GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

smile IT
SMART · FUTURE · ME

HAW HAMBURG

Tag 1

smile IT
SMART · FUTURE · ME

Blitzlicht!

smile

Informatik für Schülerinnen

SMART – FUTURE - ME

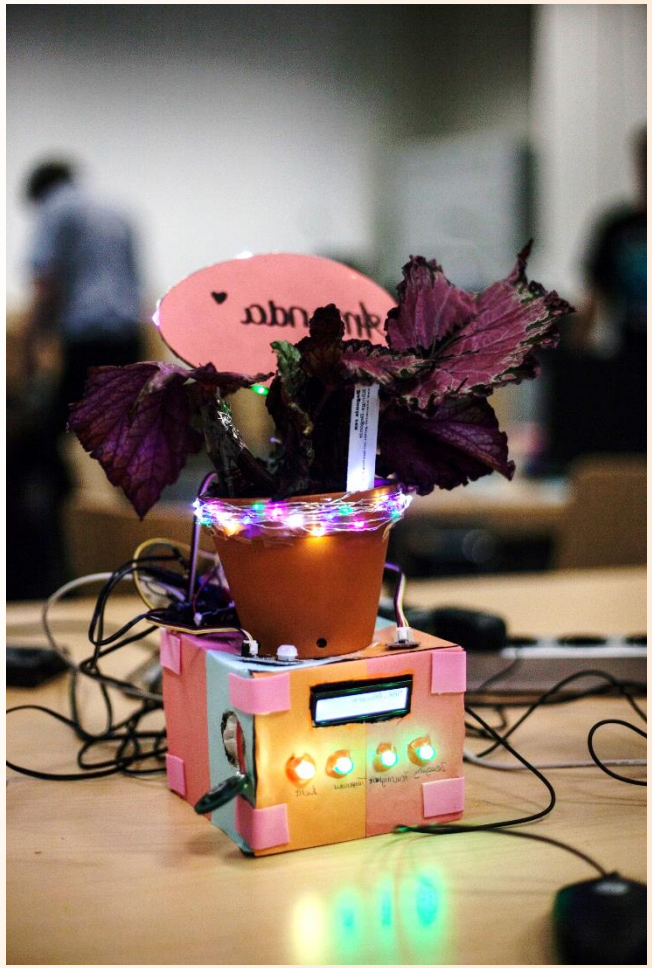
- Einblick in die Informatik
- Workshops - Learning by doing
- Science Slams
- Berufsorientierung durch Kontakte und Vorbilder

Kurs Überblick

- Tag 1
  - Einführung
  - Themen Vorstellung!
  - HandsOn Arduino
- Tag 2
  - Sensoren und Aktoren!
  - Prototyp Planung
- Tag 3
  - Exkurs
- Tag 4
  - Domain (Themen) Erschließung
  - PROTOTYPING
  - PROTOTYPING
- Tag 5
  - Plakat
  - PRÄSENTATION

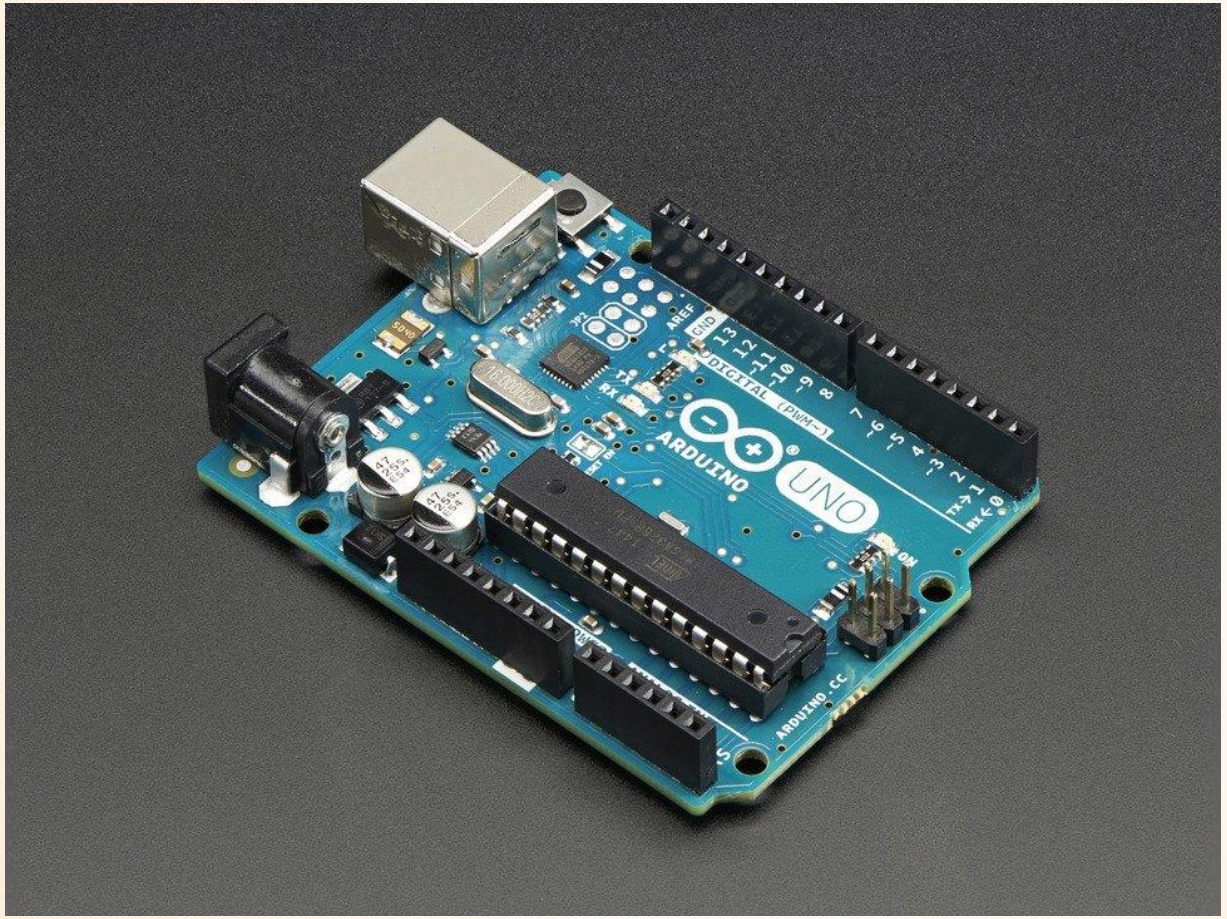
Pflanze mit Charakter!

