

1. Autokauf

Herr Clever steht vor der Entscheidung, sich ein neues Auto zu kaufen. Dabei überlegt er, ob es diesmal auch ein Elektroauto sein könnte.

Im Internet findet er eine Übersicht zu verschiedenen Modellen mit wichtigen Parametern.

10 Punkte

Aufgaben:

- Erstellen Sie auf dem Blatt unter der Tabelle zunächst das **Klassendiagramm** zur Klasse der Elektroautos und ergänzen Sie 2 zutreffende Methoden.
- Erzeugen Sie anschließend zu einem Modell Ihrer Wahl das zugehörige **Objektdiagramm**.

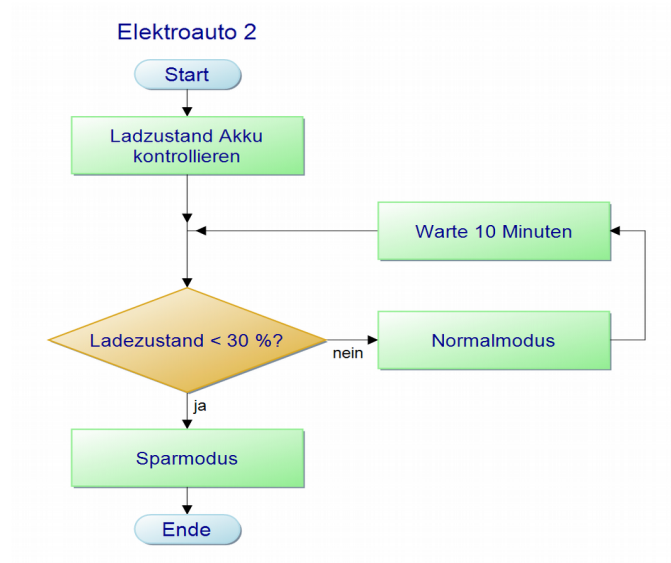
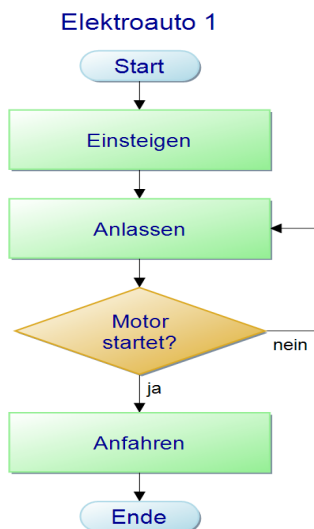
Modellbezeichnung	Elektrische Reichweite in km	Verbrauch in kWh/100 km	Leistung in kW
Opel Ampera	500 km	16 kWh/100 km	111 kW
Tesla Model S 70	455 km	20,5 kWh/100 km	235 kW
BMW i3 33 kWh	312 km	12.7 kWh/100km	125 kW
Renault Zoe	400 km	14,6 kWh/100 km	68 kW
VW E-Golf	190 km	12.7 kWh/100km	85 kW
Renault Fluence Z.E.	185 km	11,7 kWh/100km	70 kW

Quelle: <http://www.elektroauto-news.net/wiki/elektroauto-vergleich>

2. Programmablauf

Bei den 2 unteren Bildern handelt es sich um 2 Programmablaufpläne für Schrittfolgen, wie sie bei einem Elektroauto stattfinden könnten.

7 Punkte



Aufgaben:

- a) Erklären Sie in kurzen Stichpunkten die Auswirkung des Algorithmus auf Elektroauto 1.

- b) Im Ablaufplan von Elektroauto 2 ist ein Fehler passiert. Verändern Sie die bestehende Darstellung so, dass es zu einer logischen Abfolge kommt.

- c) Erstellen Sie nun selbst entsprechend den 2 Beispielen einen Programmablaufplan für Elektroauto 3, der folgenden Algorithmus beim „Anschließen an die Ladestation“ wiedergibt:

Der Fahrer hat zum Laden des Akkus an der Ladestation zunächst die Wahl zwischen „Schnellladung“ mit einer Dauer von 1 Stunde zu 70 % Ladekapazität und „Normalladung“ mit einer Dauer von 4 Stunden zu 100 % Ladekapazität.

Hat er sich für die 2. Variante entschieden, kann er noch einmal zwischen den beiden Stromtarifen „Zeittarif“ und „Leistungstarif“ wählen.

3. Codierung

Maximilian bastelt in seiner Werkstatt ein Lochstreifenlesegerät zur Abtastung von 6 nebeneinanderliegenden Löchern. Das reicht aus, um alle Buchstaben des Alphabets mit einem privaten Code darzustellen.

Dazu wird jedem Buchstaben eine Zahl zugeordnet (A=1, B=2, C=3, usw).

Aus der Zahl des Buchstabens wird anschließend der entsprechende Binärcode gebildet:

A = 000001, B = 000010, C = 000011, usw.

