



Wie Inklusion in der Informatischen Bildung gelingen kann

Der spielerische Einstieg in die digitale Welt

Prof.in Dipl.-Des. Heike Marie Krause, M.F.A.



- Wozu Tablets und so?
- Praktische Ansätze
- Wie geht es weiter?



Tablets im Kindergarten und in der Primarstufe (1. Grundstufe) – und jetzt?



- Tablets werden zur Verfügung gestellt.
- Altersgruppe: 4 bis 8 Jahre.
- Tablets sinnvoll einsetzen,
Beispiel: Informatische Bildung



Studien zeigen, dass Schüler*innen durch digitale Medien oft stärker motiviert werden als durch traditionelle Lernmaterialien – besonders, wenn diese **kreativ** und **interaktiv** genutzt werden. (z.B. Vodafone Stiftung Deutschland)



Kinder begegnen digitalen Medien vor allem in drei Bereichen:

Anwender*innen: Spiele, Lernapps, Filme schauen (Beispiele)

Produzent*innen: Fotos, Videos, Bilder malen (Beispiele)

Gestalter*innen: Programmieren und Digitalität gestalten.



*„Sollen Computer Kinder programmieren
oder Kinder die Computer?“* - Seymour Papert (1980)



Die Reise der Digital Native Consumer*innen zu*r Gestalter*innen

heißt

Informatische Bildung



Es geht um

- die Fähigkeit der Kinder, ihre Lebenswelt erschließen zu können, damit sie ihre Stimme formulieren und ausdrücken können (Papert, 1980).
- gesellschaftliche Teilhabe.



Praktische Ansätze für Kindergarten und Primarstufe (1.Grundstufe)



- Überblick über Möglichkeiten
- Praktische Projekte in Fortbildungen vertiefen

Praktische Ansätze: Makey Makey

Makey Makey – Digitalisierung zum Anfassen

- Verbindet analoge und digitale Welten.
- Leitfähige Gegenstände können als Tasten genutzt werden.
- Kostenlose Tutorials und Apps auf der Webseite
- **Vorkenntnisse nicht notwendig**

