



Grafische Programmiersprachen

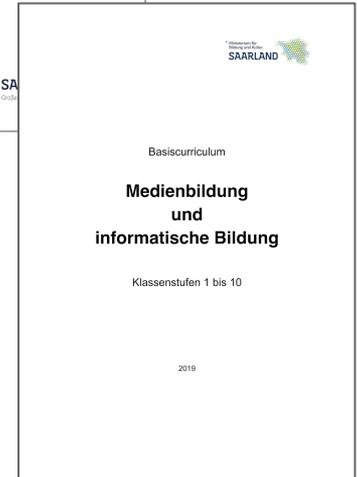
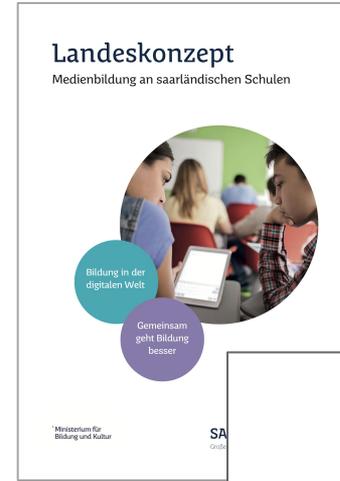
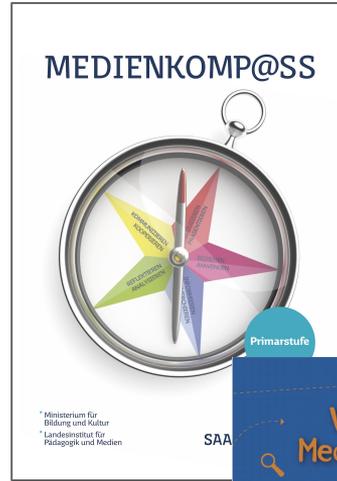
Fortbildung an der GemS Rohrbach
Nadine Kirsch und Kerstin Reese



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

SIC Saarland Informatics
Campus

Wo ist Informatik an (saarländischen) Schulen?



Medienkompass und Wege zum Medienkompass



MEDIENKOMP@SS



• Ministerium für
Bildung und Kultur
• Landesinstitut für
Pädagogik und Medien

SAARLAND



- Heft für Kinder
- Umgang mit neuer Technik lernen
- Ergänzung für Lehrkräfte:
Wege zum Medienkompass



www.saarland.de/SID-C6622A3B-CC765B11/232198.htm

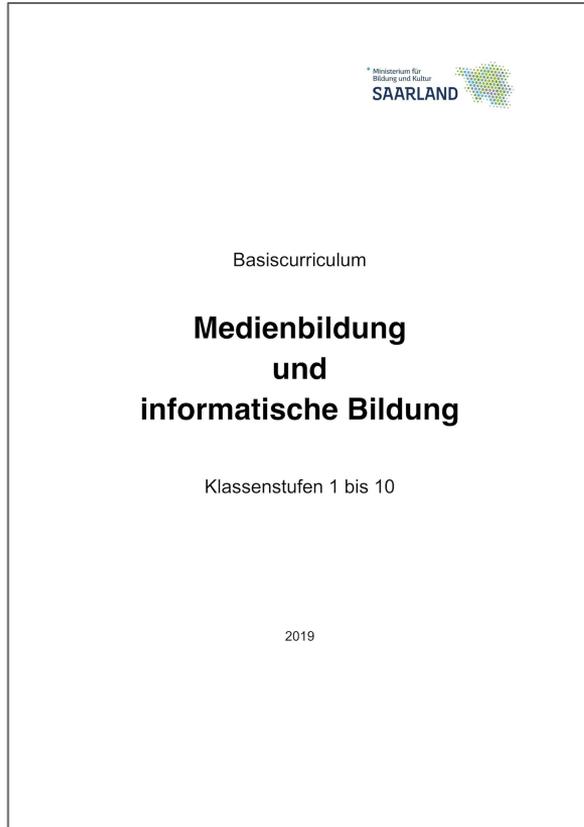
Medienkompass



PRODUZIEREN • PRÄSENTIEREN		
PROGRAMMIEREN UND MODELLIEREN		
Ich...	mit Unterstützung	ohne Unterstützung
	Datum:	Datum:
	Unterschrift	Unterschrift
kann etwas (Phänomen, Abfolge) erkennen, das ich programmieren kann.		
kann eine einfache Programmierung planen.		
kenne ein Programmierwerkzeug (Editor) und nutze es.		
kann die Reihenfolge von Befehlen erkennen und in meiner Programmierung anwenden.		
kann eigene Programmierungen testen (z. B. mit Calliope mini, Scratch).		
kann Programmcode von Anderen lesen und verstehen.		
kann an einer Programmierung weiterarbeiten.		

www.saarland.de/SID-C6622A3B-CC765B11/232198.htm

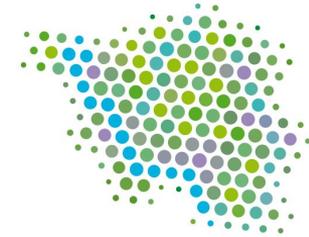
Basiscurriculum “Medienbildung und informatische Bildung”



- Basierend auf Strategiepapier der KMK und “Landeskonzept Medienbildung an saarländischen Schulen”, 2017
- Klassenstufe 1 - 10
- “Implementierung in die Fachlehrpläne”
- “Orientierung und Hilfestellung bei der Entwicklung schulinterner Curricula”
- “fachspezifische und unterrichtspraktische Fortbildungen und Handreichungen ”
- 2019

www.saarland.de/dokumente/thema_bildung/Basiscurriculum-Medienbildung-und-informatische-Bildung-2019.pdf

Basiscurriculum “Medienbildung und informatische Bildung”



SAARLAND

6. Problemlösen und Modellieren

Dieser Kompetenzbereich bezieht sich auf das Entwickeln von Problemlösungsstrategien mit Hilfe von Algorithmen. Außerdem geht es um die Reflexion der Einflüsse von Algorithmen und die Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt.

