

C.C.BUCHNER
Aus Bayern für Bayern



Natur und Technik

Informatik

Lehrplan
PLUS
Gymnasium



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

unsere Reihe **Natur und Technik – Gymnasium Bayern** setzt sich fort. Auch im Schwerpunkt **Informatik** können wir sagen: aus Bayern für Bayern. Von uns für Sie.



Natur und Technik – Informatik

Herausgegeben von Dieter Bergmann

Bearbeitet von Dieter Bergmann und Sebastian Schyma

Das Plus zum LehrplanPLUS

Informatik ermöglicht einen abwechslungsreichen und motivierenden Unterricht – exakt nach den Vorgaben und Intentionen des LehrplanPLUS.

Wenn Sie mehr über **Natur und Technik – Informatik** oder unsere anderen aktuellen Lehrwerke erfahren möchten, besuchen wir Sie gerne und stellen Ihnen unser Programm in der Fachkonferenz vor.

Kontaktieren Sie uns! Wir beraten Sie gerne.

▶ *Annette Goldscheider*

Annette Goldscheider

Mobil: 0171 / 6012371 | goldscheider@ccbuchner.de

▶ *Kilian Jacob*

Kilian Jacob

Mobil: 0171 / 6012375 | jacob@ccbuchner.de

▶ *E. Uhle*

Eberhard Uhle

Mobil: 0171 / 6012373 | uhle@ccbuchner.de



Darauf haben wir geachtet:

Passgenauigkeit zum LehrplanPLUS

- ▶ Der Band verknüpft optimal alle wichtigen Kompetenzen mit allen vorgegebenen Inhalten. So stellen Sie in Ihrem Unterricht die Umsetzung aller Vorgaben und Intentionen des LehrplanPLUS sicher!

Ein klarer Aufbau aller Kapitel

- ▶ Unterkapitel auf Doppelseiten mit immer wiederkehrenden Elementen sowie klar definierten weiteren Seitenkategorien schaffen Struktur und Ordnung in der Arbeit und den Lernprozessen.

Konsequente Schülernähe

- ▶ Kapiteleinstiege wecken Neugierde und stellen die Weichen richtig für eine erfolgreiche Erarbeitung der Themen.
- ▶ Fachliche Inhalte werden durchgängig mit vielen Bildern, Grafiken und Schemazeichnungen anschaulich, exemplarisch und altersgemäß vermittelt.

Eine Vielzahl an abwechslungsreichen Aufgaben

- ▶ Mit kurzen und einfachen sowie auch anspruchsvolleren und vernetzenden Aufgaben bietet das Buch für jedes Vorhaben im Unterricht das passende Material.
- ▶ Weitere eigens gekennzeichnete Aufgaben für das praktische Arbeiten am Computer und Aufgaben für Gruppenarbeit runden das Angebot ab.

Differenzierung und Kompetenztraining

- ▶ **Informatik** enthält umfangreiches Material zur Differenzierung auf zwei gekennzeichneten Anforderungsniveaus.
- ▶ Kompetenztraining wird in den Aufgaben und nochmals auf eigens dafür konzipierten Doppelseiten ermöglicht.

Grundwissenssicherung zum Abschluss jedes Kapitels

- ▶ Mit kurzen Basis-Aufgaben können gewonnene Kompetenzen überprüft werden – inklusive der Möglichkeit zur Selbstkontrolle.
- ▶ Die Zusammenfassung stellt die grundlegenden Inhalte und Kompetenzen kompakt und übersichtlich dar.

Titel	ISBN 978-3-661-	Lieferbarkeit
Schülerband 6: Informatik	66009-7	2. Quartal 2018

Digitales Lehrermaterial <i>Erscheint im 3. Quartal 2018</i>	Einzellizenz	Kollegiumslizenz
click & teach 6 Informatik	WEB 660191	WEB 660193
click & teach 6 Box Informatik (Karte mit Freischaltcode)	ISBN 978-3-661-66019-6	--

Klarer Aufbau aller Kapitel – die Grundlage für ein erfolgreiches Lernen

Jedes Kapitel beginnt mit einer Auftaktseite. Mit der Bearbeitung der Einstiegsfragen findet eine erste Auseinandersetzung mit den Inhalten des kommenden Kapitels statt. Die Fragen – oftmals aus dem Alltag oder der Lebenswelt der Schüler – sind so gestellt, dass die Schüler bei ihren Vorkenntnissen abgeholt werden. Dies schafft Motivation.

Einführung 1

Einstieg
Die Klasse 6a geht auf Schatzsuche. Dazu werden die Schüler von ihrem Lehrer in 4 Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe erhält eine andere Beschreibung des Fundortes.

1. Welche Vor- und Nachteile haben die einzelnen Beschreibungsformen?
2. Kann es sein, dass die Gruppen den Schatz aufgrund der Beschreibung nicht finden? Nenne einige Gründe.

Gehet in Richtung Marktplatz, dann die erste Abzweigung links, den Berg ganz nach oben, über die Brücke und die erste Abzweigung nach rechts an den Feldweg. Auf der rechten Seite findet ihr einen Baum mit Wachsenmarkierungen. Auf der Wiese gegenüber steht ein einzelner Baum. Dort ist der Schatz versteckt.

Gruppe 1



89 m in Richtung WSW
142 m in Richtung SO
158 m in Richtung SSO
156 m in Richtung OSO
56 m in Richtung WSW
12 m in Richtung SO

Gruppe 3

Gruppe 2



Gruppe 4



Am Ende dieses Kapitels hast du gelernt, ...

- dass Information zur Weitergabe dargestellt werden muss.
- dass die Art der Darstellungsform vom Einsatzzweck abhängt.
- verschiedene Darstellungen zu interpretieren, zu bewerten und zu vergleichen.
- Informationen mithilfe von Dateien und Ordnern in einem Dateisystem zu verwalten.
- grundlegende Funktionen von Standardprogrammen zu nutzen.

Objekte und Klassen 2

Einstieg
In jeder der vier Grafiken ist mindestens ein gelber Kreis zu sehen.

1. Überlege dir, was durch den Kreis jeweils dargestellt werden könnte.
2. Woraus könntest du das erschließen? Ist das immer eindeutig feststellbar?
3. Erkläre, warum nicht die „richtige“ Form gezeichnet wird.