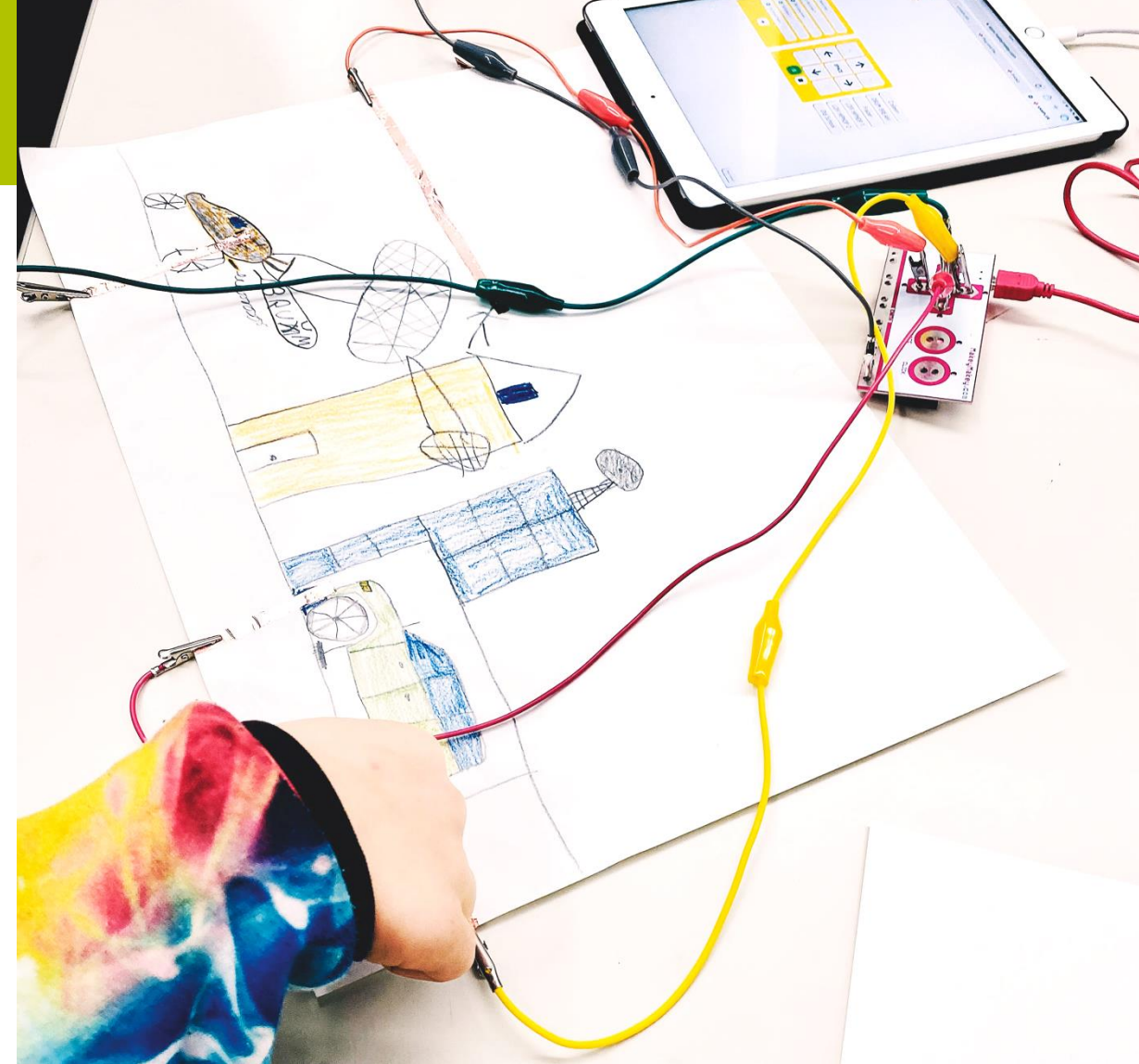


Foto: ©H.M.Krause, 2023



Webseite, Tutorials & Apps: <https://makeymakey.com/>

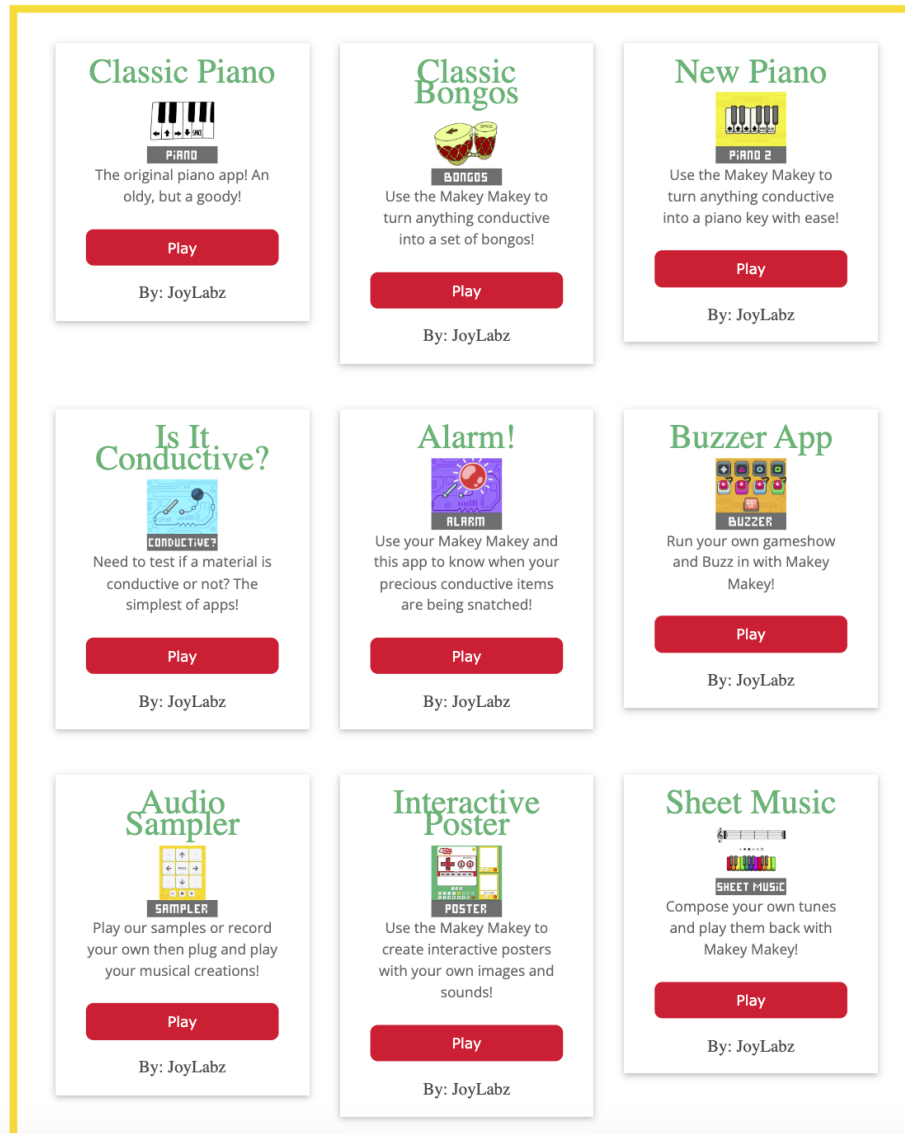
Praktische Ansätze: Makey Makey



Apps: <https://makeymakey.com/pages/plugin-and-play-makey-makey-apps>

Praktisch für Anfänger*innen –

- kein Programmieren notwendig,
- Projekte dennoch möglich,
- Schneller Einstieg



Exploring Makey Makey with Plug and Play Apps

Einstieg mit der Platine:

<https://makeymakey.com/pages/how-to>

Hier können Sie sich mit der
Platine vertraut machen,
Schritt für Schritt.



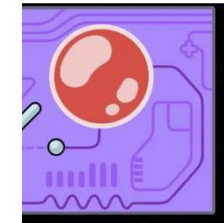
30 min 3rd-12th

First Time Demo: Makey Makey Bongos and People Piano



30 min 3-8

Invention Literacy Foundations: What is Conductive?



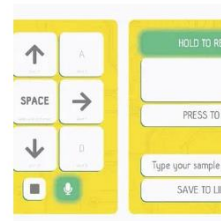
30 min 2nd-12th

Invention Literacy Foundations: Invent an Alarm Challenge!



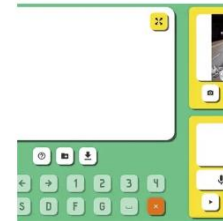
30 min 3-10

Invention Literacy Foundations: Buzzer App: Creating Quiz Show Buttons



30-45 min 2nd-8th grade

Invention Literacy Foundations: Doll-E Circuit Soundbites with the Sampler App



30-45 min 3rd-12th

Invention Literacy Foundations: Drawing an Interactive Self Portrait with Poster app



45 min 2nd-10th

Invention Literacy Foundations: Prototype Game Controller for Makey Makey Soccer App



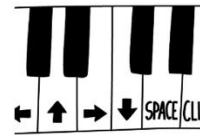
20 min 4th-12th

Invention Literacy Foundations/ Accessibility Guide: Glove Controller

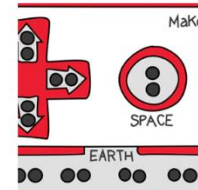
Hier gibt es bereits erprobte Kurse für Anfänger*innen, die Sie im Kindergarten und in der Primarstufe verwenden können:

<https://makeymakey.com/pages/how-to>

Beginner Course: Exploring Makey Makey and Scratch



30 min Pre-K - 12+
First Time Set Up! Banana Piano!



Up to 1 hour Pre-K - 12+
Apps for Plug and Play



10-15 min 4-12
Lesson One: Craft a Simple Circuit



15-30 min 2-8
Lesson Two: Hands on a Makey Makey



30 min 3-8
Lesson Three: What is Conductive?



30 min 2nd - 12th
Lesson Four: Draw a Playable Instrument



45 min 3-8
Lesson Five: Code Your Key Presses in Scratch



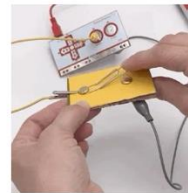
45 min 3-8
Lesson Six: Craft and Code Interactive Stories



Hier gibt es bereits erprobte Kurse für Fortgeschrittene, die Sie im Kindergarten und in der Primarstufe verwenden können:

<https://makeymakey.com/pages/how-to>

Intermediate Maker Course: Hands-on Inventing



45 min- 1 hr 3-8

Maker Class Lesson One:
Crafting and Designing
Switches



45 min 4-10

Maker Class Lesson Two:
Hack a Toy



45 min 4-10

Maker Class Lesson Three:
Designing and Crafting
Alarm Systems



45 min 4th- 10th

Maker Class Lesson Four:
Recyclable Tilt Sensors



45 min 4-12

Maker Class Lesson Five:
Using Secret Codes to a
Create a Makey Makey Life
Cycle Project



45 min 4-12

Maker Class Lesson Six:
Advanced Sequencing,
Music, and Secret Codes



45 min -1 hour 4-8

Maker Class Lesson Seven:
Pixel Art Finger Paint



1-2 hrs 4th-12th

Maker Class Eight:
Math/Literacy Tactile Game
Challenge



Scratch Junior und Osmo Coding

- Visuelles Programmieren, Kinder schreiben keinen Code
- Erste Konzepte des Programmierens werden dennoch spielerisch vermittelt
- Geschichten erzählen, Spiele selbst erstellen
- Probleme kreativ lösen
- **Schwierigkeitsgrad Anfänger*innen: ganz leicht**

