Informatik 5/6



kostenfreie LESEPROBE



Mecklenburg-Vorpommern

Inhalt

Vorwort.....

Informatik – Mecklenburg-Vorpommern

Konzeption

Aufbau der Kapitel6

Informatik 5/6

Kapitel 2: Bilder und Grafiken gestalten 12

Digitaler Unterricht mit "click & teach" und "click & study"

©Bildquellen: Canva / LagartoFilm, – S. 2, 3; AdobeStock / WoGi – S. 4, 5, 30, 32, 35; Alamy Stock Photo / Manor Photography – S. 15 (3); Oliver Bruha, Oberhaid – S. 6, 9, 12, 13; Getty Images / Stone RF, Compassionate Eye Foundation, Chris Ryan – Cover; Getty Images Plus / iStockphoto, 3sbworld – S. 20; - / IStockphoto, artisticco – S. 21; - / IStockphoto, Benoitle5 – S. 7, 23; - / IStockphoto, Caiaimage/Robert Daly – S. 6, 21, 26; - / IStockphoto, Chaiwut Sridara – S. 25; - / IStockphoto, CribbVisuals – S. 6, 18, 26; - / IStockphoto, Iside Creative House – S. 10; - / IStockphoto, gargel – S. 21; - / IStockphoto, Inside Creative House – S. 10; - / IStockphoto, gargel – S. 21; - / IStockphoto, Razer – S. 10; - / IStockphoto, Carmen Hauser – S. 21; - / IStockphoto, Inside Creative House – S. 10; - / IStockphoto, Iside Creative House – S. 10; - / IStockphoto, Iside Creative House – S. 10; - / IStockphoto, Rorrawin – S. 9; - / IStockphoto, kzenon – S. 10; - / IStockphoto, Rorrawin – S. 9; - / IStockphoto, kzenon – S. 10; - / IStockphoto, Rorrawin – S. 9; - / IStockphoto, kzenon – S. 10; - / IStockphoto, Rorrawin – S. 9; - / IStockphoto, Karen – S. 10; - / IStockphoto, Rorrawin – S. 9; - / IStockphoto, Rorrawin – S. 10; - / IStockphoto, robust – S. 10; - / IStockphoto, Turac Novruzova – S. 6, 21, 26; - / IStockphoto, robust – S. 10; - / IStockphoto, Seamartini – S. 10; - / IStockphoto, winterling – S. 10; - / Istockphoto, Iibusca – S. 10; Dr. Grit Kurtzmann, Richtenberg – S. 6, 14, 26; mauritius images / Blend Images, Hill Street Studios – S. 9; - / Iero Images – S. 9; - / ImageBROKER, Michael Weber – S. 9; - / Widmann – S. 7, 23; Serafin Prinz, München – S. 13. AdobeStock / Photographee.eu, shutterstock / tanatat, shutterstock / Valentina Razumova, Shutterstock / Natalie Board, Shutterstock / Popel Arseniy, Shutterstock / Studio KIWI – S. 28, 29, AdobeStock / daizuoxi, Shutterstock / Valentina Razumova, Shutterstock / daizuoxi, Shutterstock / Eveeny Karandaev – S. 30; AdobeStock / daizuoxi, Shutterstock / Eveen

© Mediencodes:

Dr. Grit Kurtzmann, Richtenberg – S. 14 (L38133-03) Getty Images Plus / iStockphoto, CribbVisuals – S. 18 (L38133-10) Getty Images Plus / iStockphoto, Turac Novruzova – S. 20 (L38133-16) Getty Images Plus / iStockphoto, Atom – S. 21 (L38133-17) Getty Images Plus / iStockphoto, Atom – S. 21 (L38133-17) Getty Images Plus / iStockphoto, Luisrftc – S. 21 (L38133-17) Getty Images Plus / iStockphoto, Luisrftc – S. 21 (L38133-17) Getty Images Plus / iStockphoto, LianeM – S. 21 (L38133-17) Getty Images Plus / iStockphoto, LaneM – S. 21 (L38133-17) Getty Images Plus / iStockphoto, Acnakelsy – S. 21 (L38133-17) Getty Images Plus / iStockphoto, Anyaivanova – S. 21 (L38133-17) Getty Images Plus / iStockphoto, BongkarnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Mathias Darmell – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, BongkarnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, BongkarnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, BongkarnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, BongkarnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng SharnThanyakij – S. 21 (L38133-18) Getty Images Plus / iStockphoto, Beng Sharn

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

in diesem Jahr bieten wir Ihnen mit **Informatik 5/6** den ersten Band unserer Reihe **Informatik – Mecklenburg-Vorpommern**. Unser Lehrwerk setzt die Anforderungen des Rahmenplans passgenau um und bietet Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern Inhalte für einen spannenden und abwechslungsreichen Informatikunterricht.

Über den Schülerband hinaus unterstützt Sie unser **digitales Lehrermaterial click & teach** optimal bei der Gestaltung Ihres Unterrichts. Selbstverständlich erscheint **Informatik 5/6** auch als **digitale Ausgabe click & study** für Ihre Schülerinnen und Schüler.

Wenn Sie mehr über **Informatik – Mecklenburg-Vorpommern** erfahren möchten, kontaktieren Sie mich! Ich berate Sie gern.

Herzlichst Ihr Schulberater für Mecklenburg-Vorpommern



Dr. Manuel Pauli Mobil: 0151 42245370 E-Mail: pauli@ccbuchner.de

Entdecken Sie die Lehr- und Lernwelt von...

Informatik – Mecklenburg-Vorpommern

Informatik 5/6

Mit **Informatik 5/6** bieten wir Ihnen ein entsprechend dem Rahmenplan in Mecklenburg-Vorpommern konzipiertes Lehrwerk. Auf Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler warten zahlreiche spannende Projekte für einen abwechslungsreichen Informatikunterricht!