Am Ende dieses Kapitels hast du gelernt, ...

- woraus Grafikdokumente bestehen und wie sie erstellt werden können.
- wie Vektor- und Pixelgrafiken unterschieden und sinnvoll eingesetzt werden.
- Objekte und ihre Eigenschaften zu erkennen und zu verändern.
- Baupläne von ähnlich aufgebauten Objekten zu erkennen.

Der untere Abschnitt gibt einen Ausblick, über welches Wissen und Können die Schüler am Ende des Kapitels verfügen sollten.

Kompetenzübersicht schafft Transparenz

Alle Inhalte des Kapitels werden auf gleich aufgebauten Doppelseiten erarbeitet

Übung macht den Meister! In jedem Kapitel findet sich eine große Zahl an einfachen und kleinschrittigen Aufgaben, die die Einführungsbeispiele oder ähnliche Themen aufgreifen – ideal für die schnelle Übung im Unterricht oder auch als Hausaufgabe.

2.2 Attribute

Spiele mit deinem Nachbarn: einer von euch beschreibt einen der Smileys so genau, dass der andere ihn zeichnen kann. Tauscht anschließend eure Rollen.

- Was müsst ihr euch dazu mitteilen?
- Stelle dir vor, dir würde ein Smiley beschrieben. Könnte es trotzdem sein, dass du nicht weißt, welcher Smiley gemeint ist?

Attribute
Wir erkennen Objekte meist anhand ihrer Eigenschaften, z. B.: der Smiley ist groß und grün. In der Informatik verwendet man statt Eigenschaft das Wort **Attribut**. Jedes Attribut hat einen in diesem Objekt eindeutigen **Attributnamen** (z. B. Farbe) und einen **Attributwert** (z. B. grün). Während der Attributname unveränderlich ist kann sich der Attributwert ändern. So ist es zwar möglich das grüne Smiley gelb umzufärben, das Attribut Farbe existiert aber immer noch.

	Objektname: Smiley1 Attributnamen: Radius, Linienfarbe, P01lfarbe Attributwerte: 0,5cm, schwarz, gelb		Objektname: Smiley2 Attributnamen: Radius, Linienfarbe, P01lfarbe Attributwerte: 0,75cm, rot, grün
--	---	--	--

Punktschreibweise und Objektkarte
Mit der **Punktschreibweise** und mithilfe von **Objektkarten** können Attributnamen und Attributwerte kurz und eindeutig den Objekten zugeordnet werden:

Objekt	Punktschreibweise	Objektkarte
	Smiley1.Radius = 0,5 cm Smiley1.Linienfarbe = schwarz Smiley1.P01lfarbe = gelb	 Smiley1 Radius = 0,5cm Linienfarbe = schwarz P01lfarbe = gelb
	Smiley2.Radius = 0,75 cm Smiley2.Linienfarbe = rot Smiley2.P01lfarbe = grün	 Smiley2 Radius = 0,75cm Linienfarbe = rot P01lfarbe = grün

Die Objektkarten entstehen also aus der Punktschreibweise, indem man den Objekt-namen oben angibt und die Attributnamen und -werte nach dem Querstrich.

Wir zeichnen Objektkarten immer mit abgerundeten Ecken.

2.3 Attribute

Die Eigenschaften eines Objektes heißen **Attribute**. Man unterscheidet zwischen dem unveränderlichen **Attributnamen** und dem veränderlichen **Attributwert**. Die **Punktschreibweise** Objektname.Attributname = Attributwert verdeutlicht, in welchem Objekt welches Attribut welchen Wert hat. Die **Objektkarte** eines Objekts ist ein Rechteck mit abgerundeten Ecken. Oben steht der Objektname, nach einem Querstrich alle Attributnamen mit den jeweiligen Attributwerten.

Merke

Aufg

- Starte ein Vektorgrafikprogramm.
 - Stelle fest, welche Attribute Rechtecke, Ellipsen, Strecken usw. haben.
 - Zeichne den abgebildeten Smiley. Erstelle mithilfe der Zwischenablage (↵ 1:3) Kopien davon und ändere einige Attributwerte.
- Gegeben sind diese drei Objektkarten.

Sonne P01lfarbe = gelb Radius = 1cm	Für P01lfarbe = grün Breite = 2cm Höhe = 4cm	DerBucheabeob Randfarbe = rot Randbreite = 0,1cm Radius = 0,5cm
--	--	---

 - Zeichne die zu diesen Objektkarten gehörigen Objekte.
 - Schreibe jeweils in ein Textfeld alle Attribute der Objekte in der Punktschreibweise.
- Schreibe die folgenden Aussagen in der Punktschreibweise. Überlege dir passende Attributnamen und zeichne die Objektkarte mit jeweils einem weiteren Attribut.
 - Eva hat rote Haare.
 - Der Durchmesser der Erde beträgt 12 742 km.
 - Deutschland hat 16 Bundesländer.
 - München ist die Landeshauptstadt von Bayern.
 - Die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in deiner Klasse. Zeichne die Objektkarte auch für den Fall, dass die Mädchen und Jungen getrennt erfasst werden.
- Wird z. B. ein Schrank im Plan eines Zimmers durch ein Rechteck dargestellt, so hat das reale Schrankobjekt das Attribut Volumen, das Rechteck jedoch nicht.
 - Gib zwei weitere Attribute an, die der Darstellung des Schrankes fehlen.
 - Überlege, ob das Rechteck auch Attribute haben kann, die es beim Schrank nicht gibt.
 - Finde auch bei anderen Objekten und deren Darstellung weitere Beispiele für solche Unterschiede.
 - Entwirf einen Plan eines Zimmers.

Einstiegsfragen führen zielgerichtet auf die Inhalte des Unterkapitels hin

Inhalte werden stets exemplarisch und mit vielen Bildern, Grafiken und Schemazeichnungen behandelt.

Merksätze fassen die wichtigsten Inhalte kurz und prägnant zusammen.

Etwas anspruchsvollere (Teil-)Aufgaben sind rot gekennzeichnet und ermöglichen Binnendifferenzierung.

