

# Lektion 3 - Variablen

In dieser Lektion verbesserst du den Taschenrechner - dein Programm aus der letzten Lektion. Dafür lernst du Variablen kennen. Mit Variablen kann dein Programm Daten speichern.

## Was sind Variablen?

Variablen sind Speicher für Daten. In unserer Programmierumgebung kann eine Variable immer nur eine bestimmte Art von Daten speichern – zum Beispiel nur Texte oder nur Zahlen. Welche Art von Daten eine Variable speichern kann, wird beim Erstellen einer Variablen festgelegt. Außerdem gibst du der Variablen bei der Erstellung einen Namen. Der Name sollte beschreiben, wofür die Variable im Programm steht, damit dein Programm gut lesbar ist.

Eine wichtige Eigenschaft von Variablen ist, dass sich ihre Werte ändern können.

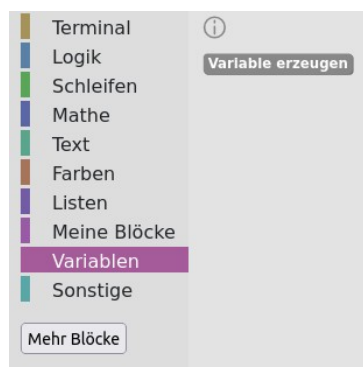
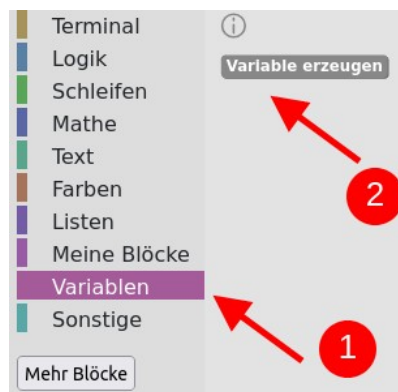
## Beispiel

Lass uns jetzt ein Programm mit einer Variablen erstellen.

Dazu musst du zuerst eine Variable erstellen. Wie das geht, zeige ich dir hier.

1) Öffne die Programmierumgebung „Terminal“. Rufe dazu die Internetseite <https://app.code-it-studio.de> auf. Klicke dort unter „Makerbereich“ auf „Terminal“.

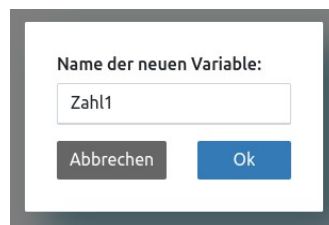
2) Klicke auf den Ordner „Variablen“ (1). Klicke anschließend auf „Variable erzeugen“ (2).



3) Wähle nun „Zahl“ als Datentyp aus.



4) Gib der Variable einen Namen. Trage den Namen „Zahl“ ein.



5) Nun kann ein Wert in der Variablen gespeichert werden. Füge dafür den „Speichere in Zahl“-Block (Variablen) in den „Bei Start“-Block ein.

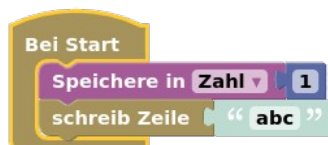


6) Gib der Variable „Zahl“ nun den Wert 1. Hänge dafür einen Zahl-Block an den „Speichere in Zahl“-Block (Mathe) an.



7) Jetzt kann der Wert der Variable im Programm verwendet werden. Dafür benutzt du den Block „Wert von Variable“ (Variablen). Mit diesem Block kannst du den Wert der Variable ausgeben.

Füge einen „schreib Zeile“-Block in dein Programm ein.



Hänge einen „Wert von Zahl“-Block daran.



8) Probiere dein Programm jetzt mit Klick auf den „Start“-Button aus. Im Terminal wird nun eine 1 ausgegeben.

9) Damit auch andere verstehen, was in deinem Programm passiert, füge noch einen „schreib Zeile“-Block in dein Programm ein. Platziere den Block unter dem „Speichere in Zahl“-Block. Ändere den ausgegebenen Text in „Die Variable Zahl hat den Wert:“.



Super, jetzt weißt du wie du eine Variable erstellst.

Du weißt auch wie du einen Wert in einer Variable speicherst und wie du den Wert einer Variable ausgeben kannst.

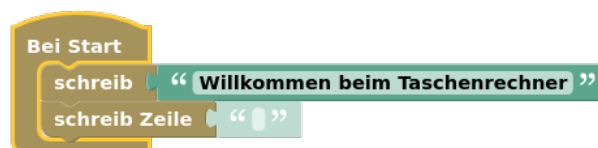
## Projekt Taschenrechner

Nun wirst du das Programm für deinen Taschenrechner weiter verbessern. Die zu berechnenden Zahlen sollen nicht mehr im Programm festgelegt sein, sondern direkt im Terminal eingegeben werden können.

- 1) Erstelle ein neues Projekt. Klicke dazu auf den „Neu“-Button.
- 2) Schreibe in den „schreib“-Block einen Begrüßungstext wie „Willkommen zum Taschenrechner“.



3) Füge einen „schreib Zeile“-Block in den „Bei Start“-Block ein. Dieser Block fügt am Ende des Textes noch einen Zeilenumbruch ein. Nach diesem Block erscheinen die Ausgaben in der nächsten Zeile. Lösche den Standardtext „abc“ im „schreib Zeile“-Block.



- 4) Erstelle drei Variablen vom Typ „Zahl“ mit den Namen „Summand1“, „Summand2“ und „Summe“.
- 5) Jetzt sollen die vom Benutzer des Programms eingegebenen Zahlen in den Variablen „Summand1“ und „Summand2“ gespeichert werden. Nutze dafür jeweils einen „Speichere in Variable“-Block (Variablen), einen „als Zahl“-Block (Mathe) und einen „Antwort auf“-Block (Terminal).



