DYS+ Campus

01

Übungsheft · Informatik · Klasse 7

Daten codieren und verschlüsseln

Erklärungen, 53 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Datenmengen vergleichen und Einheiten umrechnen.
- Ich kann Daten nach einer Vorschrift codieren und decodieren.
- Ich kann mit Ersetzen verschlüsseln, mit Häufigkeiten knacken und Verfahren 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/daten-codieren-und-verschluesseln/datenmengen-im-alltag-vergleichen

Kurz erklärt

Einheiten

Einheit	Umrechnung
1 kB	1000 Byte
1 MB	1000 kB
1 GB	1000 MB

Farbcode mit 2 Bit

Farbe	Code
Rot	00
Gelb	01
Grün	10
Blau	11

Schlüssel mit der Häufigkeit finden

1. Zähle die Buchstaben im Geheimtext.
2. Der häufigste steht oft für E.
3. Zähle die Schritte von E bis dahin: H ist 3 Schritte von E entfernt.
4. Der Schlüssel ist 3.

Merksatz: Mit n Bit gibt es 2 hoch n Möglichkeiten. Viele Schlüssel allein machen ein Verfahren nicht sicher.

Typischer Fehler: Verschiedene Einheiten direkt vergleichen oder beim Schlüsselwort doppelte Buchstaben doppelt schreiben.

Tipp: Geheimschriften sind ein gutes Spiel. Für wichtige Daten nutzt man moderne Verfahren.

●○○ Basis

Datenmengen und Codes

1 Rechne um.

a) 3 MB = _____ kB

b) 2 GB = _____ MB

c) 5000 kB = _____ MB

d) 4 kB = _____ Byte

e) 6000 MB = _____ GB

2 Was ist größer? Kreuze an.

a) 1 GB oder 900 MB? _____ ☐ **900 MB** ☐ **1 GB**

b) 2 MB oder 1500 kB? _____ ☐ **1500 kB** ☐ **2 MB**

c) 3000 Byte oder 2 kB? _____ ☐ **3000 Byte** ☐ **2 kB**

d) 500 MB oder 1 GB? _____ ☐ **1 GB** ☐ **500 MB**

3 Codiere mit dem Farbcode (Rot 00, Gelb 01, Grün 10, Blau 11).

a) Rot Gelb → _____

b) Blau Grün → _____

c) Grün Grün Rot → _____

4 Decodiere mit dem Farbcode.

a) 10 01 → _____

b) 11 00 11 → _____

c) 01 10 00 → _____

5 Wie viele Bit braucht man mindestens für diese Zahl an Zeichen?

a) 4 Zeichen: _____ Bit

b) 8 Zeichen: _____ Bit

c) 10 Zeichen: _____ Bit

d) 20 Zeichen: _____ Bit

6 Decodiere mit der Wetter-Tabelle (000 Sonne, 001 Wolke, 010 Regen, 011 Schnee, 100 Wind, 101 Nebel, 110 Gewitter, 111 Hagel).

a) 011 000 → _____

b) 110 010 → _____

c) 100 101 111 → _____

●●○ Standard

Verschlüsseln und knacken

7 **Verschlüssele mit dem Schlüsselwort FERIEN (Geheimalphabet FERINABCDGHJKLMOPQSTUVWXYZ).**

a) HAUS → _____

b) ANNA → _____

c) SCHULE → _____

8 **Entschlüssele mit dem Schlüsselwort FERIEN.**

a) TDNQ → _____

b) ANQDNL → _____

c) KUSDH → _____

9 **Bestimme die Verschiebung. Der häufigste Buchstabe steht für E.**

a) Häufigster Buchstabe H → Verschiebung _____

b) Häufigster Buchstabe J → Verschiebung _____

c) Häufigster Buchstabe P → Verschiebung _____

d) Häufigster Buchstabe L → Verschiebung _____

10 **Entschlüssele mit der Verschiebung 7 (7 Schritte zurück).**

a) KPL → _____

b) ZJOBSL → _____

c) MLYPLU → _____

11 Welche Aussage passt? Kreuze an.

a) Bei der Transposition bleiben die Buchstaben _____, nur die Reihenfolge ändert sich. ☐ **nicht dieselben** ☐ **dieselben**

b) Bei der Substitution werden Buchstaben _____. ☐ **nur umgestellt** ☐ **ersetzt**

c) Der häufigste Buchstabe im Deutschen ist _____. ☐ **E** ☐ **Q**

12 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Caesar hat 25 sinnvolle Schlüssel. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Bei kurzen Texten ist die Häufigkeitsanalyse immer sicher. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Decodieren heißt, Information in einen Code zu übersetzen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

Plus

Knobeln und beurteilen

13 Rechne und schreibe.

a) Fotos haben 3 MB. Wie viele passen auf 12 GB?

b) Lieder haben 4 MB. Wie viele passen auf 2 GB?

c) Eine Folge aus 25 Farben wird mit je 2 Bit codiert. Wie viele Bit sind das?

d) Wie viele Anordnungen haben 5 Spalten?

e) Wie viele Anordnungen haben 6 Spalten?