- Eure Pflanze sagt euch, ob sie alles zum wohlfühlen hat!
- Was für eine Persönlichkeit hat eure Pflanze?
- Was braucht Sie?
- Wie kommuniziert sie mit Euch oder mit Anderen?
- Nehmt Euch in den Gruppen 5 Minuten Zeit, Euch über das Thema Gedanken zu machen, OHNE an technische Umsetzbarkeit zu denken und macht Euch Stichpunkte
- Danach Vorstellung in einer Gruppendiskussion



smile IT
SMART · FUTURE · ME

Arduino HandsOn

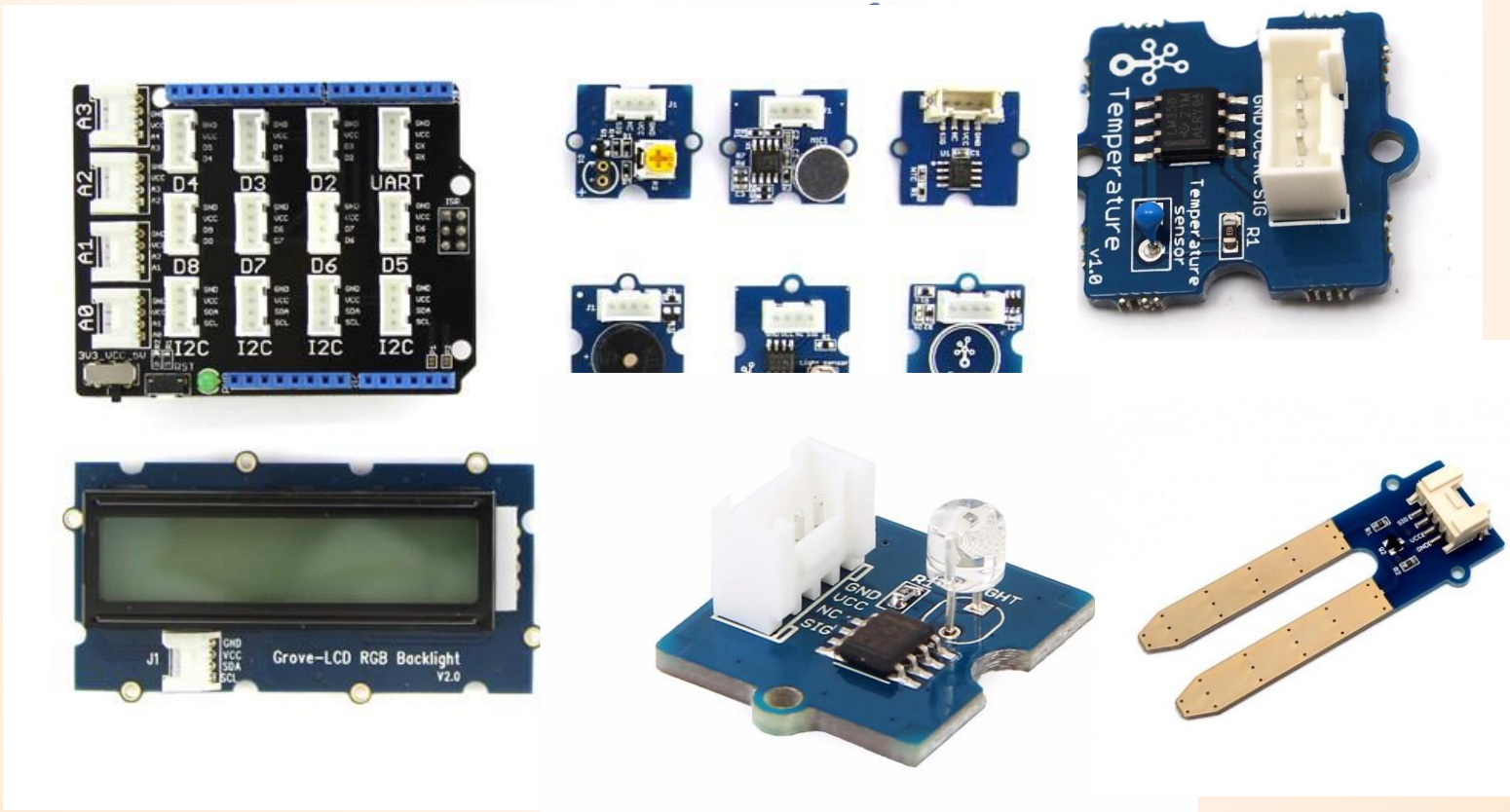


Arduino –
Eine open source Prototyping Plattform

- Der Arduino ist ein Mini-Computer
- Mit dem Arduino lassen sich schnell und einfach Sensoren und LEDs oder Motoren ansteuern
- Durch den Arduino vereinfacht sich der Umgang mit Elektronik

smile IT
SMART · FUTURE · ME

Seeed Grove –
Sensoren (Licht, Temperatur, etc)
Aktoren (Motoren, Displays, LEDs, etc.)
Kabel zum Stecken statt löten