Basiscurriculum “Medienbildung und informatische Bildung”

6. Problemlösen und Modellieren

Basiscurriculum Medienbildung und informatische Bildung

6.3. Modellieren und Programmieren

Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen

Klassenstufe 1 bis 4

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben eine einfache Problemstellung und planen daraus eine Programmierung,
- nutzen mit Unterstützung Grundfunktionen eines grafischen Programmierwerkzeuges und erstellen zielgerichtet erste einfache Abfolgen von Programmierbefehlen,
- diskutieren die gefundenen Lösungsstrategien.

Klassenstufe 5 und 6

Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen ein grafisches Programmierwerkzeug und erstellen Abfolgen von Programmierbefehlen, um ein definiertes Ziel zu erreichen/ein definiertes Problem zu lösen,
- diskutieren gefundene Lösungsstrategien und optimieren die Befehlsabfolgen.

Klassenstufe 7 und 8

Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen ein (grafisches) Programmierwerkzeug,
- erarbeiten die formalisierte Beschreibung eines Problems und entwickeln Problemlösestrategien,
- planen eine algorithmische Sequenz und setzen diese mit der Programmiersprache um,
- analysieren die gefundenen Lösungsstrategien und optimieren sie.

Klassenstufe 9 bzw. 9 und 10

Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen ein Programmierwerkzeug/eine Programmiersprache,
- erarbeiten die formalisierte Beschreibung eines komplexen Problems und entwickeln Problemlösestrategien,
- planen modularisierte, strukturierte Algorithmen und setzen diese mit der Programmiersprache um,
- analysieren und beurteilen die gefundenen Lösungsstrategien und optimieren sie.

Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik



GESELLSCHAFT
FÜR INFORMATIK 

Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich

Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V.
erarbeitet von
Arbeitskreis »Bildungsstandards Informatik im Primarbereich«

Die Empfehlungen wurden am 31. Januar 2019
vom Präsidium der GI verabschiedet.

Im Arbeitskreis arbeiteten mit:

Alexander Best (Münster), Christian Bonowski (Oldenburg),
Karin Blüner (Helmstedt), Rita Frosdenberg (Magdeburg),
Martin Fricke (Düsseldorf), Kerstin Haselmeier (Wuppertal),
Henry Herper (Magdeburg), Volkmär Hinz (Magdeburg),
Ludger Humbert (Wuppertal), Dorothee Müller (Köln),
Andreas Schwill (Potsdam) und Marco Thomas (Münster).

Der Arbeitskreis wurde von Ludger Humbert koordiniert.

Beilage zu LOG IN, 39. Jahrgang (2019), Heft Nr. 191/192



2019

 Gesellschaft für Informatik (GI) e.V.

Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe II

Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V.
erarbeitet vom Arbeitskreis »Bildungsstandards Sek-II«

Die Empfehlungen wurden am 29. Januar 2016
vom Präsidium der GI verabschiedet.

Arbeitskreis »Bildungsstandards Sek-II«

des Fachausschusses »Informatische Bildung in Schulen« (FA IBS)
und der Fachgruppe »Didaktik der Informatik« (FI IDI)
im Fachbereich »Informatik und Ausbildung/Didaktik der Informatik« (FB IAD)
der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)

Gerdhard Böhm (Duisburg), Prof. Dr. Torsten Brödel (Essen), Volker Dinkel (Nürnberg),
Dr. Lutz Helling (Dresden), Theo Hecker (Landeshut), Dr. Arno Paternik (Hagen),
Prof. Dr. Andreas Schwill (Potsdam), Monika Seifried (Hamburg)

Der Arbeitskreis wurde von Gerdhard Böhm koordiniert.

Beilage zu LOG IN, 36. Jg. (2016), Heft Nr. 183/184

2016

www.informatikstandards.de/docs/v142_empfehlungen_kompetenzen-primarbereich_2019-01-31.pdf

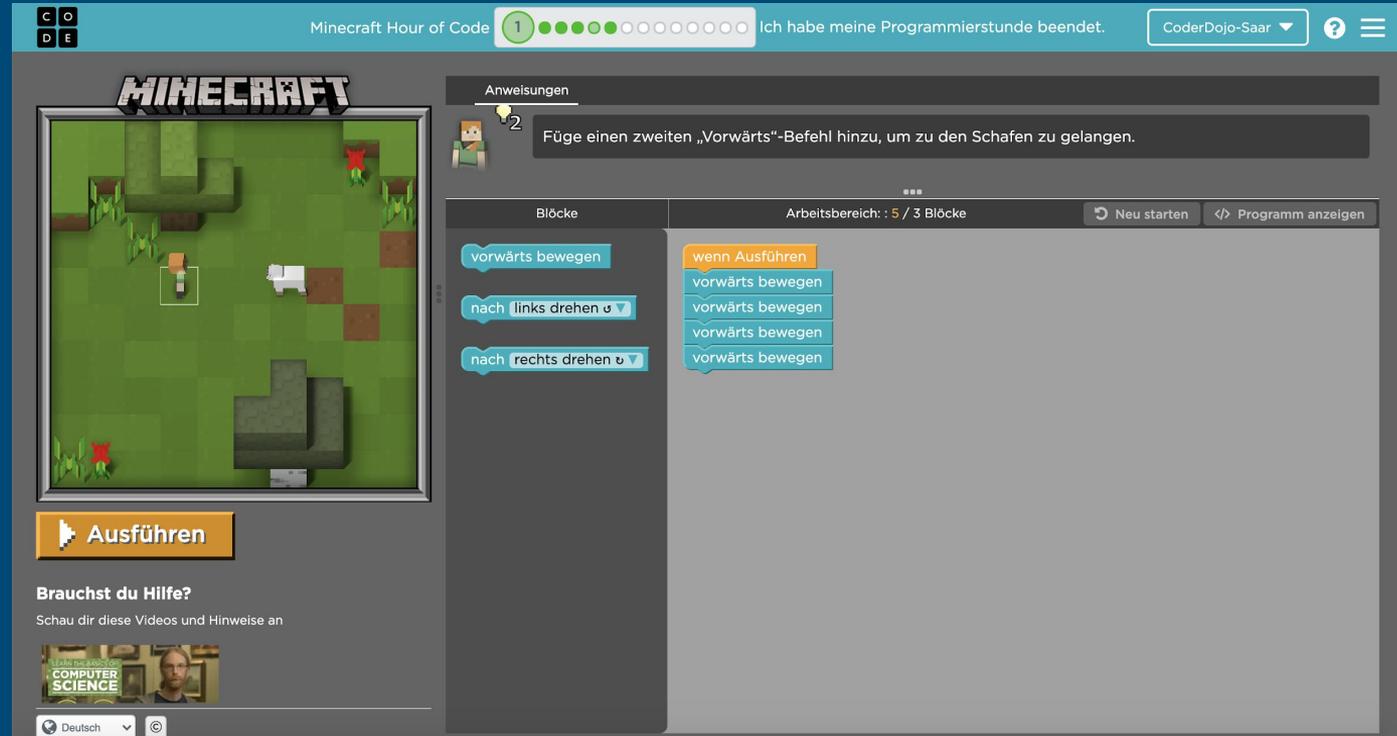
dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/2350/57-GI-Empfehlung-Bildungsstandards-Informatik-SekII.pdf