2.7 Pixelgrafikdokumente

Als Florian ein Bild aus seiner Digitalkamera am Computer stark vergrößert, fallen ihm kleine Quadrate auf.

- Gibt es verschieden große Quadrate?
- Gibt es auch welche mit Farbländern oder Farberläufen?
- Beschreibe deine Beobachtung, wenn du das rechte Bild aus größerer Entfernung betrachtest.

Pixel und Pixelgrafikdokumente
Bilder z. B. von einer Digitalkamera bestehen aus kleinen, quadratischen Farbflecken, die **Pixel** genannt werden. Grafiken, die ausschließlich aus Pixeln bestehen, heißen **Pixelgrafikdokumente**.
Ist der Betrachtungsabstand genügend groß, so kann unser Auge einzelne Pixel jedoch nicht erkennen. Bei der Darstellung auf Monitoren oder Fernsehgeräten müssen auch Objekte von Vektorgrafikdokumenten durch Pixel dargestellt werden. Dies nennt man **Bitmap-Darstellung**.
Werden Pixelgrafiken stark vergrößert, so sind die Pixel mit bloßem Auge sichtbar und an schrägen Kanten erkennt man Stufen. Bei einer Vektorgrafik bleiben die Ränder jedoch auch bei beliebiger Größe glatt.

Die **Klasse PIXEL**
Objekte dieser Klasse haben nur ein Attribut, nämlich Farbe, und eine Methode zum Ändern der Farbe. Pixel können insbesondere nicht verschoben, gedreht, vergrößert oder verkleinert werden. Sie sind immer nebeneinander und verdecken sich nie. Da bei einem technischen Gerät die Größe für alle Pixel immer gleich ist, wird das Attribut `o:8:8e` nicht mit angegeben.

Pixelgrafiken

In einer Pixelgrafik erkennen wir Objekte, die aus vielen (Pixel-) Objekten zusammengesetzt sind. Im linken Bild werden einfarbige Plakate hochgehalten, aus größerer Entfernung erkennt man dann die Flagge von Wales. Während ein Vektorgrafikobjekt leicht z. B. verschoben werden kann, müssen viele Pixel umgefärbt werden, wenn z. B. die Darstellung des Fisches etwas nach rechts rücken soll.

Merke

Bilder enthalten ausschließlich Objekte der Klasse **PIXEL**. Diese haben nur das Attribut Farbe und nur eine Methode zum Setzen dieser Farbe. Dokumente, die ausschließlich Pixel enthalten, heißen **Pixelgrafikdokumente**.

Aufgaben

- Lege mit einem Vektorgrafikprogramm ein Raster aus 4 mal 4 Quadranten an. Jedes Quadrat soll ein Pixel darstellen. Die Pixel seien von links oben nach rechts unten von 1 bis 16 durchnummeriert, haben also die Namen `p1:1:1`, `p1:1:2`, usw. Um eine Pixelgrafik zu simulieren, darfst du bei den folgenden Aufgaben nur Füllfarben ändern aber keine Objekte verschieben oder drehen!
 - Färbe die Quadrate so ein, wie rechts zu sehen. Es ist nun ein Objekt zu erkennen, dem wir den Namen A geben.
 - Führe die Methode `A.setzeFarbe` (blau) durch. Gib alle Methoden an, die du bei den Pixelobjekten aufrufen hast.
 - Führe die Methode `A.verschieben` (1, 0) durch. Gib alle Methoden an, die du bei den Pixelobjekten aufrufen hast.
- Für die 16 Pixel aus Aufgabe 1 bedeutet jeweils eine 0, dass die Pixelfarbe Weiß ist. Ist die Pixelfarbe nicht weiß, schreibt man eine 1. Man erhält dann eine Folge von 16 Ziffern, z. B. 0110100110010110.
 - Gib die Ziffernfolge an, die das Objekt A von Aufgabe 1 darstellt.
 - Zeichne das Objekt, das durch die obige Ziffernfolge dargestellt wird.
 - Gib die Ziffernfolge an, die ein Objekt darstellt, das wie der Buchstabe C aussieht, und zeichne es.
 - Denke dir weitere Figuren aus wie z. B. das Bild rechts. Setze sie am Computer aus kleinen Quadranten zusammen und schreibe sie als Ziffernfolge. Verwende z. B. 0 für die Farbe Weiß, 1 für die Farbe Schwarz, 2 für die Farbe Blau und 3 für die Farbe Rot.
- Die obere Grafik soll in die untere umgewandelt werden.
 - Gib die nötigen Methodenaufrufe an, wenn es sich um zwei Quadrate Q1 und Q2 handelt. Gib zwei verschiedene Lösungsmöglichkeiten an.
 - Gib die nötigen Methodenaufrufe an, wenn es sich um zwei Pixel p1 und p2 handelt.

Spiele mit deinem Nachbarn.

- Denke dir eine Figur aus und zeichne sie am Monitor oder auf Papier als Kästchenmuster. Stelle sie dann wie in Aufgabe 2 als Ziffernfolge dar.
- Tausche die Ziffernfolge aus und stelle das Bild deines Nachbarn wieder her.
- Erkläre anhand dieses Beispiels die Begriffe: Darstellung, Übertragung und Wiederherstellung von Information (↵ 1:1).

Verständliche und altersgemäße Texte ermöglichen eigenständiges Erarbeiten und Nachlesen.

Praktische Aufgaben, Rechercheaufgaben und Aufgaben, die sich zur Gruppenarbeit eignen, ergänzen die umfangreiche Sammlung.

Kompetenzerwerb und -training

Das Kompetenzstrukturmodell Informatik des LehrplanPLUS enthält folgende prozessbezogene Kompetenzen, die sich durch den Informatikunterricht aller Jahrgangsstufen ziehen:

- ▶ analysieren
- ▶ modellieren
- ▶ implementieren
- ▶ kooperieren und kommunizieren
- ▶ begründen und bewerten
- ▶ anwenden
- ▶ vernetzen

36

Objekte und Klassen

2.8 Informationen analysieren und grafisch darstellen

In der Tabelle sind die Radien der Planeten unseres Sonnensystems (von innen nach außen) in Kilometern angegeben. Da die Zahlen außerhalb unseres Vorstellungsvermögens liegen, benötigen wir eine grafische Darstellung, um uns die Größenverhältnisse anschaulich zu machen. Wie geht man dabei vor?

