

- 4 -

**Metakognitive Kompetenzen**  
Reflexionsfähigkeit über Nachhaltigkeit und den eigenen ökologischen Fußabdruck

**Informationskompetenzen**  
Verständnis der Datenfassung und ihrer Auswirkungen auf die Gesellschaft

**Technische Kompetenzen**  
Verständnis für Stromkreise und Energieerzeugung

**Technische Kompetenzen**  
Energiebedarf und der Energiewandlung verstehen

**Technische Kompetenzen**  
Die Unterschiede zwischen Mensch und Maschine im Energiebedarf und der Energiewandlung verstehen

## Kinder

**Didaktische Kompetenzen**  
Schulung differenzierter Beobachtungsaufgaben

**Didaktische Kompetenzen**  
Reflexion verschiedener pädagogischer Methoden im Kontext der Wissensvermittlung über Roboter und KI

**Technische Kompetenzen**  
Kenntnisse über Datenerhebung, Datenverarbeitung und Datenschutz

**Technische Kompetenzen**  
Kenntnisse über die Energieformen und Stromkreise

## Pädagogische Fachkräfte

### Ziele

## Wie viele Schlüssel brauchen wir?

Übung ● Level ● ○



## I'm not a Robot

## Tipps für ein vertieftes Studium

### Literatur

„Digital Genial: Elektrizität und Stromkreise“  
von Bostelmann, A. and Schaper, S., 2022

„Strom, Technik und Computer im Kindergarten“  
von Bostelmann, A. and others, 2023

„Das Maker-Buch für Kita und Grundschule“  
von Jammer, J. and Narr, K., 2018

„Hello Ruby. Wenn Roboter zur Schule gehen“  
von Linda Liukas, 2019

„Hello Ruby. Journey inside the computer“  
von Linda Liukas, 2019

## Impressum

Toolbox #6 wurde 2022 by Susanne Schumacher, Ulrike Stadler-Altman und Susan Richter erstellt

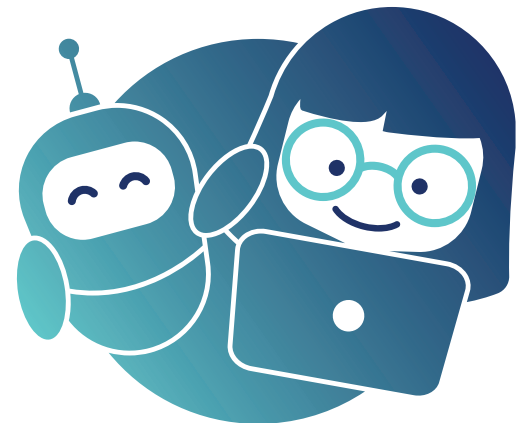


Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Meinung der Autoren wiedergibt. Die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

Diese Arbeit ist lizenziert unter: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



## Toolbox #6 Was isst ein Roboter?

Vermutlich haben Kinder bereits eine erwachsene Person beim Surfen im Internet beobachtet und bemerkt, dass diese über unerwünschte Werbung flucht. „Noch einmal die Werbung für die Bergschuhe, die ich vor vier Wochen gekauft habe“, Es wird deutlich, dass Aktivitäten im Internet Spuren hinterlassen, die uns durch gezielte Werbung widerspiegelt werden. Für manche ist das nervig, für andere verführerisch. Das Internet dient also nicht nur dazu, dass Nutzer Dinge finden, sondern auch, dass Produzenten ihre Dienstleistungen und Waren in den Fokus unserer Aufmerksamkeit rücken. Im schlimmsten Fall, ein Fremder nutzt Informationen von uns, um uns zu schaden.

### Fokus Informationsbedarf

Energie hat viele Formen. Wenn wir im Winter unsere kalten Hände fest aneinander reiben, werden sie wieder warm (Muskelwärmeenergie). Wenn ich einen mit Luft gefüllten Ball gegen die Wand werfe (kinetische Energie), verformt er sich (elastische Verformungsenergie) und prallt mit mir zurück (kinetische Energie). Ein Motor verbrennt zum Betrieb ein Gemisch aus Benzin und Luft (kinetische Energie der Verbrennung). Wenn Menschen oder Tiere hungrig sind, essen sie etwas und wandeln dabei chemische Energie in Körperwärme, Muskelkraft oder Denkkraft um. Wir wissen auch, dass Roboter oder KI-gesteuerte Geräte eingeschaltet sein müssen, um zu funktionieren. Bei Verwendung von Timern starten die Roboter automatisch zur programmierten Zeit. Es gibt Roboter, die mit Batteriebetrieb betrieben werden, andere mit Strom oder Solarenergie. Was passiert eigentlich mit der Energie, wenn der Roboter aufgeladen oder ein KI-gestütztes Gerät mit Strom versorgt wird? Der Saugroboter sammelt die Krümel vom Boden und der Computer verarbeitet die Daten. Während der eine Prozess noch durch Beobachtung verfolgt werden kann, bleibt der andere dem Betrachter verborgen. Erst die Ergebnisse der Energieumwandlung sowie der Datenverarbeitung können wieder wahrgenommen werden

### Fokus Energiebedarf

Was wir wissen

## Einleitung

## Worum geht es?

Mit der Frage „Was isst ein Roboter?“ wird einerseits der Prozess der Energieaufnahme angesprochen, andererseits kann aber auch die Datenerhebung und -verarbeitung gemeint sein.

