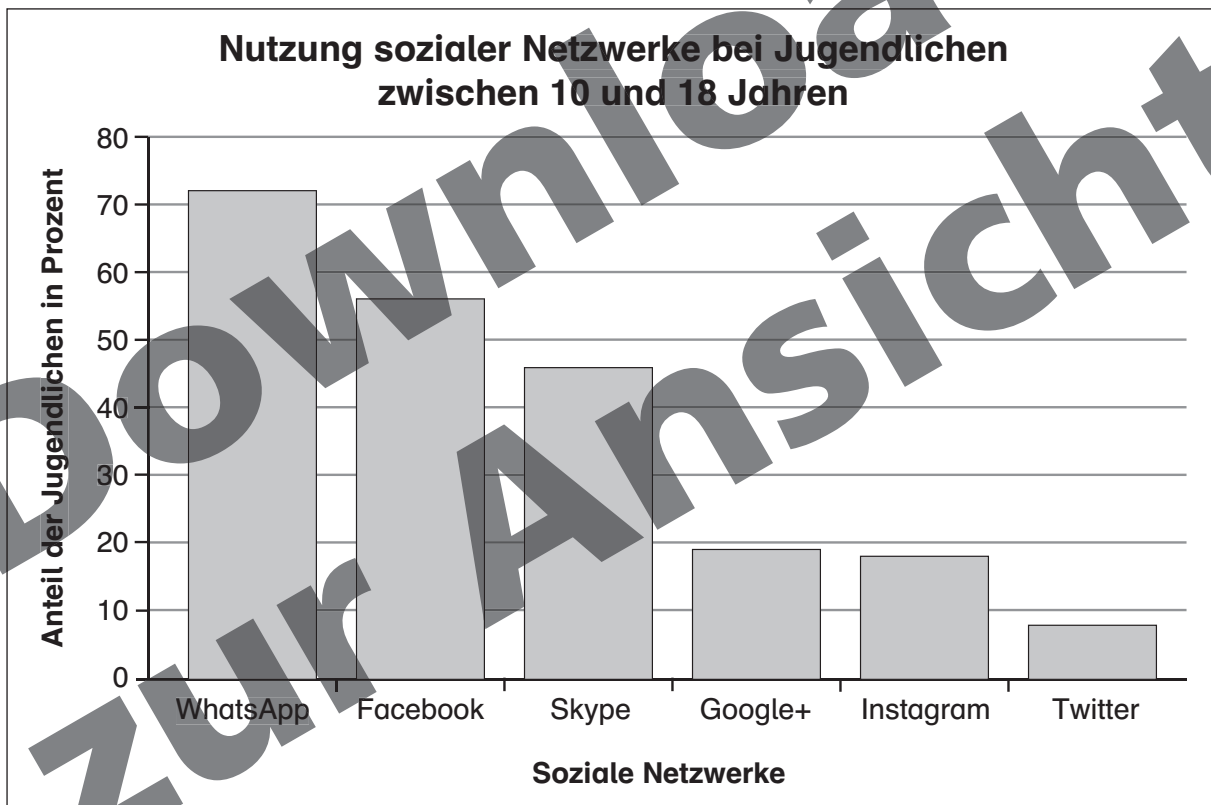


Wird verwendet, um Daten besonders gut vergleichen zu können.



Wird verwendet, um Anteile am Ganzen (100 %) deutlich zu machen.

Eine Umfrage 2014 zur Nutzung sozialer Netzwerke ergab folgendes Ergebnis:



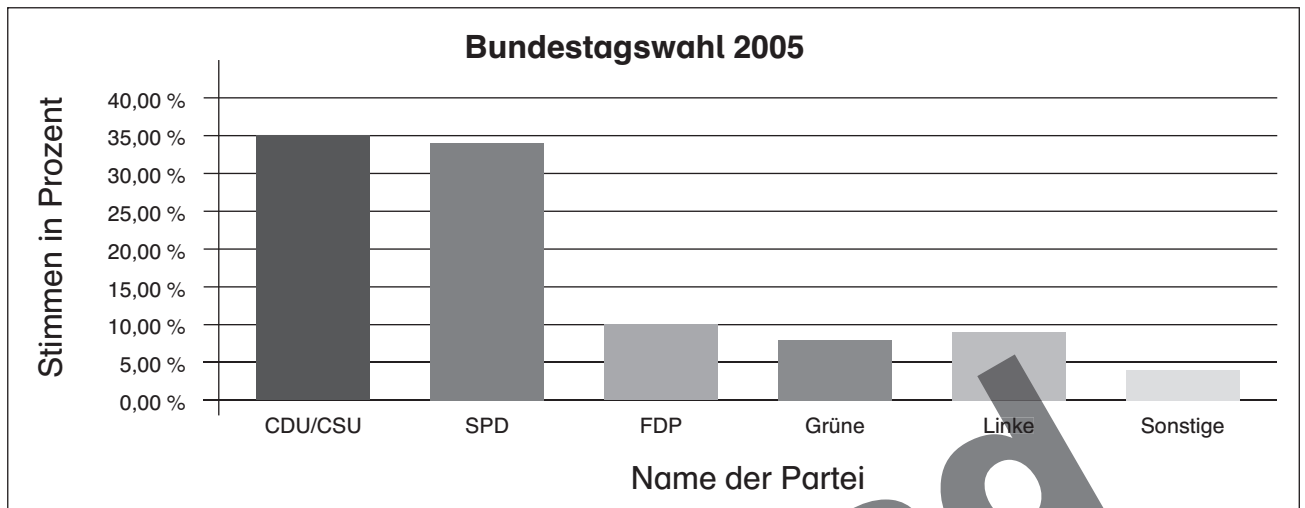
► Übertrage die Daten in die Tabelle

soziales Netzwerk	Anteil der Befragten (ca.)
WhatsApp	72 %



Daten aus Säulendiagrammen lesen

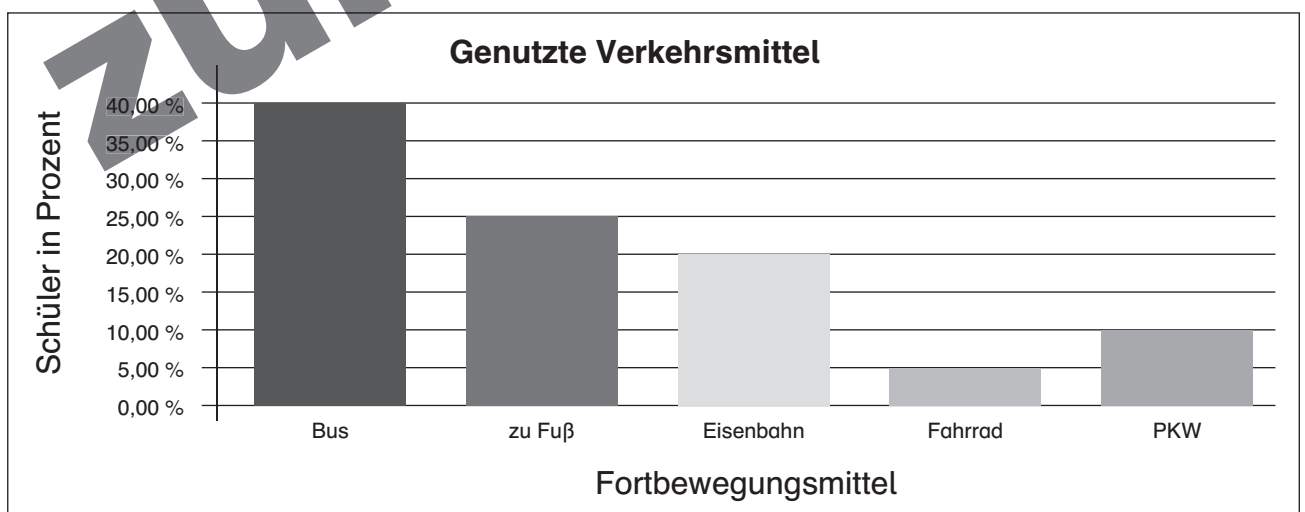
① Bei der Bundestagswahl 2005 kam es zu folgendem Ergebnis:



Übertrage die Daten aus dem Säulendiagramm in die Tabelle.