Damit punktet Informatik 5/6:

- selbstständiger Kompetenzwerwerb im Vierschritt Benutzen, Analysieren, Gestalten, Verankern
- Verankerung der Inhalte in der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler
- konsequente Orientierung am Rahmenplan
- integrierte digitale Materialien
- einprägsame Visualisierung der Inhalte unterstützt durch kompakte Texte in einfacher Sprache



Mehr Infos www.ccbuchner.de/bn/38133

interaktive h5p-Übungen, HTML-Applets, Scratch-Erklärvideos und weiteres digitales Zusatzmaterial auch via QR- oder Mediencodes direkt in der Print-Ausgabe kostenfrei verfügbar





Informatik

Ideal für den digitalen Materialaustausch

SIL

Die **digitale Ausgabe des Schülerbands click & study** und das **digitale Lehrermaterial click & teach** bilden zusammen die ideale digitale Lernumgebung: vielfältig im Angebot und einfach in der Bedienung!

Mehr Infos finden Sie auf den Seiten 28 bis 35 und auf www.click-and-study.de und www.click-and-teach.de.



Erklärvideos click & study und click & teach



Benutzen, Analysieren, Gestalten, Verankern:

- Benutzen von (fehlerhaften) Informatiksystemen in problemorientierten Einstiegen
- Analysieren des Problems in selbstständig forschender Arbeit mit unterstützenden Impulsen
- selbstständiges Gestalten der Problemlösung anhand von Analogieschlüssen aus gegebenen Beispielen
- Verankern des neu Gelernten durch Reflektieren und Zusammenfassen

Profitieren Sie bei Bestellungen von **click & study** im **Schulkonto** vom **3-fach-Rabatt** oder erwerben Sie bei Einführung der Print-Ausgabe die **Print-Plus-Lizenz** ab 2,10 € pro Titel und Jahr.

	Titel	ISBN 978-3-661- / Bestellnr.	Ladenpreis	Lieferbarkeit
	Informatik 5/6	38133-6	ca. 26,− €	4. Quartal 2025
click &	click & study 5/6 Digitale Ausgabe des Schülerbands	WEB 381331 Bestellbar auf www.ccbuchner.de	ca. 7,90 €	4. Quartal 2025
click &	Digitales Lehrermaterial click & teach 5/6 Einzellizenz Einzellizenz flex Kollegiumslizenz	WEB 381361 WEB 381365 WEB 381368 Bestellbar auf www.ccbuchner.de	ca. 34,50 € ca. 47,− € ca. 170,− €	2. Quartal 2026 (sukzessive)

Aufbau der Kapitel





5/6 Informatik

Herausgegeben von Lutz Hellmig und Tino Hempel

Bearbeitet von Benjamin Apsel Dörte Bach Erik Baumann Lucas Broer Jeannot Gersner Grit Kurtzmann Kevin Kurtzmann Patrick Wagner

C.C.Buchner

Inhaltsverzeichnis







1	Programmieren? Kinderleicht!	6
1.1	Objekte bewegen und Wege verändern	8
1.2	Algorithmische Bausteine entdecken	10
1.3	Algorithmische Bausteine anwenden	12
1.4	Üben und Vertiefen	14
1.5	Alles im Blick	18
2	Bilder und Grafiken gestalten	20
2.1	Rastergrafiken entdecken und gestalten	22
2.2	Codierung von Bildern und Grafiken verstehen	24
2.3	Vektorgrafiken	26
2.4	Grafiken anwendungsbezogen einsetzen	28
2.5	Üben und Vertiefen	30
2.6	Alles im Blick	34
3	Präsentationen mit Bildern gestalten	36
3.1	Eine Folie gestalten	38
3.2	Weitere Folien gestalten	40
3.3	Bilder suchen und speichern	42
3.4	Bilder bewerten	44
3.5	Foliensätze gestalten	46
3.6	Projekt: Präsentation	48
3.7	Üben und Vertiefen	50
3.8	Alles im Blick	54

Inhaltsverzeichnis







4	Entscheidungen treffen und Spiele gestalten	56
4.1	Spiele testen und analysieren	58
4.2	Verzweigungen	60
4.3	Bedingungen	62
4.4	Schleifen mit Bedingungen	64
4.5	Spiele mithilfe von Variablen erweitern	66
4.6	Üben und Vertiefen	70
4.7	Alles im Blick	74
5	In der vernetzten Welt kommunizieren	76
5.1	Kommunikation mithilfe von Protokollen	78
5.2	Grundlagen der Kommunikation im Internet	80
5.3	Nachrichten senden und empfangen	82
5.4	Nachrichten mit Anhängen	84
5.5	Kommunikationsgefahren abschätzen	86
5.6	Kommunikationsgefahren: Cybermobbing	88
5.7	Üben und Vertiefen	90
5.8	Alles im Blick	94
~	Teste studies is used to state	00

6	Texte strukturieren und gestalten	96
6.1	Texte prüfen und korrigieren	98
6.2	Texte strukturieren und einheitlich gestalten	102
6.3	Hinter den Kulissen	104
6.4	Rechtliche Aspekte für Text und eingefügte Bilder beachten	108
6.5	Üben und Vertiefen	110
6.6	Alles im Blick	114

Anhang

Werkzeugkasten	116
Operatorenliste	134
Glossar	136
Stichwortverzeichnis	140
Bildnachweis	142

Sprachförderung

Für ausgewählte Aufgaben dieses Buches gibt es ein Angebot für sprachliche Hilfen. Dieses lässt sich über

folgenden QR-Code abrufen:



L38133-02

Eine Aufgabe zur Sprachförderung wird mit folgendem Symbol gekennzeichnet: SPRACHE

Digitales Material

Über QR- und Mediencodes könnt ihr in den Kapiteln auf Zusatzmaterial zugreifen. Um das digitale Material abzurufen, kann der **QR-Code** gescannt oder der **Mediencode** unter www.ccbuchner.de eingegeben werden.



www.ccbuchner.de





Bilder und Grafiken gestalten









Einstieg

Arbesa und Michi sind in der AG Schülerzeitung der Friedrich-Liebgott-Schule. Sie kümmern sich um die grafische Gestaltung der Schülerzeitung und um die Bilder für die Webseite der Schule. Oft müssen hierfür Bilder und Fotografien selbst erstellt oder bearbeitet werden. Dabei stoßen sie auf Unterschiede, Vor- und Nachteile von Bildern und Logos.