Informatische Inhalte

- Arbeitslehre: Modulband 2 Rot: Robotik und Programmieren
- MINT-Zweig: Informatik 2-stündig in 8 und 9
- Kodierungen: Pixelbilder, Ascii, ...
- Kryptographie, z.B. Cäsarchiffre
- Relationale Datenbanken
- Imperative Programmiersprachen:
 - Variablen, Zuweisungen
 - Operatoren
 - Datentypen, Zeichenketten
 - Dateiein- und ausgabe
 - Kontrollstrukturen
- Funktionsweise eines Computers
- Logik
- Netzwerke und Protokolle

Einstündige Tutorials: Hour of Code

HOUR
OF
CODE



The screenshot shows the Hour of Code interface for a Minecraft tutorial. At the top, it says "Minecraft Hour of Code" and "Ich habe meine Programmierstunde beendet." (I have finished my programming hour). The main area is divided into several sections:

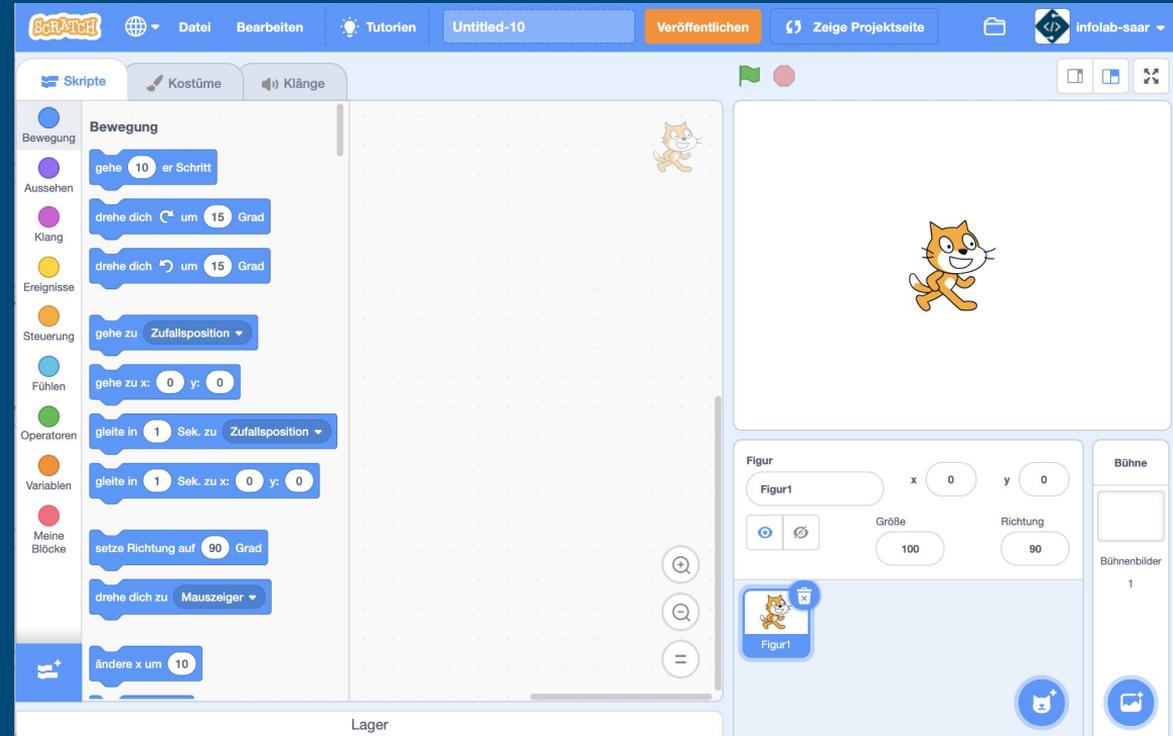
- Anweisungen (Instructions):** A dark grey box with a lightbulb icon and the text "Füge einen zweiten „Vorwärts“-Befehl hinzu, um zu den Schafen zu gelangen." (Add a second "Forward" command to get to the sheep).
- Blöcke (Blocks):** A list of commands on the left: "vorwärts bewegen" (move forward), "nach links drehen" (turn left), and "nach rechts drehen" (turn right).
- Arbeitsbereich (Workspace):** A large grey area on the right where the code blocks are assembled. It shows a "wenn Ausführen" (when executed) block followed by four "vorwärts bewegen" blocks.
- Minecraft Game View:** A window on the left showing a Minecraft game with a character, a sheep, and some trees.
- Ausführen (Execute):** A yellow button with a play icon and the text "Ausführen".
- Brauchst du Hilfe? (Need help?):** A section with the text "Schau dir diese Videos und Hinweise an" (Watch these videos and hints) and a video thumbnail for "Learn the ABCs of COMPUTER SCIENCE".