Parteiename	Stimmen in % (ca.)
CDU/CSU	35

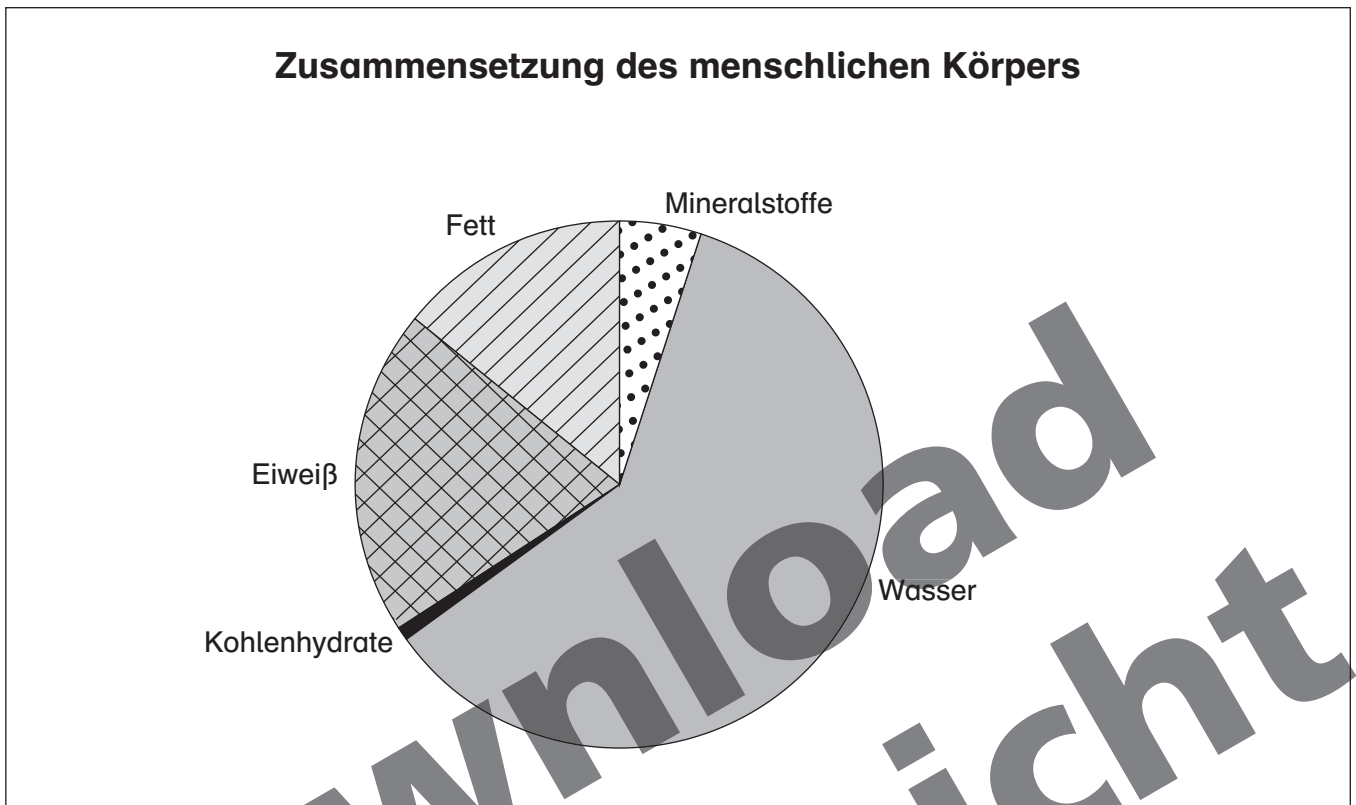
② Im unten stehenden Diagramm kann man ablesen, mit welchem Fortbewegungsmittel die Schülerinnen und Schüler der Realschule Nidda in die Schule kommen. Übertrage die Daten aus dem Säulendiagramm in eine Tabelle. Die Tabelle legst du in deinem Heft an.





Daten aus Kreisdiagrammen lesen

In einem Lexikon hat Paul folgendes Diagramm entdeckt.



► Ergänze die Tabelle: Sortiere die Bestandteile dem richtigen Anteil zu.

Bestandteil	Anteil
	60 %
	1 %
	20 %
	14 %
	5 %



Daten aus Kreisdiagrammen lesen

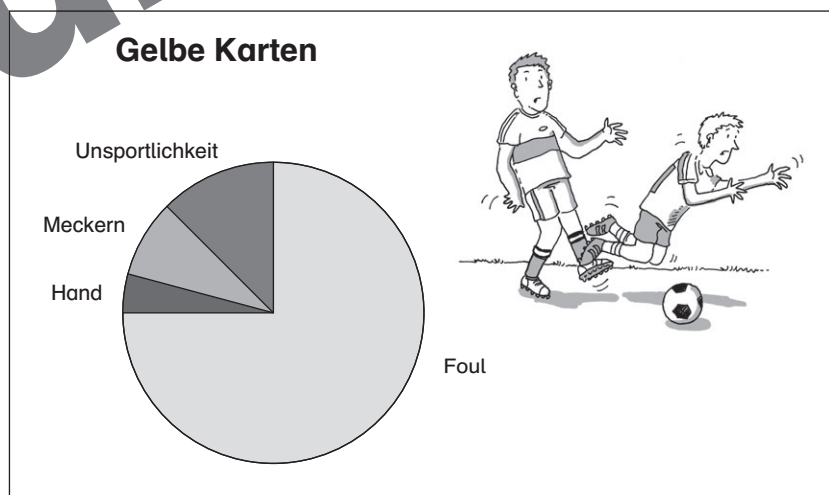
- 1 Bei einer Umfrage in einer 7. Klasse nach den liebsten Freizeitbeschäftigungen der Schülerinnen und Schüler kam es zu folgenden Ergebnissen:



Übertrage die Daten aus dem Säulendiagramm in die Tabelle.