Steckboard

Digitale Steckplätze
D2 – D8

Analoge Steckplätze
A0 – A3

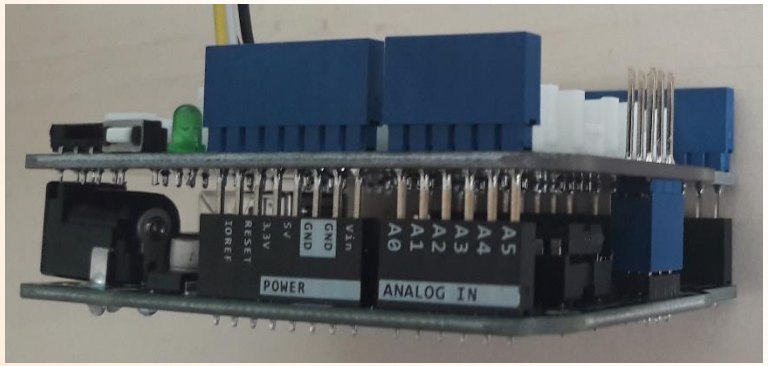
Display Steckplätze
I2C

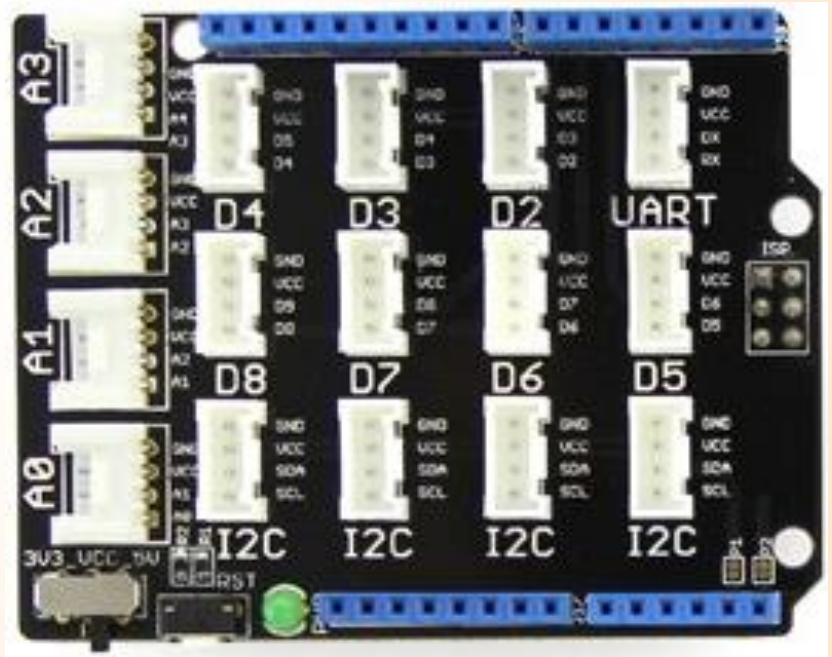
Kabel

- Die Steckkabel dienen zum Verbinden der einzelnen Komponenten (LEDs, Sensoren, …)
- Die Stecker haben eine „Richtung“, zu erkennen an den „Nasen“ an einer Seite, die Gegenseite (Buchse) dazu die passenden Ausbuchtungen

Steckboard

- Steckt das Steckboard vorsichtig auf den Arduino auf, alle „Stifte“ müssen in die entsprechende Gegenseite
- Der kleine Schalter links unten muss auf 5V (rechte Schalterstellung) stehen





GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

smile
IT
SMART · FUTURE · ME

HAW
HAMBURG

Mein erstes Programm!

Einführung: Übersicht

- Was ist ein Programm?
- Was sind Befehle, Schleifen, Variablen und Bedingungen?
- Was ist grafische Programmierung?
- Und wie funktioniert das alles?

