DYS+ Campus

Te

Übungsheft · Technik · Klasse 8

Steuern und programmieren

Erklärungen, 43 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Eingänge und Ausgänge unterscheiden.
- Ich kann einfache Steuerprogramme lesen und die Dauer berechnen.
- Ich kann Lösungen vergleichen und Grenzen nennen.

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/hauptschule/klasse-8/technik/te-steuern-und-programmieren/mikrocontroller

Kurz erklärt

Bausteine

Baustein	Bedeutung
Eingang	nimmt ein Signal auf
Ausgang	schaltet ein Bauteil
Bedingung	wenn – dann – sonst
Wiederholung	wiederhole n-mal

Dauer berechnen

1. wiederhole 4-mal: LED an, 1 s warten, LED aus, 1 s warten.
2. Eine Runde: 1 s + 1 s = 2 s.
3. Vier Runden: 4 · 2 s = 8 s.

Merksatz: Gesamtzeit = Rundenzeit · Anzahl der Wiederholungen. Betriebsdauer in Stunden = mAh : mA.

Sicherheit: Probiere Steuerungen nur mit Batterie oder Schutzkleinspannung aus. Die Steckdose mit 230 V ist tabu.

Tipp: Schreibe zuerst den Ablauf in Worten, dann erst das Programm.

●○○ Basis

Eingänge, Ausgänge und Grundlagen

1 Kreuze an.

a) Ein Taster gehört an einen _____. ☐ **Ausgang** ☐ **Eingang**

b) Eine Leuchtdiode gehört an einen _____. ☐ **Ausgang** ☐ **Eingang**

c) Ein Mikrocontroller ist ein kleiner _____ auf einem Chip. ☐ **Computer** ☐ **Motor**

d) Ein digitaler Anschluss kennt die Zustände 0 und _____. ☐ **1** ☐ **5**

e) Das Programm steht im _____. ☐ **Taster** ☐ **Speicher**

f) Ein Temperatursensor ist ein _____. ☐ **Sensor** ☐ **Aktor**

g) Ein Summer ist ein _____. ☐ **Aktor** ☐ **Sensor**

h) Eine Lampe soll nur an- und ausgehen. Dafür reicht _____. ☐ **ein einfacher Schalter** ☐ **ein Mikrocontroller**

2 Rechne aus.

a) Ein Chip hat 16 Anschlüsse, 9 Eingänge und 5 Ausgänge sind belegt. Frei:

_____

b) Ein Chip hat 20 Anschlüsse, 6 Eingänge und 8 Ausgänge sind belegt. Frei:

_____

c) Drei Taster sind gedrückt (1), einer nicht (0). Summe: _____

d) LED 3 s an, 2 s aus. Dauer in s: _____

e) Rot 6 s, Rot und Gelb 1 s, Grün 5 s, Gelb 2 s. Dauer in s: _____

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Ein Sensor misst etwas. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Ein Aktor misst die Helligkeit. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Zum Ausprobieren nutzt man Batterie oder Schutzkleinspannung. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●○ Standard

Programme lesen und berechnen

4 Berechne die Zeit in Sekunden.

a) wiederhole 5-mal: an 2 s, aus 1 s. Dauer: _____

b) wiederhole 6-mal: an 1 s, aus 2 s. Dauer: _____

c) wiederhole 3-mal: an 1 s, aus 3 s. Dauer: _____

d) wiederhole 4-mal: an 1 s, aus 1 s. Dauer: _____

e) wiederhole 2-mal: an 3 s, aus 2 s. Dauer: _____

f) Ampel: Rot 8 s, Rot und Gelb 1 s, Grün 6 s, Gelb 2 s. Dauer: _____

5 Bedingung oder Wiederholung? Kreuze an.

a) „Wenn der Taster gedrückt ist, dann Summer an.“ Das ist eine _____. ☐ **Wiederholung** ☐ **Bedingung**

b) „Wiederhole 10-mal: LED an, LED aus.“ Das ist eine _____. ☐ **Bedingung** ☐ **Wiederholung**

c) „Wiederhole immer“ nennt man eine _____. ☐ **Dauerschleife** ☐ **Bedingung**

d) Ohne „sonst“ tut das Programm im anderen Fall _____. ☐ **nichts Besonderes** ☐ **alles doppelt**

6 Vergleiche Lösungen.

a) Lösung A braucht 4 Zeilen je Blinken. Wie viele Zeilen braucht A für 5-mal Blinken?

_____

b) Lösung A, 8-mal Blinken: Wie viele Zeilen?

---

c) Lösung B hat 1 + 4 + 1 Zeilen. Wie viele Zeilen braucht B für 100-mal Blinken?

---

d) Nenne zwei Kriterien, nach denen man Programme vergleicht.

