

# Digitale Medien in der Kita (DiKit)

Forschungsprojekt gefördert vom BMBF



## Digitale Medien in der Kita – Lehr-, Lern- und Arbeitsmittel

Dr. Henry Herper

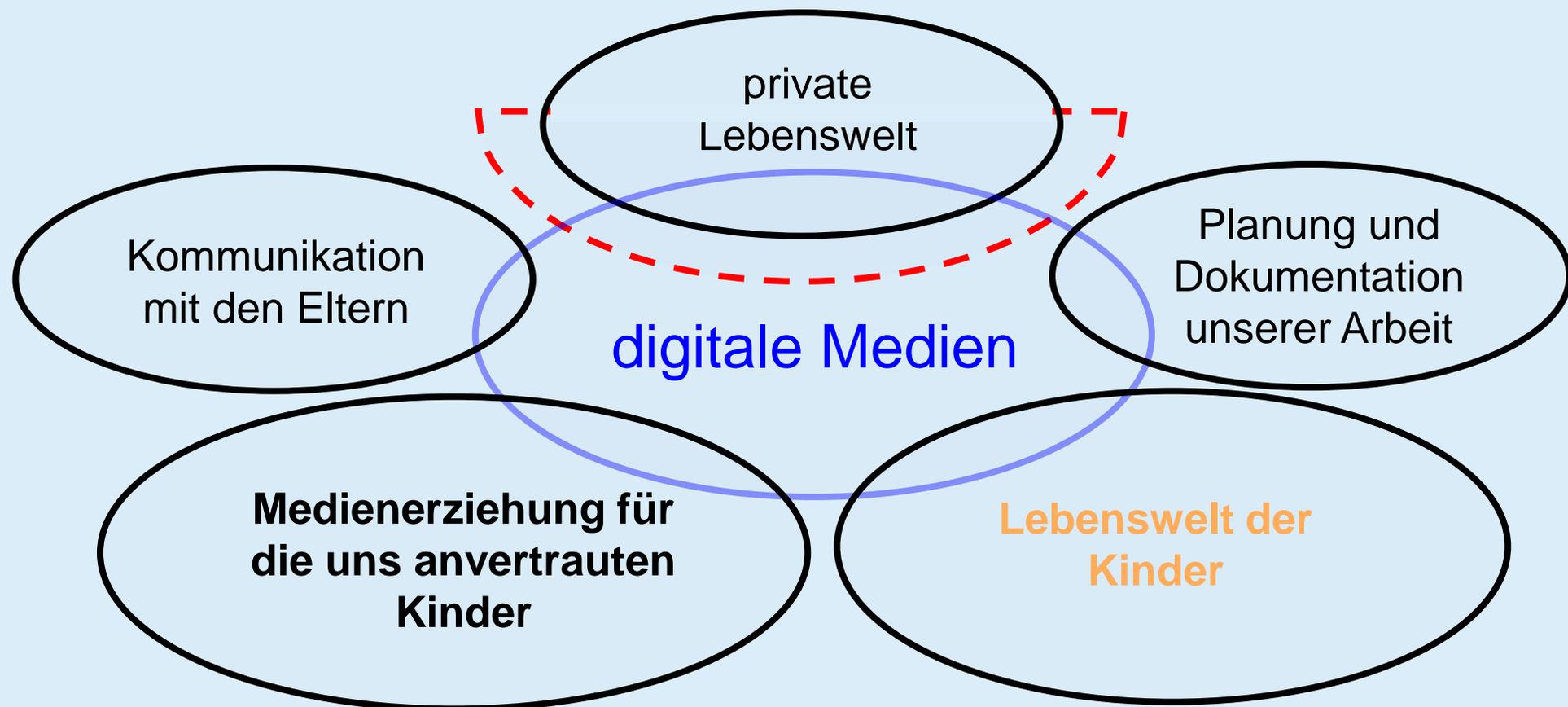
Fachtagung „Frühe Bildung in der digitalen Welt - Perspektiven  
aus dem Forschungsnetz Frühe Bildung Sachsen-Anhalt (FFB)

