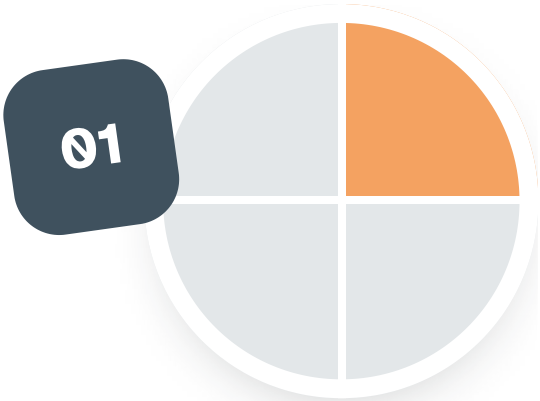
DYS+ Campus



Übungsheft · Informatik · Klasse 10

Ein eigenes Programm entwickeln

Erklärungen, 47 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann ein Projekt planen und Algorithmen prüfen.
- Ich kann Datentypen und Parameter nutzen.
- Ich kann Quelltext ändern und gezielt testen.

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-10/informatik/programmierprojekt/ein-programmierprojekt-planen

Kurz erklärt

Fahrtkosten-Rechner (Version 1)

Zeile	Anweisung
1	// Fahrtkosten pro Person
2	frage gesamt_bus
3	frage personen
4	frage preis_nacht
5	frage naechte
6	setze bus auf gesamt_bus : personen
7	setze hotel auf preis_nacht · naechte
8	setze summe auf bus + hotel
9	gib summe aus

Eigenschaften eines Algorithmus

Eigenschaft	Frage
Endlich beschrieben	Hat der Text ein Ende?
Eindeutig	Ist jeder Schritt klar?
Terminiert	Hört der Ablauf auf?

Einen Testfall prüfen

1. Eingabe wählen: 240 €, 12 Personen, 25 €, 2 Nächte.
2. Erwartung von Hand: 20 + 50 = 70.
3. Programm ausführen und vergleichen.
4. Bei einer Abweichung den Fehler eingrenzen.

Merksatz: Erst planen, dann bauen, dann gezielt testen: normaler Fall, Grenzfall, Fehlerfall.

Typischer Fehler: Nur einen Wert testen, der zufällig stimmt. Ein Fehler an der Grenze bleibt dann unentdeckt.

Tipp: Rechne das erwartete Ergebnis aus, bevor du das Programm laufen lässt.

●○○ Basis

Planen und Algorithmen prüfen

1 EVA-Plan: Wie viel zahlt eine Person (Bus 240 €, 12 Personen, 25 € pro Nacht, 2 Nächte)?

a) Bus pro Person in €: _____

b) Hotel in €: _____

c) Summe in €: _____

d) Summe bei 3 Nächten in €: _____

2 Eingabe, Verarbeitung oder Ausgabe?

a) Die Zahl der Personen ist eine _____. ☐ **Ausgabe** ☐ **Eingabe**

b) Die Rechnung Bus + Hotel ist die _____. ☐ **Eingabe** ☐ **Verarbeitung**

c) Die Summe pro Person ist die _____. ☐ **Ausgabe** ☐ **Verarbeitung**

d) Das Programm wird in der Phase _____ geschrieben. ☐ **Umsetzung** ☐ **Test**

3 z auf 12, solange z ≠ 0: z – 3.

a) Zahl der Durchläufe: _____

b) Endwert von z: _____

4 Welche Eigenschaft ist verletzt?

a) „Rühre, bis es gut aussieht“ ist nicht _____. ☐ **eindeutig** ☐ **endlich**

b) z auf 10, solange z ≠ 0: z – 3 ist nicht _____. ☐ **eindeutig** ☐ **terminierend**

c) „Zähle von 1 bis 5“ hat _____ Eigenschaften. ☐ **alle drei** ☐ **keine der drei**