Praktische Ansätze: Block-Coding

ab 5 Jahren

Scratch Junior

Webseite: <https://www.scratchjr.org/>

App ist kostenlos erhältlich

Tutorials auf der App



Praktische Ansätze: Block-Coding

Scratch Junior lernen (Auswahl)

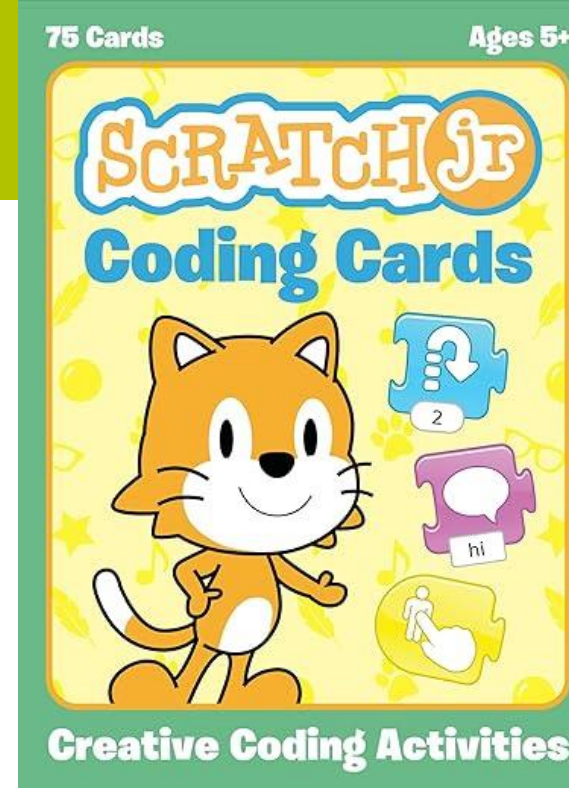
- <https://www.scratchjr.org/>
- [Medienkindergarten](#)

- Karten & Bücher:

(aus meiner Sicht am besten konzipiert,

sehr schneller Lernerfolg für Anfänger*innen,

sehr geeignet für Pädagog*innen, die sich noch nicht so gut auskennen)



Praktische Ansätze: Block-Coding

ab 5 Jahren

Osmo Coding

Von der Idee her ähnlich wie Scratch Jr.,
anders ist nur, dass die Coding-Blöcke
physisch sind.

Mit einem Spiegel sieht die Kamera des Tablets,
was sich auf dem Tisch befindet

> Siehe Matatlab Coding - dasselbe Prinzip





Was ist das?

Wozu ist das gut?

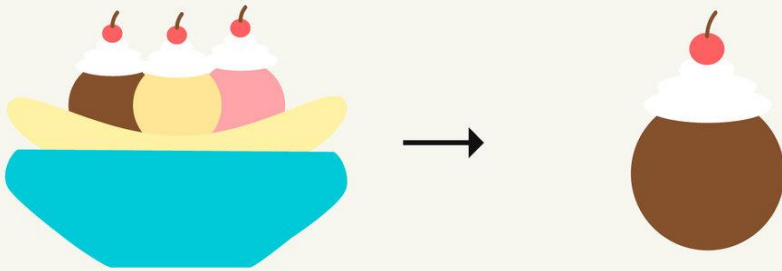
DECOMPOSITION



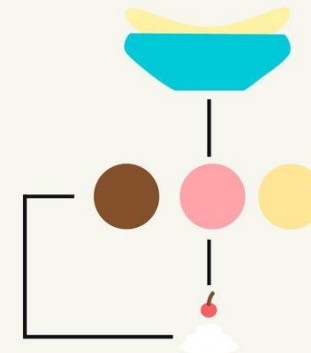
PATTERN RECOGNITION



ABSTRACTION



ALGORITHM





Was ist das?

CT ist etwas, was Menschen tun:

Ein logisches Denken, das sich auf operative Systeme (z.B. Computer) übertragen lässt.

Kuchenbacken oder Zähneputzen sind Beispiele dazu, da zeitliche Abfolgen eingehalten wichtig sind.



Wozu ist das gut?

Förderung von Problemlösekompetenzen:

CT schult Kinder darin, komplexe Probleme zu analysieren, sie in kleinere Schritte zu zerlegen und systematisch Lösungen zu entwickeln.

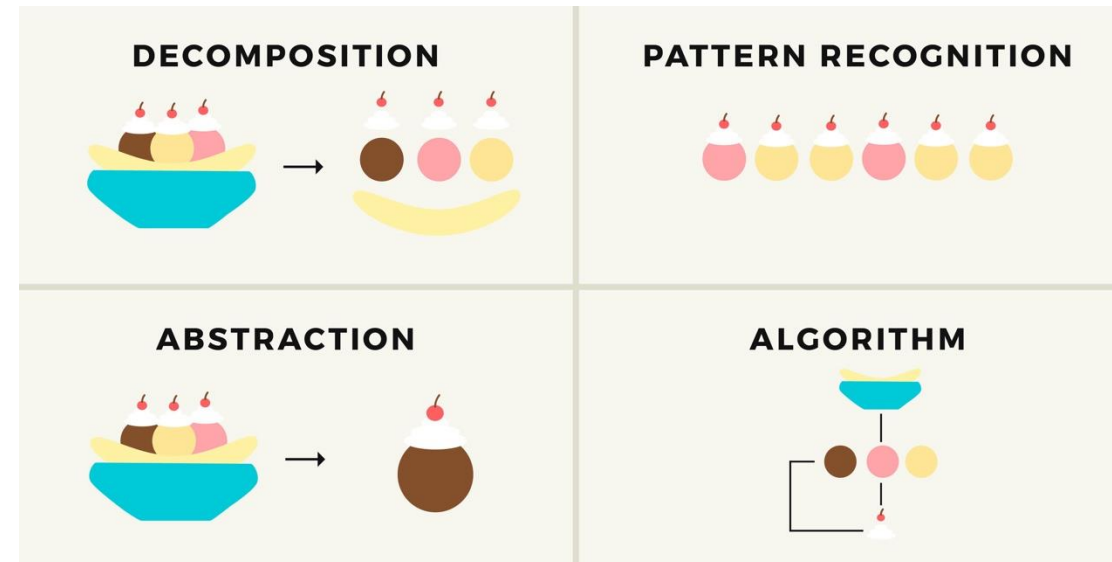


Bild: ©tiny thinkers

Wozu ist das gut?

Grundlage für das digitale Zeitalter:

CT vermittelt essenzielle Denkweisen, die nicht nur für Programmieren, sondern auch für den Alltag und andere MINT-Bereiche relevant sind.