Merkur	Venus	Erde	Mars	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun
							
2 439	6 051	6 378	3 397	71 492	60 267	25 559	24 764

Schritt 1

Wähle eine geeignete Diagrammart aus.

Hier gibt es oft mehrere Möglichkeiten. In diesem Fall ist ein Säulen- oder ein Balkendiagramm günstig.

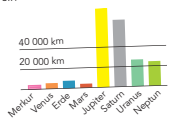
Schritt 3

Berechne mit dem Maßstab die Säulenhöhen. Runde sinnvoll.

Merkur	0,24 cm	Venus	0,61 cm
Erde	0,64 cm	Mars	0,34 cm
Jupiter	7,15 cm	Saturn	6,03 cm
Uranus	2,56 cm	Neptun	2,48 cm

Schritt 5

Ergänze eine Beschriftung oder Legende. Sind auch die ungefähren Zahlenwerte interessant, so sind waagrechte Linien und Zahlenwerte sinnvoll.



Schritt 2

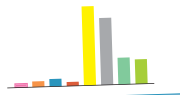
Überlege dir für die Darstellung der Radien im Diagramm einen geeigneten Maßstab. Richte dich dabei nach dem größten Wert.

Überlegungen:

- Die Säule für den Merkur kann nicht 2 439 km hoch gezeichnet werden.
- Vereinbarung: 10 000 km in der Wirklichkeit entsprechen 1 cm im Diagramm.
- Platzbedarf nach oben; mindestens 7 cm
- Die kleinste Säule sollte möglichst nicht ganz verschwinden (hier: Merkur 0,24 cm).

Schritt 4

Stelle die errechneten Höhen mit Rechtecken grafisch dar. Achte auf eine saubere und unten bündige Darstellung. Verwende verschiedene Farben.



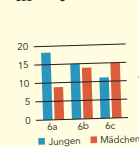
Objekte und Klassen

37

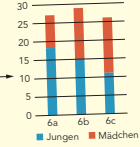
Weitere Diagrammformen

Im **Säulendiagramm** sind die Anzahl der Jungen und Mädchen in den 6. Klassen dargestellt. Ordnet man die Säulen für Jungen und Mädchen übereinander an, entsteht ein **Stapeldiagramm**. Hier lassen sich die Summenwerte gut vergleichen. Ein **Balkendiagramm** ist dem Säulendiagramm sehr ähnlich. Die Daten werden dann durch waagrecht liegende Balken dargestellt.

Säulendiagramm



Stapeldiagramm



Jetzt bist du dran.

1. Berücksichtige in dieser Aufgabe nur die ersten vier Planeten.
 - a) Erstelle ein Säulendiagramm mit Beschriftung.
 - b) Gib Vor- und Nachteile der nebenstehenden Darstellung an.
2. Befrage deine Mitschüler, wer zur Pause ein Brot, ein Brötchen, Obst usw. isst.
 - a) Stelle das Ergebnis getrennt für Jungen und Mädchen in einem gemeinsamen Säulendiagramm dar.
 - b) Erstelle eine Kopie des Säulendiagramms und wandle es in ein Stapeldiagramm um.
3. Der Notendurchschnitt der Mädchen und Jungen in der ersten Klassenarbeit ist im nebenstehenden Diagramm dargestellt.
 - a) Begründe, ob du ablesen kannst, wer den besseren Schnitt erreicht hat.
 - b) Stefan meint: Wenn eine Säule 3,2 cm und die andere Säule 3,8 cm hoch ist, muss die Säule für den Gesamtdurchschnitt 3,5 cm hoch sein. Bewerte diese Aussage.
 - c) Begründe, ob der Gesamtdurchschnitt durch ein Stapeldiagramm richtig dargestellt wird.
4. Anna und Bernd haben die Schülerzahlen seit 2005 bzw. 2010 ihrer Schule in Diagrammen dargestellt. Anna stellt fest: „Die Schülerzahlen steigen seit 2005.“ Bernd widerspricht und behauptet: „Ab 2010 fallen die Schülerzahlen.“
 - a) Wer hat Recht? Begründe die unterschiedlichen Aussagen.
 - b) Die Abnahme ab 2013 erscheint in beiden Diagrammen verschieden steil. Begründe woran das liegt. Schlage eine realitätsgetreue Darstellung vor.

Erworbene
Kompetenzen
trainieren

Kompetenzen Schritt für Schritt „vorgemacht“:

Die Schülerinnen und Schüler

- ▶ bewerten und vergleichen verschiedene Darstellungen von Informationen bezüglich Informationsgehalt und Aussagekraft.
- ▶ analysieren Grafikdokumente aus objektorientierter Sicht.
- ▶ nutzen Grafikprogramme zur Gestaltung einfacher Dokumente fachgerecht.

Auf einer Doppelseite wird eine ausgewählte prozessbezogene Kompetenz, die in diesem Kapitel von besonderer Bedeutung ist, an einem Aufgabenbeispiel vorgestellt. Weitere Übungsaufgaben bieten dann die Möglichkeit, speziell diese Kompetenz zu trainieren.

Kompetenzerwerb

3.7 Mithilfe von Textdokumenten kommunizieren

Die Gestaltung von Textdokumenten sollte sich nach dem Verwendungszweck richten. So gelten für einen Sachtext andere Regeln als für eine Einladung oder ein Plakat.

Schritt 1
Überlege dir ein geeignetes Papierformat und die Ausrichtung des Papiers.

Sachtext	Einladung, Plakat
Fast immer sind DIN A4 und Hochformat sinnvoll. Lege weitere Einstellungen wie Seitenränder oder Zeilenabstände fest.	Plakate können auch größer als DIN A4 sein. Hier ist oft das Querformat günstiger.

Schritt 3
Verwende für den Fließtext gut lesbare Schriften.

Sachtext	Einladung, Plakat
Verwende Schriften von 10-12 Punkt. Gliedere den Text logisch in Absätze. Die Ausrichtung sollte linksbündig sein oder im Blocksatz.	Schreibe einen kurzen Text. Je kürzer der Text ist, desto größer und ungewöhnlicher kannst du die Schriftart wählen.

