

Algorithmen in Alltag und Schule

KOMM-MIT-Tag 2019

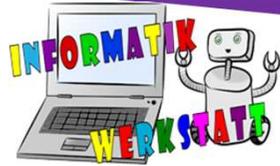
Komm MIT

Tag der Mathematik und Informatik



Algorithmus

- =eine möglichst genaue Beschreibung eines Ablaufes
- Genauere Definition:
Ein Algorithmus ist eine **eindeutige, ausführbare** Folge von Anweisungen **endlicher** Länge zur Lösung eines Problems. Ein Algorithmus besteht aus einem Deklarationsteil (Was wird benötigt?) und einem Anweisungsteil (Wie wird das Problem gelöst?).



Algorithmus – Instruktion → Programm

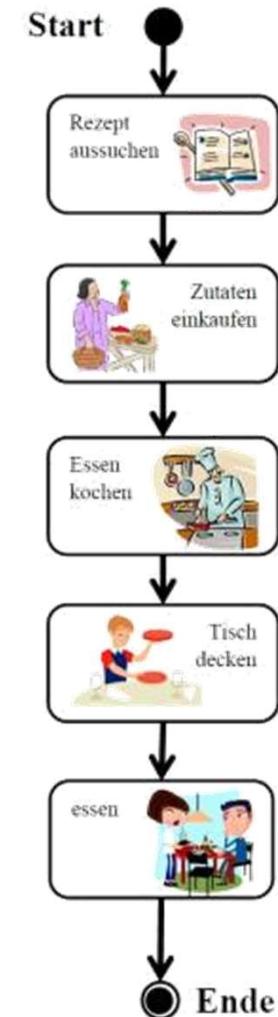
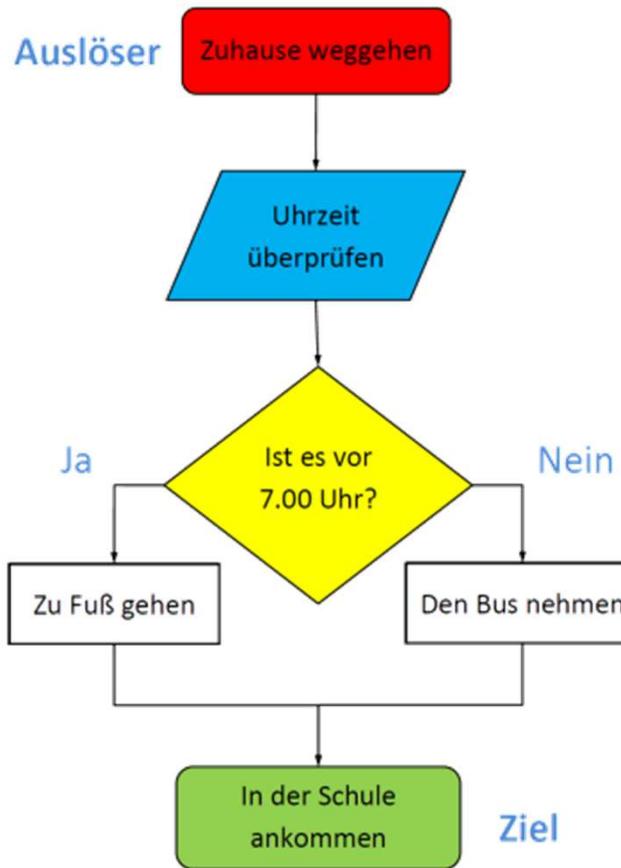
- **Informal Instruction:** “Get me a glass of water”. A human can understand what this means and can figure out how to accomplish this task by thinking, but a computer would have no idea how to do this!
- **Algorithm:** 1) Go to the kitchen. 2) Pick up a glass. 3) Turn on the tap. 4) Put the glass under the running water and remove it once it is almost full. 5) Turn off the tap. 6) Take the glass back to the person who gave the instruction. A human could follow these instructions easily, but a computer could not figure out exactly what to do.
- **Program:** A computer program, written in a programming language, which would tell a robot exactly how to retrieve a glass of water and bring it back to the person who asked for the water.