Freizeitbeschäftigung	Anteil
	50 %
	25 %
	15 %
	10 %

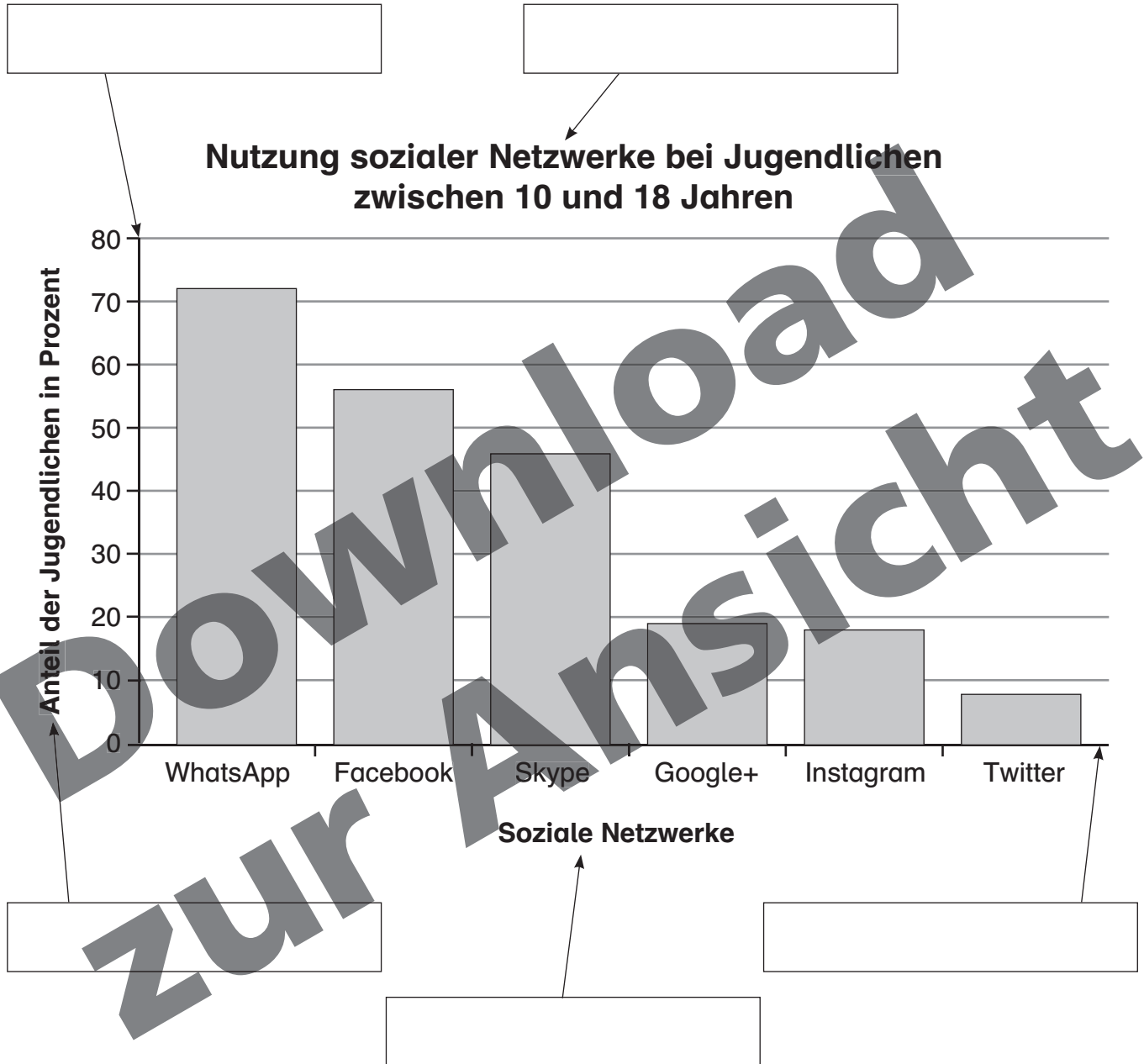
- 2 In der Saison 2001/2002 der 1. Fußballbundesliga wurde für unten stehende Vergehen die Gelbe Karte gezeigt. Übertrage die Daten aus dem Kreisdiagramm in eine Tabelle (Werte abschätzen). Die Tabelle legst du in deinem Heft an.





Säulendiagramm beschriften

- Damit du ein Säulendiagramm „lesen“ kannst, muss es beschriftet sein. Schneide die Begriffe aus und klebe sie an die passende Stelle.



Rechtsachse (x-Achse)	Hochachse (y-Achse)	Beschriftung Hochachse
Beschriftung Rechtsachse	Diagrammtitel	



Säulendiagramm beschriften

- Beschreibe die mit der Nummer gekennzeichneten Elemente unten.
Die Lösungen sind durcheinander aufgeführt.

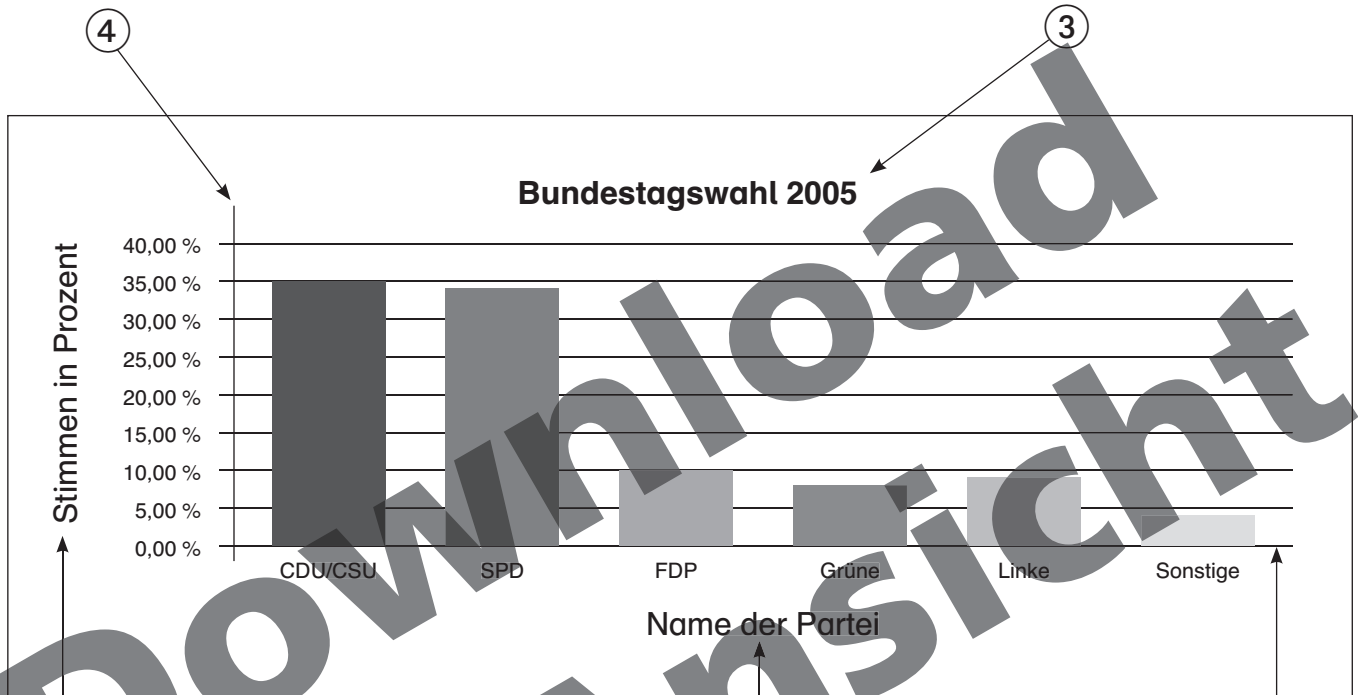
Diagrammtitel

Hochachse (y-Achse)

Beschriftung Rechtsachse (x-Achse)

Beschriftung Hochachse (y-Achse)

Rechtsachse (x-Achse)



①

②

③

④

⑤



Säulendiagramm erstellen

- Eine Umfrage zur Lieblingsmusik von Jugendlichen ergab folgende Daten. Übertrage die Daten in das Säulendiagramm.

Musikrichtung	Anteil der Jugendlichen
Hip Hop und Rap	50 %
Pop	30 %
House	25 %
R'n'B	20 %



Wichtig:

Wenn du ein Säulendiagramm selbst erstellst:

- benutze Lineal und Bleistift,
- arbeite sauber,
- denke an die Beschriftung.

Merke:

- Die Rechtsachse hat immer eine gleichmäßige Einteilung.
- Die Hochachse hat immer eine gleichmäßige Einteilung.

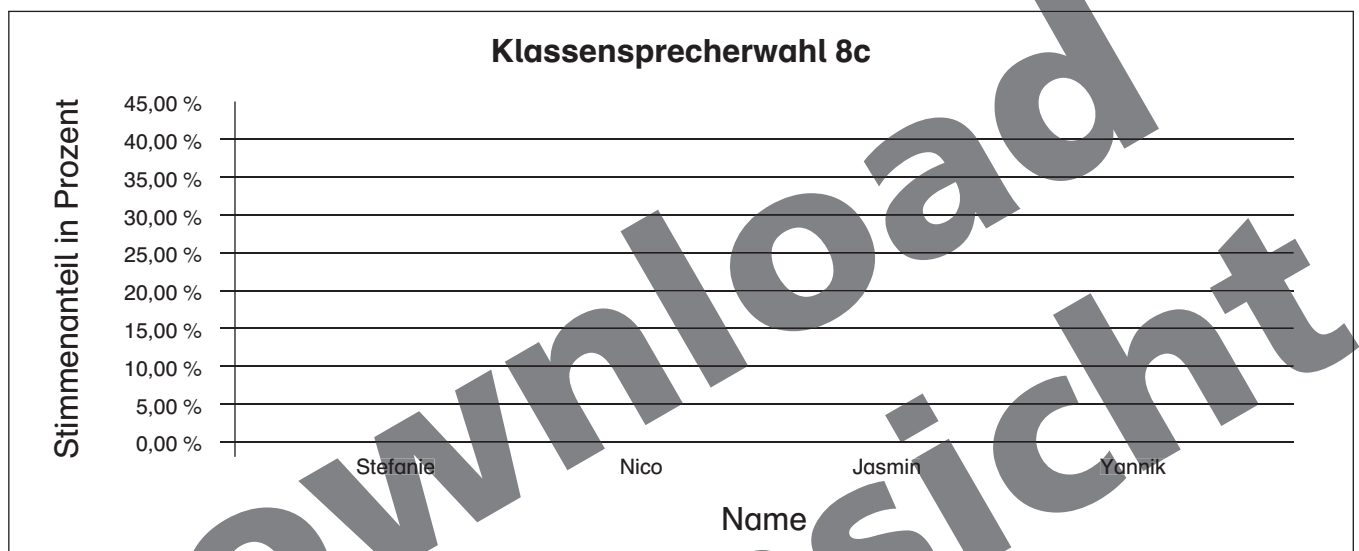


Säulendiagramm erstellen

① Bei einer Klassensprecherwahl der 8c kam es zu folgenden Ergebnissen:

Name	Stimmenanteil
Stefanie	40 %
Nico	20 %
Jasmin	25 %
Yannik	15 %

Zeichne die Daten unten in das angefangene Säulendiagramm.



② Das Ergebnis einer Umfrage der Adolf-Reichwein-Schule nach den beliebtesten Schulfächern ist in der unteren Tabelle dargestellt.

Zeichne ein passendes Säulendiagramm in dein Heft und beschrifte sinnvoll.

Fach	Anteil Stimmen
Sport	50 %
Mathematik	7 %
Kunst	20 %
Deutsch	8 %
Erdkunde	5 %
Physik	4 %
Sonstige Fächer	6 %



③ Bei einer weiteren Umfrage zu den Lieblingsfächern waren auch Mehrfachnennungen erlaubt. Dabei kam es zu folgenden Ergebnissen:
Sport: 60 %, Mathe: 17 %, Kunst: 35 %, Deutsch: 10 %, Erdkunde: 5 %, Physik: 4 %, Sonstige Fächer: 18 %.
Erstelle dazu ein Säulendiagramm.



Kreisdiagramm erstellen

- a) Bei der Klassensprecherwahl in der Klasse 7a erhielten die Kandidaten folgende Stimmanteile. Übertrage die Daten in das Diagramm. Denke an die Beschriftung.

Kandidat/in	Anteil
Latina	50 %
Sarah	25 %
Maik	25 %



- b) Welcher Kandidat hat die Wahl gewonnen?

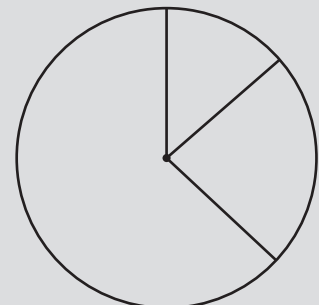
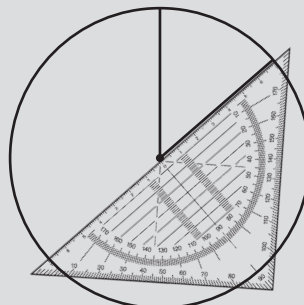
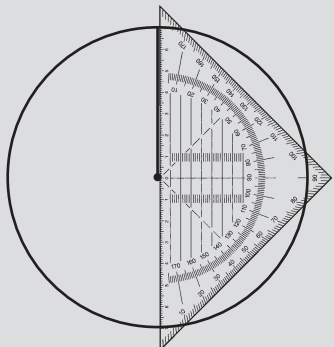


Wichtig:

Wenn du ein Kreisdiagramm selbst erstellst:

- benötigst du Bleistift, Zirkel, Lineal, Geodreieck und Taschenrechner,
 - arbeitest du sauber:
- ① Zeichne einen Kreis.
 - ② Zeichne den Radius ein.
 - ③ Wandle jede Prozentangabe in Dezimalbrüche um.

- ④ Multipliziere jeden Dezimalbruch mit 360° .
- ⑤ Lege dein Geodreieck an den Radius, die Null muss mit dem Mittelpunkt übereinstimmen.
- ⑥ Trage das Ergebnis (den Winkel) in das erstellte Kreisdiagramm ein.
- ⑦ Beschrifte nun den Kreisausschnitt.





Kreisdiagramm erstellen

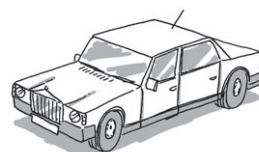
- 1 In Neustadt wurde 2002 der Bürgermeister neu gewählt (Ergebnisse: siehe Tabelle). Notiere die Daten in dem unten angefangenen Kreisdiagramm und beschrifte sinnvoll.

Name	Anteil
Frau Schmidt	50 %
Herr Nolte	25 %
Herr Walther	25 %

Bürgermeisterwahl 2002 in Neustadt

- 2 Familie Leipolt gibt ihr Geld für verschiedene Bereiche aus (siehe Tabelle unten). Zeichne die Daten in ein Kreisdiagramm in deinem Heft und beschrifte sinnvoll.

Bereich	Anteil
Miete	50 %
Auto	10 %
Nahrung	25 %
Sonstiges	15 %





Diagrammansichten 1



Info

Beim Lesen und Auswerten von Diagrammen musst du ganz genau hinschauen. Nachdem du die wichtigsten Angaben über den Inhalt/den Gegenstand gemacht hast, musst du es erläutern können.

► Ergänze die Lücken.

empfehlen – Titel – Form – fehlen – Schlussfolgerungen – erklären – Einteilung

Wie lese ich ein Diagramm?

Überprüfe zunächst, ob die Auswahl der Daten zum _____ des Diagramms passt. Möglicherweise _____ Informationen im Schaubild.

Schaue dir das Diagramm ganz genau an und überprüfe, ob die _____ des Diagramms für die Darstellung der Daten geeignet ist. Will es etwas _____, _____ oder vielleicht zu etwas anspornen?

Am häufigsten wird bei der _____ der Achsen geschummelt.

Wenn du nicht darauf achtest, wie grob oder fein sie gewählt ist, kannst du zu gegensätzlichen _____ kommen. Versuche zunächst, selbst Schlüsse aus den Informationen des Diagramms zu ziehen. Vergleiche zum Schluss deine Schlussfolgerungen mit denen des Diagramms.

► Die Tabelle zeigt den durchschnittlichen Anstieg der Ausbildungsvergütung eines Tischlers.

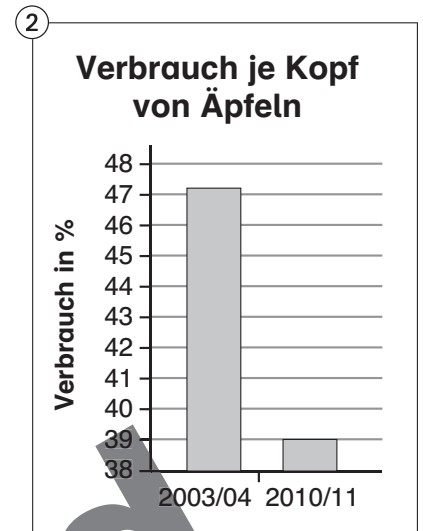
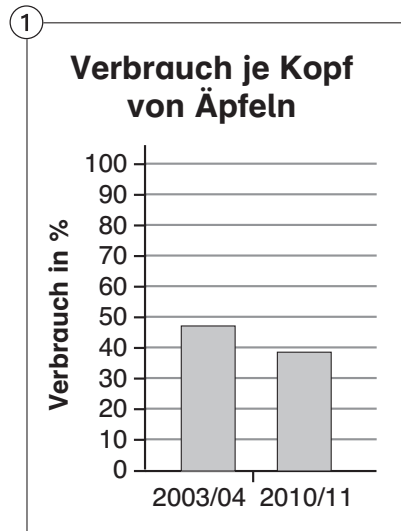
Ausbildungsjahr	Anstieg Ausbildungsvergütung
2	20 %
3	22 %

- Zeichne jeweils zwei Säulendiagramme. Aus dem einen soll die Veränderung deutlich sichtbar werden. Aus dem anderen nicht. *Tipp:* Denke genau über die Einteilung der Hochachse nach.
- Welches der Diagramme aus ► a) könnte der Ausbildungsbetrieb erstellt haben, welches der Auszubildende selbst? Begründe deine Zuordnung.



