

Geldautomat

Ein Konto verfügt über einen Betrag von 5000 €. Bei einem – Zeichen vor dem im Seriellen Monitor eingegebenen Betrag wird der Betrag vom Kontostand abgezogen, steht vor dem Betrag ein + Zeichen wird der Betrag auf das Konto eingezahlt.

Das Programm stellt fest:

- ob sich das Konto durch den auszahlenden Betrag im Soll befindet
- wie viele Scheine im Wert von 50 €, 20 € und 10 € ausgegeben werden müssen

So sieht es aus:

```
Neuer Kontostand: 5000 €
-----
Wie viel möchtest du einzahlen oder abheben?
Der Betrag muss durch 10 teilbar sein!
Auszahlung -> dem Betrag ein - Zeichen voranstellen
Einzahlung -> dem Betrag ein + Zeichen voranstellen
-----
Du möchtest 280 € abheben.
Du bekommst:
5 Fünfziger
1 Zwanziger
1 Zehner
Neuer Kontostand: 4720 €
-----
Wie viel möchtest du einzahlen oder abheben?
Der Betrag muss durch 10 teilbar sein!
Auszahlung -> dem Betrag ein - Zeichen voranstellen
Einzahlung -> dem Betrag ein + Zeichen voranstellen
-----
Du möchtest 170 € einzahlen.
3 Fünfziger
1 Zwanziger
Neuer Kontostand: 4890 €
-----
Wie viel möchtest du einzahlen oder abheben?
Der Betrag muss durch 10 teilbar sein!
Auszahlung -> dem Betrag ein - Zeichen voranstellen
Einzahlung -> dem Betrag ein + Zeichen voranstellen
-----
```

Lege im Kopf des Programms die globalen Variablen fest.

```
int Kontostand = 5000;

// Scheine, die zurück gegeben werden
int Fuenfziger;
int Zwanziger;
int Zehner;
```

Im setup-Teil wird der Serielle Monitor gestartet und die Methode `KontoAnzeigen()` aufgerufen. Der Methode wird der aktuelle Kontostand als Variable übergeben. Außerdem dient sie als Information über den Ablauf des Programms.

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  KontostandAnzeigen(Kontostand);
}

void KontostandAnzeigen(int Kontostand)
{
  // Kontostand anzeigen
  Serial.println("Neuer Kontostand: " + String(Kontostand) + " \u20ac");
  Serial.println("-----");

  Serial.println("Wie viel m\u00f6chtest du einzahlen oder abheben?");
  Serial.println("Der Betrag muss durch 10 teilbar sein!");
  Serial.println("Auszahlung -> dem Betrag ein - Zeichen voranstellen");
  Serial.println("Einzahlung -> dem Betrag ein + Zeichen voranstellen");
  Serial.println("-----");
}
```

Der loop-Teil fragt die Eingabe ab. Dem Betrag muss ein – Zeichen oder ein + Zeichen vorangestellt werden. Beachte die Kommentare.

```
void loop()
{
  // abgehobener/eingezahlter Betrag
  int Betrag;

  // auf serielle Eingabe warten
  while (Serial.available() > 0)
  {
    // Eingabe im Seriellen Monitor lesen
    String Eingabe = Serial.readStringUntil(char(13));

    // return entfernen
    Eingabe = Eingabe.substring(0, Eingabe.length() - 1);

    // Testen, ob das erste Zeichen + oder - ist
    // sonst Fehlermeldung anzeigen
    if (Eingabe.charAt(0) == char(43) || Eingabe.charAt(0) == char(45))
    {
      // Auszahlung
      if (Eingabe.startsWith("-"))
      {
        Betrag = Eingabe.toInt() * -1;

        // Betrag muss durch 10 teilbar sein
        if (Betrag % 10 == 0) BetragAuszahlen(Betrag);
      }
    }
  }
}
```

```
// Einzahlung
if (Eingabe.startsWith("+"))
{
    Betrag = Eingabe.toInt();

    // Betrag muss durch 10 teilbar sein
    if (Betrag % 10 == 0) BetragEinzahlen(Betrag);
}
}
// Fehlermeldung anzeigen
else Serial.println("Du musst dem Betrag ein + oder - voranstellen!");
}
}
```

Die Methoden `BetragAuszahlen()` und `BetragEinzahlen()` sorgen für die Berechnung des Kontostandes. Außerdem wird hier die Methode `AnzahlScheine()` aufgerufen. Sie berechnet mit Hilfe von `modulo` die Anzahl der 50er, 20er und 10er. Beachte die Kommentare.

```
void BetragEinzahlen(int Betrag)
{
    Kontostand = Kontostand + Betrag;

    // \u00f6 = ö, \u20ac = €
    Serial.println("Du m\u00f6chtest " + String(Betrag) + " \u20ac einzahlen.");

    // Anzahl der Scheine (50, 20 und 10) feststellen
    AnzahlScheine(Betrag);

    // Kontostand und Info anzeigen
    KontostandAnzeigen(Kontostand);
}
```

```
void BetragAuszahlen(int Betrag)
{
    // der auszuzahlende Betrag ist zu hoch, das Konto ist im Soll
    // \u00f6 = ö, \u20ac = €
    if (Kontostand - Betrag < 0)
    {
        Serial.println("Auszahlung nicht m\u00f6glich!");
        Serial.println("Kontostand ist im Soll: " + String(Kontostand - Betrag) + " \u20ac");
        Serial.println("Bitte gib einen kleineren Betrag ein!");
        Serial.println("-----");
    }

    // Betrag auszahlen
    else
    {
        Kontostand = Kontostand - Betrag;
        Serial.println("Du m\u00f6chtest " + String(Betrag) + " \u20ac abheben.");
        Serial.println("Du bekommst:");
    }
}
```

```
// Anzahl der Scheine (50, 20 und 10) feststellen
AnzahlScheine(Betrag);

// Kontostand und Info anzeigen
KontostandAnzeigen(Kontostand);
}
}
```

```
void AnzahlScheine(int Betrag)
{
  // Anzahl der 50er
  int Rest = Betrag % 50;
  /*
   vom Betrag den Rest abziehen
   Beispiel:
   130 % 50 ergibt Rest 30
   130 - 30 = 100
   100 ist durch 50 teilbar
  */
  Fuenfziger = (Betrag - Rest) / 50;

  /*
   Rest berechnen
   wenn nicht durch 20 teilbar, kann neuerRest nur 10er sein
   30 % 20 ergibt Rest 10
  */
  int neuerRest = Rest % 20;
  /*
   Anzahl der 20er
   der neueRest muss von Rest abgezogen werden
   -> ergibt die 20er
  */
  Zwanziger = (Rest - neuerRest) / 20;

  // Anzahl der 10er
  Zehner = neuerRest / 10;

  // Anzahl der Geldscheine anzeigen
  if (Fuenfziger > 0) Serial.println(String(Fuenfziger) + " F\u00fcnfziger");
  if (Zwanziger > 0) Serial.println(String(Zwanziger) + " Zwanziger");
  if (Zehner > 0) Serial.println(String(Zehner) + " Zehner");
}
```