www.csfieldguide.org.nz/releases/1.9.9/Algorithms.html (2017-05-03)

Video: <https://www.csfieldguide.org.nz/en/chapters/algorithms/>

Algorithmus

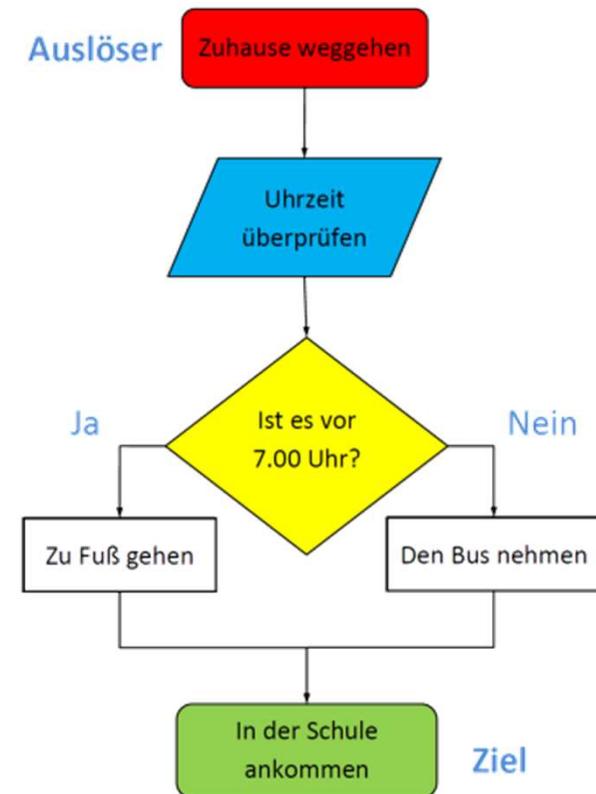
Lösungsweg
beschreiben &
Schritt-für-Schritt-
Anleitungen =
Algorithmisieren

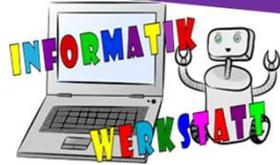


Problemlösung – 4 Schritte

Problem: Rechtzeitig in der Schule ankommen

- Zerlegung in kleinere Teilprobleme
 - Zuhause weggehen
 - Uhrzeit prüfen
 - Entscheiden: Zu Fuß / mit Bus?
 - In der Schule ankommen
- Muster erkennen
 - Was passiert immer?
- Muster generalisieren
 - Wesentliche, allgemeine Elemente
- Algorithmus beschreiben
 - Schritt-für-Schritt-Lösung