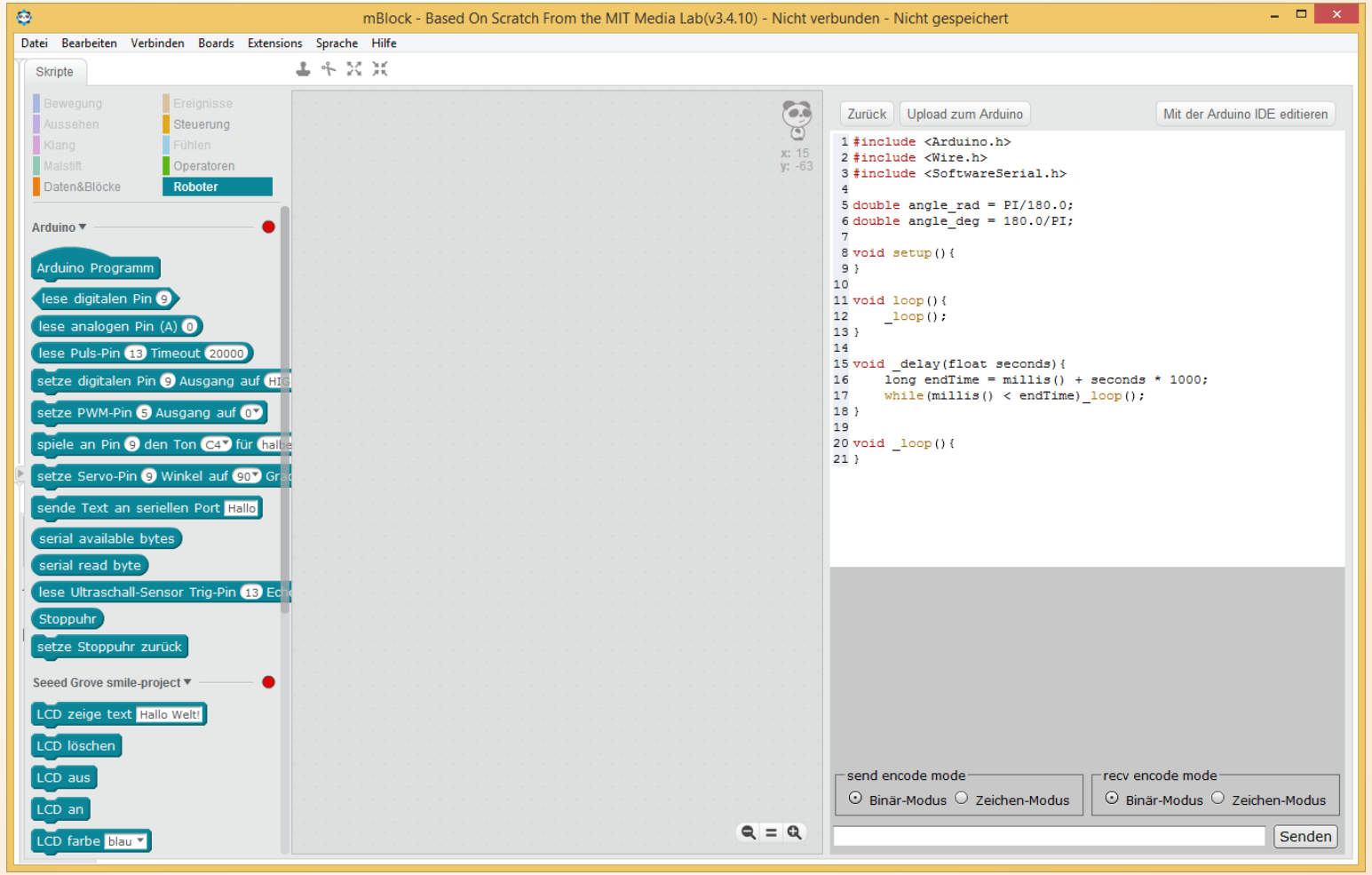
Einführung: Programme

- Was ist eigentlich ein Programm?
- Habt Ihr da Ideen?

Einführung: Programme

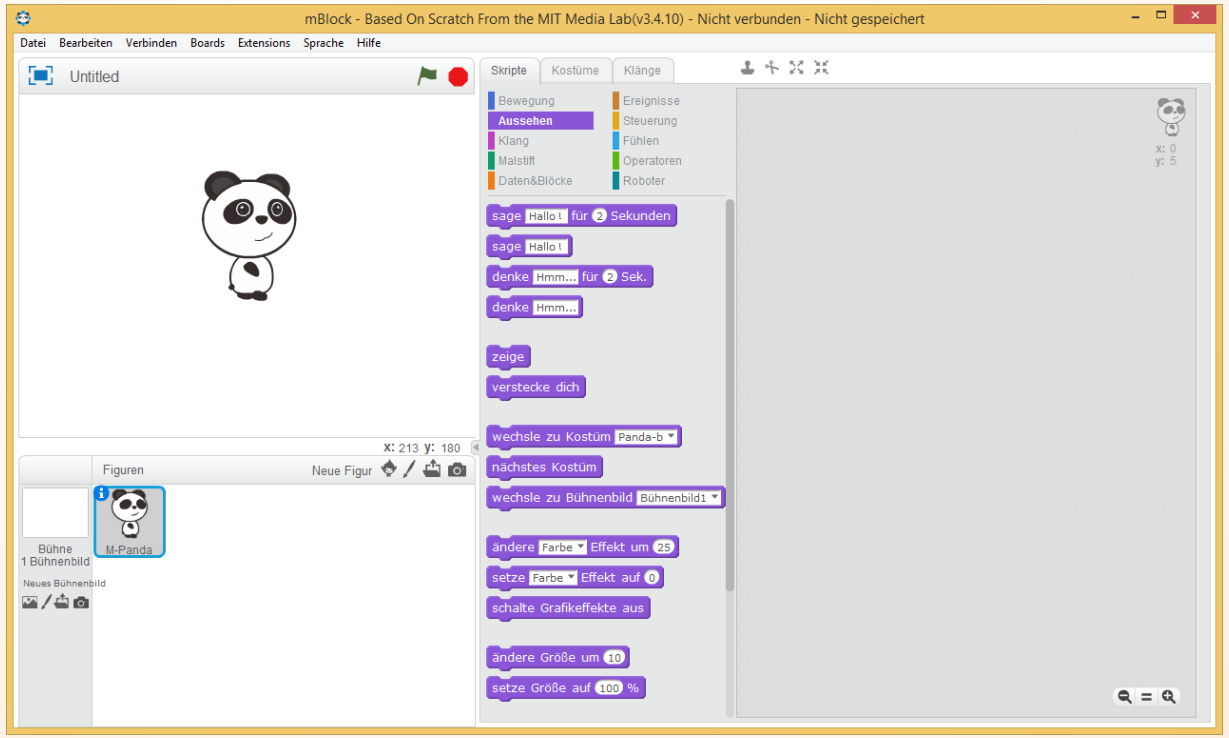
- Ein Programm ist eine Liste von Befehlen an einen Computer
- Wie ein Kochrezept oder eine Anleitung
- Die Befehle werden in der Reihenfolge abgearbeitet
- Oft sind Programmiersprachen aus simplen Befehlen aufgebaut, diese können aber kombiniert werden
- In vielen Programmiersprachen erkennst Du Befehle an den runden Klammern danach, Beispiele mp3-player: „play()“, „next()“, „stop()“

mBlock: Eine grafische Programmierumgebung (Scratch)