At the bottom left, there is a language selector set to "Deutsch" and a copyright icon.

hourofcode.com/de

Freies Programmieren: Scratch

SCRATCH



scratch.mit.edu



bwinf.de/biber/



3-4: mittel

5-6: -

7-8: -

9-10: -

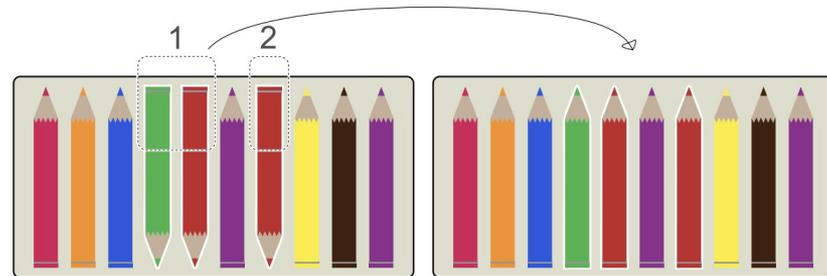
11-13: -



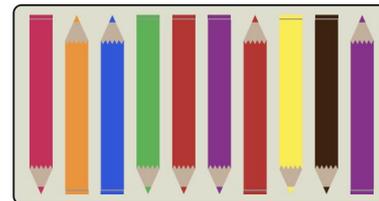
Adas Stifte

Ada hat eine Schachtel mit 10 Stiften. Einige zeigen nach oben, einige zeigen nach unten. Ada möchte, dass alle Stifte nach oben zeigen.

Ada kann Stifte, die nebeneinander liegen, auf einmal umdrehen. Wenn die Stifte so liegen, muss sie nur zweimal Stifte umdrehen:



Nun liegen die Stifte so:



Wie oft muss Ada mindestens Stifte umdrehen, damit alle Stifte nach oben zeigen?

JUGENDWETTBEWERB
INFORMATIK



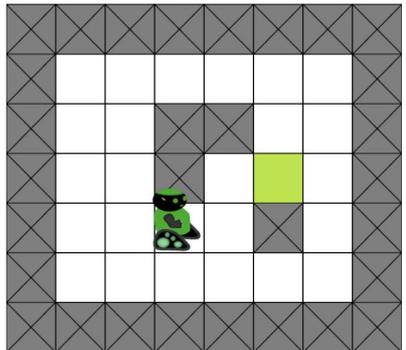
bwinf.de/jugendwettbewerb/

Einführungsaufgaben Einleitung: Bausteine zusammensetzen ★★★★★ Vollbild Nächste Aufgabe Übersicht

Programmiere den Roboter so, dass er das grüne Feld erreicht, ohne gegen die Hindernisse zu laufen.

Benutze dafür die Bausteine aus dem linken Bereich und erstelle eine Abfolge von Befehlen, die an den Baustein "Programm des Roboters" angeschlossen sind.

Klicke anschließend auf "Ausführen", um das Programm überprüfen zu lassen:



Noch 3 von 6 Bausteinen verfügbar.

- gehe nach rechts
- gehe nach oben

Roboter-Programm

- gehe nach rechts
- gehe nach oben
- gehe nach rechts

Punktestand: 4 von 4. [Die gültige Antwort neu laden.](#)

Calliope mini

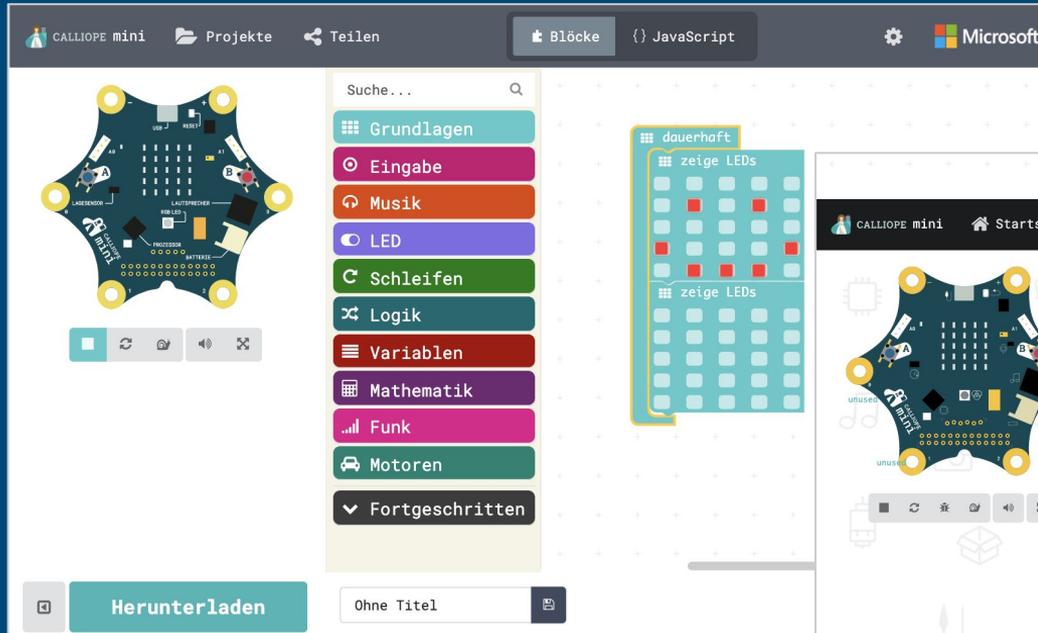
Ecken
An den mit + und – beschrifteten
Ecken kann mittels Klemmen eine
Batterie angeschlossen werden.