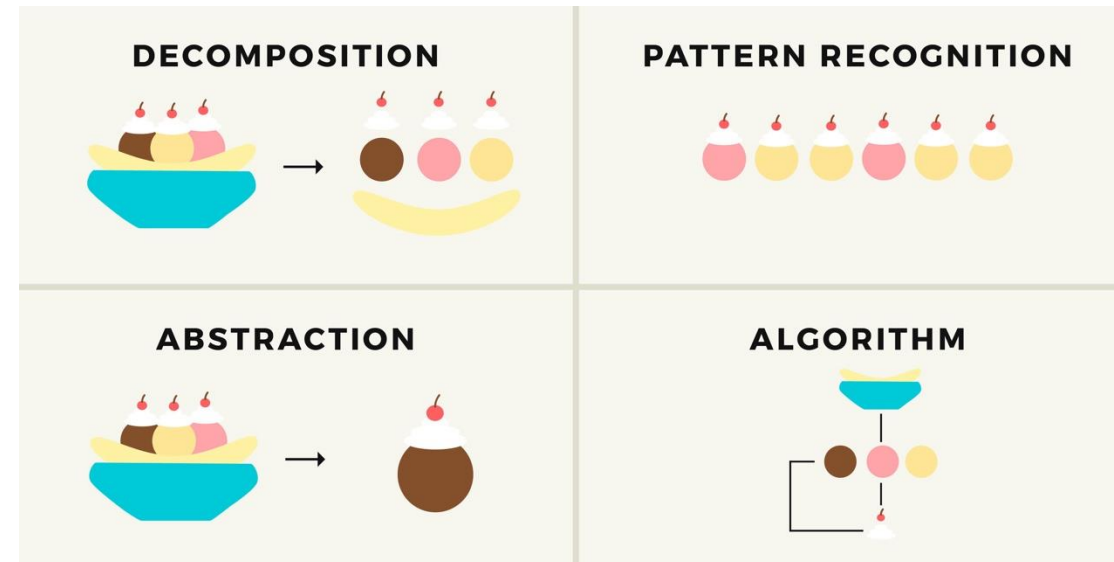


Bild: ©tiny thinkers

Wozu ist das gut?

Kreativität und Teamarbeit:

CT-Projekte fördern kreatives Denken und Zusammenarbeit, indem Kinder gemeinsam logische Abläufe entwickeln, testen, Fehler identifizieren und beheben.

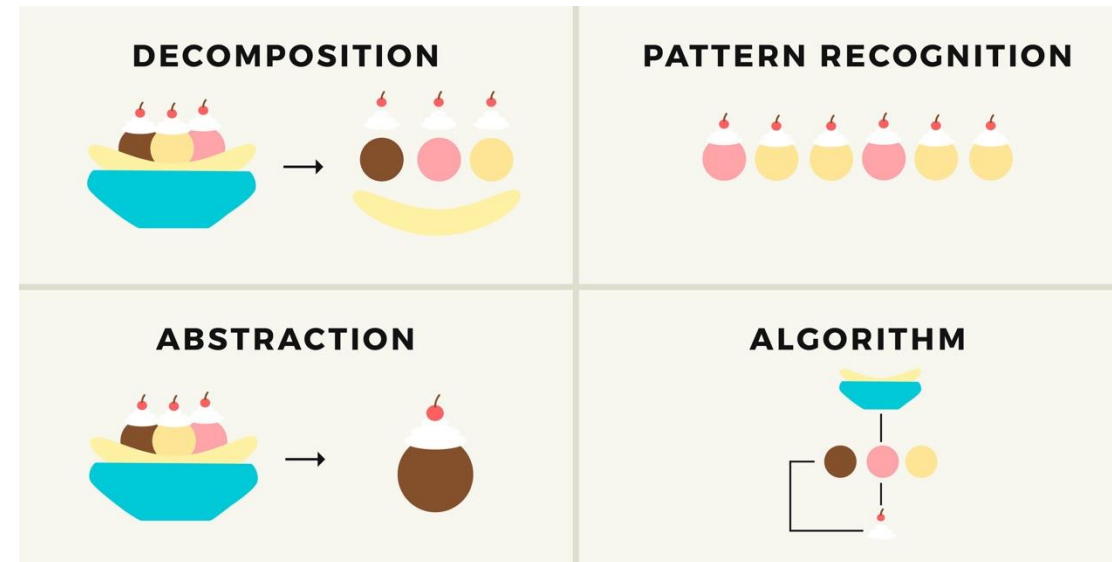


Bild: ©tiny thinkers

Aufgabe: Flurry möchte zur Ananas. Die grauen Felder sind Hindernisse. Flurry kann keine Hindernisse überspringen.

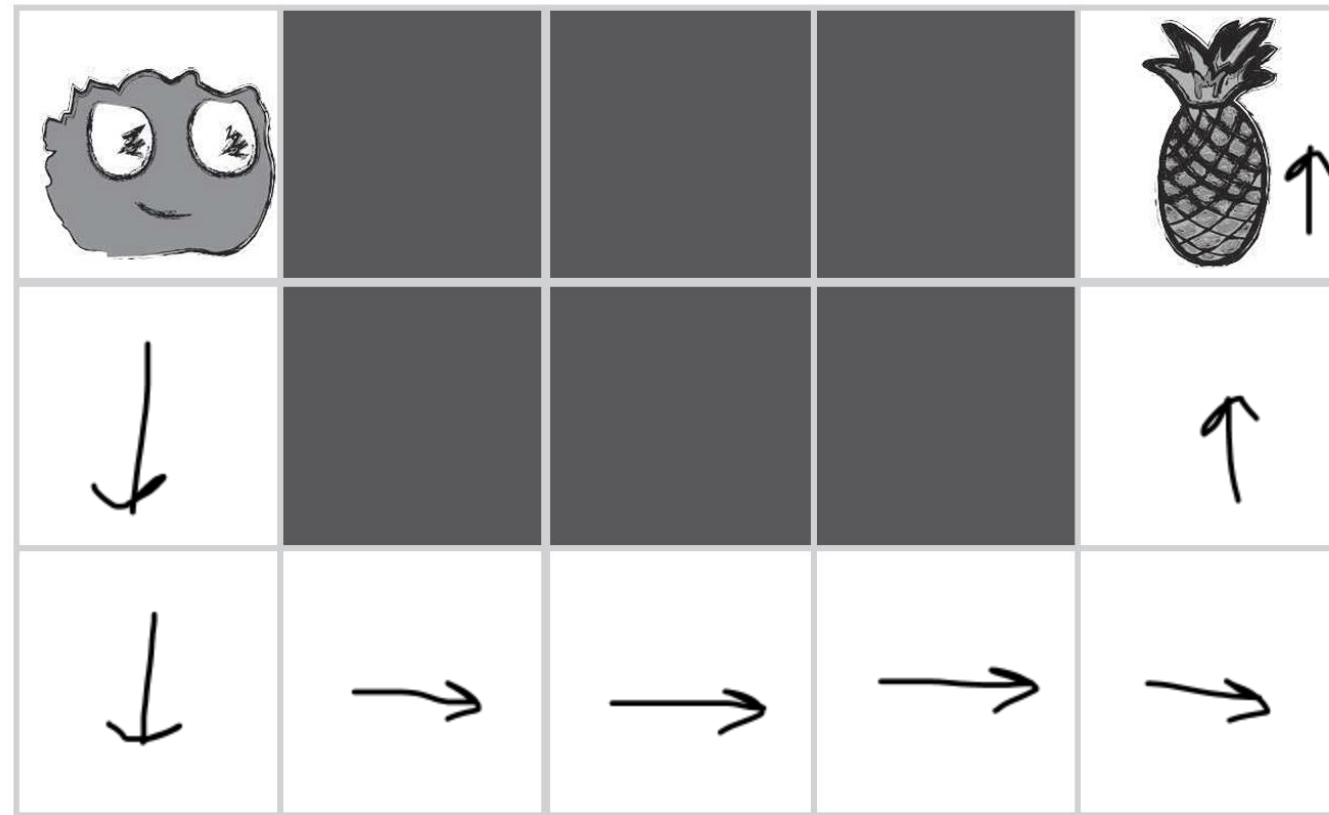
Die Aufgabe wird in einzelne Schritte zerlegt.