Schritt 5
Denke an das Copyright.

Sachtext	Einladung, Plakat
Erstelle eine Liste der Quellen (z. B. Internetadressen, Bücher), die belegen wo du die Materialien gefunden hast. Kennzeichne wörtlich übernommenen Stellen mit Anführungszeichen und verwende Kursivschrift.	Hier solltest du dir selbst etwas einfallen lassen, so dass keine Angaben zum Copyright nötig sind. Denke aber daran, dass diese bei Bildern und Grafiken, die du nicht selbst erstellt hast, angegeben werden müssen.

Schritt 2
Wähle eine passende Gestaltung für die Überschrift.

Sachtext	Einladung, Plakat
Formuliere die Überschrift sachlich und nüchtern. Sie soll einen Hinweis auf den Inhalt geben. Verwende eine gut lesbare Schrift, die erkennbar größer ist als die des Fließtextes.	Die Überschrift sollte neugierig machen. Sie kann sehr groß sein, um sie auch aus größerer Entfernung erkennen zu können. Hier sind auch Schmuckschriften erlaubt.

Schritt 4
Hebe wichtige Informationen hervor.

Sachtext	Einladung, Plakat
Wichtige Inhalte kannst du auch anders formatieren. Gehe sparsam mit Farben und Fettschrift um, verwende keine Unterstreichungen. Denke an passende Bilder und Grafiken. Verwende Tabellen, um Daten strukturiert anzugeben.	Verwende Farben, Fett- oder Kursivschrift und verschiedene Schriftarten und -größen. Füge lustige oder neugierig machende Bilder und Grafiken mit ein.

Jetzt bist du dran.

- 1 Ordne zu, welche Schriftart für welchen Zweck geeignet ist, z. B. Sachtext, Plakat, Überschrift, Fließtext, Bildunterschrift usw.
a) **Beispiel1** b) **Beispiel2** c) **Beispiel3** d) **BEISPIEL4**
e) **BEISPIEL5** f) **Beispiel6** g) **Beispiel7** h) **Beispiel8**


- 2 Nimm Stellung zur Gestaltung des nebenstehenden Textes.

- 3 Begründe, warum folgende Texte schlecht gestaltet sind.

a) <i>Ganz wichtig: Es ist zuerst der linke, dann der rechte Hebel zu betätigen. Das Gerät könnte sonst Schaden nehmen.</i>	b) <i>Ganz wichtig: Es ist zuerst der linke, dann der rechte Hebel zu betätigen. Das Gerät könnte sonst Schaden nehmen.</i>	c) <i>Ganz wichtig: Es ist zuerst der linke, dann der rechte Hebel zu betätigen. Das Gerät könnte sonst Schaden nehmen.</i>
---	---	---

In Textdokumenten gibt es viele Möglichkeiten die **Überschrift** zu **erhöhen** und **Wichtiges** hervorzuheben.

- 4 Deine Klasse veranstaltet beim Schulfest jeweils zur vollen Stunde ein Quiz. Entwirf dazu ein Plakat. Es soll an vielen Stellen im Schulhaus aufgehängt werden, um die Besucher darauf aufmerksam zu machen.
- 5 Öffne den Text „Kokosmus.rtf“. (→ 3 66009-04) Gestalte den Text sinnvoll. Nach „brüllt:“ beginnt jeweils der Refrain. Ergänze den Refrain (ohne zu tippen!) bei den restlichen Strophen. Suche ein geeignetes Bild und füge es ein.
- 6 Du hältst ein Referat über deine Lieblingstierart und sollst auf einer Seite für deine Mitschüler den Inhalt kurz in Form eines Hand-outs zusammenfassen. Gestalte dieses Dokument. Dabei sollen vorkommen: Überschrift, Fließtext, Tabelle mit den wichtigsten Angaben, einige aussagekräftige Bilder, Quellenangaben
- 7 Entwirf eine Vorlage für einen Steckbrief, den deine Freunde ausfüllen können. Gestalte als Muster ein Exemplar mit deinen Angaben, z. B.:

	Ich heiße: <u>Lena</u> Mein Spitzname: <u>hab ich keinen</u> Geburtsstag: <u>18. Oktober 2008</u> Sternzeichen: <u>Waage</u> Telefonnummer: <u>-</u> Wohnort: <u>Bamberg</u>	Lieblingsfach: <u>Mathe, Informatik</u> Hobbies: <u>Reiten, Singen</u> Lieblingstier: <u>Pferd</u> Lieblingessen: <u>Pizza</u> Berufswunsch: <u>Kindergärtnerin</u> Da sehe ich mich in 10 Jahren: <u>Weiß ich nicht, da lass ich mich überraschen, was das Leben bringt.</u>
---	---	--

Kompetenzen Schritt für Schritt „vorgemacht“:

Die Schülerinnen und Schüler

- ▶ bewerten und vergleichen verschiedene Darstellungen von Informationen bezüglich Informationsgehalt und Aussagekraft.
- ▶ analysieren Textdokumente aus objektorientierter Sicht.
- ▶ nutzen sachgerecht Textprogramme zur Gestaltung einfacher Dokumente.

Erworbene Kompetenzen trainieren

Üben und Vertiefen

Kompetenzen können nur dann dauerhaft erworben werden, wenn sie regelmäßig wiederholt und in verschiedenen Kontexten aufgerufen werden. Jedes Großkapitel schließt deshalb mit einer umfangreichen Sammlung abwechslungsreicher und motivierender Aufgaben zu allen wichtigen Kompetenzbereichen ab.

Parallelaufgaben ermöglichen eine individuelle Differenzierung.

58

Beziehungen zwischen Objekten und Klassen

3.8 Üben und Vertiefen

1. Versuche diese Bilder mit einem Textverarbeitungsprogramm nachzubauen.

a)

DIE TRICHTER
(Christian Morgenstern)
Zwei Trichter wandeln durch die Nacht,
Durch ihre Rumpfe wenigsten Schwart
fließt weißes Mondlicht
still und halter
auf ihren
Waldweg
u.s.
w.

b) Beschreibe dein Vorgehen.

a)

b) Erkläre, wieso diese Darstellung als Pixelgrafik angesehen werden kann.