### Fokus Energiebedarf

Dabei können Kinder verschiedene Energieformen und deren Entstehung und Verarbeitung kennenlernen. Sie können Hypothesen darüber entwickeln, wie und wo Energie (als physikalische Größe) beteiligt ist und wie sie erzeugt wird. Hier besteht auch die Möglichkeit der Verknüpfung zum Thema Nachhaltigkeit und Umweltschutz.

### Fokus Informationsbedarf

Eine andere mögliche Antwort könnte sein: „Er frisst Daten“. In diesem Fall können die Pädagogen Materialien auswählen, die sich auf private und sensible Daten konzentrieren und die Kinder in das Nachdenken über Identität und Privatsphäre einbeziehen.

## Die Sicht der Kinder

### Fragen von Kindern

- Was isst ein Roboter, wenn er hungrig ist?
- Und wie oft muss es fressen?
- Brauchen alle Roboter Strom?
- Kann sich ein Roboter selbst aufladen?
- Was macht ein Roboter, wenn er mit Energie aufgeladen ist?
- Was macht ein Roboter, wenn er Daten liest, verarbeitet und offenlegt?
- Was braucht ein Roboter sonst noch zum Arbeiten?

- Besprechen Sie gemeinsam mit den Kindern die verschiedenen Materialen und stellen Sie diese kurz vor. Die webbasiertere Anwendung Scratch wird geöffnet. Die Anwendung kann mit und ohne Account genutzt werden.
- Als nächstes wird das Feld „Entwickeln“ ausgewählt. Das Tutorial kann für diese Anwendung geschlossen werden.
- Unter dem Globus kann bei Bedarf die Sprache der Anwendung geändert werden.
- Wählen Sie unter Ereignissen den Block „Wenn die Leertaste gedrückt wird“ aus und ziehen Sie ihn per Drag & Drop in die Programmieroberfläche.
- Als nächstes wird unter Sound der Block „Sound Miau abspielen“ ausgewählt. Dieser Block wird unter den Block „Wenn die Leertaste gedrückt wird“ gezogen. Diese fügen sich wie Teile eines Puzzles zusammen. Dieser Vorgang wird nun viermal wiederholt, sodass

### Umsetzung

- Bitte essen Sie das Gemüse nach der Verwendung in diesem Experiment nicht mehr, da bei diesem Prozess giftige Substanzen entstehen! Das Gemüse muss sofort nach dem Experiment entsorgt werden!

### Vorbereitung

- Diese Aktivität kann in Kleingruppen (6 Kinder ab 5 Jahren) durchgeführt werden. Die anderen Kinder in der Gruppe können das Geschehen beobachten, später wechseln sie sich natürlich ab.

### Material

- Laptop mit Lautsprechern
- oder Tablet mit entsprechenden Kabel und WLAN
- Makey Makey Kit
- Versch. Gemüse/Früchte

### Web basierte Anwendung

- scratch.mit.edu

## Geräusche von Gemüse

### Übung

Level ● ●



### Übung

Level ● ●

am Ende fünf solcher kleinen Programmierblöcke vorhanden sind. Bei vier Programmierblöcken wird durch Klicken auf die Leertaste im Block „Wenn die Leertaste gedrückt wird“ nun immer eine andere Funktion der Tastatur ausgewählt ().

- Im Menü unter dem Reiter „Sound“ können im unteren Bereich (Lautsprecher) vier zusätzliche Sounds hinzugefügt werden. Nach dem Hinzufügen wechselt das System zurück zur Registerkarte Skripte.
- Im Block „Play sound Miau“ wird nun durch einen Klick auf den Punkt Miau der entsprechende Sound für die jeweilige Taste ausgewählt.
- Verbinden Sie die Makey-Makey-Platine mit dem Notebook (über USB). Verbinden Sie ein Ende der Krokodilklemmen mit dem Makey Makey (Pfeile und Leerzeichen). Diese ersetzen später die Tastatur des Notebooks.
- An einem Ende ist eine Krokodilklemme als Erde angeschlossen. Die anderen Enden der Krokodilklemmen können in fünf verschiedene Gemüsestücke gesteckt werden.
- Ein Kind hält das andere Ende der Krokodilklemme, die mit der Erde verbunden ist. Jetzt kann dieses Kind verschiedene Geräusche erzeugen, indem es die Gemüsestücke berührt

### Reflexion

- Spiegeln Sie die Bedeutung verschiedener Bauelemente und die Struktur eines einfachen Stromkreises wider.
- Welche Bedeutung haben diese Elemente und der Stromkreis für die Roboter?
- Was wäre für einen Roboter „gesünder“: ein Stromkreis oder Gemüse, das bei der Aktivität verwendet wurde?
- War die Programmierung mit Blockly für unsere Tätigkeit notwendig?
- Wie können wir mehr unterschiedliche Klänge erzielen?
- Kann unser Körper auch ein Musikinstrument sein?

### Variation

- Die Gemüsestücke können beispielsweise auch durch im Wasser liegende Blumen ersetzt werden.

# Instruction

Print front and back on one sheet. (Turned over long side)

Fold