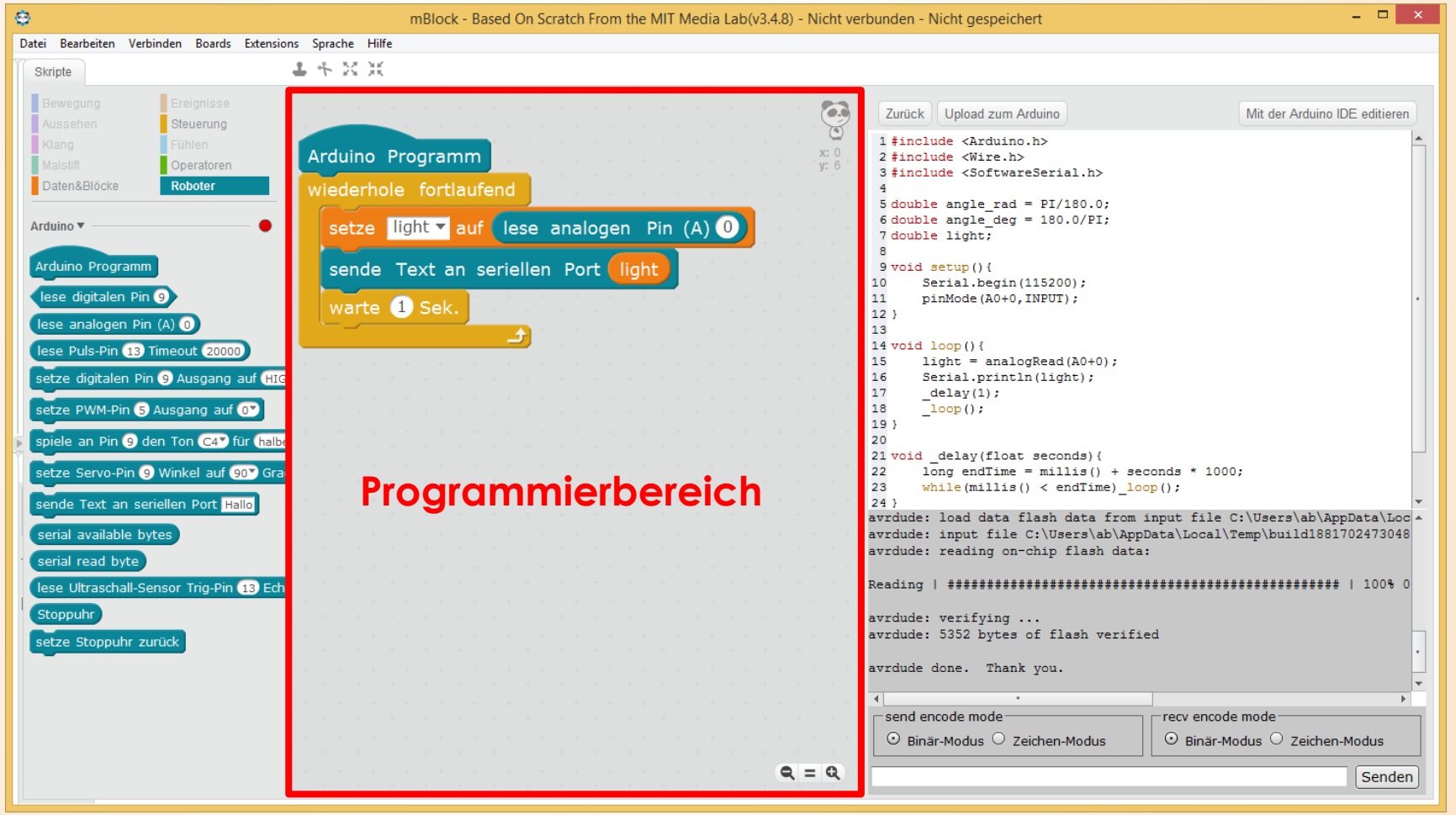


mBlock: Umschalten auf Arduino Modus

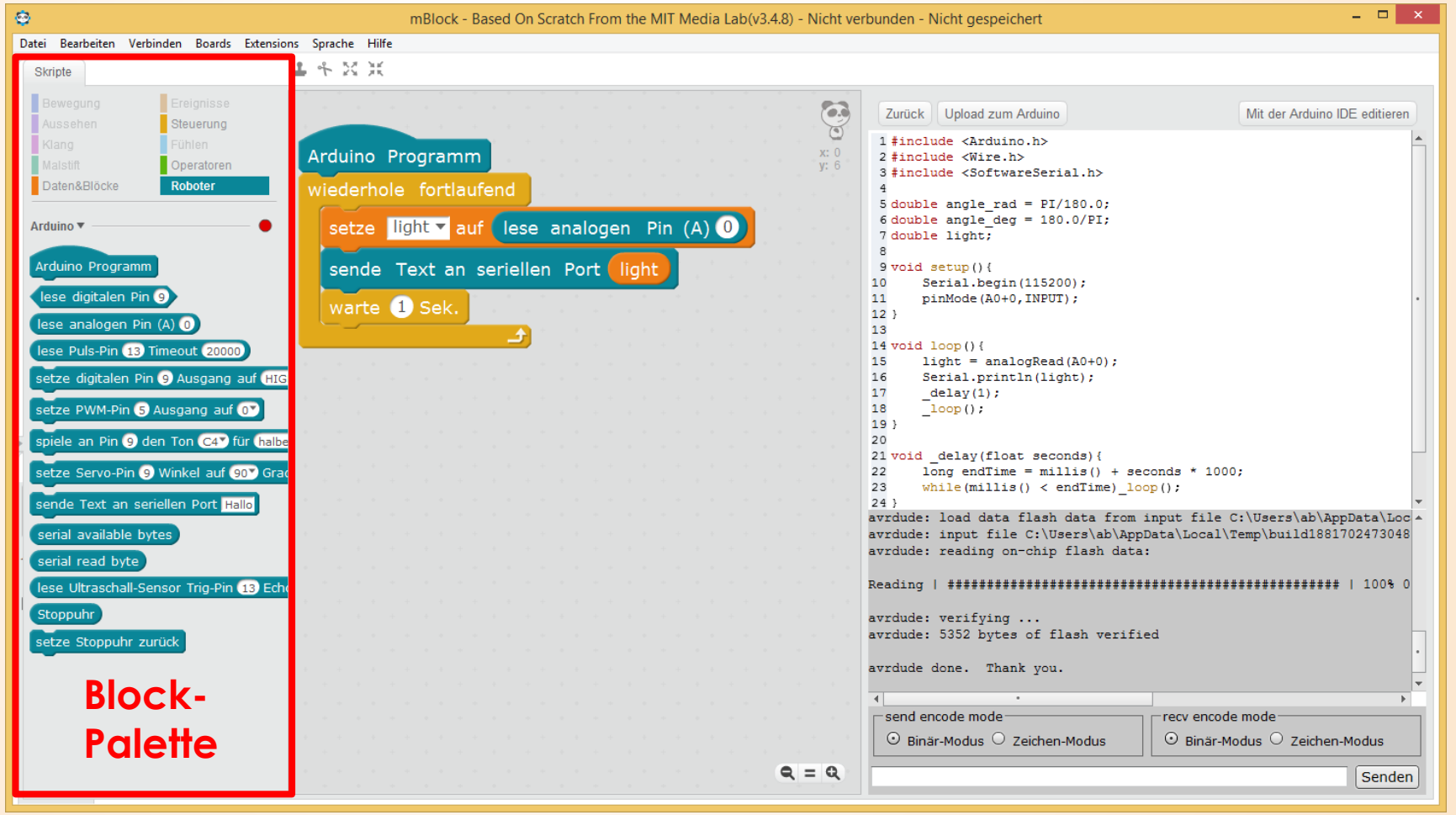
- Über „Bearbeiten“ im Menü gehen, dann „Arduino-Modus auswählen“