Mit dem „Antwort auf“-Block kannst du im Terminal eine Frage stellen, zum Beispiel: „Gib Summand1 ein:“.

Wenn jemand eine Antwort eingibt, schickt der Block diese Antwort an dein Programm. Die Antwort wird immer als Text behandelt, auch wenn du eine Zahl eingibst.

Damit dein Programm mit der Zahl rechnen kann, muss der Text zuerst in eine Zahl umgewandelt werden. Dafür gibt es den „als Zahl“-Block. Der „als Zahl“-Block macht aus einem Text, wie „5“, eine richtige Zahl, mit der dein Programm rechnen kann.

- 6) Jetzt kann die Berechnung erfolgen. Die eingegebenen Zahlen werden in den Variablen „Summand1“ und „Summand2“ gespeichert und können für die Berechnung genutzt werden. Das Ergebnis der Berechnung wird in der Variable „Summe“ gespeichert.



- 7) Zum Schluss muss das Ergebnis noch ausgegeben werden. Das kann mit einem „schreib Zeile“-Block erfolgen.



- 8) Probier dein Projekt jetzt aus.

9) Speichere dein Projekt.

10) Gib deinem Projekt einen Titel und eine Beschreibung. Wähle als Name „Lektion 3 Taschenrechner mit Eingabe“ und als Beschreibung „Dieses Programm berechnet die Summe aus zwei Zahlen. Welche Zahlen summiert werden kann im Terminal eingegeben werden.“

Super, dein Taschenrechner ist fertig programmiert.

## Übung

Wie müsstest du das Programm ändern, damit der Taschenrechner Aufgaben mit anderen Grundrechenarten lösen kann?

Erstelle eine Kopie des Taschenrechner-Projekts. Ändere das Programm so, dass sich damit Multiplikationsaufgaben lösen lassen. Speichere dein Projekt mit dem Namen „Lektion 3 Übung“.

## Übung Debugging

In jedem Programm können Fehler auftreten. Fehler zu finden, ist deshalb ein wichtiger Teil des Programmierens. Das Finden von Fehlern beim Programmieren nennt man Debugging - vom englischen Wort „Bug“ für Käfer oder Motte.

Im folgenden Programm ist ein Fehler versteckt. Versuche ihn zu finden.

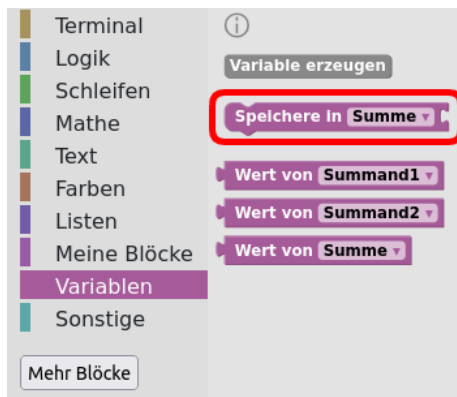


Übrigens wurde der erste richtige „Bug“ 1945 in einem Computer gefunden. Eine Motte hatte dort einen Kurzschluss erzeugt und den Computer zum Stillstand gebracht.

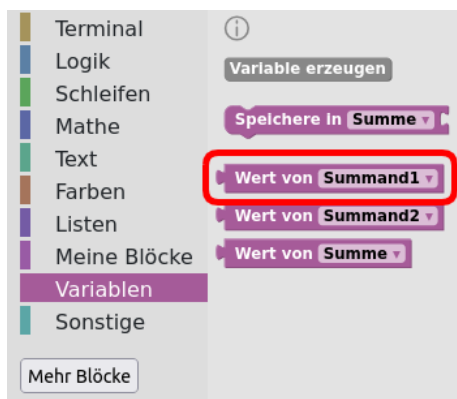
# Deine Blöcke

Diese neuen Blöcke hast du in dieser Lektion kennengelernt:

- „speichere in“-Block: Speichert einen Wert in einer von dir erstellten Variable.



- Der „Wert von“-Block enthält den gespeicherten Wert einer Variable. Nachdem du einen Wert in einer Variable gespeichert hast, kannst du mit diesem Block den Wert überall in deinem Programm verwenden.



- „als Zahl“-Block: Wandelt den angehängten Text in eine Zahl um. Wenn das nicht möglich ist, weil der angehängte Text zum Beispiel ein Buchstabe ist, liefert der Block die Zahl 0 zurück.



- „Antwort auf“-Block: Schreibt den angehängten Text in das Terminal und erwartet eine Eingabe. Sobald die *Enter*-Taste gedrückt wird, liefert der Block den eingegebenen Text zurück.



## Quiz

Zum Abschluss wieder ein kleines Quiz, mit dem du dein neues Programmierwissen testen kannst:

**Frage 1:** Wofür kannst du Variablen in deinem Programm benutzen?

- a) Für eigene Notizen.
- b) Zum Speichern von Daten.
- c) Zum Speichern deiner Projekte.

**Frage 2:** Was kannst du in Variablen speichern?

- a) Zahlen
- b) Musik
- c) Videos

Die Antworten auf die Fragen kannst du in der Gruppe oder Klasse vergleichen, oder im Forum des Kurses posten.

## Zusammenfassung

In dieser Lektion hast du Variablen kennengelernt. Du weiß jetzt, wie du Daten in Variablen speicherst und wie du die Werte von Variablen in deinen Programmen verwendest und ausgibst.

Außerdem hast du dein Rechenprogramm mit Hilfe von Variablen verbessert. Den Taschenrechner wirst du in der nächsten Lektion weiter verbessern.