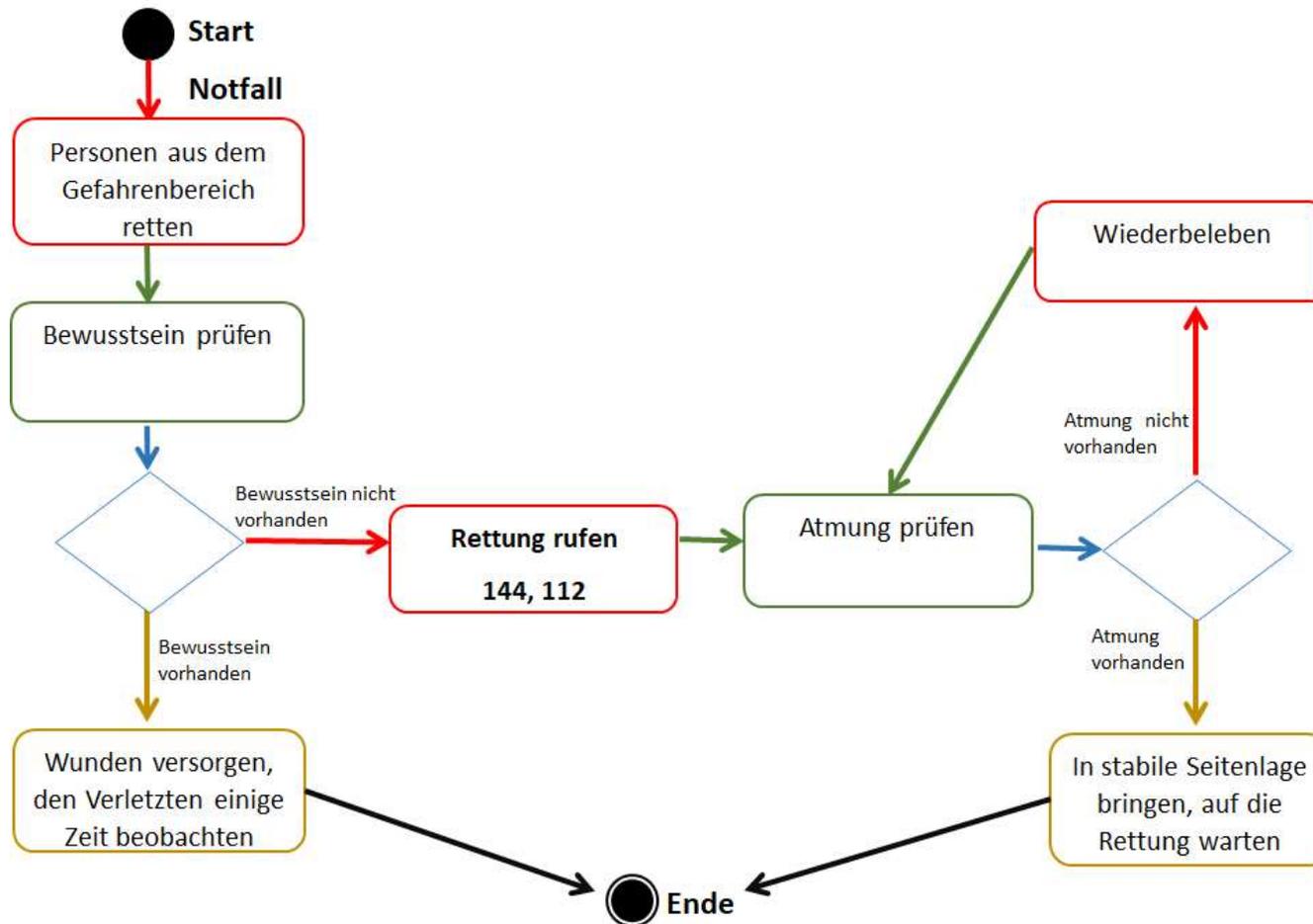




Erste-Hilfe-Algorithmus

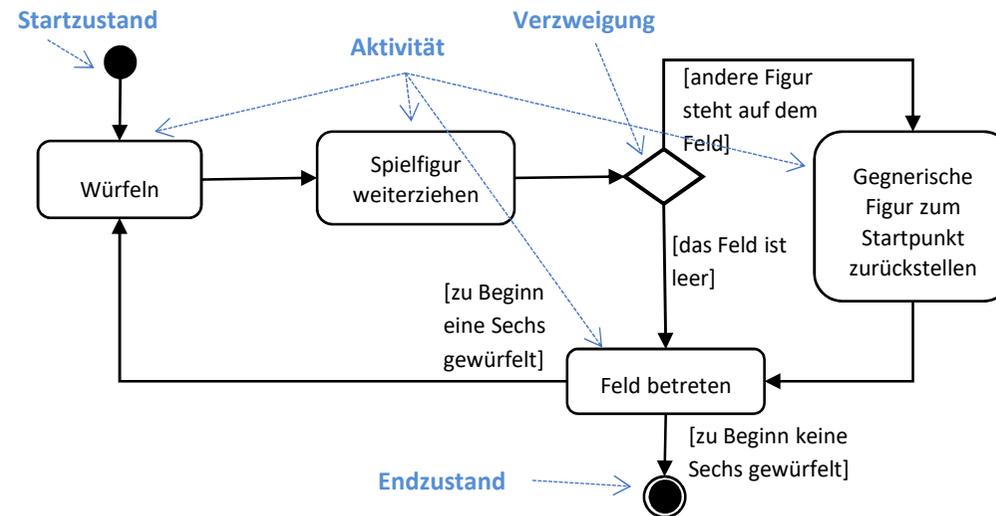
- Wenn es einen Notfall gibt, musst du zuerst die Personen aus dem Gefahrenbereich retten. Als nächstes musst du das Bewusstsein der Person prüfen.
- Wenn der Verletzte bei Bewusstsein ist, versorge seine Wunden und beobachte den Verletzten für einige Zeit. Wenn der Verletzte nicht bei Bewusstsein ist, rufe zuerst die Rettung an und prüfe dann die Atmung.
- Wenn der Verletzte atmet, bringe ihn in die stabile Seitenlage und warte auf die Rettung. Wenn der Verletzte nicht atmet, beginne mit der Wiederbelebung und prüfe dann erneut, ob der Verletzte atmet.