Muster werden erkannt:

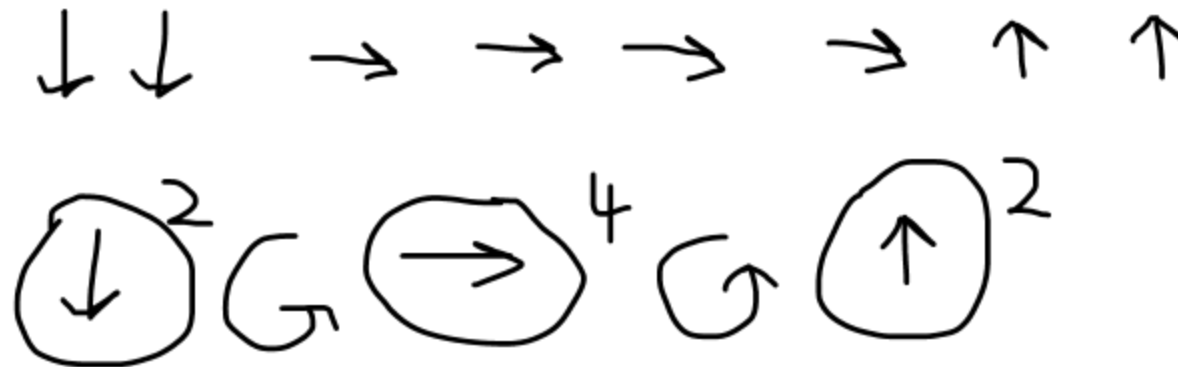
Was gehört zusammen?

Schritte werden zusammengefasst, z.B. für bessere Lesbarkeit.

Noch Fehlendes wird ergänzt wie die Drehung.



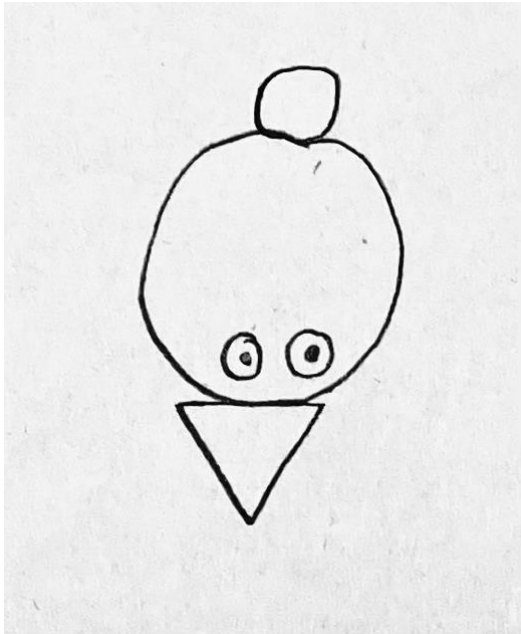
Code.org: CC-BY-SA-NC_2.0



Praktische Ansätze: Computational Thinking (CT)



CT /CS unplugged: ohne Computer



Material & Ideen von Code.org, etc.



[Logobox](#) zum Ausdrucken



[SMART GAMES](#)

Praktische Ansätze: Computational Thinking (CT)