14 Schreibe auf.

a) Nenne zwei Kriterien, mit denen man Verschlüsselungen vergleichen kann.

b) Warum ist die Substitution trotz vieler Schlüssel nicht sicher?

c) Warum sollte man wichtige Daten nicht mit Caesar verschlüsseln?

d) Erkläre, warum man zum Decodieren die Codierungsvorschrift braucht.

15 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Viele Schlüssel machen eine Verschlüsselung immer sicher. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Mit 4 Bit kann man 16 Zeichen unterscheiden. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) 1 GB sind 100 MB. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

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 Datenmengen vergleichen und Einheiten umrechnen.	☐	☐	☐
Ich kann Daten nach einer Vorschrift codieren und decodieren.	☐	☐	☐
Ich kann mit Ersetzen verschlüsseln, mit Häufigkeiten knacken und Verfahren 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: Datenmengen und Codes

1 **Rechne um.**

a) **3 MB = 3000 kB**
b) **2 GB = 2000 MB**
c) **5000 kB = 5 MB**
d) **4 kB = 4000 Byte**
e) **6000 MB = 6 GB**

2 **Was ist größer? Kreuze an.**

a) **1 GB**
→ 1 GB sind 1000 MB.

b) **2 MB**
→ 2 MB sind 2000 kB.

c) **3000 Byte**
→ 2 kB sind 2000 Byte.

d) **1 GB**
→ 1 GB sind 1000 MB.

3 **Codiere mit dem Farbcode (Rot 00, Gelb 01, Grün 10, Blau 11).**

a) **Rot Gelb → 00 01**
b) **Blau Grün → 11 10**
c) **Grün Grün Rot → 10 10 00**

4 **Decodiere mit dem Farbcode.**

a) **10 01 → Grün Gelb**
b) **11 00 11 → Blau Rot Blau**
c) **01 10 00 → Gelb Grün Rot**

5 **Wie viele Bit braucht man mindestens für diese Zahl an Zeichen?**

a) **4 Zeichen: 2 Bit**
b) **8 Zeichen: 3 Bit**
c) **10 Zeichen: 4 Bit**
d) **20 Zeichen: 5 Bit**

6 **Decodiere mit der Wetter-Tabelle (000 Sonne, 001 Wolke, 010 Regen, 011 Schnee, 100 Wind, 101 Nebel, 110 Gewitter, 111 Hagel).**

a) **011 000 → Schnee Sonne**
b) **110 010 → Gewitter Regen**
c) **100 101 111 → Wind Nebel Hagel**

●●○ Standard: Verschlüsseln und knacken

7 **Verschlüssele mit dem Schlüsselwort FERIEN (Geheimalphabet FERINABCDGHJKLMOPQSTUVWXYZ).**

a) **HAUS → CFUS**
b) **ANNA → FLLF**
c) **SCHULE → SRCUJN**

8 **Entschlüssele mit dem Schlüsselwort FERIEN.**

a) **TDNQ → TIER**

b) **ANQDNL → FERIEN**

c) **KUSDH → MUSIK**

9 **Bestimme die Verschiebung. Der häufigste Buchstabe steht für E.**

a) **Häufigster Buchstabe H → Verschiebung 3**

b) **Häufigster Buchstabe J → Verschiebung 5**

c) **Häufigster Buchstabe P → Verschiebung 11**

d) **Häufigster Buchstabe L → Verschiebung 7**

10 **Entschlüssele mit der Verschiebung 7 (7 Schritte zurück).**

a) **KPL → DIE**

b) **ZJOBSL → SCHULE**

c) **MLYPLU → FERIEN**

11 **Welche Aussage passt? Kreuze an.**

a) **dieselben**

→ Sie werden nur umgestellt.

b) **ersetzt**

→ Jeder Buchstabe bekommt einen anderen.

c) **E**

→ E kommt am häufigsten vor.

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

a) **Stimmt.**

b) **Stimmt nicht. Richtig: Bei kurzen Texten kann sie täuschen.**

c) **Stimmt nicht. Richtig: Decodieren heißt, einen Code zurück in Information zu übersetzen.**

●●● Plus: Knobeln und beurteilen

13 **Rechne und schreibe.**

a) **4000 Fotos**

→ 12 GB = 12000 MB

→ 12000 : 3 = 4000

b) **500 Lieder**

→ 2 GB = 2000 MB

→ 2000 : 4 = 500

c) **50 Bit**

→ 25 · 2 = 50

d) **120**

→ 5 · 4 · 3 · 2 · 1 = 120

e) **720**

→ 6 · 5 · 4 · 3 · 2 · 1 = 720

14 Schreibe auf.

a) Zum Beispiel: Zahl der Schlüssel, Aufwand zum Ausprobieren, Spuren im Geheimtext.

→ Denke an Schlüsselzahl und Häufigkeiten.

b) Man kann sie mit Häufigkeiten knacken. Der häufigste Buchstabe steht oft für E.

→ Denke an die Häufigkeiten.

c) Es gibt nur 25 Schlüssel. Man kann alle schnell ausprobieren.

→ Wie viele Schlüssel gibt es?

d) Ohne Vorschrift weiß man nicht, welches Zeichen was bedeutet.

→ Was steht in der Tabelle?

15 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Eine Schwäche im Verfahren kann sie trotzdem unsicher machen.

b) Stimmt.

c) Stimmt nicht. Richtig: 1 GB sind 1000 MB.