Diagrammansichten 2

Beide Diagramme zeigen den Verbrauch je Kopf von Äpfeln im Jahr 2003/2004 und 2010/2011 an.



➤ Kreuze an:

- a) Der Titel passt zur Auswahl der Daten.
- b) Ein Kreisdiagramm wäre für die Darstellung dieser Daten besser geeignet.
- c) Es werden in beiden Diagrammen dieselben Daten dargestellt.
- d) Die Verkäufer beschwerten sich, dass der Apfelverbrauch stark zurückgegangen ist. Mit welchem Diagramm bekräftigen sie ihre Aussage?

wahr falsch

Diagramm ①

Diagramm ②

- e) Eine Umfrage ergab: Kunden kauften 2010/2011 etwas weniger Äpfel als 2003/2004. Sie essen lieber andere Obstsorten oder Gemüse. Mit welchem Diagramm bekräftigen sie ihre Aussage?

Diagramm ①

Diagramm ②

- f) Beschreibe mit eigenen Worten, weshalb die Diagramme so unterschiedlich aussehen.

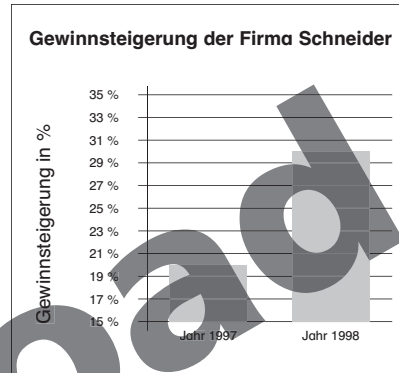
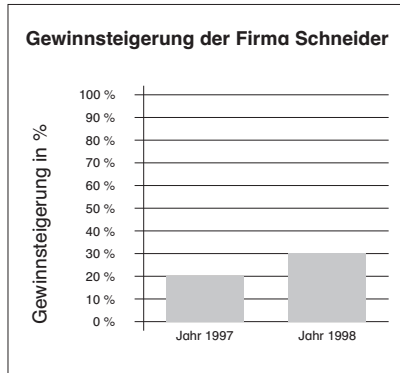
- g) Wie schätzt du die Veränderung des Verbrauchs ein?



Diagrammansichten

1 Die unten stehenden Diagramme zeigen beide die Gewinnsteigerung der Firma Schneider im Jahr 1997 und im Jahr 1998 an.

- a) Welches der beiden Diagramme ist wohl von dem Manager der Firma erstellt worden, der bei seinem Chef einen guten Eindruck hinterlassen möchte?
- b) Warum wirken die Diagramme so unterschiedlich, obwohl sie die gleichen Daten anzeigen?

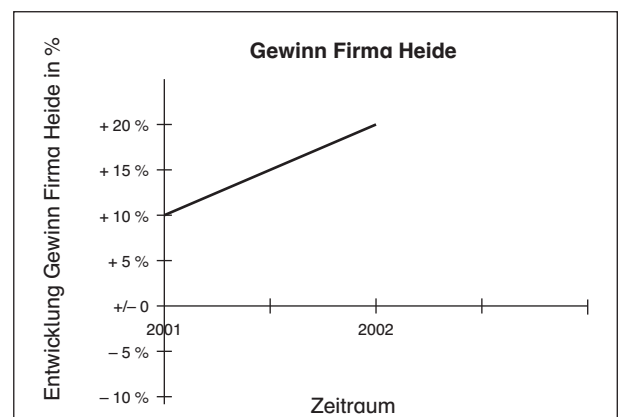
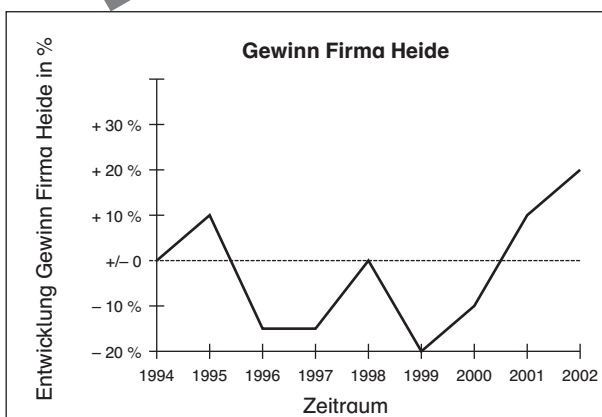


2 Die Tabelle unten zeigt die Entwicklung der Arbeitslosenzahlen im Kreis „Schwelmstedt“.

Zeichne jeweils 2 Säulendiagramme in dein Heft. Dabei soll ein Diagramm so wirken, als ob sich die Arbeitslosenzahlen kaum bzw. sehr stark verändert haben.

Zeitpunkt	Anteil Arbeitsloser
Jahr 2000	3,5 %
Jahr 2001	3,8 %

3 Vergleiche beide Diagramme. Welches ist aussagekräftiger? Was sollte bei einer Investition in Aktien der Firma beachtet werden? Erläutere die Unterschiede der beiden Diagramme.





Name: _____

Datum: _____

▶ Kreuze an:

wahr falsch

- a) Diagramme sind eine gute Möglichkeit, Daten aus einer Tabelle darzustellen. wahr falsch
- b) Kreisdiagramme eignen sich besonders gut zum Vergleich von Daten, zum Beispiel bei einer Umfrage, bei der mehrere Antworten gegeben werden dürfen. wahr falsch
- c) Bei Kreisdiagrammen ergeben alle Anteile zusammen 100 %. wahr falsch

▶ Bei der Bundestagswahl 2013 erreichten die Parteien folgende Ergebnisse. Erstelle ein Säulendiagramm mit den Angaben aus der Tabelle.

Partei	Stimmenanteil (gerundet)
CDU	34 %
SPD	26 %
DIE LINKE	9 %
GRÜNE	8 %
Sonstige	16 %

▶ Die Schüler der Klasse 8b wurden nach ihrer Lieblingssportart befragt. So antworteten sie:

Sportart	Stimmenanteil
Fußball	45 %
Basketball	30 %
Reiten	10 %
Sonstige	15 %

Erstelle ein Kreisdiagramm mit den Angaben aus der Tabelle.



Lernzielkontrolle Diagramme

Name: _____

Datum: _____

1 Wann sollen deiner Meinung nach Daten eher in einem Kreisdiagramm anstatt in einem Säulendiagramm dargestellt werden? Beantworte die Frage unten.

2 Nenne 3 Beispiele aus deiner Umwelt, in denen Diagramme vorkommen.

3 Vervollständige folgenden Satz: „Die selben Daten können in unterschiedlichen Säulendiagrammen ganz unterschiedlich wirken, wenn man ...“

4 Warum ist es in manchen Situationen sinnvoller, Daten in einem Diagramm anstatt in einer Tabelle darzustellen?

5 Warum ist es in manchen Situationen sinnvoller, Daten in einer Tabelle anstatt in einem Diagramm darzustellen?



Daten aus Säulendiagrammen lesen

Seite 7

Soziales Netzwerk	Anteil der Befragten (ca.)
WhatsApp	72 %
Facebook	56 %
Skype	46 %
Google+	19 %
Instagram	18 %
Twitter	8 %

Daten aus Säulendiagrammen lesen

Seite 8

- ① SPD: ca. 34 %; FDP: ca. 10 %; Grüne: ca. 8 %; Linke: ca. 9 %; Sonstige: ca. 4 %
- ② Bus: 40 %; zu Fuß: 25 %; Eisenbahn: 20 %; Fahrrad: 5 %; PKW: 10 %