ab 5 Jahren

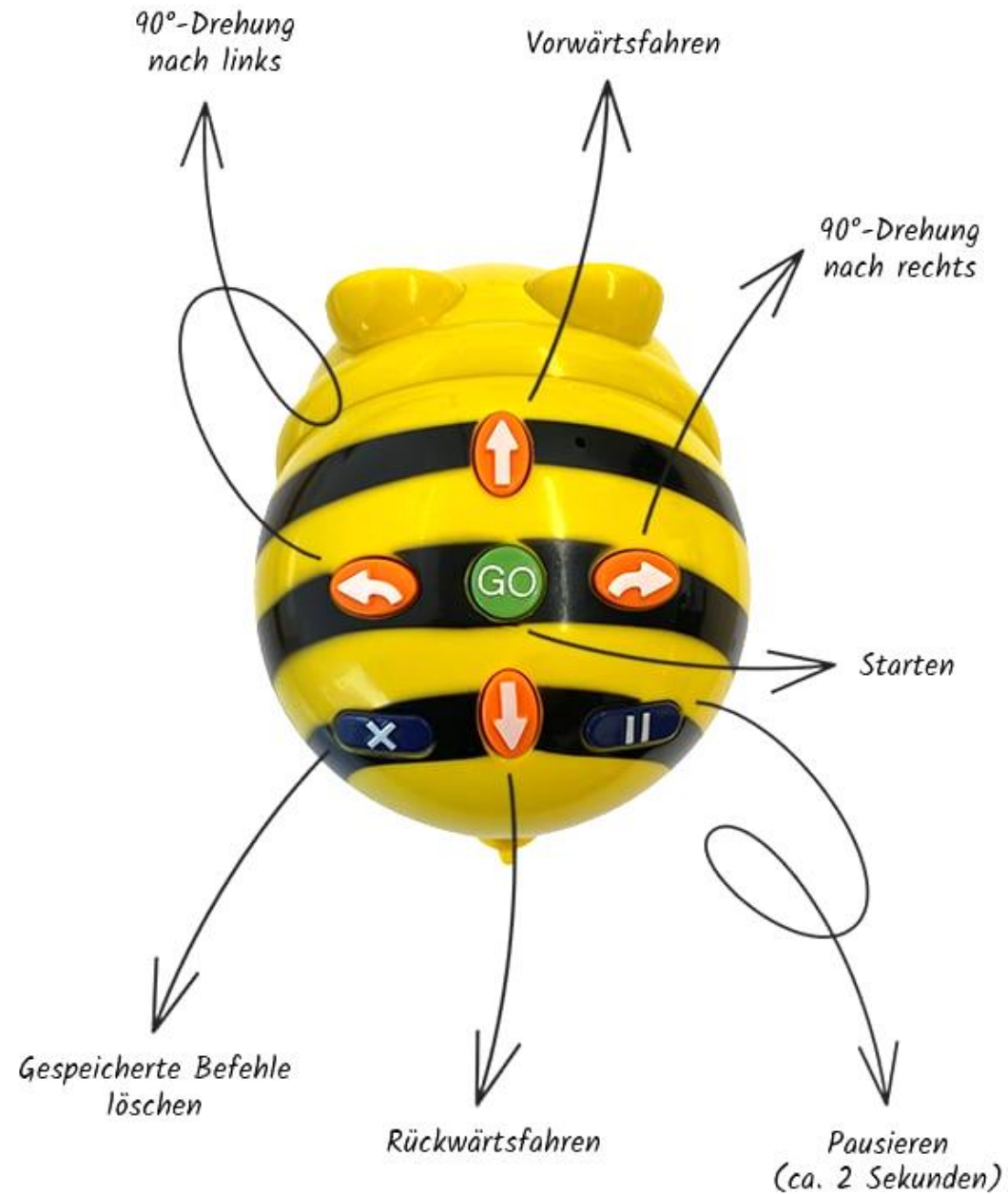
CT / CS online: mit Computer

[Code.org](https://code.org)

oder Apps, z.B. [Edurino](https://www.edurino.de)



ab 4 Jahren



Bee Bot

Robotik: Robotertypen, hier Computational Thinking (s. Pfeiltasten)



Quelle: [Code-a-pillar](#)

Quelle [Roboter Maus](#)



ab 4 Jahren



Quelle: [Makeblock mTiny](#)



Quelle [Talebot](#)



Quelle: [Cody Block](#)



Quelle: [Cubetto](#)

Robotik: Tale Bot als Beispiel mit Belgeitmaterial



ab 4 Jahren



Multi-acc to DIY, enhance creating skill



Compatible with Lego Blocks



Programming to Draw



Programming to Dance

Quelle: <https://matatalab.com/en/tale-botpro>



Quelle: <https://matatalab.com/en/tale-botpro>

Robotik: Sphero Indi



ab 5 Jahren



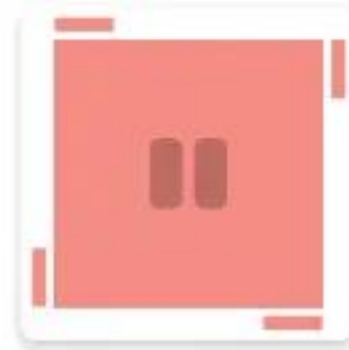
Quelle: <https://sphero.com/pages/sphero-indi>



Go, go faster!



Slow down



Stop



Celebrate!



Turn 90° left



Turn 90° right



Turn 45° left



Turn 45° right

ab 6 Jahren



Quelle:

<https://en.matatalab.com/>

Begleitbuch für Pädagog*innen
und Lernende.

Typischerweise gibt es bei vielen
Herstellern eine Webseite mit
Tutorials für Lehrende, hier:

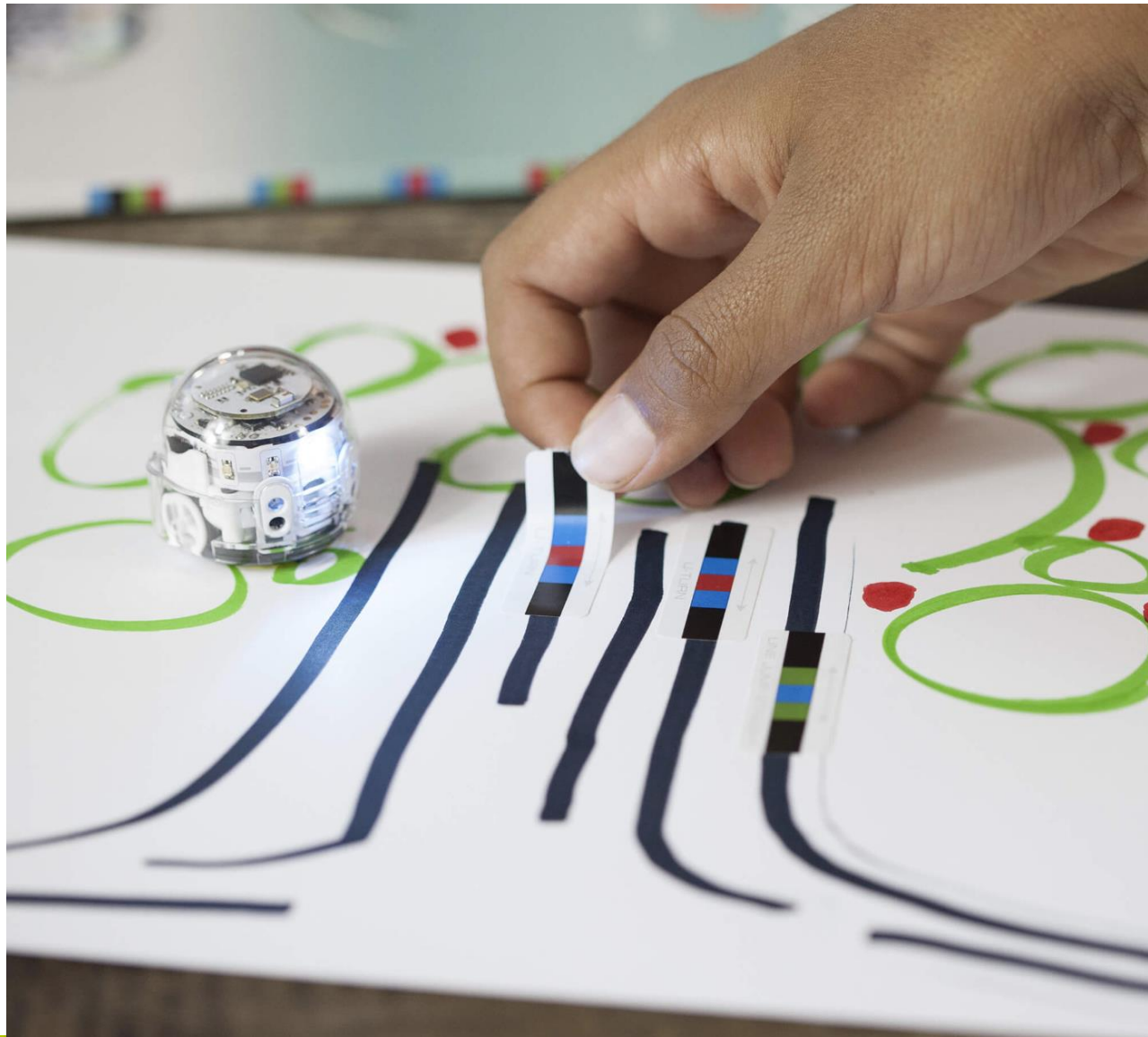
<https://matatalab.com/en/node/59>



Quelle Buch:

https://www.betzold.at/prod/E_759008/

5-10 Jahre



Quelle:

<https://ozobot-deutschland.de/ozobot-zubehoer/>

Robotik: Ozobot



Auch für Kinder geeignet, die die Farbcodes nicht aufmalen können:

Es gibt Aufkleber und Plättchen zum Auflegen.



Quelle:

<https://ozobot-deutschland.de/ozobot-zubehoer/>

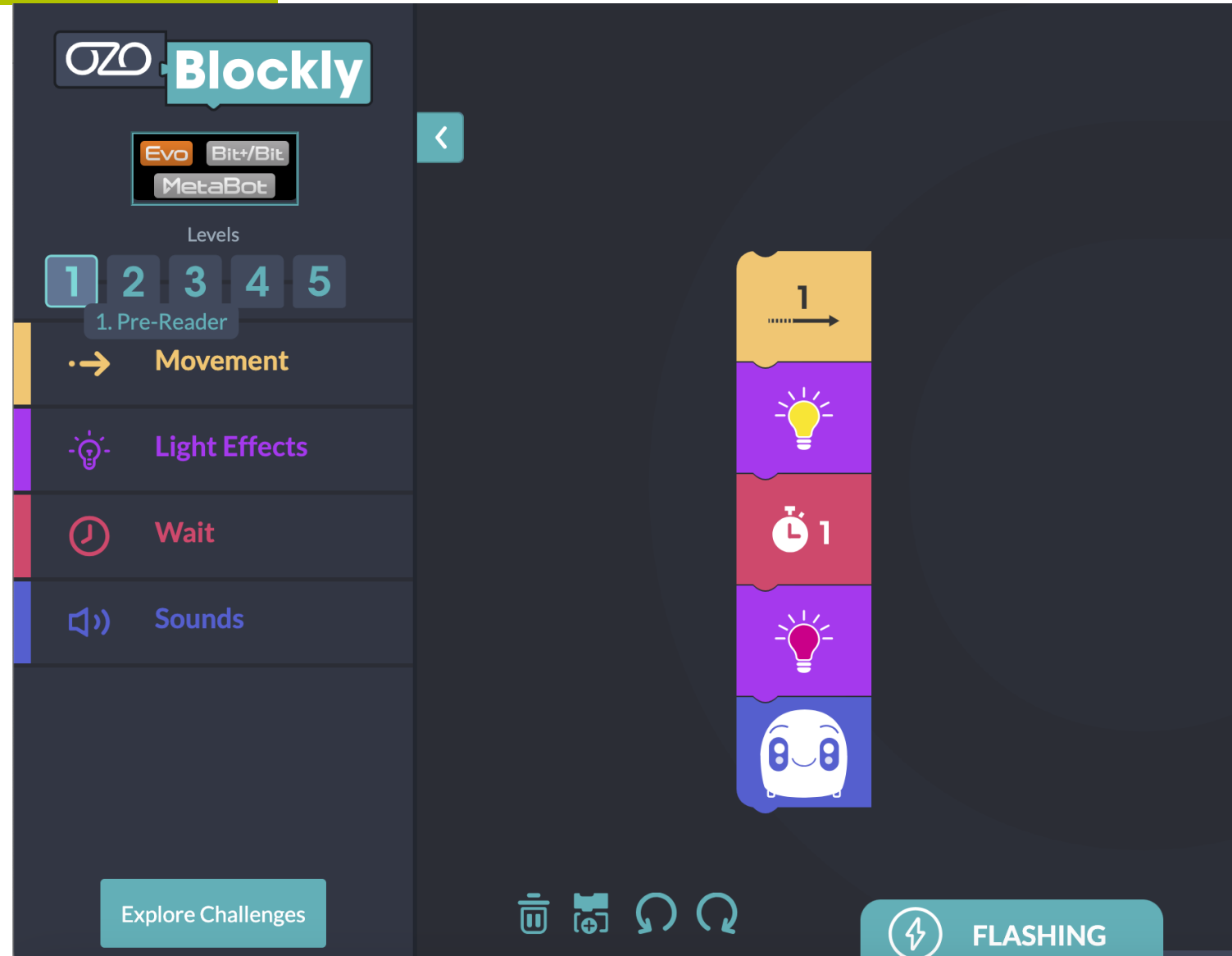
Robotik: Ozobot Block-Coding



Der Ozobot kann neben dem Aufmalen von Farbcodes auch über Block-Coding gesteuert werden.

Über Bluetooth wird der Code an den Ozobot gesendet.