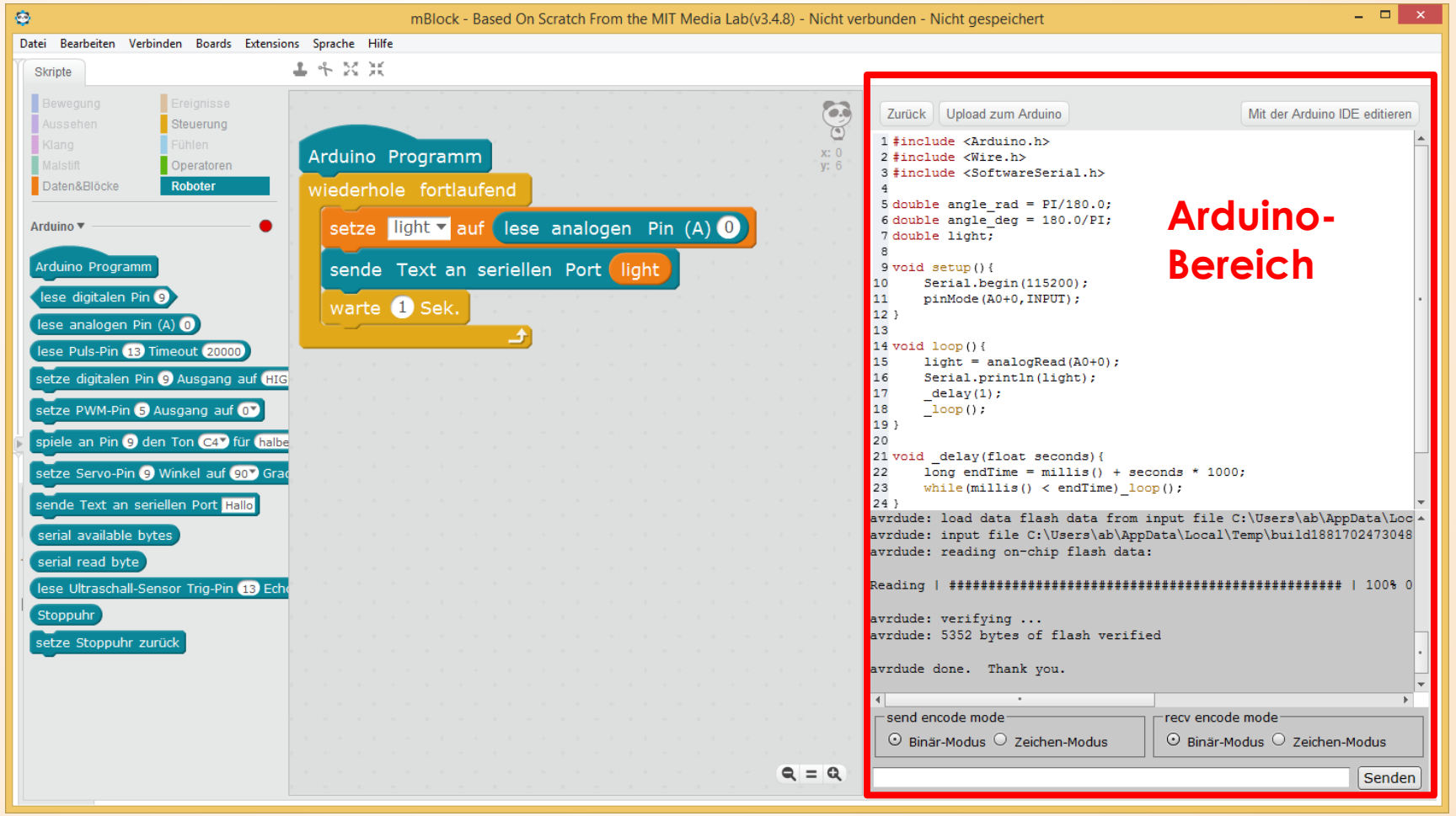
mBlock: Übersicht



mBlock: Übersicht



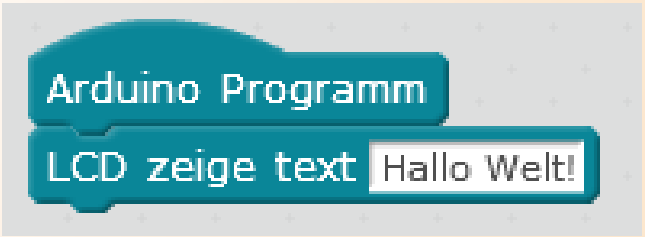
mBlock: Übersicht



Übung
Das erste Programm

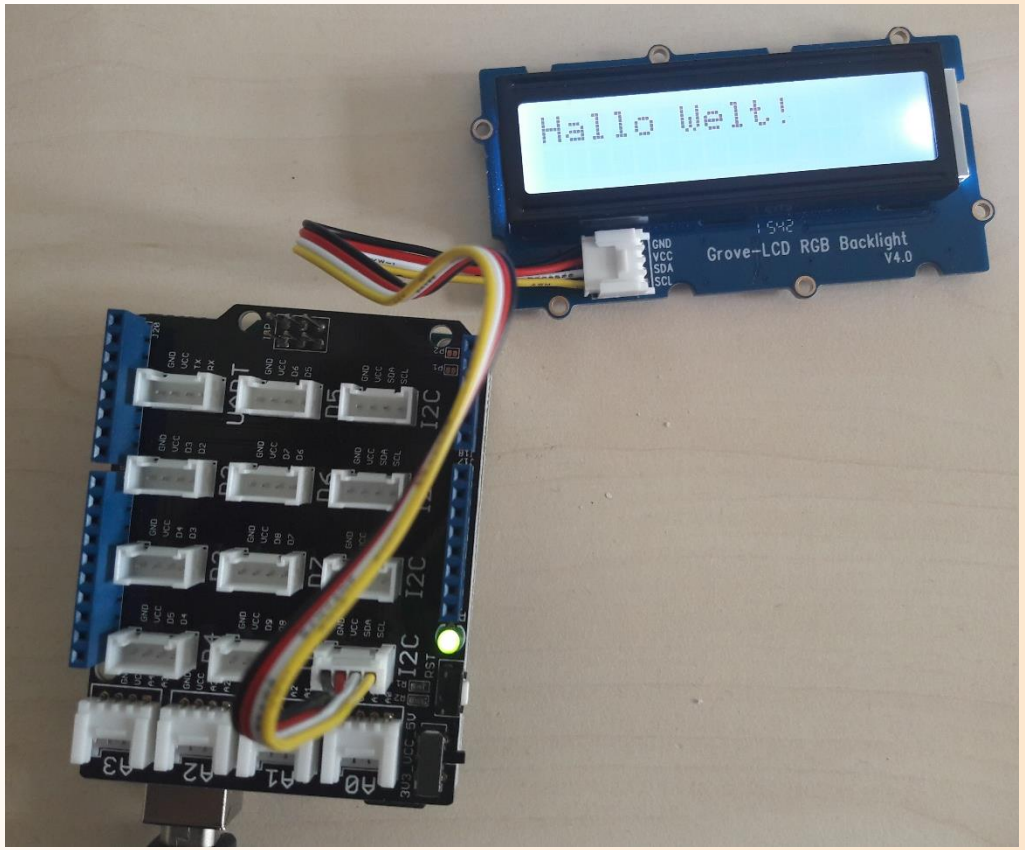
- Startet mBlock auf eurem Rechner 

- Wechselt in den Arduino Modus (Bearbeiten -> Arduino Modus)
- Schließt das LCD an einen „I2C“ Steckplatz an
- Verbindet den Arduino und das Notebook über das Kabel