Daten aus Kreisdiagrammen lesen

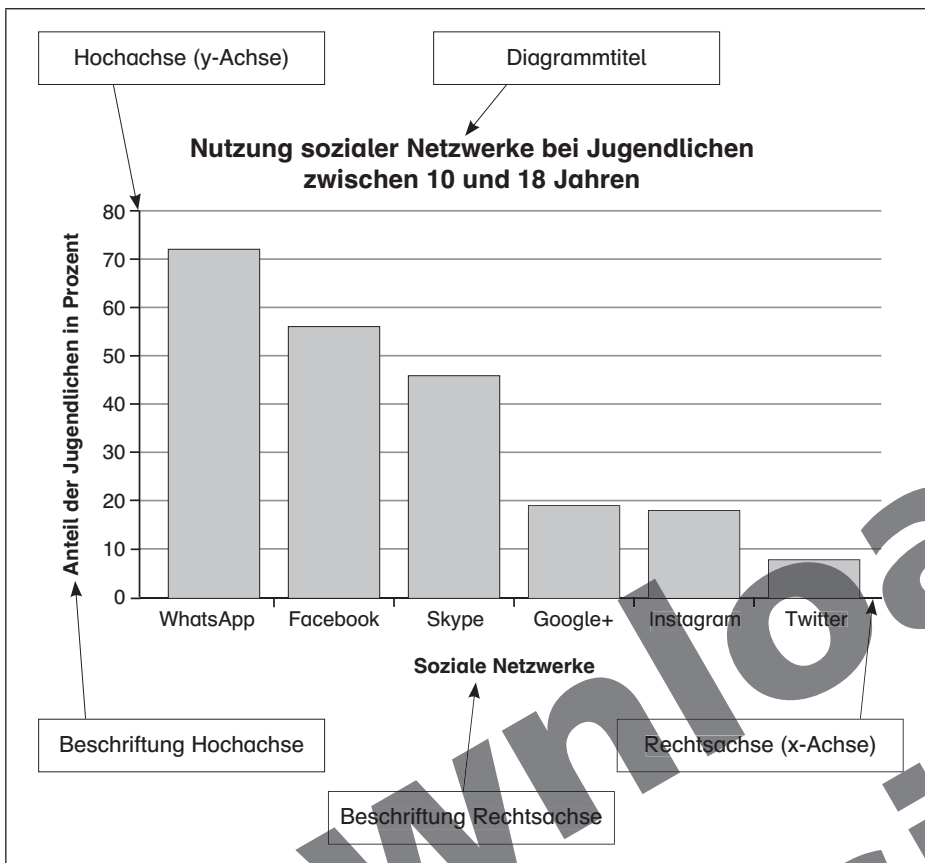
Seite 9

Bestandteil	Anteil
Wasser	60%
Kohlenhydrate	1%
Eiweiß	20%
Fett	14%
Mineralstoffe	5%