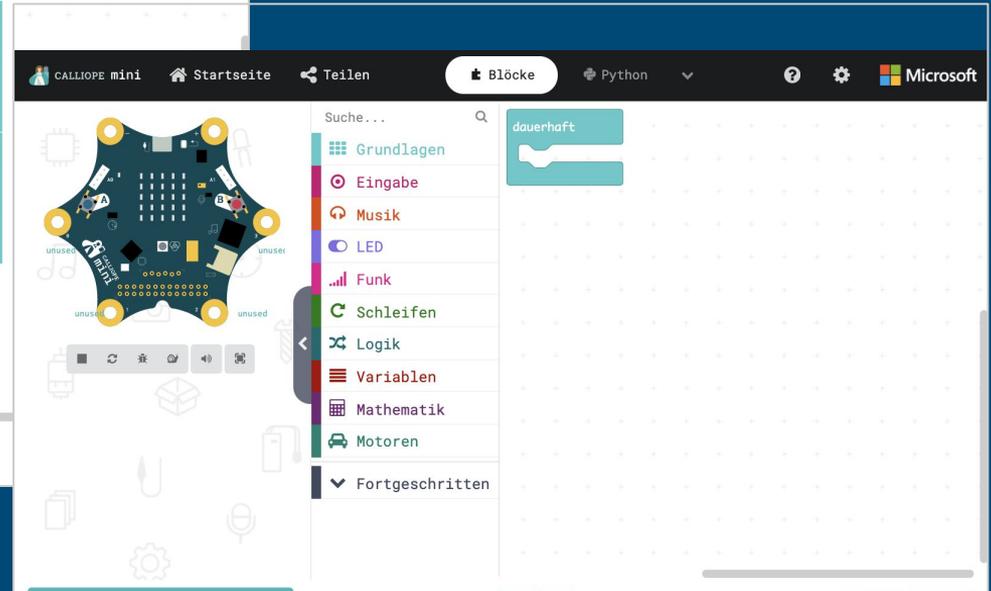
calliope.cc

www.roberta-home.de/interaktiver-calliope

Calliope mini: Makecode



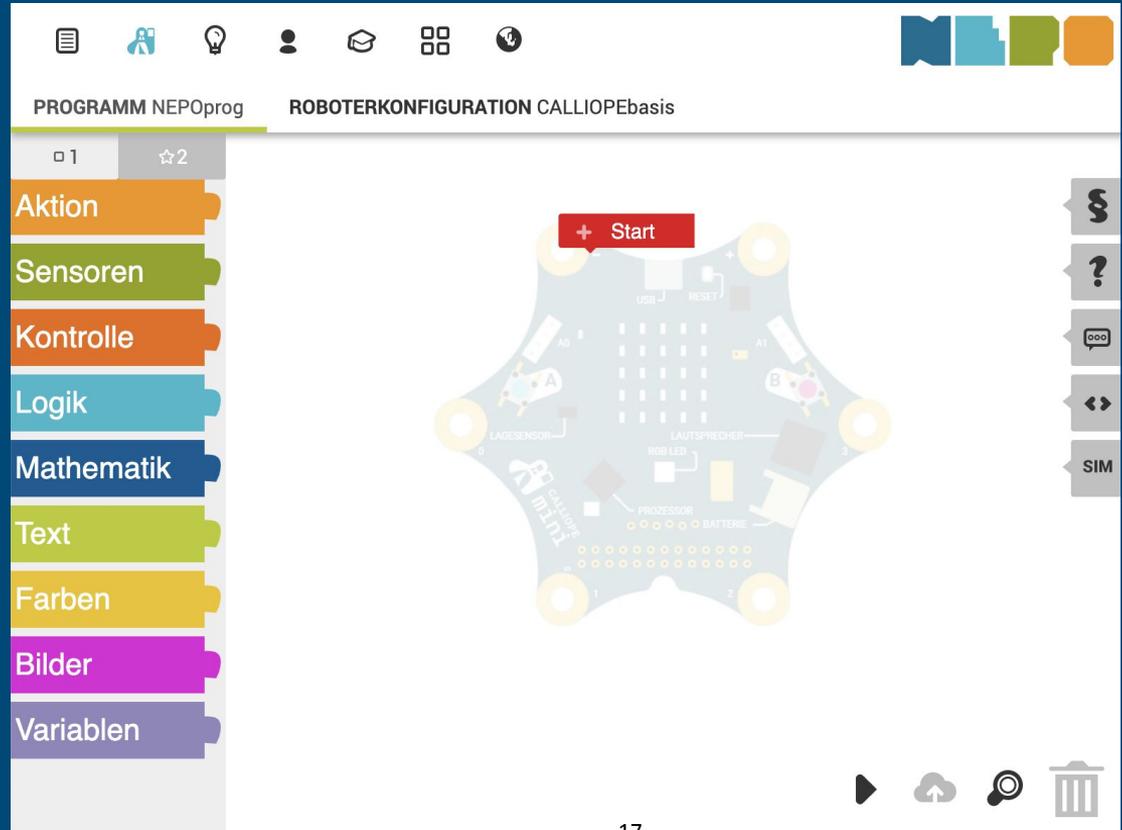
makecode.calliope.cc



makecode.calliope.cc/beta

Calliope mini: OpenRoberta