- Nenne Unterschiede zwischen den dargestellten Bildern.
- Hast du schon einmal mit einem Bildbearbeitungsprogramm gearbeitet? Berichte.
- Nenne typische Logos, die du aus deinem Alltag kennst.

Am Ende dieses Kapitels kannst du ...

- Rastergrafiken gestalten.
- die Codierung von Rastergrafiken erklären.
- Vektorgrafiken erzeugen.
- ▶ anwendungsbezogen geeignete Grafikarten auswählen.



Karl war mit seinem Freund im Urlaub. Sein Freund schickt ihm einen Ordner mit den Urlaubsbildern. Dabei entdeckt Karl zwei eigenartige Bilder.

ERARBEITUNG

Pixel ist ein Kunstwort aus "picture" und "element".

Ein Raster ist eine regel-

mäßige Anordnung.

A1 Rechts siehst du eines der eigenartigen Bilder, die Karl entdeckt hat. Beschreibe das Bild. Nenne Besonderheiten.



MG 202505.ipc

Pixel

Digitale Bilder bestehen oft aus regelmäßig angeordneten Bildpunkten. Diese werden **Pixel** genannt. Ein Bild aus Pixeln ist eine **Rastergrafik**. Sie entstehen zum Beispiel beim Fotografieren mit einem Smartphone.

as

- A2 Karl möchte diesen und weitere Smileys mit Klebezetteln in sein Fenster kleben. Erstellt in Gruppen jeweils eine Rastergrafik mit höchstens 100 Pixeln.
 - a) Zeichnet auf einem karierten Blatt ein Rechteck und darin das Bild. Verwendet nur die Farben eurer Klebezettel.
 - b) Gebt die Anzahl der Pixel in Höhe und Breite an.
 - c) Bestimmt die Anzahl der insgesamt benötigten Klebezettel.

Bildgröße

Die Anzahl der Pixel in Breite und Höhe beschreibt die Größe einer Rastergrafik. Eine Rastergrafik mit einer **Bildgröße** "3840 · 2160" ist 3840 Pixel breit und 2160 Pixel hoch. Die Grafik ist insgesamt 8294400 Pixel groß.



A3 Hier siehst du vier Rastergrafiken.



- a) Beschreibe die Veränderung der Bilder.
- b) Betrachte auf der hinterlegten Webseite die Bilder. In den Bildeigenschaften kannst du die Pixelanzahl herausfinden. Gib diese für jedes Bild an.



Der Malpunkt wird häufig auch als × geschrieben, weil es besser zu sehen ist. Die Bildgröße 3840 × 2160 wird 4K genannt. Sie ist z. B. üblich für Fernseher.



Bildgröße und Detailtreue

Je größer die Anzahl der Pixel einer Rastergrafik ist, desto detaillierter kann die Darstellung sein. Je kleiner die Bildgröße ist, desto weniger Details werden dargestellt.

- A4 Rechts siehst du das zweite eigenartige Bild. Es ist aus einem der drei Urlaubsbilder von Karl entstanden.
 - a) Stelle eine Vermutung zur Entstehung des Bildes an.
 - b) Wähle das passende Bild zum Ausschnitt. Begründe deine Entscheidung.









FAZIT

Bilder können mithilfe einzelner Bildpunkte dargestellt werden. Diese werden **Pixel** genannt. Ein Bild aus regelmäßig angeordneten Pixeln heißt **Rastergrafik**. Je mehr Pixel in einer Rastergrafik sind, desto weniger werden die einzelnen Pixel wahrgenommen und das Bild wirkt realer.

- Für die Gestaltung des Klassenraums stellt ihr mit Klebezetteln Tiere dar. Bildet Paare und bearbeitet die Aufgaben gemeinsam.
 - a) Übertragt die Bilder in eine Rastergrafik mit
 20 · 10 Pixeln. Nutzt die Vorlage.
 - b) Es gibt nur wenige Klebezettel. Tauscht paarweise eure Grafiken. Klebt die getauschte Grafik in einem Raster mit 10 · 5 Pixeln.
 - c) Beschreibt eure Vorgehensweise. Vergleicht die gezeichneten und geklebten Bilder.
- Die hinterlegten Rastergrafiken stellen einige alltägliche Dinge dar. Rechts siehst du zum Beispiel einen Tannenbaum. Man erkennt auf vielen Bildern aber nicht so gut, was dargestellt ist.
 - a) Rufe die hinterlegte Webseite auf. Wähle eine Grafik aus.
 - b) Zeichne eine Rastergrafik mit höherer Detailtreue.
 Verdoppele dazu die Anzahl der Pixel dieser Rastergrafik in der Breite und in der Höhe.





AUFGABEN

L38133-04 Vorlage zu Aufgabe 1





perlen legen.

Alternativ könnt ihr die Grafik auch mit Bügel-



Karl hat eine Rastergrafik erstellt. Er gibt die Datei bei seiner Lehrerin ab. Sie ist verärgert: "Die gleiche Datei hat Paula gerade abgegeben." Karl möchte die Lehrerin überzeugen, dass er die Grafik erstellt hat.



ERARBEITUNG



A1 Um die Lehrerin zu überzeugen, muss der Dateiinhalt genauer untersucht werden. Dazu musst du lernen, wie ein solches Bild entsteht.

- a) Beschreibe den Aufbau des Bildes.
- b) Rufe die hinterlegte Webseite auf. Verändere die Zahlen. Beobachte die Veränderungen an der Rastergrafik.
- c) Erläutere den Zusammenhang zwischen den Darstellungen.





Codierung von Schwarz-Weiß-Bildern

Pixel können durch Zahlen dargestellt werden. Diese Übersetzung der Darstellung heißt Codierung. Gleiche Zahlen bedeuten dieselbe Farbe, unterschiedliche Zahlen stehen für unterschiedliche Farben.