2. Die Tabelle zeigt für die erfolgreichsten Nationen bei den Fußballweltmeisterschaften 1930-2014 wie oft sie einen der ersten drei Plätze erreicht haben.

Land	1. Platz	2. Platz	3. Platz
Brasilien	5	2	2
Deutschland	4	4	4
Italien	4	1	1
Argentinien	2	3	0
Uruguay	2	0	0

a) Erstelle ein Textdokument mit einer Überschrift, einem kurzen Einleitungstext und der obigen Tabelle. Formatiere das Dokument ansprechend.

a) Ergänze in der Tabelle eine weitere Spalte mit der Überschrift Punkte. Die Werte errechnen sich so: Für jeden ersten Platz erhält die Mannschaft 3 Punkte, für einen zweiten Platz 2 Punkte und für einen dritten Platz 1 Punkt.

60

Beziehungen zwischen Objekten und Klassen

3. In größeren Gebäuden, sicher auch in deiner Schule, haben die Zimmer Nummern.

- Nenne mindestens zwei Vorteile.
- Begründe, warum es kein Problem ist, dass es in anderen Schulen Zimmer mit derselben Nummer gibt. Erkläre anhand eines Beispiels, wie die beiden Zimmer trotzdem unterschieden werden können.
- In Gebäudekomplexen bekommen auch die Gebäude Nummern. So kann Zimmer 2.3.17 bedeuten, dass es sich um das Zimmer 17 im 3. Stockwerk im Gebäude 2.3 handelt. Zeichne das Klassendiagramm (ohne Attribute und Methoden). die 2 handelt. Zeichne das Klassendiagramm (ohne Attribute und Methoden).
- Schreibe deine Adresse mit Straße, Hausnummer und Ort in der Punkt-schreibweise und zeichne die dazugehörige Objektkarte.

12: *****
13: **
14: ****

4. Julia hat die Temperaturen an drei Tagen im November in einem Textverarbeitungsprogramm so (wie in der Randspalte) dargestellt.

- Gib an, welche Information durch die Anzahl der Sternchen dargestellt wird. Begründe, aus welcher Gruppe von Schriftarten sie eine ausgewählt hat, um die Darstellung so übersichtlich zu gestalten.
- Gestalte diese Darstellung mit einem Textverarbeitungsprogramm und füge drei weitere Tage mit plausiblen Temperaturen hinzu.
- Gib an, welche Probleme auftreten können, wenn man z. B. Tage im Januar oder Juli darstellen möchte. Schlage Lösungen vor.
- Eine Zeile der Darstellung besteht aus einer Zahl, einem Doppelpunkt, einem Leerzeichen und einer bestimmten Anzahl von Sternchen. Zeichne das Klassendiagramm, das den Aufbau der Zeilen beschreibt und die Objektdiagramme für die ersten beiden Zeilen.
- Erstelle in einem Vektorgrafikprogramm ein Säulendiagramm, das dieselbe Information enthält, und füge es ins Textdokument ein. Ergänze auch eine Tabelle mit den Temperaturen. Füge einen kurzen Text hinzu, in dem du auf die drei Darstellungsmöglichkeiten für die Temperaturen eingehst. Gestalte das Textdokument ansprechend, indem du z. B. ein Bild hinzufügst.

10. Gestalte ein Textdokument über dein Lieblingstier. Im Textdokument sollen vorkommen: eine Überschrift, zwei bis drei aussagekräftige Bilder, eine Tabelle mit den wichtigsten Daten, z. B. Alter, Farbe, Gewicht usw. und etwas Text, der Besonderheiten anspricht.



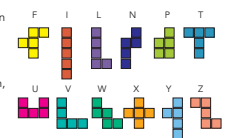
11. Am 16.1.1974 wurde mit dem damals größten Radioteleskop der Welt in Arecibo (Puerto Rico) eine Botschaft bestehend aus 1679 Nullen und Einsen ins Weltall gesendet.

- Finde die beiden Teiler dieser Zahl. Die Teiler entsprechen der Breite und der Höhe des Bildes, das entsteht, wenn man jede Eins als schwarzes Quadrat darstellt.
- Stelle das umrahmte Männchen mit einem Textverarbeitungsprogramm in einer geeigneten Schriftart dar. Versuche die zu große Höhe des Männchens durch Veränderung des Zeilenabstandes zu reduzieren.
- Erstelle das Männchen auch mit einem Vektorzeichenprogramm.
- Beschreibe Vor- und Nachteile der beiden Programme zur Lösung dieser Aufgabe.

Beziehungen zwischen Objekten und Klassen

59

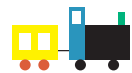
4. Fügt man jeweils fünf gleich große Quadrate zusammen, so können diese zwölf Figuren, die man Pentominos nennt, entstehen. Sie werden mit den angegebenen Buchstaben bezeichnet, da sie diesen ähnlich sehen.



- Erzeuge mit einem Vektorgrafikprogramm einige dieser Figuren, nutze dabei die Zwischenablage. Die Namen der Objekte entsprechen jeweils dem angegebenen Buchstaben.
- Führe im Vektorgrafikprogramm folgende Methodenaufrufe durch:
F.setzeFarbe(gelb) I.setzeFarbe(blau) usw.
- Zeichne das Klassendiagramm der Klassen QUADRAT und PENTOMINO. Beschränke dich in jeder Klassenkarte auf ein sinnvolles Attribut und eine sinnvolle Methode.
- Legt man zwei Quadrate zusammen, entsteht ein Domino, bei drei Quadraten erhält man ein Tromino. Beschreibe, wie sich in diesen beiden Fällen das Klassendiagramm von dem aus Aufgabe c) unterscheidet.
- Spiel: versuche die zwölf Pentominos zu einem Rechteck zusammen zu legen.
- Da die zwölf Pentominos insgesamt 60 Quadrate enthalten, müssen auch alle Rechtecke, in denen jedes Pentomino genau einmal vorkommt, 60 Quadrate enthalten. Überlege dir, wie viele solcher Rechtecke möglich sind, und versuche sie zu legen.