Erste-Hilfe-Algorithmus



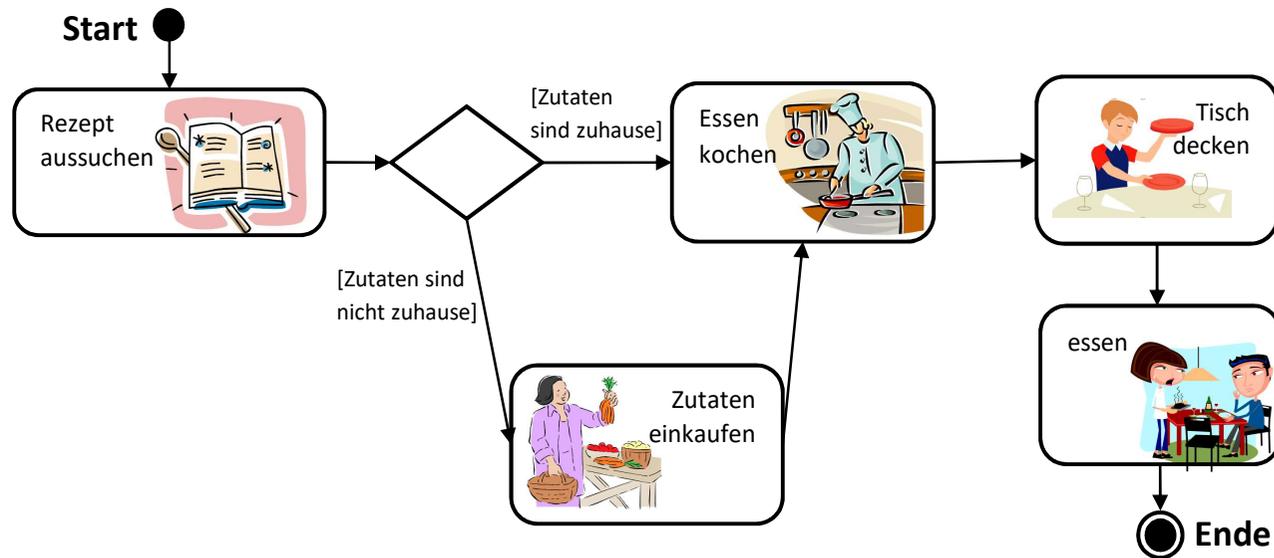
Algorithmus darstellen

Aktivitätsdiagramm, Flussdiagramm



Algorithmus darstellen

Aktivitätsdiagramm, Flussdiagramm



Algorithmen im Alltag

- Kochrezept
- Bastelanleitung
- Bauanleitung für eine Lego-Figur
- Melodie eines Liedes
- Spielregeln
- Erste-Hilfe-Algorithmus
- ...