Für die Codierung von Schwarz-Weiß-Bildern genügen die Zahlen 1 und 0. Schwarz wird mit 1 codiert und weiß mit 0.

Art der Codierung P1 Bildbreite 79 Bildhöhe 1100011 1100011 0 0 0 0 0 0 0 0010100 Codierung der 0 0 0 0 0 0 0 einzelnen Pixel 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0011100

Diese Codierung heißt **P**ortable **B**it**M**ap (**PBM**) und wird durch P1 festgelegt.



- A2 Karl hat ein Graustufenbild erzeugt. Er hat eine Besonderheit in die Codierung eingebaut, die Paula nicht kennt. Kannst du diese Besonderheit finden?
 - a) Vergleiche das nebenstehende Bild mit dem Bild aus A1.
 - b) Öffne die hinterlegte Datei. Lade sie dazu auf der hinterlegten Webseite hoch. Vergleiche auf der Webseite die Zahlendarstellung mit dem Bild. Stelle eine Vermutung an, welche Besonderheit Karl eingebaut hat.
 - c) Verändere Werte im rechteckigen Zahlenblock. Untersuche, ab welcher Veränderung du Unterschiede erkennst.
 - d) Verändere die Werte in der zweiten und dritten Zeile der Zahlendarstellung. Beschreibe die Veränderungen des Bildes.

Codierung von Graustufenbildern

Graustufenbilder können im PGM-Format (Portable GrayMap) erstellt werden. Bei diesen Bildern wird in der dritten Zeile der größte erlaubte Wert der Graustufen angegeben. Er darf höchstens 255 sein.

Art der Codierung 4 5 6 P2 Ω 1 2 3 7 8 Bildbreite 79 Bildhöhe Größter erlaubter Graustufenwert 0 0 9 9 9 0 0 9 9 99 9999 9 1 8 1 89 8 Codierung der 9 8 8 8 889 einzelnen Pixel 8 6889 9 8 99 9999 9 9 3 9 9 9 3 0009 9

A3 Auf der hinterlegten Webseite findest du einen Farbmischer. 🖵

- a) Erzeuge der Reihe nach Grün, Rot und Blau. Beschreibe dein Vorgehen.
- b) Setze alle drei Farbwerte auf den gleichen Wert. Beschreibe das Ergebnis.
- c) Erkläre die Entstehung der Farbe Gelb.

Codierung von Farbbildern

Farbige Bilder werden meist mit dem RGB-Verfahren codiert. Jedes einzelne Pixel wird durch drei Zahlen für Rot, Grün und Blau beschrieben. Aus den drei Grundfarben lassen sich weitere Farben mischen. Die Werte jeder Farbe können zwischen 0 und 255 liegen. Es lassen sich also 256 · 256 · 256 Farben codieren, rund 16 Millionen. Wenn alle Farben mit einer Null codiert sind, entsteht Schwarz. Sind alle Farbwerte 255, entsteht Weiß.

Die Pixel von Rastergrafiken werden mit Zahlen codiert. Es gibt unterschiedliche Codierungen für Schwarz-Weiß-Grafiken, Graustufen-Grafiken und farbige Grafiken. Die Farbe der Pixel wird mit Zahlenwerten beschrieben. Zu Beginn des Codes werden Art der Codierung, Größe des Bildes und gegebenenfalls der größte Grau- oder Farbwert der Pixel festgelegt.

Tim hat bei einem Test über Rastergrafiken bei Anya abgeschrieben. Er hat dabei Fehler gemacht. Ordne dem Bild Anyas richtige Lösung zu.

> 10 9 9

9

0

0

0

0

0

0



2									(2)	Ρ2	2								
) (В								\bigcirc	10	3 (3							
										9									
9	0	0	9	9	0	0	9	9		0	0	9	9	0	0	9	9	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	9		0	9	9	9	9	9	9	9	9	0
0	9	9	5	5	9	9	0	0		9	9	0	0	5	5	0	0	9	9
0	9	5	5	5	5	9	0	0		9	9	0	5	5	5	5	0	9	9
0	5	5	9	9	5	5	0	0		9	9	5	5	0	0	5	5	9	9
0	9	5	5	5	5	9	0	0		9	9	0	5	5	5	5	0	9	9
0	9	9	9	9	9	9	0	0		9	9	0	0	0	0	0	0	9	9
0	0	0	9	9	0	0	0	0		9	9	9	9	0	0	9	9	9	9

Tims große Schwester hat eine App zur Temperaturanzeige programmiert. 2 Sie benötigt ein graues Icon mit 15 · 15 Pixeln. Der größte erlaubte Grauwert ist 9. Entwickle im Rastergrafikeditor ein Icon für die App. 🗔



FAZIT

AUFGABEN

g

2.3 Vektorgrafiken

Karl findet das Logo auf der Schulwebseite interessant. Er untersucht es genauer. Dazu vergrößert er es. Er ist erstaunt über die gute Qualität des Bildes.

ERARBEITUNG



L38133-10 Dateien zu A2 A1 Auch du schaust dir das Logo genauer an und vergrößerst es. Beobachte die Bildqualität bei der Vergrößerung des Bildes. 💭



A2 Karl findet auf der Schulwebseite zwei sehr ähnliche Bilder zur Origami-Projektwoche. Beschreibe die Bildschirmdarstellung vor und nach dem Vergrößern.



Die Vektorgrafik

Für das Schullogo wurde eine **Vektorgrafik** verwendet. Eine Vektorgrafik beschreibt ein Bild mit Hilfe **geometrischer Formen**. Dies können beispielsweise Linien, Rechtecke oder Kreise sein. Wird eine Vektorgrafik am Computer vergrößert, verpixelt sie nicht.



Datei zu A3

A3 Ina hat für die Schulwebseite ein Vektorgrafik des Schulhauses erstellt. Ihr Bruder hat mit der Maus gespielt und das Bild durcheinandergebracht. Öffne die hinterlegte Bilddatei mithilfe des Bildeditors.

 a) Nutze die vorgegebenen Formen. Setze das Schulhaus mit vier Fenstern zusammen. Du kannst Formen zum Beispiel verschieben, kopieren oder drehen.