- Verbindet mBlock und den Arduino über (im Menü) „Verbinden“ -> „serieller Port“ -> „Com2“. Die Zahl hinter „Com“ kann unterschiedlich sein, das ist egal
- Erstellt ein erstes Arduino Programm
- Ladet es in den Arduino hoch
- „Arduino Programm“ findet ihr unter „Roboter“
- LCD Befehle auch

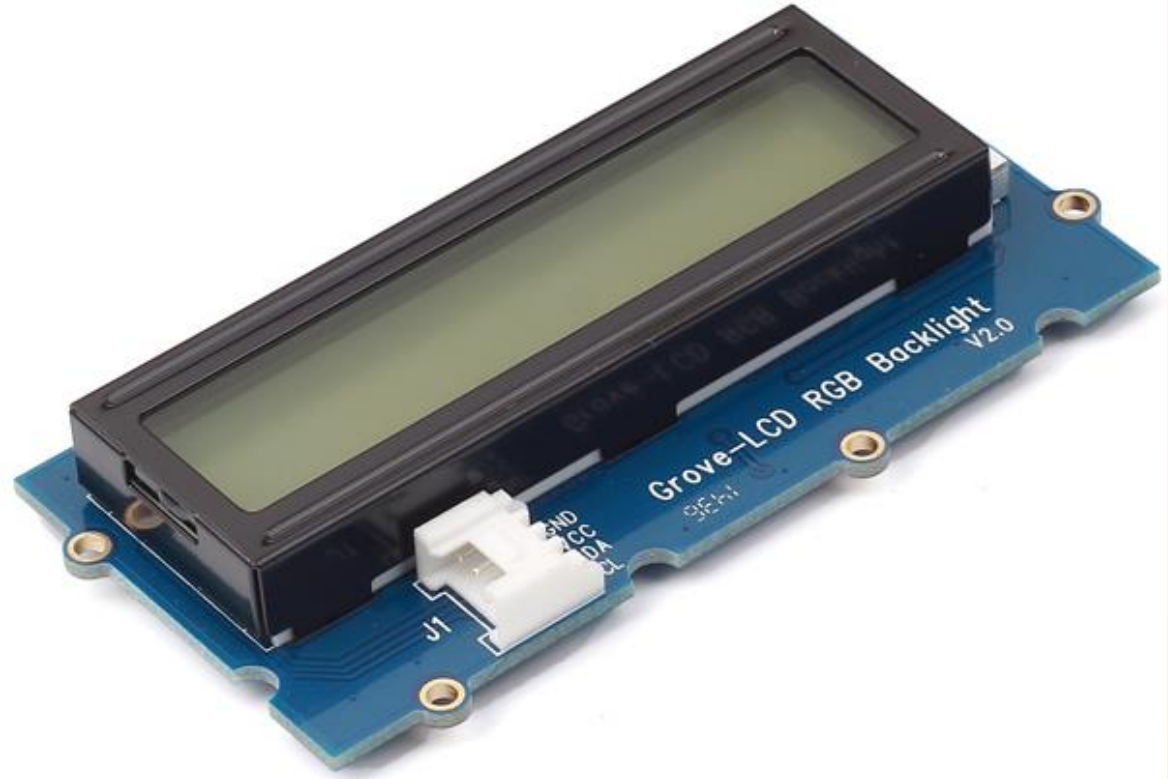


Übung
Das erste Programm

- Das Resultat sollte ungefähr so aussehen



Aktor
RGB LCD (I2C)