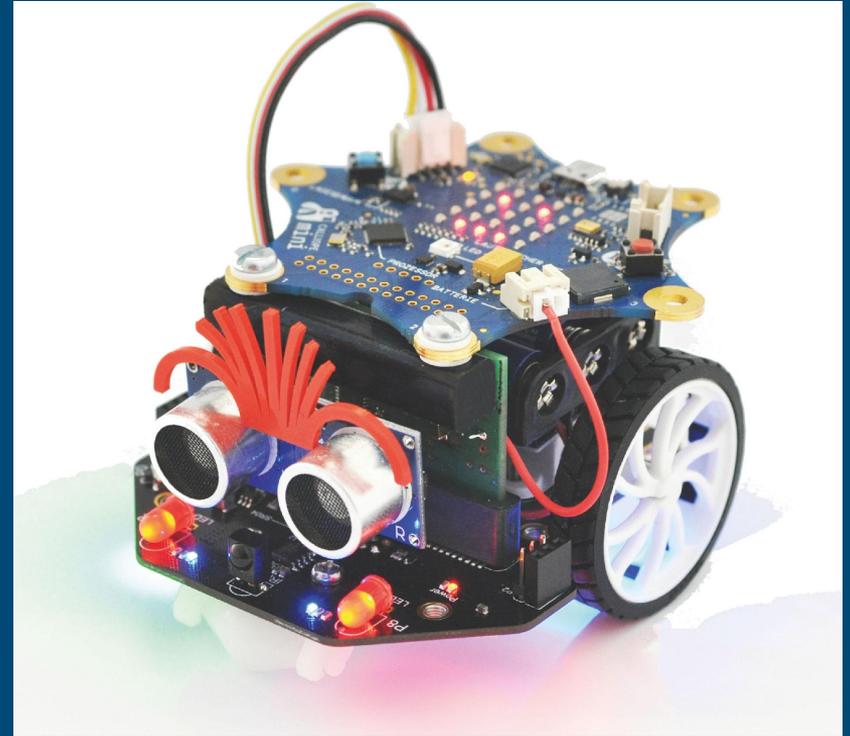
lab.open-roberta.org



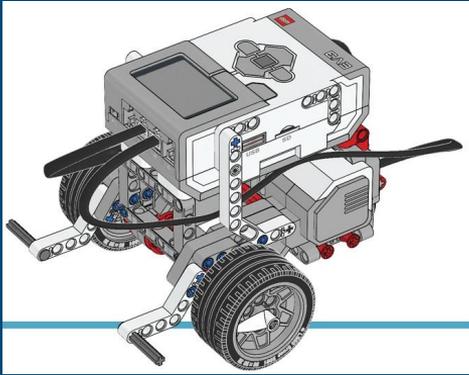
Projekte mit Calliope mini



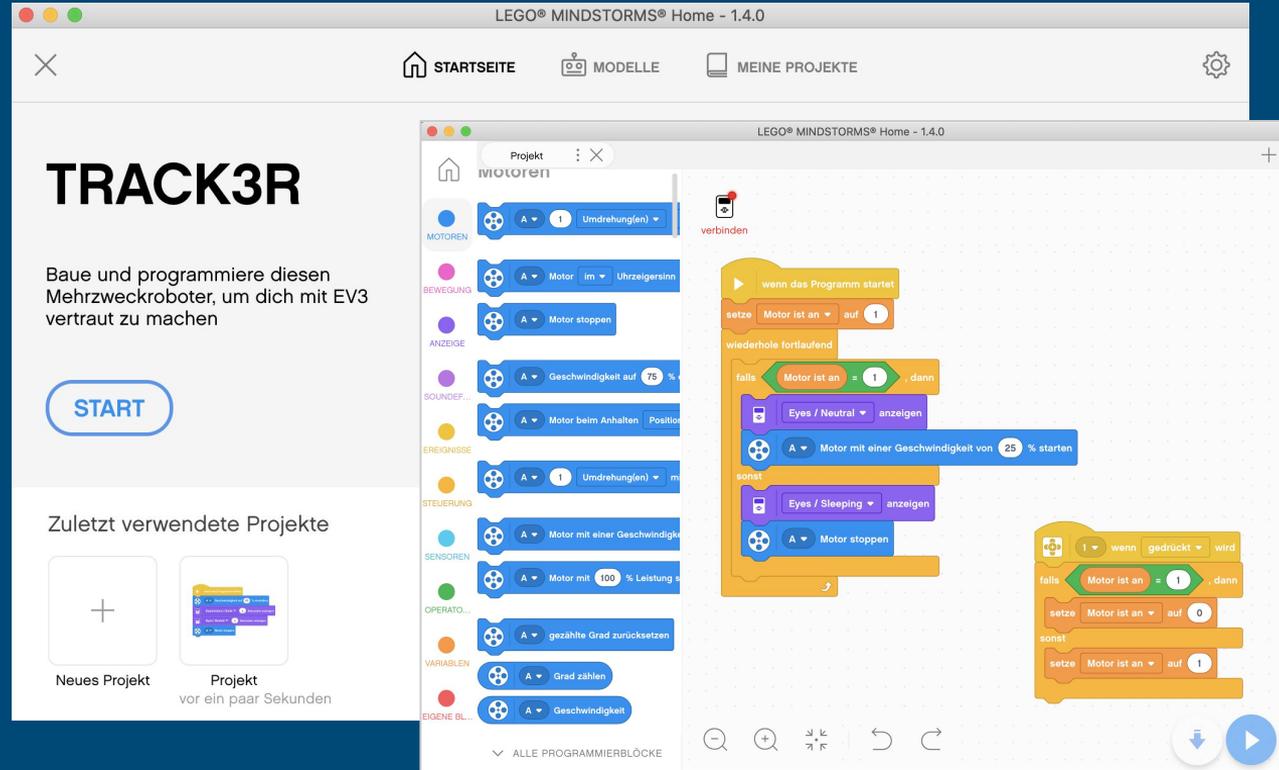
- Sensoren
- Aktoren
- Heißer Draht
- Calli:bot
- Funk
- Ampeln
- LEDs
- ...