●●○ Standard

Datentypen, Parameter, Quelltext

5 Datentyp wählen.

a) Zahl der Nächte: _____. ☐ **ganze Zahl** ☐ **Text**

b) Name der Gruppe „10a“: _____. ☐ **ganze Zahl** ☐ **Text**

c) Preis 24,50 €: _____. ☐ **Kommazahl** ☐ **ganze Zahl**

d) ermäßigt ja oder nein: _____. ☐ **Text** ☐ **Wahrheitswert**

e) Postleitzahl 08123: _____. ☐ **Text** ☐ **Kommazahl**

6 Rechne mit Division.

a) 17 ganzzahlig geteilt durch 5: _____

b) Rest: _____

c) 7 ganzzahlig geteilt durch 2: _____

d) 250 € : 12, auf Cent gerundet, in Cent: _____

7 kosten_pro_person(gesamt, personen) gibt gesamt : personen zurück.

a) kosten_pro_person(240, 12) = _____

b) kosten_pro_person(450, 18) = _____

c) kosten_pro_person(360, 15) = _____

d) kosten_pro_person(300, 12) = _____

8 **a ist 5. verdoppeln(x) setzt x auf x · 2 und gibt x zurück.**

a) Ergebnis von verdoppeln(a): _____

b) Wert von a danach: _____

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

a) Ein Parameter ist ein Platzhalter im Kopf eines Unterprogramms. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Ändert ein Unterprogramm seinen Parameter, ändert sich die Variable im Hauptprogramm. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Ein Kommentar sollte nur die Zeile wiederholen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Eine Variable braucht einen Wert, bevor man sie benutzt. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

10 **Ändern und ergänzen (Bus 240 €, 12 Personen, 25 € pro Nacht).**

a) Summe bei 3 Nächten in €: _____

b) Summe bei 2 Nächten, ermäßigt (–10 €) in €: _____

c) Der Zuschuss steht nach Zeile _____ des Programms.

●●● Plus

Testen und verbessern

11 **Zuschuss ab 10 Personen: Bus pro Person 2 € weniger. Hotel 25 € · 2 Nächte = 50 €.**

a) 9 Personen, 270 €: Bus pro Person in €: _____

b) 10 Personen, 300 €: Bus pro Person in €: _____

c) 11 Personen, 330 €: Bus pro Person in €: _____

d) 10 Personen: Summe pro Person in €: _____

12 **Kreuze an.**

a) Der Grenzfall liegt bei _____ Personen. ☐ **10** ☐ **20**

b) Die Eingabe 0 Personen ist ein _____. ☐ **Normalfall** ☐ **Fehlerfall**

c) Nach einer Verbesserung testet man _____. ☐ **nur den ersten Testfall** ☐ **alle Testfälle erneut**

13 **Plane Testfälle.**

a) Das Programm berechnet den Preis mit 5 € Rabatt ab 50 €. Nenne drei Eingaben, die du testest, mit erwartetem Ergebnis.

b) Das Programm lässt die Nächte weg (summe = bus + preis_nacht). Bus 240 €, 12 Personen, 25 € pro Nacht. Welche Eingabe zeigt den Fehler sicher?

14 Denke nach und schreibe auf.

a) Wie behandelt dein Programm die Eingabe 0 Personen?

b) Ein Ablaufplan und Pseudocode zeigen denselben Algorithmus. Was ist gleich, was ist anders?

c) Nenne eine Regel für einen guten Kommentar.

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 ein Projekt planen und Algorithmen prüfen.	☐	☐	☐
Ich kann Datentypen und Parameter nutzen.	☐	☐	☐
Ich kann Quelltext ändern und gezielt testen.	☐	☐	☐

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: Planen und Algorithmen prüfen

1 EVA-Plan: Wie viel zahlt eine Person (Bus 240 €, 12 Personen, 25 € pro Nacht, 2 Nächte)?

a) Bus pro Person in €: 20

b) Hotel in €: 50

c) Summe in €: 70

d) Summe bei 3 Nächten in €: 95

2 Eingabe, Verarbeitung oder Ausgabe?

a) Eingabe

→ Der Nutzer gibt sie ein.

b) Verarbeitung

→ Hier wird gerechnet.

c) Ausgabe

→ Das Ergebnis wird angezeigt.

d) Umsetzung

→ Im Test prüft man es.