**Hochschule Magdeburg Stendal**

**24.11.2023**



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



==> digitaler-medialer Habitus der Erzieherinnen und Erzieher

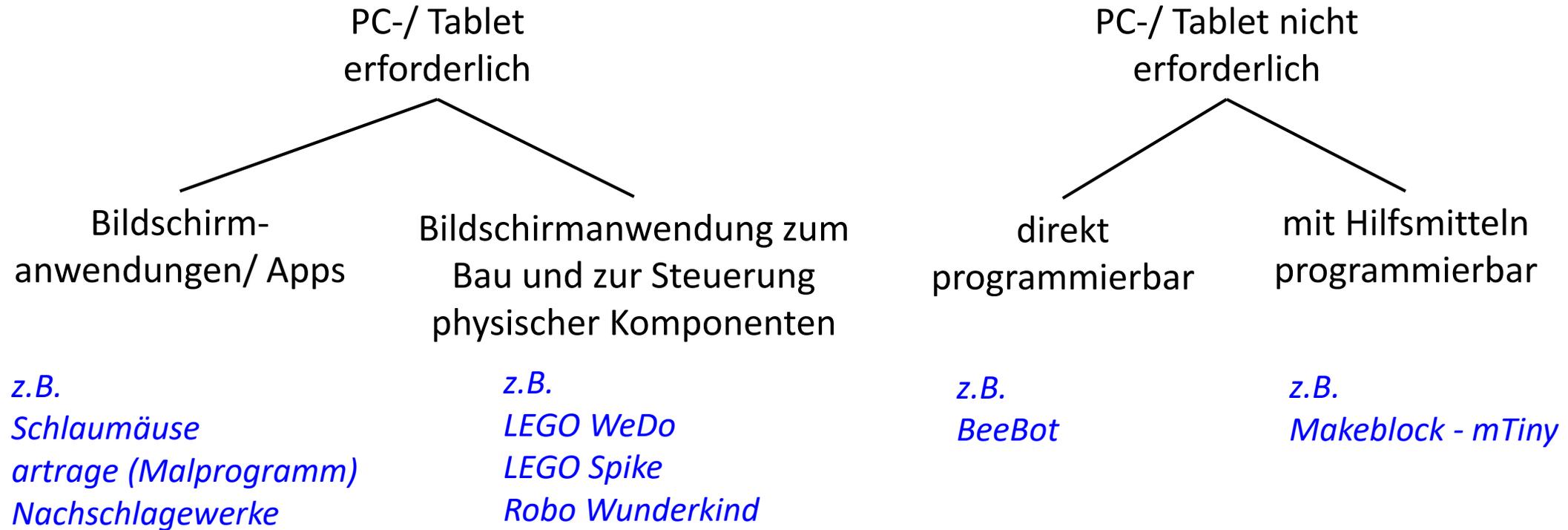
## Die Kinder im Vorschulalter

- lösen mit digitalem Spielzeug einzeln und in Gruppen einfache Aufgaben,
- erlernen die Fachsprache der Informatik in altersangemessener Form zur Beschreibung von informatischen Sachverhalten,
- lernen die wesentliche Bestandteile der von ihnen verwendeten Computer und digitalen Spielzeuge kennen,
- erlernen Handlungen den Bereichen Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe zuordnen,
- erlernen einfache Algorithmen zur Lösung einer Aufgabe zu formulieren und mit altersgerechten Werkzeugen zu codieren
- *haben Spaß am Lernen.*

# Digitale Lernwerkzeuge im Elementarbereich – Klassifikation



## Digitale Lern- und Spielzeuge



## Beispiel 1: Nutzung von Nachschlagewerken



Bei einem Ausflug sehen wir eine Blume, einen Schmetterling oder einen Vogel, den wir nicht kennen.

