DYS+ Campus

01

Übungsheft · Informatik · Klasse 7

Datentypen, Pixel und Vektoren

Erklärungen, 55 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Objekte mit Attributen und Werten beschreiben und Datentypen wählen.
- Ich kann kleine Pixelbilder als Bitfolge schreiben und Datenmengen berechnen.
- Ich kann Pixel- und Vektorgrafiken vergleichen.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-7/informatik/datentypen-und-grafiken/objekte-attribute-und-attributwerte

Kurz erklärt

Datentypen

Datentyp	Beispiele
Zahl	12, 3,5
Text	Mia, 7b, 01067
Wahrheitswert	wahr, falsch

Der Buchstabe L als Pixelbild (1 = schwarz)

Z	S1	S2	S3	S4	S5
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0
5	1	1	1	1	1

Datenmenge eines Pixelbildes

1. Breite mal Höhe: 16 · 16 = 256 Pixel.
2. Bit je Pixel: 1.
3. Insgesamt 256 Bit.
4. 256 : 8 = 32 Byte.

Merksatz: Rechnen: Zahl. Ja oder nein: Wahrheitswert. Sonst Text. Pixelbild: Breite · Höhe · Bit je Pixel.

Typischer Fehler: Attribut und Wert verwechseln oder eine Postleitzahl als Zahl speichern.

Tipp: Frage bei jedem Bild: Fein wie ein Foto oder klar wie ein Logo?

●○○ Basis

Objekte, Attribute, Datentypen

1 Attribut oder Wert? Kreuze an.

a) „Seitenzahl“ ist ein _____. ☐ Attribut ☐ Wert

b) „224“ ist ein _____. ☐ Wert ☐ Attribut

c) „Farbe“ ist ein _____. ☐ Wert ☐ Attribut

d) „grün“ ist ein _____. ☐ Attribut ☐ Wert

2 Setze ein: Objekt, Attribut, Wert.

a) Ein Fahrrad ist ein _____.

b) Die Farbe des Fahrrads ist ein _____.

c) Blau ist der _____ dazu.

3 Welcher Datentyp passt? Kreuze an.

a) Alter in Jahren: _____ ☐ Text ☐ Wahrheitswert ☐ Zahl

b) Vorname: _____ ☐ Text ☐ Wahrheitswert ☐ Zahl

c) hat Ticket: _____ ☐ Wahrheitswert ☐ Zahl ☐ Text

d) Postleitzahl: _____ ☐ Text ☐ Wahrheitswert ☐ Zahl

e) Preis in Euro: _____ ☐ Zahl ☐ Text ☐ Wahrheitswert

f) Telefonnummer: _____ ☐ Text ☐ Wahrheitswert ☐ Zahl

4 Rechne.

a) Zahl 5 plus Zahl 3 = _____

b) Text „5“ und Text „3“ aneinandergehängt: _____

c) Ist 12 ≥ 12? Schreibe wahr oder falsch: _____

d) Ist 11 ≥ 12? Schreibe wahr oder falsch: _____

●●○ Standard

Pixelbilder

5 **Schreibe die Bitfolge des Buchstabens L (5 Zeilen).**

a) Zeile 1: _____

b) Zeile 2: _____

c) Zeile 3: _____

d) Zeile 4: _____

e) Zeile 5: _____

6 **Zähle die schwarzen Pixel (Einsen).**

a) 10110 → _____

b) 11111 → _____

c) 00100 → _____

d) 01010 → _____

7 **Rechne die Pixelzahl aus.**

a) 5 mal 5 → _____ Pixel

b) 8 mal 8 → _____ Pixel

c) 10 mal 12 → _____ Pixel

d) 16 mal 16 → _____ Pixel

8 Rechne die Bit aus (Breite · Höhe · Bit je Pixel).

a) 8 mal 8, 1 Bit → _____ Bit

b) 10 mal 10, 2 Bit → _____ Bit

c) 4 mal 5, 3 Bit → _____ Bit

d) 16 mal 16, 1 Bit → _____ Bit

9 Wie viele Farben sind möglich?

a) 1 Bit je Pixel → _____ Farben

b) 2 Bit je Pixel → _____ Farben

c) 3 Bit je Pixel → _____ Farben

d) 8 Bit je Pixel → _____ Farben

10 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Ein Pixelbild besteht aus einem Raster von Punkten. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) In einem Schwarz-Weiß-Raster braucht jeder Pixel 8 Bit. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Ein Raster mit 5 mal 5 Pixeln hat 25 Pixel. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●● Plus

Vektor, Pixel und Entscheidungen

11 **Welche Grafikart passt besser? Kreuze an.**

a) Urlaubsfoto: _____ ☐ **Vektorgrafik** ☐ **Pixelgrafik**

b) Schullogo für Plakat und Stempel: _____ ☐ **Vektorgrafik** ☐ **Pixelgrafik**

c) Stadtplan mit Linien: _____ ☐ **Vektorgrafik** ☐ **Pixelgrafik**

d) Foto vom Fußballspiel: _____ ☐ **Pixelgrafik** ☐ **Vektorgrafik**

12 **Ein Kreis hat den Radius 2. Wie groß ist der Radius danach?**

a) Das Bild wird doppelt so groß: Radius _____

b) Das Bild wird dreimal so groß: Radius _____

c) Das Bild wird halb so groß: Radius _____

13 **Ein Pixelbild wird in beide Richtungen verdoppelt. Wie viele Pixel hat es danach?**

a) 20 mal 20 → _____ Pixel

b) 10 mal 10 → _____ Pixel

c) 50 mal 50 → _____ Pixel

14 **Schreibe auf.**

a) Beschreibe das Objekt „Schulheft“ mit drei Attributen und Werten.

b) Warum ist eine Postleitzahl besser Text als Zahl?

c) Nenne einen Vorteil und einen Nachteil von Pixelgrafiken.

d) Warum bleibt eine Vektorgrafik beim Vergrößern scharf?