Lego Mindstorms: Home



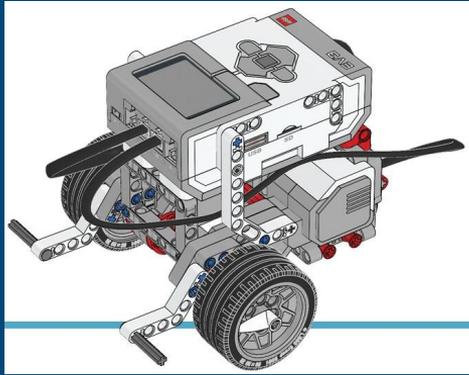
Die App wird zunächst im November 2019 für macOS und im Sommer 2020 für iOS, Windows 10, Android und Chrome veröffentlicht.



The screenshot shows the LEGO Mindstorms Home app interface. The main window is titled "LEGO® MINDSTORMS® Home - 1.4.0" and features a navigation bar with "STARTSEITE", "MODELLE", and "MEINE PROJEKTE". The central area displays the "TRACK3R" project, which is described as a "Mehrzweckroboter, um dich mit EV3 vertraut zu machen". A prominent "START" button is visible. Below the description, there is a section for "Zuletzt verwendete Projekte" (Recently used projects), showing a "Neues Projekt" (New Project) button and a "Projekt" (Project) thumbnail. The right side of the interface shows a block-based programming environment with a "Projekt" window titled "motoren". The code includes a "wenn das Programm startet" (when program starts) block, followed by a "setze Motor ist an auf 1" (set motor on to 1) block, a "wiederhole fortlaufend" (repeat continuously) loop, and a "falls Motor ist an = 1, dann" (if motor on = 1, then) conditional block. The conditional block contains an "Eyes / Neutral anzeigen" (show eyes/neutral) block, a "Motor mit einer Geschwindigkeit von 25 % starten" (start motor at 25% speed) block, and a "Motor stoppen" (stop motor) block. A "sonst" (else) block contains an "Eyes / Sleeping anzeigen" (show eyes/sleeping) block and another "Motor stoppen" (stop motor) block. The interface also includes a "verbinden" (connect) button and a "verbinden" (connect) status indicator.

www.lego.com/de-de/themes/mindstorms/downloads

Lego Mindstorms: Home



TRACK3R

Baue und programmiere diesen Mehrzweckroboter, um dich mit EV3 vertraut zu machen