Ostseeschule

b) Vergleicht in Zweierteams die Lage der einzelnen Formen in euren Grafiken genau miteinander.

- A4 Für die Fahrradprüfung der 4. Klassen haben die 5. Klassen die Verkehrsschilder erstellt. In diesem Jahr müssen nun einige Schilder verändert werden.
 - a) Öffne die hinterlegte Datei. Sie beinhaltet das Verkehrszeichen "Verbot für Radverkehr". Verändere das Zeichen so, dass du das Verkehrszeichen "Radweg" erhältst.
 - b) Beschreibe deine Vorgehensweise.
 - c) Stelle dir vor, das Verkehrszeichen liegt nicht als Vektorgrafik sondern als Rastergrafik vor. Beschreibe Schwierigkeiten, die dann bei Aufgabe a) auftreten.

Veränderung von Vektorgrafiken

Bestandteile von Vektorgrafiken sind **Objekte**. Sie lassen sich leicht einzeln bearbeiten. Objekte besitzen Eigenschaften, beispielsweise Größe und Farbe. Die Eigenschaften heißen **Attribute**. Das Attribut Farbe kann verschiedene **Attributwerte** annehmen, zum Beispiel rot oder blau.

- **A5** Für den Entwurf eines Pfadfinderabzeichens möchte Ina eine Gebirgslandschaft vereinfacht darstellen. Sie bittet Karl diese Landschaft als Vektorgrafik zu gestalten.
 - a) Jeder von euch skizziert eine Gebirgslandschaft mit zwei Dreiecken.
 - b) Beschreibe deinem Gegenüber dein Bild so genau wie möglich. Dein Gegenüber zeichnet das Bild anhand der Beschreibung.
 - c) Vergleiche deine Skizze und die Zeichnung deines Gegenübers.
 - d) Übertragt eure Bilder in den Bildeditor. 🛄
 - e) Vergleicht die Attributwerte beider Dreiecke miteinander. Ändert einzelne Attributwerte. Beobachtet die Auswirkung auf die Objekte.

Vektorgrafiken bestehen aus geometrischen Formen, den **Objekten**. Die Qualität einer Vektorgrafik bleibt beim Vergrößern und Verkleinern am Computer erhalten. Die Objekte werden mit den **Attributen** (Eigenschaften) und den dazugehörigen **Attributwerten** beschrieben.

- Zum Halbjahr kommen vier neue Schüler in Karls Klasse. Karl soll den Sitzplan so anpassen, dass Platz für vier weitere Tische ist.
 - a) Öffne die hinterlegte Vektorgrafik. Ergänze vier neue Tische und Stühle und verschiebe alle Objekte so, dass genug Platz für die Tische ist.
 - b) Verändere den Sitzplan so, dass er zu deinem Klassenraum passt.
 - c) Markiere deinen Sitzplatz.



Radweg





Mit einem Klick auf "SVG Code" kannst du die Zahlendarstellung der Vektorgrafik ansehen.

FAZIT





2.4 Grafiken anwendungsbezogen einsetzen

Karl erstellt ein Poster über seine Erlebnisse auf dem Campingplatz. Einen Entwurf für sein Poster hat er schon. Nun möchte er einen genauen Plan mit allen Stellplätzen und ein Bild seiner liebsten Erinnerung auf das Poster bringen.

Camping am Meer



ERARBEITUNG



- A1 Zuerst will Karl den Plan des Campingplatzes erstellen. 🖵
 - a) Öffne die Datei mit dem Grundriss des Campingplatzes. Untersuche, ob es sich um eine Rastergrafik oder eine Vektorgrafik handelt. Begründe deine Entscheidung.



- b) Teile mithilfe von Rechtecken den Campingplatz in
 25 Stellplätze auf. Es gibt kleinere Stellplätze für Zelte und größere Stellplätze für Wohnmobile.
- c) Begründe, dass die Grafikart zum Zeichnen des Campingplatzes geeignet ist.



- A2 Jetzt überlegt Karl, wie er seine liebste Erinnerung für das Poster darstellt.
 - a) Karl hat ein Bild seiner liebsten Erinnerung ausgewählt. Betrachte das Bild. Nenne Merkmale an denen du erkennst, dass es eine Rastergrafik ist.
 - b) Begründe, dass eine Vektorgrafik für die Darstellung der liebsten Erinnerung ungeeignet ist.

Bestandteile von Raster- und Vektorgrafiken

Vektorgrafiken entstehen aus Linien und Formen, die beliebig vergrößert oder verkleinert werden können, ohne dass sie unscharf werden.

Rastergrafiken bestehen aus regelmäßig angeordneten Pixeln. Wenn Rastergrafiken vergrößert werden, kann das Bild unscharf werden.

- A3 Karl kennt beide Grafikarten. Er ist sich aber noch unsicher, welche Grafikart für welche Einsatzzwecke am besten geeignet ist.
 - a) Bildet Gruppen. Jede Gruppe untersucht einen der folgenden Einsatzzwecke:

 technische Zeichnung eines Autos
 - 2 Werbung für ein Auto
 - ③ Darstellung von Schriften
 - a) Überlegt, ob ihr eine Vektorgrafik oder eine Rastergrafik f
 ür euren Zweck einsetzen w
 ürdet und begr
 ündet.
 - b) Untersucht eure Umgebung. Nennt weitere Verwendungen von Raster- und Vektorgrafiken.

Vergleich von Vektorgrafiken und Rastergrafiken

Vektorgrafiken bleiben bei jeder beliebigen Vergrößerung scharf. Sie eignen sich für Logos, Straßenschilder oder technische Zeichnungen. Bilder, die nicht aus geometrischen Formen bestehen, können besser als Rastergrafik gespeichert werden. Dazu gehören z.B. Fotografien.