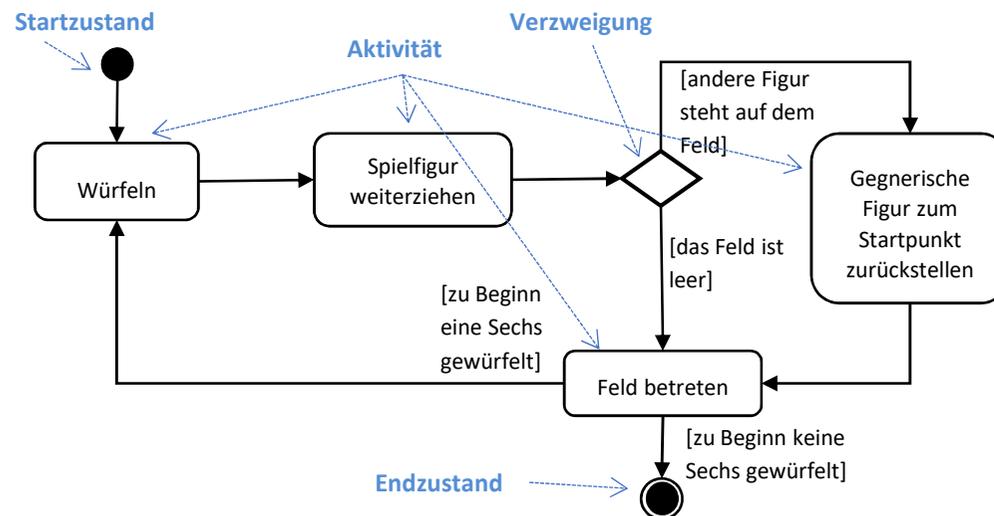
Algorithmen im Alltag

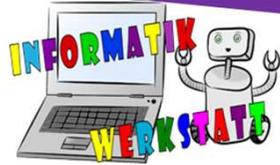
- Im Alltag gibt es viele Prozesse, Abläufe oder Entwicklungen.



Algorithmen im Alltag

- Stellen sie einen Algorithmus in einem Aktivitätsdiagramm dar.
 - z.B. Telefonieren mit dem Smartphone



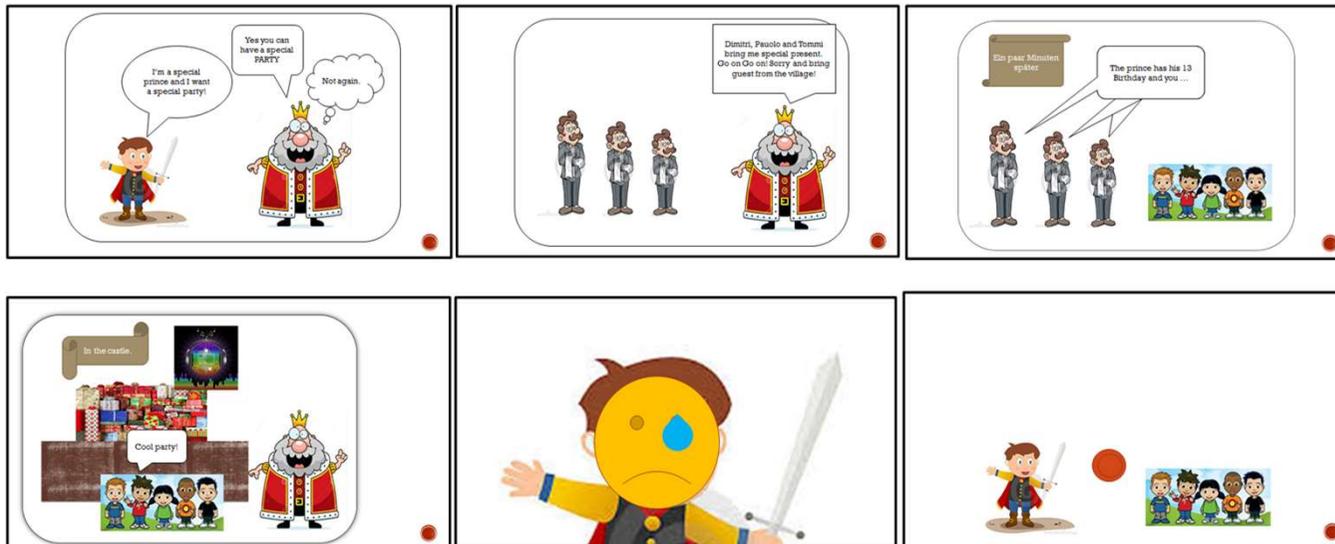


Algorithmen in der Schule

- Mathematik
 - Zahlen addieren
 - Konstruktionsanleitung für Rechteck,...
 - Sortieren von Größen, Begriffen,....
- Biologie
 - Entwicklung eines Schmetterlings, eines Frosches, ...
- Deutsch
 - Bildgeschichte beschreiben
 - Grammatikregeln
- Chronologischer Ablauf von historischen Ereignissen und Entwicklungen