Übung
RGB LCD

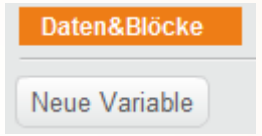
- Recherchiert:
  - Wofür steht LCD?
  - Wofür steht RGB?
- Ändert euer Programm:
  - Ändert den Text, den ihr ausgebt
  - Ändert die Hintergrundfarbe auf Rot, Grün, Blau
  - Wie viel Text passt auf das Display?
  - Verändert die Position des Textes mit „LCD Pos“
- Speichert euer Programm ab

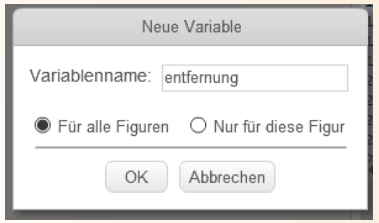
Einführung: Variablen

- Eine Variable ist ein Platz, um Werte zu speichern
- Ähnlich wie ein Karton, in den ich etwas hinein tun kann
- Dieser Karton hat einen eindeutigen Namen, also nur er heißt so
- Analog zu Variablen in der Mathematik (x,…)
- Gebt den Variablen „sprechende“ Namen, damit ihr nächste Woche noch wisst, was die Variable enthält („abstand“ statt „a“)
- Bei mBlock können Variablen **NUR** Zahlen enthalten (keinen Text)

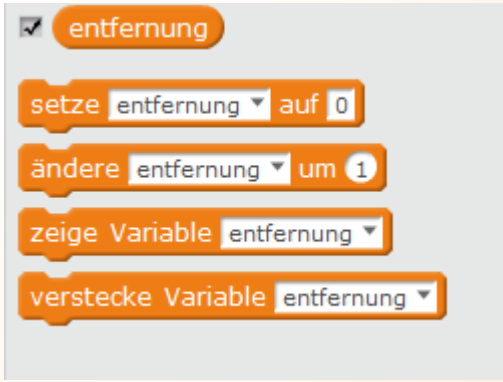
Einführung: Variablen anlegen

- Anlegen eine Variablen im Punkt Daten&Blöcke
- Dabei muss der Variable ein Name gegeben werden (Bitte nicht nur a oder x)





- Danach erscheinen neue Befehle unter Daten & Blöcke für diese Variable



Einführung: Variablen anlegen

- Variablen können gelesen und beschrieben werden
- Zum setzen einer Variable Nutzt das „setze …. auf x“
- Variablen können Zahlen oder Texte beinhalten
- Zum Lesen zieht die Variable in einen andere Operation rein

Übung
Variablen 1

- Ändert euer Programm:
  - Legt eine Variable an und weist dieser einen Wert zu
  - Gebt den Wert der Variable auf dem Display aus
  - Benutzt „verbinden“ um zusätzlich noch einen Text auszugeben

Lösung Übung Variablen 1

- Ändert euer Programm:
  - Legt eine Variable an und weist dieser einen Wert zu
  - Gebt den Wert der Variable auf dem Display aus
  - Benutzt „verbinden“ um zusätzlich noch einen Text auszugeben

Übung
Variablen 2

- Ändert euer Programm:
  - Wartet nach der Ausgabe von „Wert“ für eine Sekunde
  - Erhöht dann den Wert der Variable „Wert“ um eins
  - Gebt die geänderte Variable aus
  - Wiederholt dieses drei mal

Lösung Übung Variablen 2

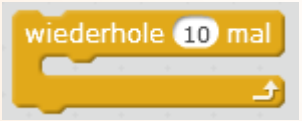
- Ändert euer Programm:
  - Wartet nach der Ausgabe von „Wert“ für eine Sekunde
  - Erhöht dann den Wert der Variable „Wert“ um eins
  - Gebt die geänderte Variable aus
  - Wiederholt dieses drei mal

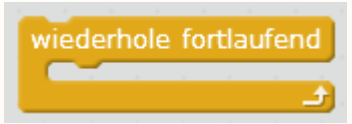
Übung Variablen

- Wofür braucht Ihr Variablen bei der Umsetzung eurer Pflanze?

Einführung Schleifen/Wiederholungen

- Wäre es nicht praktisch, die Programmteile immer wieder untereinander schreiben zu müssen?
- Dafür gibt es „Schleifen“ unter dem Punkt „Steuerung“
- Die Befehle Teil in der Schleife werden dann wiederholt (eine bestimmte Anzahl oder fortlaufend, die sogenannte „Endlosschleife“)





Übung Schleifen/Wiederholungen

- Ändert Euer Programm so ab, dass ihr anstatt der Wiederholung der Befehle eine Schleife verwendet. Ob 10 Wiederholungen oder fortlaufend ist dabei egal.

Lösung Übung Schleifen/Wiederholungen

- Ändert Euer Programm so ab, dass ihr anstatt der Wiederholung eine Schleife verwendet. Ob 10mal oder fortlaufend ist dabei egal

Übung Schleifen

- Wofür braucht Ihr Schleifen bei der Umsetzung eurer Pflanze?

Feedback Tag 1

- Was denkt Ihr?