- Zeichne zu nebenstehendem Zug das Klassendiagramm (ohne Attribute und Methoden) mit den Klassen ZUG, LOKOMOTIVE und WAGGON. Dabei soll ein Zug auch mehr als einen Waggon haben können.
- Zeichne den Zug mit einem Vektorgrafikprogramm. Gruppierere jeweils die Lokomotive und den Waggon zu einem neuen Objekt. Stelle weitere Kopien des Waggons her und hänge sie an den Zug an. Führe im Vektorgrafikprogramm folgende Methode durch. Beschreibe in Worten, welche zusätzlichen Einstellungen nötig sind, damit die angegebenen Methoden im Programm durchgeführt werden können.
- Zeichne das zur Lokomotive gehörende Objektdiagramm. Denke dir sinnvolle Namen für die Teilobjekte aus. Die Objektkarten sollen vier Attribute enthalten. Sollte das Programm die Abmessungen nicht angeben, schätze sie.
- MeinZug.Wagen1.Aufbau.FarbeSetzen(gelb)
MeinZug.Lokomotive.linkeRad.FarbeSetzen(graue)



5. Zeichne zu den in der Randspalte angegebenen Zeichen jeweils eine Objektkarte. Orientiere dich an der Klassenkarte aus dem Kapitel 3.5. Schätze die Schriftgröße und gib sinnvolle Schriftarten an.

H A U R

Ein Aufsatz besteht meistens aus einem Titel, einer Einleitung, einem Hauptteil und einem Schluss.

- Zeichne das Klassendiagramm, das den Zusammenhang dieser Klassen beschreibt.
- Gib in einem Textverarbeitungsprogramm für die genannten Teile einige Zeilen Text ein und formatiere sinnvoll.

▶ Einfache Übungsaufgaben zum Trainieren wichtiger Fertigkeiten sind blau gekennzeichnet.

▶ Anspruchsvollere und vernetzende Aufgaben werden rot dargestellt.

Kompetenzüberprüfung und Grundwissenssicherung

Ziel erreicht? Nach Abschluss des Kapitels können die Schüler ihren Kompetenzzuwachs überprüfen. Auf jeweils einer Einzelseite am Kapitelende wird das grundlegende Wissen kompakt und übersichtlich zusammengefasst – ideal zum Nachschlagen und Wiederholen.

Informationsdarstellung mit Multimediadokumenten

75

4.7 Am Ziel

DAS GROSSE INFO-QUIZ!

Hier sprechen Begriffe, die du in diesem Kapitel gelernt hast, über sich selbst. Die Zahlen in Klammern geben die Stelle eines Buchstabens im erratenen Begriff an, den du für das Lösungswort brauchst.

- A. „Ich erwecke Objekte zum Leben.“ (1)
- B. „Ich bin die Ansicht, in der du Objekte bearbeiten kannst.“ (9)
- C. „Meine Geschwister und ich sind die einzigen Objekte in Multimediadokumenten, die Text enthalten können.“ (8)
- D. „Ich bin Teil eines Multimediadokuments und kann verschiedene andere Objekte enthalten.“ (4)
- E. „Ich bin die Ansicht, in der Multimediadokumente präsentiert werden (deutsches Wort).“ (2)

Tower Bridge



1. Die Folie rechts hat den Namen `Folie1` und sie befindet sich im Multimediadokument `London`.
 - a) Stelle alle erkennbaren Enthält-Beziehungen in der Punktschreibweise und als Objektdiagramm dar.
 - b) Gib die Farbe des Zeichens `T` im `Textfeld1` in der Punktschreibweise an.
 - c) Gib in der Punktschreibweise Methodenaufrufe an, die den Hintergrund und die Schriftfarbe entsprechend setzen.
 - d) Das Bild wurde animiert. Beschreibe, was beim Erscheinen der Folie zu sehen ist und was nach jedem Mausklick während der Präsentation passiert.
2. Während einer Präsentation ist ein Rechteck zunächst am linken Bildrand, etwas später am rechten Bildrand zu sehen. Beschreibe drei Möglichkeiten, wie man das bewerkstelligen kann.
3. Leon behauptet: „Auf Folien in einem Multimediadokument verhält sich eingebebener Text genauso wie auf Seiten in einem Textdokument.“ Entscheide, ob diese Aussage richtig ist und begründe deine Antwort.
4. Lea meint: „Ist ein Objekt auf einer Folie während der Präsentation nicht zu sehen, so wird es von einem anderen verdeckt.“ Entscheide, ob diese Aussage richtig ist und begründe deine Antwort.
5. In welchem Modus eines Präsentationsprogrammes werden Animationen eingestellt, in welchem sind sie zu sehen? Nenne zwei Vorteile von Animationen.

Ich kann ...	in Aufgabe	Hilfe
den Aufbau von Präsentationsprogrammen beschreiben und mit ihnen umgehen.	1; 2; 3; 4; 5	4.1
Objekte in Folien erkennen, hinzufügen und formatieren.	1, 2	4.2; 4.3
Objekte auf einer Folie geeignet animieren.	2; 4; 5	4.4
Folienübergänge zielgerichtet einsetzen.	2; 5	4.3

Sind alle wichtigen Begriffe verinnerlicht und verstanden? Das große Info-Quiz gibt die Antwort!

Sind alle grundlegenden Kompetenzen erworben und ausreichend gefestigt? Das finden die Schüler mit den Basis-Aufgaben heraus. Die Lösungen im Anhang ermöglichen die Selbstkontrolle.

Die klare Benennung der inhaltsbezogenen Kompetenzen mit Hinweisen zum Nacharbeiten schafft Transparenz.

Plakative, grafische Darstellungen und Beispiele unterstützen das Verständnis.

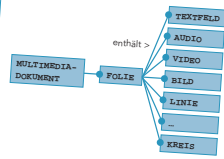
Querverweise führen zu den entsprechenden Unterkapiteln und ermöglichen das Nachlesen der relevanten Inhalte.

76

Informationsdarstellung mit Multimediadokumenten

4.8 Grundwissen

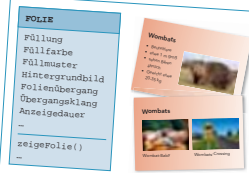
Multimediadokumente ➔ 4.1, 4.2
Objekte der Klasse `MULTIMEDIADOKUMENT` enthalten Objekte der Klasse `FOLIE`. Objekte der Klasse `FOLIE` enthalten Objekte verschiedener Klassen. Multimediadokumente werden mit Präsentationsprogrammen erstellt.