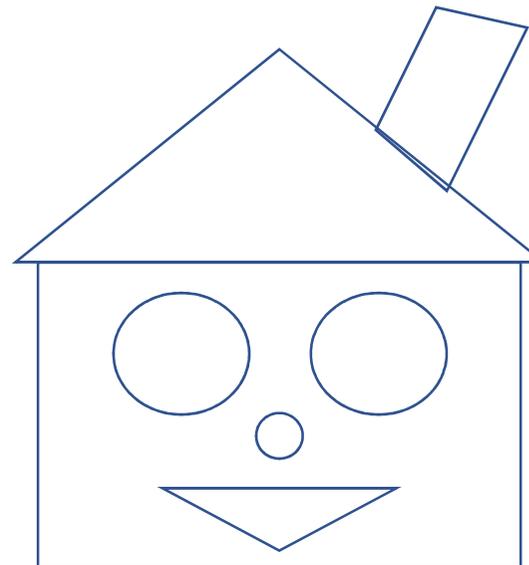
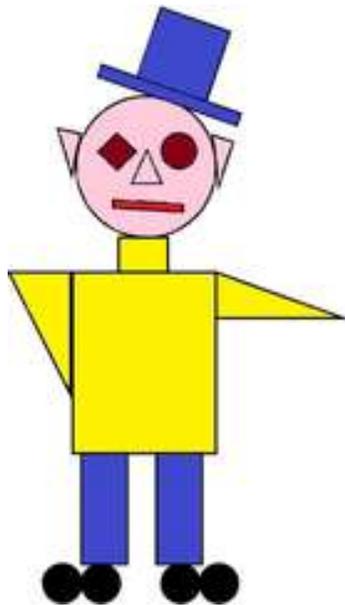
Algorithmen - Bildgeschichten

A Surprise for Prince Sterling (Benjamin G.)



Algorithmen Mathematik

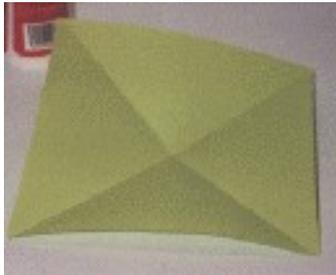
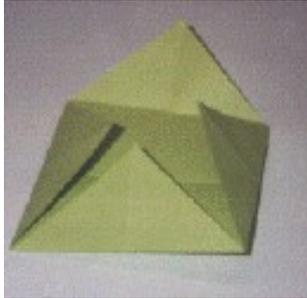
Suche dir eine Figur aus und beschreibe deinem Mitschüler oder deiner Mitschülerin Schritt für Schritt die Konstruktion, verdecke dabei dein Bild. Was kommt da wohl heraus?