START

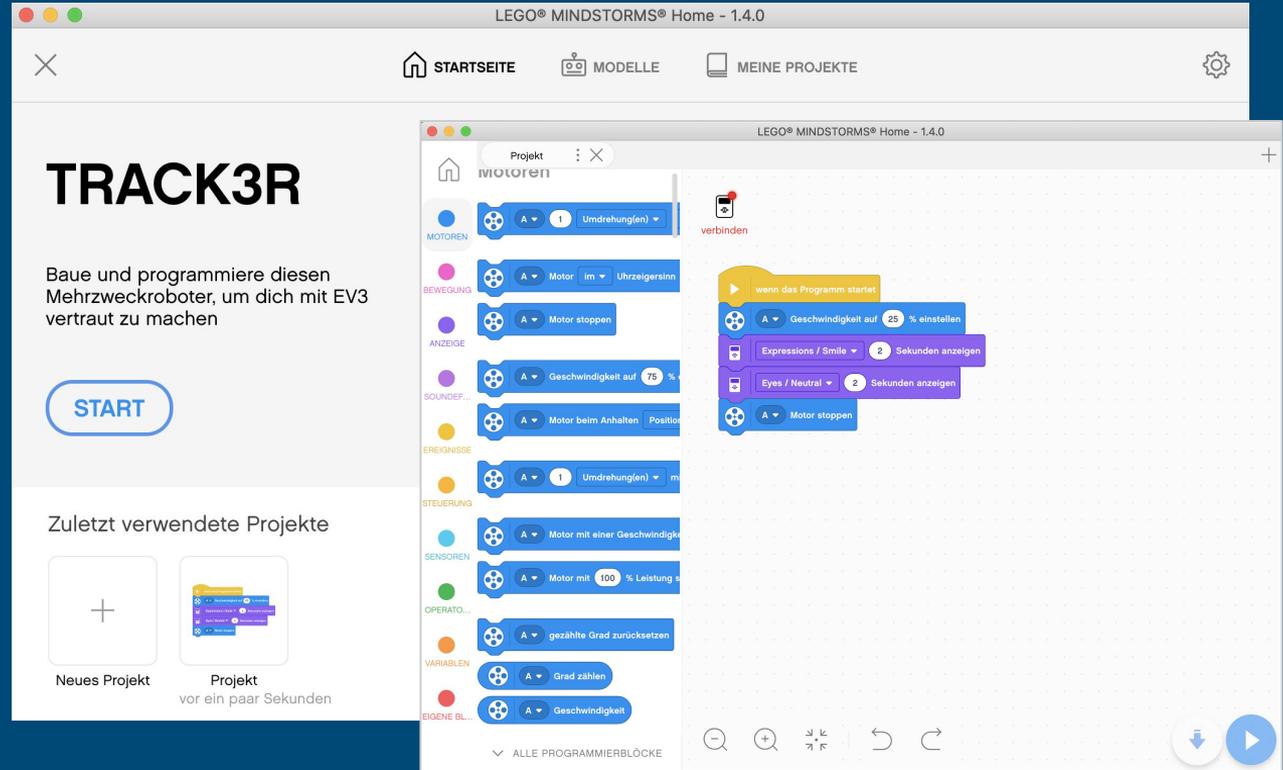
Zuletzt verwendete Projekte



Neues Projekt



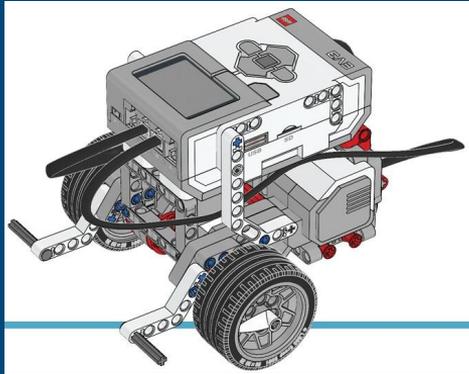
Projekt
vor ein paar Sekunden



The screenshot shows the LEGO Mindstorms Home software interface. The main window is titled "LEGO® MINDSTORMS® Home - 1.4.0" and has a navigation bar with "STARTSEITE", "MODELLE", and "MEINE PROJEKTE". The central area displays the "TRACK3R" project, which is a multi-purpose robot. Below the project name is a "START" button. Underneath, there is a section for "Zuletzt verwendete Projekte" (Recently used projects) with two options: "Neues Projekt" (New Project) and "Projekt vor ein paar Sekunden" (Project from a few seconds ago). On the right side, there is a programming workspace with a "Projekt" window titled "motoren". The workspace contains a list of motor-related blocks on the left and a sequence of blocks on the right. The sequence starts with a "wenn das Programm startet" (when program starts) block, followed by "Geschwindigkeit auf 25 % einstellen" (set speed to 25%), "Expressions / Smile 2 Sekunden anzeigen" (show smile expression for 2 seconds), "Eyes / Neutral 2 Sekunden anzeigen" (show neutral eyes for 2 seconds), and "Motor stoppen" (stop motor). The bottom right corner of the workspace has a play button and a download button.

www.lego.com/de-de/themes/mindstorms/downloads

Lego Mindstorms: Education



LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Classroom - 1.1.1

STARTSEITE ERSTE SCHRITTE LERNEINHEITEN BAUEN MEINE PROJEKTE

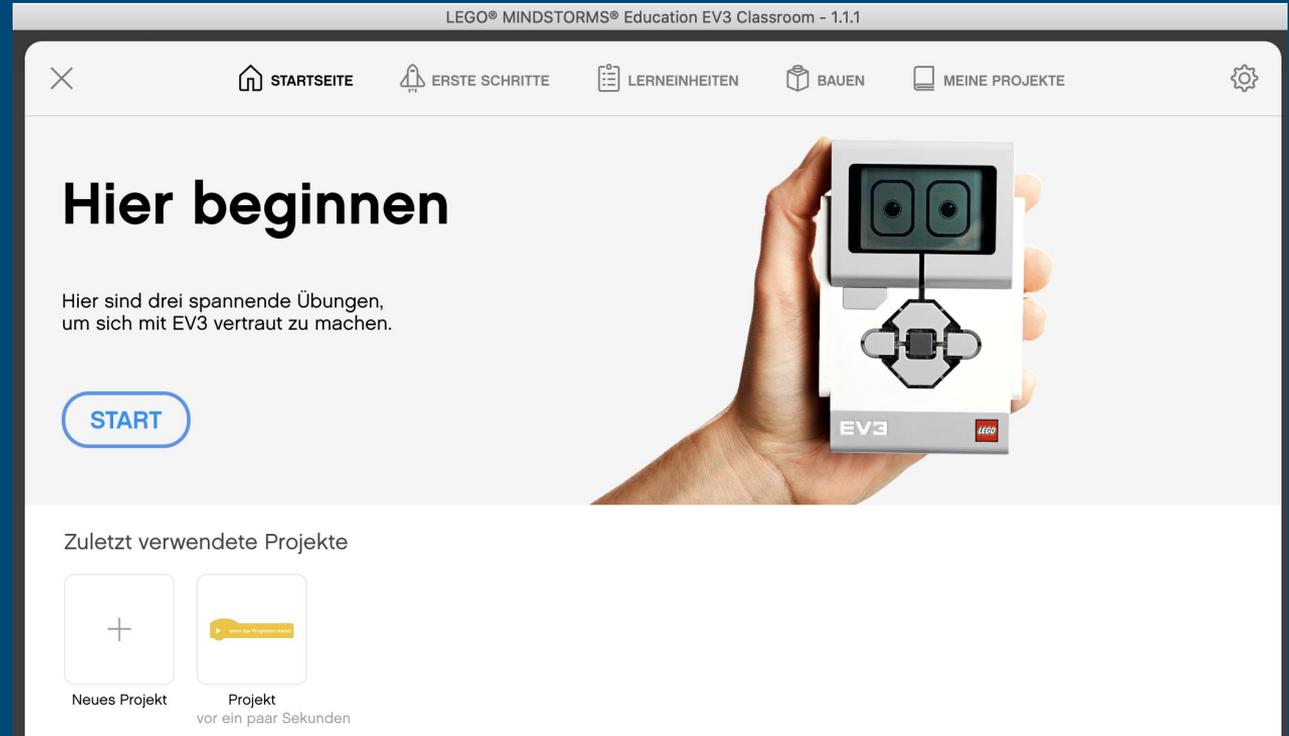
Hier beginnen

Hier sind drei spannende Übungen, um sich mit EV3 vertraut zu machen.

START

Zuletzt verwendete Projekte

Neues Projekt Projekt vor ein paar Sekunden



education.lego.com/de-de/downloads/mindstorms-ev3/software

Ausblick: Drohnen programmieren mit Python



```
1 from tello import Tello
2
3 tello = Tello()
4 tello.send_command("command")
5 tello.send_command("takeoff")
6 tello.send_command("land")
```

infolab.cs.uni-saarland.de/drohnen-mit-python-3-programmieren/

Weitere Ideen

- Bob 3
- Projekte mit Tablet:
 - Calliope
 - Scratch
- Boson-Kit für Calliope
- Microbit
-