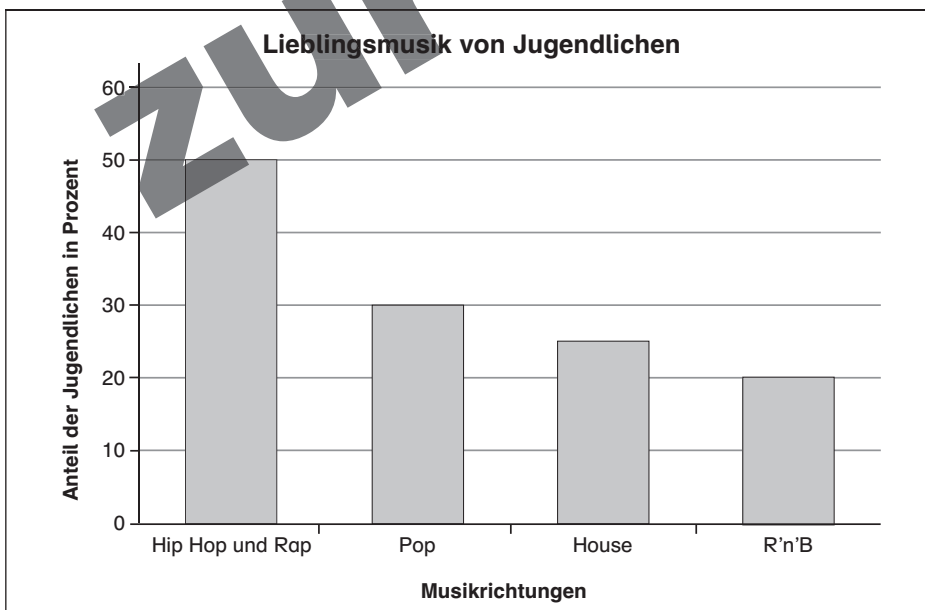
Daten aus Kreisdiagrammen lesen

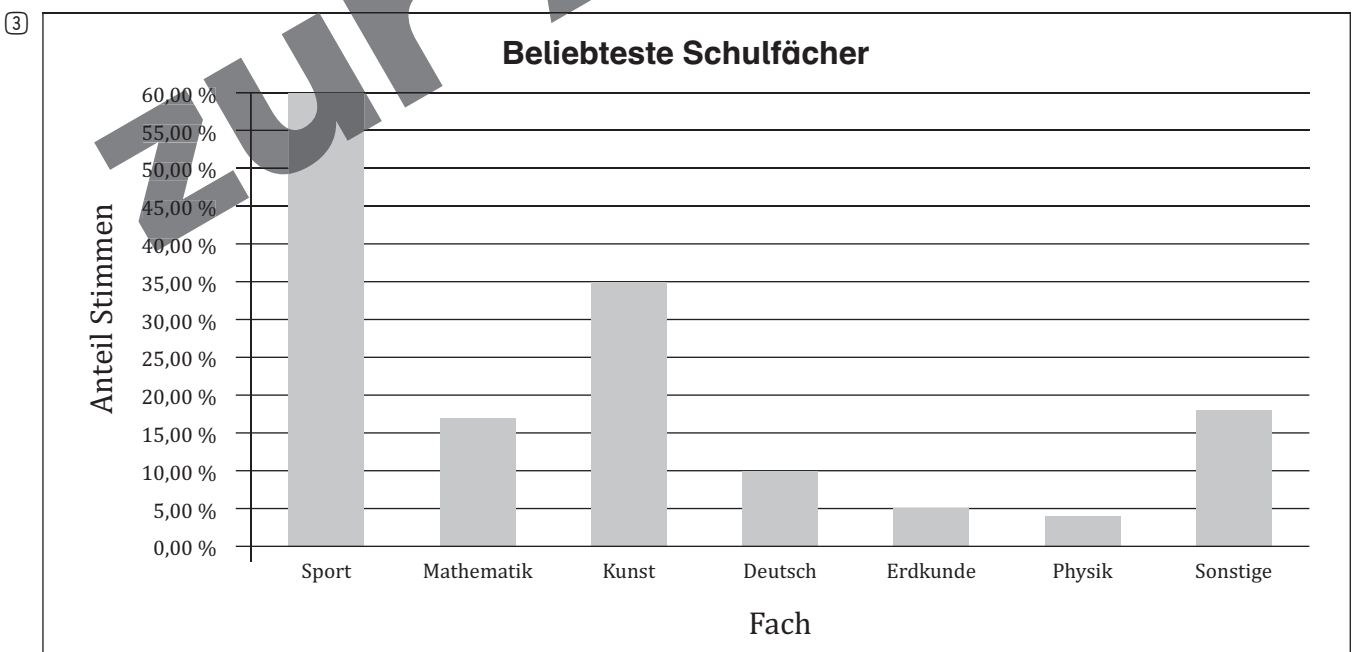
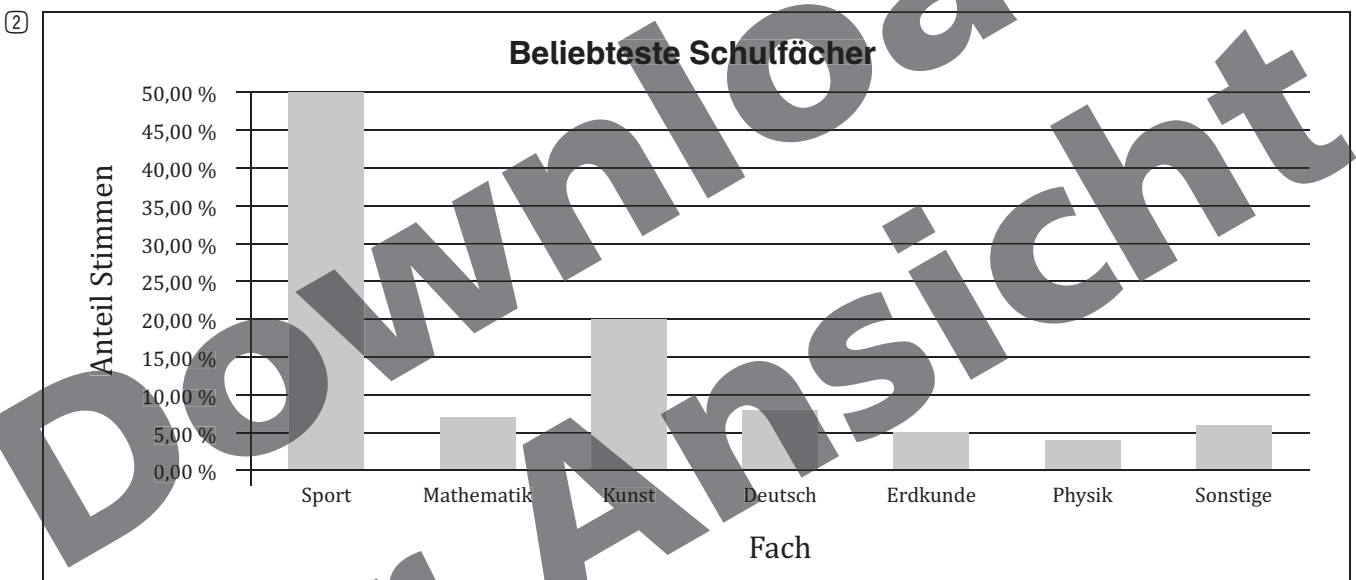
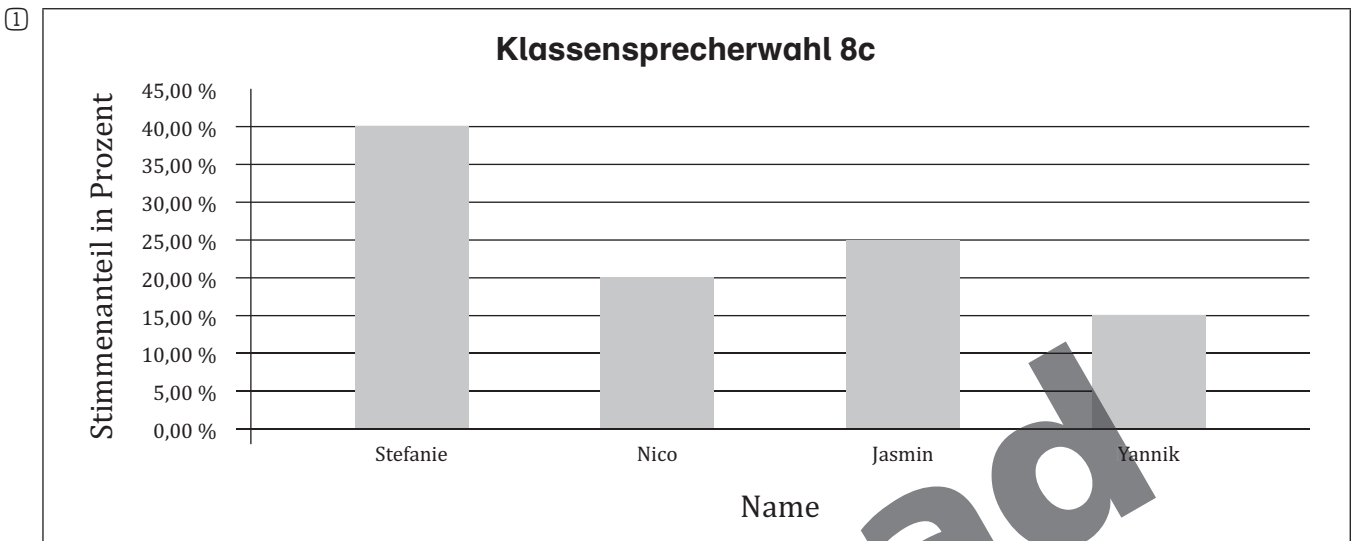
Seite 10

- ① Fußball: 50 %; Reiten: 25 %; Sonstiges: 15 %; Badminton: 10 %
- ② Foul: 75 %; Unsportlichkeit: ca. 12,5 %; Meckern: ca. 8,3 %; Hand: ca. 4,2 %

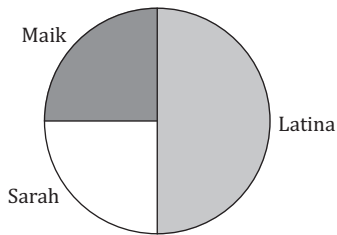


- ① Beschriftung Rechtsachse; ② Rechtsachse; ③ Diagrammtitel; ④ Hochachse; ⑤ Beschriftung Hochachse

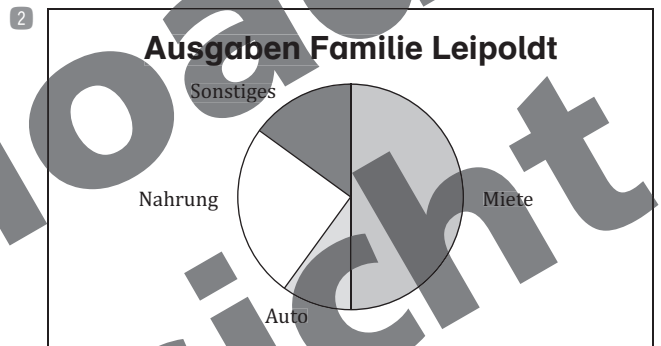
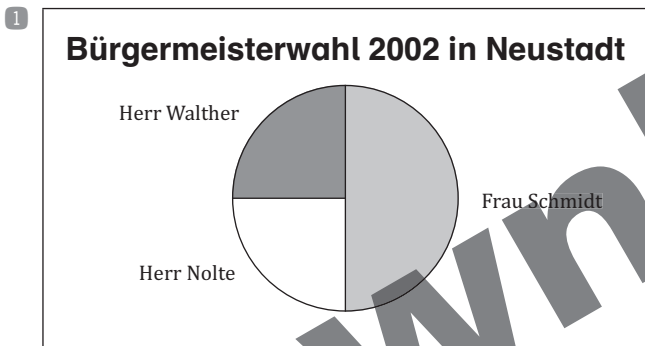




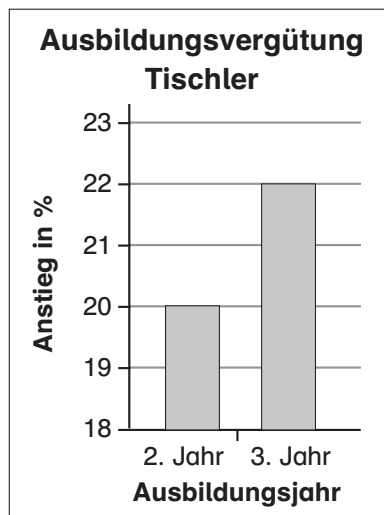
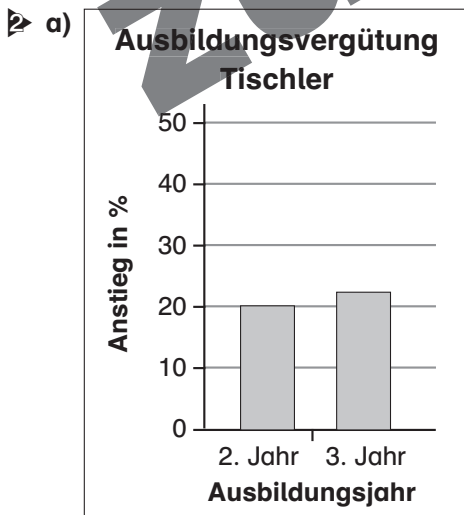
Klassensprecherwahl der Klasse 7a



Latina hat die Wahl gewonnen.