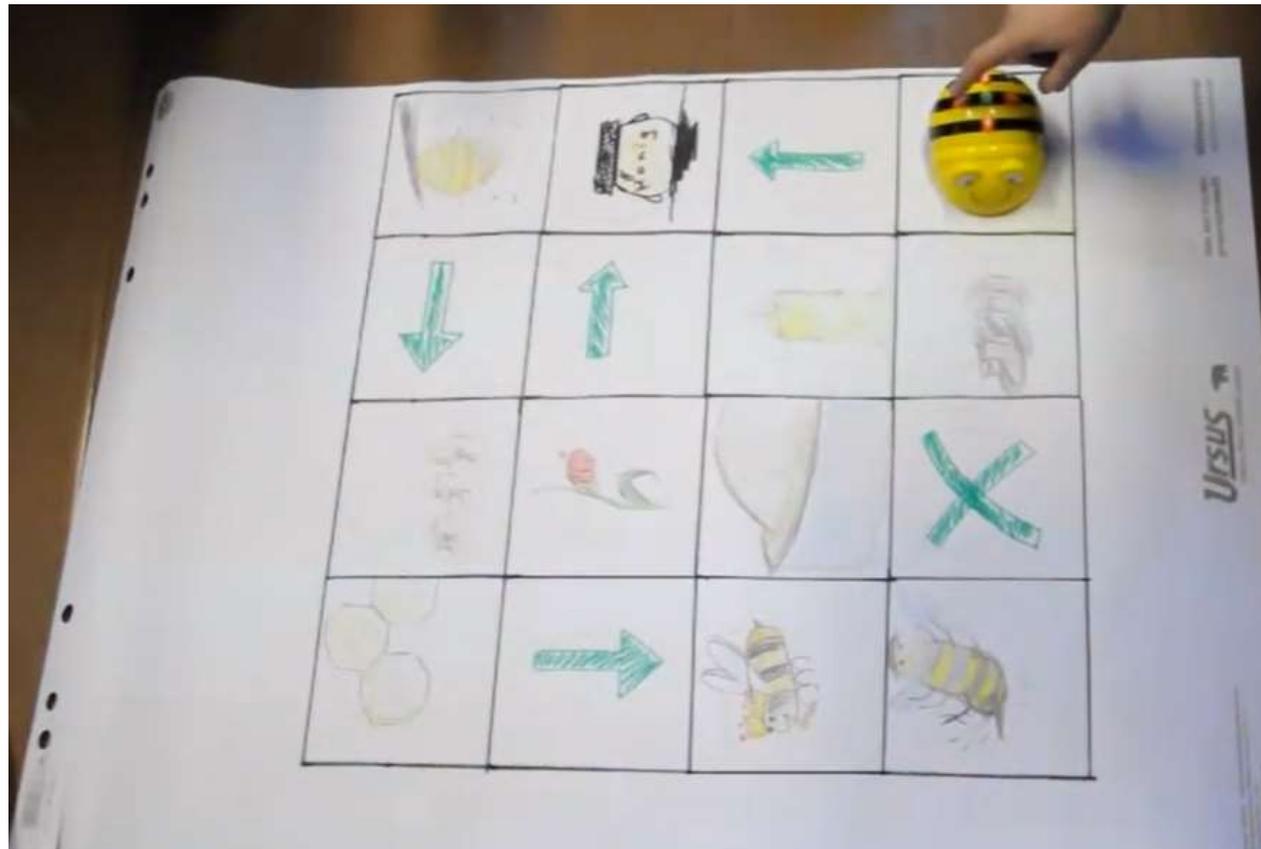
<http://www.4teachers.de/?action=show&id=671556>

Algorithmus - Bastelanleitung

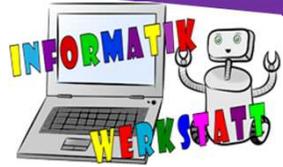
Material: Quadratisches Papier

<p>Nehmen Sie ein Blatt Papier und falten Sie es einmal an einer Diagonalen. Öffnen Sie den Zettel wieder und falten Sie einmal an der anderen Diagonalen. Wieder öffnen. Nun haben Sie den Mittelpunkt des Blattes.</p>	
<p>Wiederhole folgende Anweisung vier Mal: Falten Sie eine Ecken des Blattes zur Mitte. Drehen Sie das Blatt um 90 Grad.</p>	
<p>.....</p>	

Algorithmen Bee-Bots

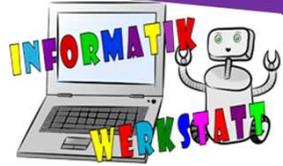


<https://mahara.ph-noe.ac.at/user/gerhard-brandhofer/beebots> (2017-03-05)



Algorithmen in der Schule





Darstellung eines Algorithmus

- Stellen sie einen Algorithmus in einem Aktivitätsdiagramm dar.