Vektorgrafiken

Anwendungsbeispiele:

Rastergrafiken



- Karl spielt gern Videospiele. Seine Oma sagt, dass sie das gleiche Spiel früher auch schon gespielt hat.
 Die Figur in dem Spiel hat sich jetzt aber verändert.
 - a) Ordne die Grafiken von alt nach neu.
 - **b)** Beschreibe die Merkmale mit deren Hilfe du die Grafiken geordnet hast.
 - c) Die neueste Grafik wurde als Vektorgrafik erstellt. Begründe diese Entscheidung.

Rastergrafiken werden eingesetzt, wenn viele kleine Details, Farben und Verläufe dargestellt werden sollen. Für Bilder mit geometrischen Objekten, scharfen Kanten und wenigen Details werden meist Vektorgrafiken verwendet. Beide Grafikarten unterscheiden sich in der Art der Codierung. Bei Rastergrafiken wird jedem Pixel ein Farbcode zugewiesen. Die Objekte in der Vektorgrafik werden mit Attributen beschrieben, die bestimmte Werte haben.

- Einige Dateiformate erlauben Raster- und Vektorgrafiken gemeinsam zu speichern.
 - a) Öffne die hinterlegte Datei. Betrachte die einzelnen Elemente genau.
 - b) Entscheide, welche Elemente Raster- und welche Vektorgrafiken sind.

Noa erstellt ein Memory. Eine Memorykarte zeigt eine Rastergrafik. Die zugehörige Karte zeigt ein passendes Vektorbild.

- a) Wähle eine der hinterlegten Rastergrafiken.
- b) Erstelle ein zugehöriges Vektorbild in einem Grafikeditor.
- c) Beschreibe Schwierigkeiten bei der Erstellung der Vektorgrafik.



AUFGABEN

FAZIT







2.5 Üben und Vertiefen

Zur Bedienung von Apps gibt es Schaltflächen. Diese können durch Rastergrafiken beschrieben werden.

- a) Zeichne auf einem karierten Blatt Papier ein Rechteck mit 4 · 10 Kästchen. Erstelle in dem Format eine Schaltfläche zum Starten des Spiels "Mensch ärgere dich nicht" als Schwarz-Weiß-Bild.
- b) Codiere dein Bild. Übertrage den Code in den Rastergrafikeditor.
- c) Vergleiche beide Bilder. Prüfe, ob du richtig codiert hast.

a) Zeichne auf einem karierten Blatt Papier zwei Rechtecke mit 4 · 10 Kästchen.

- b) Codiere in die Rechtecke je eine Schaltfläche zum Starten und Beenden des Spiels "Mensch ärgere dich nicht".
- c) Übertrage den Code in den Computer. Prüfe, ob mit deinem Code die Schaltfläche entstanden ist.



1

Im PGM-Format lassen sich Schaltflächen noch interessanter gestalten. 🖵

- a) Öffne die hinterlegten Dateien. Darin sind die abgebildeten Schaltflächen im PGM-Format codiert. Es sind Fehler enthalten. Nenne diese.
- b) Graustufen sind für manche Menschen schwer zu unterscheiden.
 Wandle die Schaltflächen in Schwarz-Weiß-Bilder um.
- c) Beschreibe dein Vorgehen bei der Umwandlung von grauen Bildern in Schwarz-Weiß-Bilder.

3 Erstelle eine Schaltfläche als Vektorgrafik. 💭

- a) Wähle eine der Schaltflächen aus Aufgabe 1 und 2. Erstelle diese als Vektorgrafik.
- b) Vergleiche die Vektor- und die Rastergrafik der Schaltfläche.



- a) Öffne die hinterlegten Dateien. Darin sind die abgebildeten Schaltflächen im PBM-Format codiert. Es sind jedoch Fehler enthalten. Nenne die Fehler.
- **b)** Wandle die Schaltflächen in Graustufenbilder um.
- c) Beschreibe dein Vorgehen bei der Umwandlung von Schwarz-Weiß-Bildern in graue Bilder.
- a) Wähle zwei der Schaltflächen aus Aufgabe 1 und 2. Erstelle diese als Vektorgrafik.
- b) Beschreibe Vorteile von Vektorgegenüber Rastergrafiken für Schaltflächen.

- 4 Spielt in der Klasse das Spiel "Gebäudedetektive". Hierfür benötigt ihr jeweils eine Seitenansicht eines bekannten Bauwerks in Mecklenburg-Vorpommern. 🛄
 - a) Suche dir ein bekanntes Bauwerk in Mecklenburg-Vorpommern.
 - b) Zeichne eine Seitenansicht als Vektorgrafik.
- 5 Zur Erstellung einer Animation wird eine fliegende Möwe dargestellt. Öffne die hinterlegte Bilddatei. Durch Änderungen in der Zahlendarstellung soll aus dem ersten Bild das zweite entstehen. 🖵

c) Zeigt eure Bilder in der Klasse. Erratet die dargestellten Bauwerke.

- a) Bestimme zuerst die Anzahl der Felder, die du verändern musst.
- b) Ändere die Zahlendarstellung nun so, dass das zweite Bild entsteht.



Das Hinweisschild zum Standort des Erste-Hilfe-Kastens in der Schule fehlt. Erstelle unter Verwendung der hinterlegten Datei in einem Vektorgrafikprogramm das Schild. Verändere die Objekte und erzeuge dadurch das nebenstehende Bild. 💭



- Für die Erstellung mancher Bilder eignet sich eher eine Rastergrafik, für andere eine Vektorgrafik. Welche Grafikart geeigneter ist, entscheidet auch der Inhalt des Bildes.
 - a) Ordne jedem Bild die Grafikart zu, die besser für dessen Erstellung geeignet ist.



b) Begründe deine Zuordnung.



2.5 Üben und Vertiefen

8



Für ein gutes Foto werden fast 500 Pixel auf einem ein-

zigen Zentimeter gedruckt. Für Textseiten reichen etwa

120 Pixel pro Zentimeter

Breite aus le mehr Pixel pro Längeneinheit gedruckt wer-

den können, umso größer ist die Auflösung des Bildes.

quadratischen Klebezetteln in ihrem Schaufenster auf sich aufmerksam machen. Es stehen 20 cm breite Klebezettel und noch zwei kleinere Sorten zur Auswahl.