- Überprüfe zunächst, ob die Auswahl der Daten zum **Titel** des Diagramms passt. Möglicherweise **fehlen** Informationen im Schaubild. Schau dir das Diagramm ganz genau an und überprüfe, ob die **Form** des Diagramms für die Darstellung der Daten geeignet ist. Will es etwas **erklären**, **empfehlen** oder vielleicht zu etwas anspornen? Am häufigsten wird bei der **Einteilung** der Achsen geschummelt. Wenn du nicht aufpasst, kannst du zu unterschiedlichen **Schlussfolgerungen** kommen. Versuche zunächst, selbst Schlüsse aus den Informationen des Diagramms zu ziehen. Vergleiche zum Schluss deine Schlussfolgerungen mit denen des Diagramms.

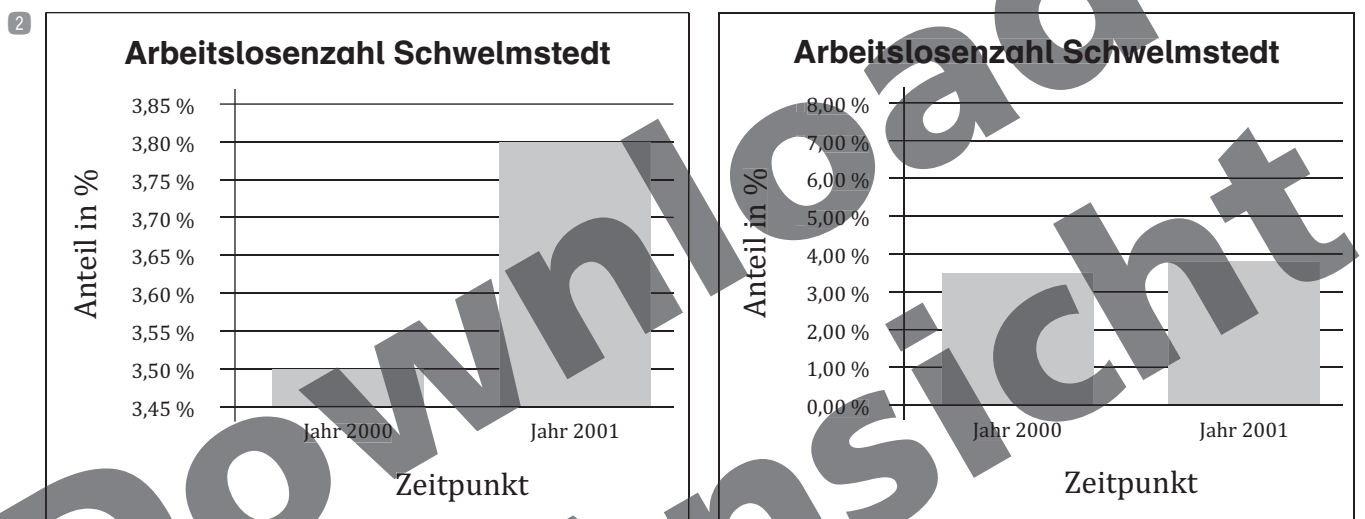


b) Zuordnung siehe Beschriftung der Diagramme: Der Auszubildende hat den Standpunkt, dass seine Ausbildungsvergütung kaum steigt und wählt deshalb eine grobe Einteilung der Hochachse (10er-Einteilung). Hingegen möchte der Ausbildungsbetrieb mit einer feineren Einteilung zeigen, dass die Ausbildungsvergütung im dritten Ausbildungsjahr stark ansteigt (1er-Einteilung).

- a) wahr b) falsch c) wahr d) Diagramm ②
 e) Diagramm ① f) unterschiedliche Skalierung der y-Achse g) individuell

Diagrammansichten Seite 19

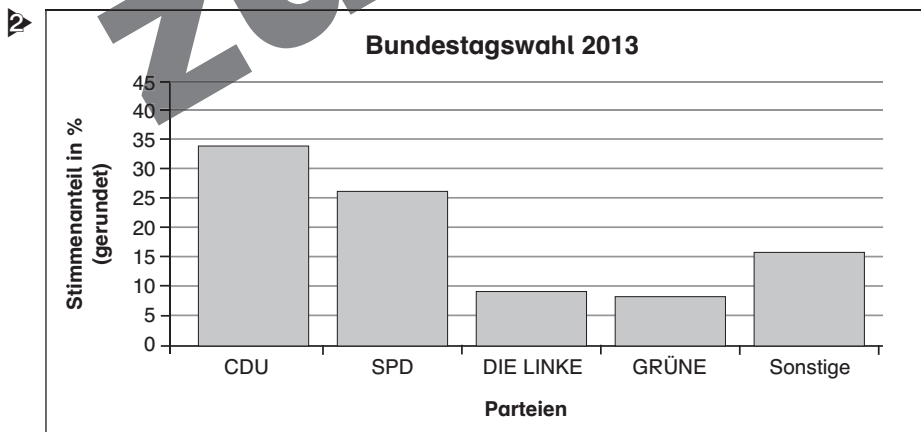
- 1 a) Das rechte Diagramm
 b) Die Skalierungen auf der y-Achse sind unterschiedlich



3 Die Firma befand sich lange Jahre in der Verlustzone. Die Skalierung der x-Achse variiert.

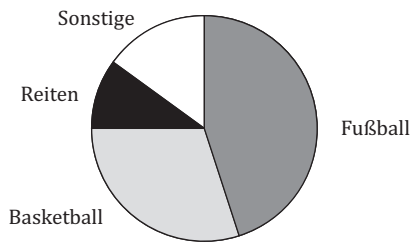
Lernzielkontrolle Diagramme Seite 20

- a) wahr b) falsch c) wahr





Lieblingssportart der Klasse 8b



Lernzielkontrolle Diagramme

Seite 21

- 1 Wenn man Anteile verschiedener Daten am Ganzen deutlich machen will.
- 3 die Skalierung verändert.
- 4 Wenn es nicht um die konkreten Zahlenwerte, sondern um allgemeine Tendenzen bzw. Anteilsgrößen geht.
- 5 Wenn die konkreten Zahlenwerte primär interessant sind.

Download
zur Ansicht



PERSEN Alles für ein leichteres Lehrerleben!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter www.persen.de

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.persen.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Abbildungen:

Covergrafik © Stefan Lucas

Flasche, Julia: Mädchen in allen Infokästen

Wetterauer, Oliver: Sportarten (S. 10); Buch, geometrische Figuren, Maler (S. 14); Kirche, Apfel, Haus, Auto (S. 16)

Literatur:

Nutzung sozialer Netzwerke (S. 7): Hauber-Schwenk, G.; Schwenk, M.; Mair, J. (2000): dtv-Atlas der Ernährung. Deutscher Taschenbuch Verlag. München

Zusammensetzung des menschlichen Körpers (S. 9): Hauber-Schwenk, G.; Schwenk, M.; Mair, J. (2000): dtv-Atlas der Ernährung. Deutscher Taschenbuch Verlag. München

Verbrauch je Kopf von Äpfeln (S. 18): Statistisches Bundesamt (2011): Statistisches Jahrbuch 2011. Wiesbaden

Ausbildungsvergütung Tischler (S. 17): Bundesagentur für Arbeit (2014): BERUF AKTUELL. W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG. Bielefeld

Internetlinks:

Lieblingsmusik (S. 13; gerundet, Auswahl):

<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/154419/umfrage/bei-jugendlichen-beliebte-musikrichtungen/>

Ergebnisse Bundestagswahl 2013 (S. 20):

http://www.bundestagswahlleiter.de/de/bundestagswahlen/BTW_BUND_13/presse/w13034_Endgueltiges_amtliches_Ergebnis.html

© 2015 Persen Verlag, Hamburg

AAP Lehrerfachverlage GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werks ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der Persen Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH

Bestellnr.: 23531DA3

www.persen.de