●●● Plus

Alltag und Grenzen

7 Berechne die Betriebsdauer in Stunden.

a) 1000 mAh : 10 mA = _____

b) 1500 mAh : 30 mA = _____

c) 2400 mAh : 40 mA = _____

d) 2000 mAh : 20 mA = _____

e) 1200 mAh : 12 mA = _____

8 Bewerte und begründe.

a) Ein Nachtlicht-Modell mit Batterie wird selbst gebaut. Ist das sinnvoll? Begründe.

b) Eine selbst gebaute Heizungssteuerung soll in die Wohnung. Was spricht dagegen?

c) Nenne einen Vorteil und eine Grenze selbst entwickelter Steuerungen.

d) Ein Programm läuft im Test. Warum testet man es trotzdem weiter?

9 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Ein Programm ist immer fehlerfrei. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Bei sicherheitswichtigen Aufgaben nutzt man geprüfte Geräte. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Das kürzeste Programm ist immer das beste. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Der Akku begrenzt die Betriebsdauer. ☐ **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 Eingänge und Ausgänge unterscheiden.	☐	☐	☐
Ich kann einfache Steuerprogramme lesen und die Dauer berechnen.	☐	☐	☐
Ich kann Lösungen vergleichen und Grenzen nennen.	☐	☐	☐

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: Eingänge, Ausgänge und Grundlagen

1 Kreuze an.

a) Eingang

→ Er meldet etwas.

b) Ausgang

→ Sie wird eingeschaltet.

c) Computer

→ Er führt ein Programm aus.

d) 1

→ Aus und an.

e) Speicher

→ Der Prozessor liest es dort.

f) Sensor

→ Er misst.

g) Aktor

→ Er bewirkt etwas.

h) ein einfacher Schalter

→ Ein Mikrocontroller lohnt sich erst, wenn das Gerät auf Sensoren oder Zeiten reagieren soll.

2 Rechne aus.

a) Ein Chip hat 16 Anschlüsse, 9 Eingänge und 5 Ausgänge sind belegt. Frei: 2

b) Ein Chip hat 20 Anschlüsse, 6 Eingänge und 8 Ausgänge sind belegt. Frei: 6

c) Drei Taster sind gedrückt (1), einer nicht (0). Summe: 3

d) LED 3 s an, 2 s aus. Dauer in s: 5

e) Rot 6 s, Rot und Gelb 1 s, Grün 5 s, Gelb 2 s. Dauer in s: 14

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Ein Sensor misst. Ein Aktor bewirkt etwas.

c) Stimmt.

●●○ Standard: Programme lesen und berechnen

4 **Berechne die Zeit in Sekunden.**

a) **wiederhole 5-mal: an 2 s, aus 1 s. Dauer: 15**

b) **wiederhole 6-mal: an 1 s, aus 2 s. Dauer: 18**

c) **wiederhole 3-mal: an 1 s, aus 3 s. Dauer: 12**

d) **wiederhole 4-mal: an 1 s, aus 1 s. Dauer: 8**

e) **wiederhole 2-mal: an 3 s, aus 2 s. Dauer: 10**

f) **Ampel: Rot 8 s, Rot und Gelb 1 s, Grün 6 s, Gelb 2 s. Dauer: 17**

5 **Bedingung oder Wiederholung? Kreuze an.**

a) **Bedingung**

→ Es wird ein Eingang abgefragt.

b) **Wiederholung**

→ Die Befehle laufen mehrfach.

c) **Dauerschleife**

→ Sie endet nicht von selbst.

d) **nichts Besonderes**

→ Es gibt keinen zweiten Weg.

6 **Vergleiche Lösungen.**

a) **20 Zeilen**

→ 4 · 5 = 20.

b) **32 Zeilen**

→ 4 · 8 = 32.

c) **6 Zeilen**

→ Nur die Zahl in der Schleife ändert sich.

d) **Zum Beispiel Länge und Änderbarkeit.**

→ Denke an Lesbarkeit, Länge, Sicherheit.

●●● Plus: Alltag und Grenzen

7 **Berechne die Betriebsdauer in Stunden.**

a) **1000 mAh : 10 mA = 100**

b) **1500 mAh : 30 mA = 50**

c) **2400 mAh : 40 mA = 60**

d) **2000 mAh : 20 mA = 100**

e) **1200 mAh : 12 mA = 100**

8 **Bewerte und begründe.**

a) **Ja. Es ist ungefährlich, billig und gut zum Lernen.**

→ Was passiert, wenn es ausfällt?

b) **Sie ist nicht geprüft und arbeitet mit Netzspannung. Ein Fehler kann gefährlich sein.**

→ Denke an Sicherheit und Vorschriften.

c) **Vorteil: billig und anpassbar. Grenze: oft nicht auf Sicherheit geprüft.**

→ Schau in die Tabelle auf der Lernseite.

d) **Weil Fehler erst in anderen Situationen auftreten können.**

→ Denke an seltene Fälle.

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

a) **Stimmt nicht. Richtig: Auch Programme enthalten Fehler. Man muss sie testen.**

b) **Stimmt.**

c) **Stimmt nicht. Richtig: Ein Programm muss auch lesbar und sicher sein.**

d) **Stimmt.**