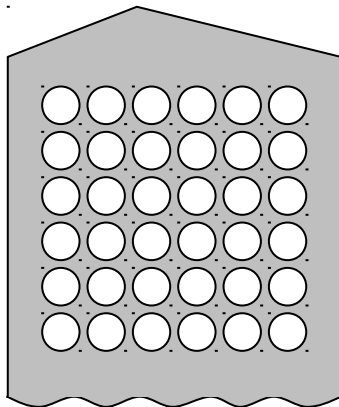
Auf den Lochstreifen gestanzt steht ein Loch für 1 und kein Loch für 0.

3 Punkte

Aufgaben:

Erstellen Sie den Lochstreifen für das Wort **SCHULE**.

Malen Sie dazu die zu stanzenden Löcher aus.



1. „Strom statt Benzin“ Lohnt sich ein Elektroauto?

Herr Clever möchte sich ein neues Auto zulegen und hat nach längerer Überlegung an ein Elektroauto gedacht. Um sicher zu gehen, dass seine Überlegung richtig war, will er zunächst beide Antriebsarten (Strom und Benzin) miteinander vergleichen und hat deshalb zu beiden Fahrzeugtypen viele Informationen gesammelt und in einer Tabelle zusammengefasst.

Fahrzeugtyp	Elektroauto	Benzinauto
Anschaffungspreis	35.000,00 €	26.000,00 €
Kfz Steuer pro Jahr	0 €	48,00 €
Gefahrene km pro Jahr	10.000	10.000
Stromverbrauch oder Benzinverbrauch pro 100km	12,70 kWh	6,70 l
Kosten für 1kWh Strom oder 1l Benzin	0,30 €	1,45 €

Er möchte sein neues Fahrzeug 10 Jahre besitzen und jährlich 10 000 km fahren. Es soll nun ermittelt werden, nach wie viel Jahren sich die Anschaffung eines Elektroautos lohnt, da ja der Anschaffungspreis eines Elektroautos wesentlich höher ist als der eines Benziners.

Allerdings hat er erfahren, dass der Kauf eines Elektroautos vom Staat zur Zeit noch mit einer Prämie von 4000 € gefördert wird.

Er überlegt sich, dass er dazu ein Kalkulationsprogramm nutzen kann und damit die Kosten pro Jahr für insgesamt 10 Jahre sehr vorteilhaft berechnen kann.

Hinweis: Alle Dateien werden in dem Ihnen zugewiesenen Speicherort in einem vorher angelegten Ordner ELEKTROAUTO gespeichert.

Aufgaben:

- Mit den gegebenen Werten sind die Kosten beider Fahrzeugtypen für die nächsten 10 Jahre zu ermitteln. Benutzen Sie dabei Formeln und beachten Sie, dass einige Werte für jedes Jahr gleich bleiben und andere Werte sich jährlich ändern. 9 Punkte
- In einem geeigneten Diagramm sollen die jährlichen Kosten beider Fahrzeugtypen gegenübergestellt werden, um daraus abzulesen, nach wie viel Jahren sich der Kauf eines Elektroautos lohnt.

Notieren Sie die Antwort in einem Textfeld unter dem Diagramm.

4 Punkte

- Untersuchen Sie mit Hilfe der Tabelle, zu welchen Gunsten sich die Kaufentscheidung verschiebt, wenn die jährliche Kilometerleistung 15 000 km beträgt.

Notieren Sie die Antwort wiederum in einem Textfeld darunter.

2 Punkte

2. Präsentation

Nachdem Sie sich anhand einer Kalkulationstabelle einen Überblick zu den Kosten beider Fahrzeugtypen verschafft haben, sollen Sie sich für Herrn Clever einige Argumente überlegen, die ihm bei seiner Kaufentscheidung helfen.

Aufgaben:

Gestalten Sie mit Hilfe eines Präsentationsprogramms eine Folie, auf der Sie Vor- und Nachteile der Nutzung eines Elektroautos darstellen. Nutzen Sie außer Text noch weitere Gestaltungselemente.

4 Punkte

3. Algorithmen

In Zukunft werden selbst fahrende Autos auf den Straßen zu finden sein. Dazu ist es notwendig, dass diese Autos ihren Weg an Hand von Sensoren selbst finden.

Mit dem Programm Robot Karol soll diese Situation simuliert werden.

Dazu sind 3 verschiedene Strecken (Strecke_1 / Strecke_2 / Strecke_3) als Welten vorgegeben.

Tipp: Die Streckenführung ist am Besten in der 2D-Ansicht zu erkennen.

Aufgaben:

- Schreiben Sie ein Programm, mit welchem Karol auf allen 3 Strecken die gelbe Markierung erreicht.
Speichern Sie das Programm mit dem Namen `fahren` in dem von Ihnen angelegten Ordner.

8 Punkte
- Ergänzen Sie das Programm so, dass Karol auf der Markierung 2 Sekunden wartet, anschließend die gleiche Strecke zurück fährt und am Startpunkt stoppt.
Speichern Sie das Programm mit dem Namen `fahren2`.

3 Punkte