- a) Bestimme anhand der ersten Skizze in der hinterlegten Datei die Abmessungen des Bildes im Schaufenster.
- b) Bestimme die Breite der kleineren Klebezettel mit den weiteren Skizzen. Das Bild im Schaufenster soll jeweils die gleichen Abmessungen haben.

Eine Touristeninformation möchte mit einem "i"-Symbol aus

- c) Triff eine Aussage zum Zusammenhang der Breite der Klebezettel und der benötigten Anzahl: "Je kleiner ein einzelner Klebezettel ist, desto ..."
- d) Wähle die Sorte Klebezettel aus, mit der das "i"-Symbol am besten geklebt werden kann. Begründe.
- 8 Karl hat Kakao über seine Hausaufgaben für Informatik gekippt. Das hat leider einige Flecken hinterlassen. Bestimme die fehlenden Zahlen und Pixel.



Ihr erstellt ein neues Logo für die Schülerfirma Wollmütze. Es besteht aus einem 10 Kreis und einem Rechteck. 🐣

- a) Erstelle beide Objekte mit den Angaben aus der Tabelle in einer Vektorgrafik. 🛄
- b) Führe beide Objekte zu einem Logo zusammen. Nenne weitere Attribute, die dafür angegeben werden müssen.
- c) Gestalte drei verschiedene Entwürfe für das Logo.

Objekt	Attribut	Attributwert
Kreis	Farbe des Randes	Schwarz
	Farbe der Fläche	Gelb
	Größe	2,00 · 2,00
Rechteck	Farbe des Randes	Grün
	Farbe der Fläche	Rot
	Größe	5,00 · 3,00





Beim Mischen vieler Farben im RGB-Farbmischer entsteht ...

2.6 Alles im Blick

Rastergrafiken entdecken und gestalten ⇒ 2.1

Digitale Bilder können aus regelmäßig angeordneten **Pixeln** zusammengesetzt werden. Solche Bilder werden Rastergrafiken genannt. Je mehr Pixel in einer Rastergrafik sind, desto genauer kann das Original abgebildet werden.



Codierung von Bildern und Grafiken verstehen $\rightarrow 2.2$

Rastergrafiken müssen für das Lesen und Bearbeiten mit dem Computer codiert werden. Es gibt Schwarz-Weiß-Grafiken, Graustufen-Grafiken und farbige Grafiken. Die Farbe eines Pixels wird durch Zahlen codiert.





Vektorgrafiken 🛏 2.3

Vektorgrafiken bestehen aus geometrischen Figuren, den Objekten. Die Attribute der Objekte werden mit Attributwerten genau beschrieben. Beim Vergrößern einer Vektorgrafik ändert sich die Qualität nicht.

Grafiken anwendungsbezogen einsetzen ⇒ 2.4

Rastergrafiken ermöglichen viele kleine Details, Farben und Verläufe darzustellen. Vektorgrafiken eignen sich für geometrische Objekte, scharfe Kanten und wenige Details. Beide Grafikarten unterscheiden sich in der Art der Codierung.









click & study Digitale Ausgabe des Schülerbands



Digitaler Unterricht mit C.C.Buchner

Entdecken Sie unsere digitalen Lehr- und Lernmittel: Mit click & study – der digitalen Ausgabe des Schülerbands - und click & teach - dem digitalen Lehrermaterial - werden die Unterrichtsvorbereitung und die Schulstunde selbst einfacher als je zuvor.

Einfach in der Navigation:

Im Mittelpunkt von click & study und click & teach steht immer die digitale Schulbuchausgabe, um die sich alle eingebundenen Materialien und Funktionen gruppieren. So behalten Sie stets den Überblick und finden alle Inhalte genau dort, wo sie benötigt werden.

► Einfach in der Bedienung:

Bei der Gestaltung der Menüs und der Bedienelemente haben wir darauf geachtet, dass diese nicht überladen werden und selbsterklärend bleiben. Nichtsdestotrotz haben Sie und Ihre Schülerinnen und Schüler die Auswahl an einer Fülle von nützlichen Funktionen – für einen modernen Unterricht mit digitaler Interaktion.

► Einfach im Zugriff:

click & study und click & teach können Sie überall und mit jedem Endgerät nutzen, auf dem ein aktueller Internetbrowser installiert ist. Oder Sie laden sich einfach die kostenfreie Tablet-App herunter – so können Sie auch offline arbeiten. Die digitale Schulbuchausgabe click & study kann zudem via Bildungslogin.de genutzt werden.

click & teach Digitales Lehrermaterial





Einfach in der Lizenzierung:

Egal ob für Einzelpersonen, das Kollegium oder die Schülerschaft – wir haben für jeden Bedarf ein passendes Angebot. Bestellen können Sie ausschließlich auf www.ccbuchner.de. Die digitale Schulbuchausgabe click & study kann zudem via www.bildungslogin.de genutzt werden.

► Einfach in der Verwaltung:

Für Lehrmittelverantwortliche, IT-Kräfte und Lehrkräfte bieten wir das C.C.Buchner-Schulkonto an. Damit können die digitalen Lehr- und Lernmittel click & teach und click & study an einem zentralen Ort erworben, verwaltet und dem Kollegium oder der Schülerschaft zur Verfügung gestellt werden.

► Einfach für alle:

click & study und click & teach können miteinander verknüpft werden. So funktioniert der Unterricht bei Bedarf komplett digital – ideal für Tablet-Klassen und den digitalen Materialaustausch zwischen Lehrenden und Lernenden.