Bearbeitungs- und Vorführmodus ➔ 4.1
Im Bearbeitungsmodus werden Folien erzeugt, verändert und gelöscht, sowie Animationen eingestellt. Die Präsentation erfolgt im Vorführmodus. Dabei wird für jede Folie die Methode `zeigeFolie()` aufgerufen und die Animationen ausgeführt.



Folien ➔ 4.3
Informationseinheiten in Multimediadokumenten sind Objekte der Klasse `FOLIE`. Für jede Folie können beispielsweise ein eigener Hintergrund sowie Effekte beim Folienübergang gewählt werden.



Animationen ➔ 4.3, 4.4
Durch Animationen können Objekte auf Folien erscheinen und verschwinden sowie hervor-gehoben dargestellt werden. Auch die Animation von Folienübergängen ist möglich.



So geht's weiter



Übrigens: **Natur und Technik – Informatik** wird auch als Doppeljahrgangsstufenband erhältlich sein.



Digitales Lehrermaterial click & teach

Für eine schnelle und unkomplizierte Unterrichtsvorbereitung bieten wir unser digitales Lehrermaterial **click & teach**: Im Zentrum steht das digitale Schulbuch, über Hotspots auf den Buchseiten sind Lösungen und weitere Zusatzmaterialien eingebunden.



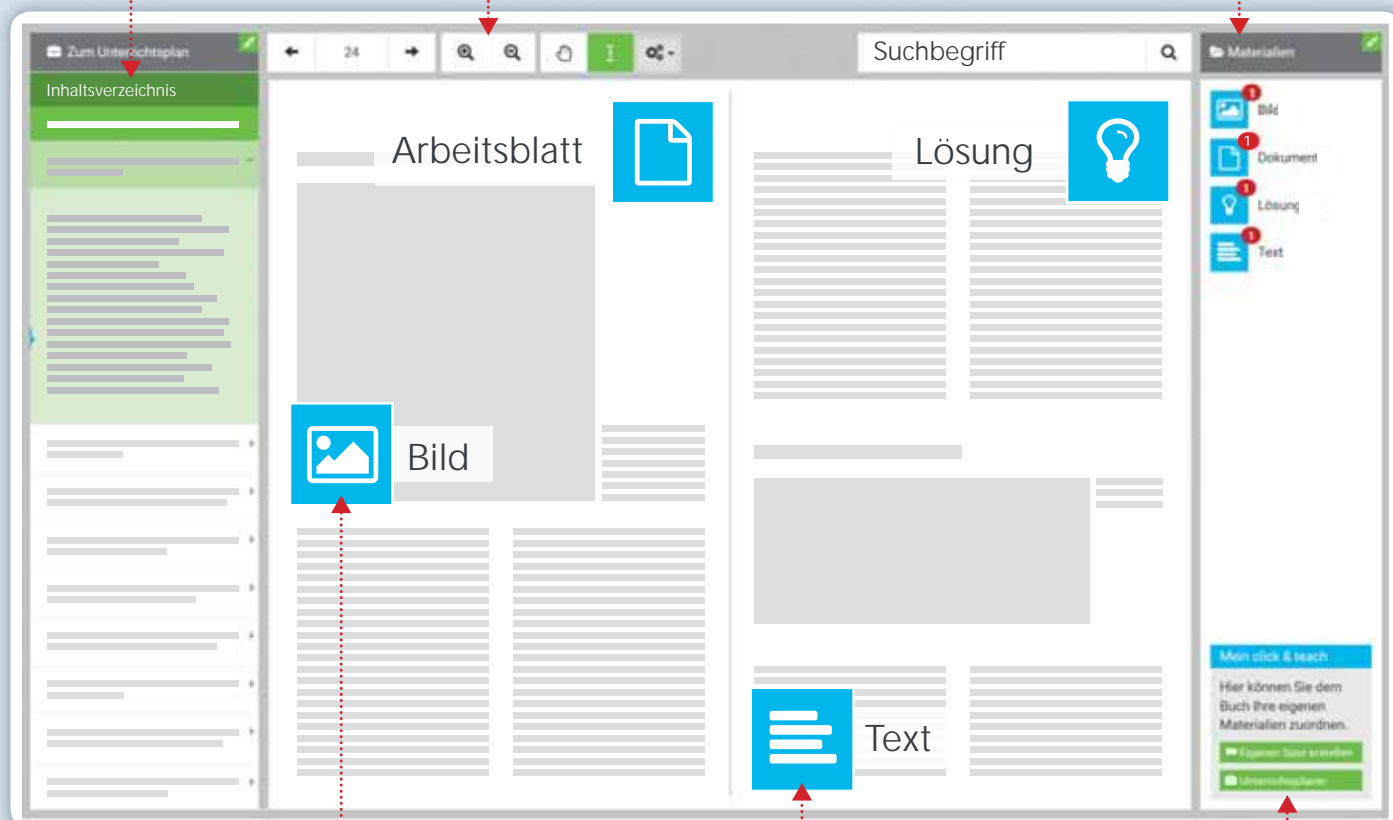


Ihr digitales Lehrermaterial

► Interaktives
Inhaltsverzeichnis

► **Toolbar** mit vielen
nützlichen Funktionen

► **Alle Materialien**
stets im Überblick



► Die **Spots** führen stets zu den
passenden Materialien.

► **Mein click & teach**
- Unterrichtsplaner
- Eigene Spots erstellen

Kostenlose Demoverversionen unter
www.click-and-teach.de/Demos

Wir bieten Ihnen **click & teach** in
folgenden (zeitlich unbegrenzten) Lizenzformen an:

	Nur für mich	Für alle (ab 3 Lizenzen)	Vertriebsweg
click & teach	Einzellizenz als digitaler Freischaltcode	Kollegiumslizenz als digitale Freischaltcodes	Kommt per E-Mail
click & teach Box	Einzellizenz als Karte mit Freischaltcode	-	Kommt per Post

Sie haben Interesse an einer **Schullizenz**? Gern beraten wir Sie und erstellen Ihnen ein
individuelles Angebot. Bitte kontaktieren Sie uns unter click-and-teach@ccbuchner.de.