3 z auf 12, solange z ≠ 0: z – 3.

a) Zahl der Durchläufe: 4

b) Endwert von z: 0

4 Welche Eigenschaft ist verletzt?

a) eindeutig

→ „Gut“ ist nicht festgelegt.

b) terminierend

→ z trifft die 0 nie.

c) alle drei

→ Sie ist endlich, eindeutig und terminiert.

●●○ Standard: Datentypen, Parameter, Quelltext

5 Datentyp wählen.

a) ganze Zahl

→ Man zählt und rechnet.

b) Text

→ Buchstaben, kein Rechnen.

c) Kommazahl

→ Er hat Nachkommastellen.

d) Wahrheitswert

→ Es gibt zwei Zustände.

e) Text

→ Die führende Null soll bleiben.

6 Rechne mit Division.

a) 17 ganzzahlig geteilt durch 5: 3

b) Rest: 2

c) 7 ganzzahlig geteilt durch 2: 3

d) 250 € : 12, auf Cent gerundet, in Cent: 2083

7 kosten_pro_person(gesamt, personen) gibt gesamt : personen zurück.

a) kosten_pro_person(240, 12) = 20

b) kosten_pro_person(450, 18) = 25

c) kosten_pro_person(360, 15) = 24

d) kosten_pro_person(300, 12) = 25

8 a ist 5. verdoppeln(x) setzt x auf x · 2 und gibt x zurück.

a) Ergebnis von verdoppeln(a): 10

b) Wert von a danach: 5

9 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Das Unterprogramm arbeitet mit einer Kopie. Die Variable im Hauptprogramm bleibt gleich.

c) Stimmt nicht. Richtig: Ein Kommentar sollte den Zweck oder die Regel erklären.

d) Stimmt.

10 Ändern und ergänzen (Bus 240 €, 12 Personen, 25 € pro Nacht).

a) Summe bei 3 Nächten in €: 95

b) Summe bei 2 Nächten, ermäßigt (–10 €) in €: 60

c) Der Zuschuss steht nach Zeile 8 des Programms.

●●● Plus: Testen und verbessern

11 Zuschuss ab 10 Personen: Bus pro Person 2 € weniger. Hotel 25 € · 2 Nächte = 50 €.

a) 9 Personen, 270 €: Bus pro Person in €: 30

b) 10 Personen, 300 €: Bus pro Person in €: 28

c) 11 Personen, 330 €: Bus pro Person in €: 28

d) 10 Personen: Summe pro Person in €: 78

12 Kreuze an.

a) 10

→ Hier ändert sich die Bedingung.

b) Fehlerfall

→ Man darf nicht durch 0 teilen.

c) alle Testfälle erneut

→ Auch andere Fälle können betroffen sein.

13 Plane Testfälle.

a) Zum Beispiel: 40 → 40, 50 → 45, 60 → 55.

→ Wähle einen Wert unter, genau an und über der Grenze.

b) Eine Eingabe mit mindestens 2 Nächten, zum Beispiel 2 Nächte: erwartet 70, das Programm liefert 45.

→ Mit 1 Nacht stimmen beide Ergebnisse zufällig überein.

14 Denke nach und schreibe auf.

a) Es prüft vorher, ob personen mindestens 1 ist, und gibt sonst eine Meldung aus.

→ Man darf nicht durch 0 teilen.

b) Beide zeigen dieselben Schritte in anderer Form. Das Ergebnis bleibt gleich.

→ Denke an Form und Ergebnis.

c) Er erklärt den Zweck oder die Regel und wiederholt nicht nur die Zeile.

→ Was hilft einer Leserin später?