3

	click & study und click & teach bieten:	click &	click &
	Digitale Ausgabe des C.C.Buchner-Lehrwerks Der jeweilige Schülerband von C.C.Buchner ist als vollständige digitale Ausgabe in click & study und in click & teach enthalten. Sie können mit verschiedenen Endgeräten (PC, Mac, Tablet) online und auch offline via Tablet-App darauf zugreifen.	~	~
Ξ	Interaktives Inhaltsverzeichnis Das Inhaltsverzeichnis ermöglicht einen schnellen Überblick über die Inhalte der digitalen Ausgabe des Schulbuchs und die Navigation zwischen den Kapiteln. Wird es nicht benötigt, lässt es sich einfach einklappen.	~	~
	Digitale Arbeitsseite Durch das Einfügen digitaler Arbeitsseiten besteht die Möglichkeit, auf einer zusätzlichen leeren Seite eigene Texte, Bilder, Links und Freihandzeichnungen zu hinter- legen.	~	~
	Umfangreiches Lehrermaterial click & teach bietet zahlreiche digitale Zusatzmaterialien. Hier erhalten Sie Zugriff auf perfekt abgestimmte Inhalte wie zum Beispiel Lösungen, didaktische Hin- weise, digitale Lernanwendungen, Animationen, Arbeits- blätter, Kopiervorlagen, Tafelbilder und vieles mehr.	_	~
	Unterrichtsplaner Der Unterrichtsplaner sorgt dafür, dass Sie in click & teach alle Materialien immer in der gewünschten Abfolge griffbereit haben. Strukturieren, kommentieren und präsentieren Sie die Materialien ganz nach Ihren Wünschen.	_	~



Materialimport und -freischaltung (nur in click & teach)



33

Lizenzmodelle click & teach

für Lehrkräfte

click &	Kollegiums- lizenz	Einzellizenz flex	Einzellizenz
Inhalt	Digitale Ausgabe + Lehrermaterial	Digitale Ausgabe + Lehrermaterial	Digitale Ausgabe + Lehrermaterial
Preis	ab 130,- €	ab 37,− €	ab 24,50 €
Laufzeit	solange das gedruckte Lehrwerk erhältlich ist	solange das gedruckte Lehrwerk erhältlich ist	solange das gedruckte Lehrwerk erhältlich ist
Lizenzanzahl	beliebige Anzahl für das komplette Fachkollegium inkl. Referendare	1	1
Weitergabe	übertragbar	übertragbar	nicht übertragbar
Zugang	direkte Freischaltung im Schulkonto	direkte Freischaltung im Schulkonto	digitaler Freischaltcode per E-Mail
Verfügbarkeit	im verknüpften Schulkonto	im verknüpften Schulkonto	im persönlichen Konto

Einfache Verwaltung im Schulkonto

Für Lehrmittelverantwortliche, IT-Kräfte und Lehrkräfte bieten wir das C.C.Buchner-Schulkonto an. Damit können die digitalen Lehr- und Lernmittel click & teach und click & study an einem zentralen Ort erworben, verwaltet und dem Kollegium oder der Schülerschaft zur Verfügung gestellt werden.

Lizenzen erwerben



click study

Einfach Kollegiumslizenzen sowie Einzellizenzen flex per Rechnung bestellen.

Lizenzen verwalten und übertragen Zuordnung und Übertragung der Lizenzen zu Mitgliedern des Kollegiums einsehen und verwalten.

Zugriffsrechte verwalten

Den verknüpften Lehrkräften die Rechte (kaufen, verwalten, bearbeiten) individuell vergeben.

- Lizenzen erwerben Schulkonto- oder PrintPlus-Lizenzen per Rechnung in wenigen Schritten bestellen.
- Schulstrukturen anlegen und verwalten Nach Anlage der Schulstruktur Daten der Schülerschaft manuell pflegen oder importieren.
- Lizenzen zuweisen click & study je nach Bedarf einer ganzen Jahrgangsstufe, einer Klasse oder auch Einzelpersonen zuordnen.

Lizenzmodelle click & study

für Schülerinnen und Schüler

Bestellen Sie click & study im Schulkonto und profitieren Sie vom **3-fach-Rabatt!**

				•
click &	Testlizenz	Einzellizenz	Schulkonto PrintPlus Lizenz	Schulkonto Lizenz
Inhalt	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial	Digitale Ausgabe + Zusatzmaterial
Preis	kostenfrei nur für Lehrkräfte	Standardpreis ab 6,90 €	ab 2,10 € bei Einführung des Schulbuchs	Standardpreis abzgl. Schulkonto-, Laufzeit- und Mengenrabatt
Laufzeit	100 Tage	12 + 1 Monat ab Freischaltung	12 + 1 Monat ab Freischaltung	wählbar 1–6 Jahre (+ 1 Monat) ab Freischaltung
Lizenzanzahl	1 – 30	1	1 pro eingeführtem Schulbuch	beliebige Anzahl für die Schülerschaft
Weitergabe	nicht übertragbar	nicht übertragbar	nicht übertragbar	übertragbar
Zugang	digitaler Freischaltcode per E-Mail	digitaler Freischaltcode per E-Mail	direkte Freischaltung im Schulkonto	direkte Freischaltung im Schulkonto
Verfügbarkeit	im persönlichen Konto	im persönlichen Konto	im verknüpften Schulkonto	im verknüpften Schulkonto

Sie haben Fragen? Wir helfen Ihnen gern!

Unsere Schulberatung und unsere Digitalberatung stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. **E-Mail:** click-and-teach@ccbuchner.de | click-and-study@ccbuchner.de

Telefon: +49 951 16098333

Weitere Informationen, Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Erklärvideos:

- www.click-and-study.de
- www.click-and-teach.de
- www.ccbuchner.de/schulkonto



Sie wünschen persönliche Beratung? Unser Schulberater für Mecklenburg-Vorpommern ist für Sie da – vor Ort, telefonisch und online:



Dr. Manuel Pauli Mobil: 0151 42245370 E-Mail: pauli@ccbuchner.de

Sie benötigen weitere Exemplare dieser Leseprobe* für Ihre Fachkonferenz?



Geben Sie auf **www.ccbuchner.de** die Bestellnummer **L38133** in die Suchleiste ein.

Legen Sie die kostenfreie Leseprobe (1 Exemplar pro Person) und ggf. weitere Produkte in Ihren **Warenkorb**.

Folgen Sie den weiteren Anweisungen, um den Bestellvorgang abzuschließen. *Nur solange der Vorrat reicht.