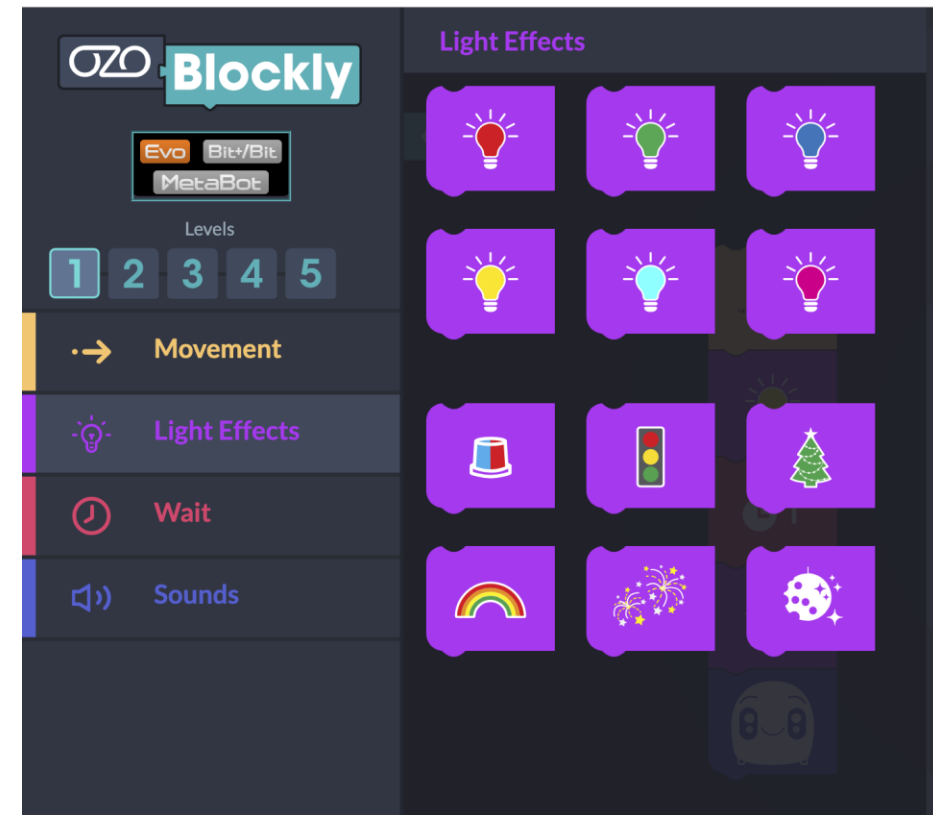
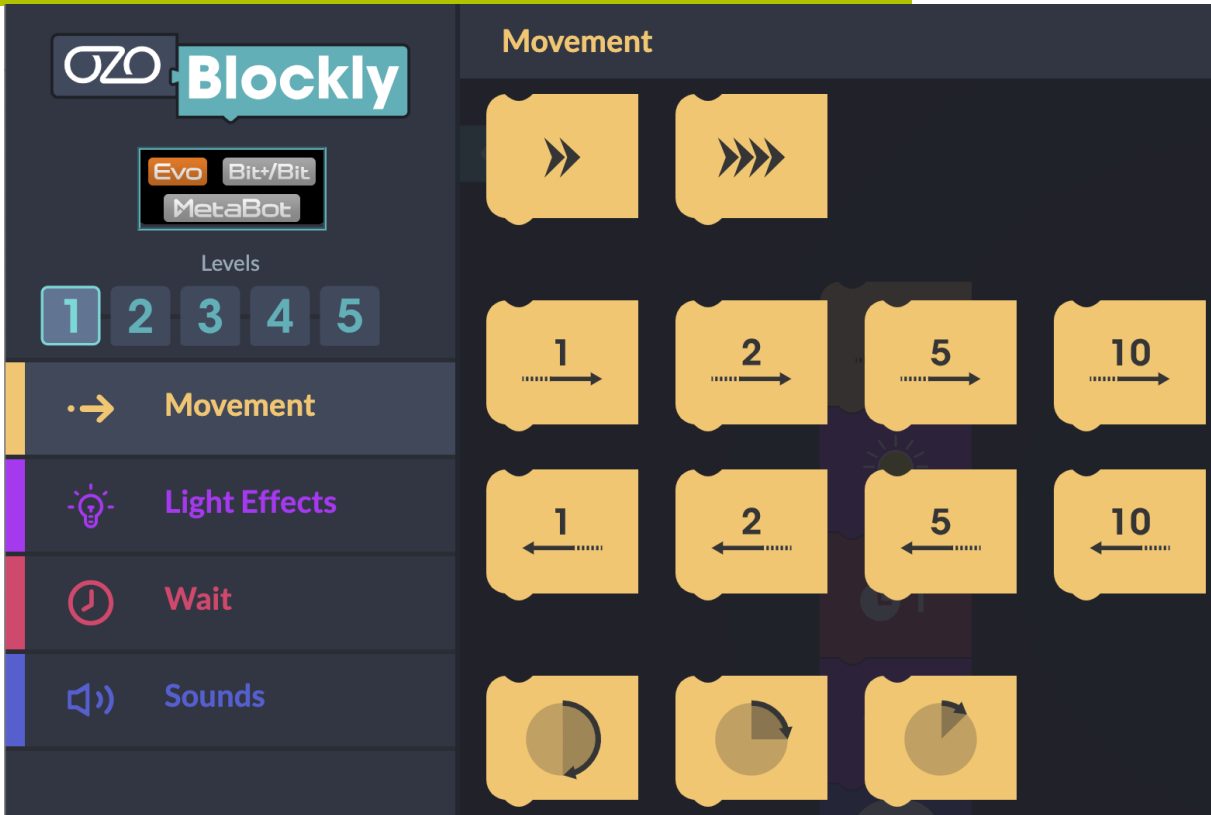
Für „Pre-Reader“ wird die Funktion der Blöcke über Bilder vermittelt.



Quelle:

<https://ozoblockly.com/editor?lang=en&robot=bit&mode=1>

Robotik: Ozobot Block-Coding



Quelle: <https://ozoblockly.com/editor?lang=en&robot=bit&mode=1>



- Tools: Bee Bot, Sphero Indi, Talebot, Matalab Coding, Ozobot.
- Robotertypen: mehr Computational Thinking (z.B. erkenntlich über Pfeile, visuelle Einzelschritte) oder mehr Programmieren (mehr möglich über Sensoren, z.B. Farbcoding).
- Fördert logisches Denken und Teamarbeit.
- Verbindung zwischen Eingabe und Ergebnis direkt sichtbar.

Think-Make-Improve-Present (TMIP)

(Leitgeb, Zimmermann & Rollett 2021)



Iteration im TMIP-Modells (Pfeile) , Heike Marie Krause, 2024, CC-BY-4.0

Verändert aus: Think-Make-Improve-Present (TMIP), Leitgeb, Zimmermann, Rollett, 2021, CC-BY



TMIP = Think, Make, Improve, Present

- Probleme analysieren, Lösungen gestalten und reflektieren.
- Pädagog*innen haben „nur“ eine begleitende Rolle für die Kinder.
- Grundlage: Seymour Paperts Konstruktivismus.
- Einflüsse: Fröbel, Montessori, Piaget.



Zusammenfassung

- Es gibt mittlerweile einfache Wege, Kinder in die digitale Welt einzuführen.
- Tools und Ansätze für kreatives, spielerisches Lernen.
- Reise: Weg vom passiven Konsum - hin zu aktiver Gestaltung in der Digitalität.



ZIELE

Ihre Begleitung auf der Reise „*vom Digital Native Consumer zur Gestalterin oder zum Gestalter*“ kann für die Kinder einen großen Unterschied ausmachen, ob sie...

- ihre Stimme formulieren können,
- gesellschaftliche Teilhabe erlangen und
- mündige Bürger*innen im Bereich der Digitalität werden.



*„Sollen Computer Kinder programmieren
oder Kinder die Computer?“* - Seymour Papert



- PDF mit Links, Literatur etc. steht zur Verfügung,
- Fortbildungen sind bei vielen PHs und auch bei mir möglich.
- Sie haben Fragen und Anregungen nach der Tagung?

Schreiben Sie mir: heike.krause@phh-augustinum.at