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Objekte mit Attributen und Werten beschreiben und Datentypen wählen.	☐	☐	☐
Ich kann kleine Pixelbilder als Bitfolge schreiben und Datenmengen berechnen.	☐	☐	☐
Ich kann Pixel- und Vektorgrafiken vergleichen.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Objekte, Attribute, Datentypen

1 Attribut oder Wert? Kreuze an.

a) Attribut
→ Seitenzahl ist die Eigenschaft.

b) Wert
→ 224 ist der Inhalt.

c) Attribut
→ Farbe ist die Eigenschaft.

d) Wert
→ grün ist der Inhalt.

2 Setze ein: Objekt, Attribut, Wert.

a) Ein Fahrrad ist ein Objekt.

b) Die Farbe des Fahrrads ist ein Attribut.

c) Blau ist der Wert dazu.

3 Welcher Datentyp passt? Kreuze an.

a) Zahl
→ Man rechnet damit.

b) Text
→ Besteht aus Zeichen.

c) Wahrheitswert
→ Nur ja oder nein.

d) Text
→ Keine Rechnung, führende Null.

e) Zahl
→ Man addiert Preise.

f) Text
→ Keine Rechnung.

4 Rechne.

a) Zahl 5 plus Zahl 3 = 8

b) Text „5“ und Text „3“ aneinandergehängt: 53

c) Ist 12 ≥ 12? Schreibe wahr oder falsch: wahr

d) Ist 11 ≥ 12? Schreibe wahr oder falsch: falsch

●●○ Standard: Pixelbilder

5 Schreibe die Bitfolge des Buchstabens L (5 Zeilen).

a) Zeile 1: `10000`

b) Zeile 2: `10000`

c) Zeile 3: `10000`

d) Zeile 4: `10000`

e) Zeile 5: `11111`

6 **Zähle die schwarzen Pixel (Einsen).**

a) 10110 → 3
b) 11111 → 5
c) 00100 → 1
d) 01010 → 2

7 **Rechne die Pixelzahl aus.**

a) 5 mal 5 → 25 Pixel
b) 8 mal 8 → 64 Pixel
c) 10 mal 12 → 120 Pixel
d) 16 mal 16 → 256 Pixel

8 **Rechne die Bit aus (Breite · Höhe · Bit je Pixel).**

a) 8 mal 8, 1 Bit → 64 Bit
b) 10 mal 10, 2 Bit → 200 Bit
c) 4 mal 5, 3 Bit → 60 Bit
d) 16 mal 16, 1 Bit → 256 Bit

9 **Wie viele Farben sind möglich?**

a) 1 Bit je Pixel → 2 Farben
b) 2 Bit je Pixel → 4 Farben
c) 3 Bit je Pixel → 8 Farben
d) 8 Bit je Pixel → 256 Farben

10 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) Stimmt.
b) Stimmt nicht. Richtig: Jeder Pixel braucht nur 1 Bit.
c) Stimmt.

●●● Plus: Vektor, Pixel und Entscheidungen

11 **Welche Grafikart passt besser? Kreuze an.**

a) **Pixelgrafik**
→ Feine Farbübergänge.

b) **Vektorgrafik**
→ Klare Formen, in jeder Größe scharf.

c) **Vektorgrafik**
→ Aus Linien und Formen.

d) **Pixelgrafik**
→ Feine Farbübergänge.

12 **Ein Kreis hat den Radius 2. Wie groß ist der Radius danach?**

a) Das Bild wird doppelt so groß: Radius 4
b) Das Bild wird dreimal so groß: Radius 6
c) Das Bild wird halb so groß: Radius 1

13 **Ein Pixelbild wird in beide Richtungen verdoppelt. Wie viele Pixel hat es danach?**

a) 20 mal 20 → 1600 Pixel
b) 10 mal 10 → 400 Pixel
c) 50 mal 50 → 10000 Pixel

14 Schreibe auf.

a) Zum Beispiel: Fach Informatik, Seitenzahl 32, Farbe grün.

→ Wähle drei Eigenschaften und gib jeweils den Wert an.

b) Man rechnet nicht damit, und eine führende Null bleibt als Text erhalten.

→ Denke an `01067`.

c) Vorteil: Gut für Fotos. Nachteil: Beim Vergrößern unscharf und die Datenmenge wächst.

→ Denke an Fotos und an das Vergrößern.

d) Der Computer zeichnet die Formen neu aus den Zahlen der Beschreibung.

→ Was wird gespeichert: Punkte oder Formen?