Möglichkeit 1: Wir merken uns das Aussehen und versuchen anschließend entsprechend der Beschreibung mit unseren Büchern herauszubekommen, was wir gesehen haben.

Möglichkeit 2: Wir fotografieren den Gegenstand und versuchen mit unseren Büchern herauszubekommen, was wir gesehen haben.

Möglichkeit 3: Wir geben die Beschreibung in eine Suchmaschine ein und vergleichen die angezeigten Bilder mit dem was wir gesehen haben.

Möglichkeit 4: Wir fotografieren den Gegenstand und versuchen durch eine Bildersuchmaschine im Internet eine passende Beschreibung zu finden.

# Beispiel 1: Nutzung von Nachschlagewerken

Wir sehen einen Schmetterling.



Klassisches Bestimmungsbuch

Google-Bildersuche

Der Schwalbenschwanz  
Schmetterlinge werden auf den Seiten 100 und 101 präsentiert und kurz beschrieben.

**Bestimmen leicht gemacht**

Die **Farbleiste** am oberen Rand der Seiten hilft dir bei der Suche nach den verschiedenen Falterarten. Die unterschiedlichen Farben zeigen dir die **Hauptfarbe der Flügeloberseiten** der jeweiligen Falterarten. Die Falter sind nach folgenden Farben sortiert:

Weißer Flügel
Rote Flügel
Orange Flügel

Gelbe Flügel
Grüne Flügel
Blaue Flügel

Graue Flügel
Braune Flügel
Bunte Flügel

WIKIPEDIA Die freie Enzyklopädie

Artikel Diskussion

**Admiral (Schmetterling)**  
(Weitergeleitet von Admiralfalter)

Der **Admiral** (*Vanessa atalanta*, Syn. *Pyraus atalanta*) ist ein weit verbreiteter Schmetterling der nördlichen Hemisphäre aus der Familie der Edelfalter (Nymphalidae). Das Artepitheton *atalanta* leitet sich von Atalanta, einer Jägerin aus der griechischen Mythologie, ab.<sup>[1]</sup>

**Inhaltsverzeichnis (Verbergen)**

- Beschreibung
  - 1.1 Imagines
  - 1.1.1 Variationen
- Lebenszyklus
  - 2.1 Raupen
  - 2.2 Puppe
- Vorkommen

Google

Bildquelle suchen

Hochladen Anmelden

- Wikipedia: Admiralfalter.JPG - ...
- NABU: Zeit der Schmetterlinge - NABU NRW
- Chili-Balkon.de: Schmetterlinge - Fleckenfalter
- Flickr: Admiral - Schmetterling (Vanessa Atalanta - ...)
- Proplanta: Steillagen an der Mosel sind Paradies für Bienen...
- Looduskalender.ee: Looduskalender in Vikerraadio: Admiral [...]
- Fotocommunity: Admiral 001 Foto & Bild | Tiere, Wildlife, ...
- Naturschutzbund Ö...: Wer flattert denn da? - Naturschutzbund...
- Forum für Naturfot...: Admiral (Forum für Naturfotografen)
- Nikkel-Art.de: Bilder mit Rahmen Red Admiral Schmetterling... Auf 1 anker
- Imkerel Monier: Schmetterlinge -

## Beispiel 2: nicht computerbasiert – direkt programmierbar - Bee-Bot

### *Was lernt das Kind?*

- räumliches Denken
- mehrschrittige Problemlösung
- Strategie
- motorische und kognitive Fähigkeiten

### *Was braucht die Erzieherin bzw. der Erzieher?*

- können den Bee-Bot sicher handhaben und programmieren
- sind in der Lage, Fehler zu erkennen und Lösungen zu finden
- können variable Spielszenarien für Kinder entwerfen und diese in der Gruppenarbeit umsetzen



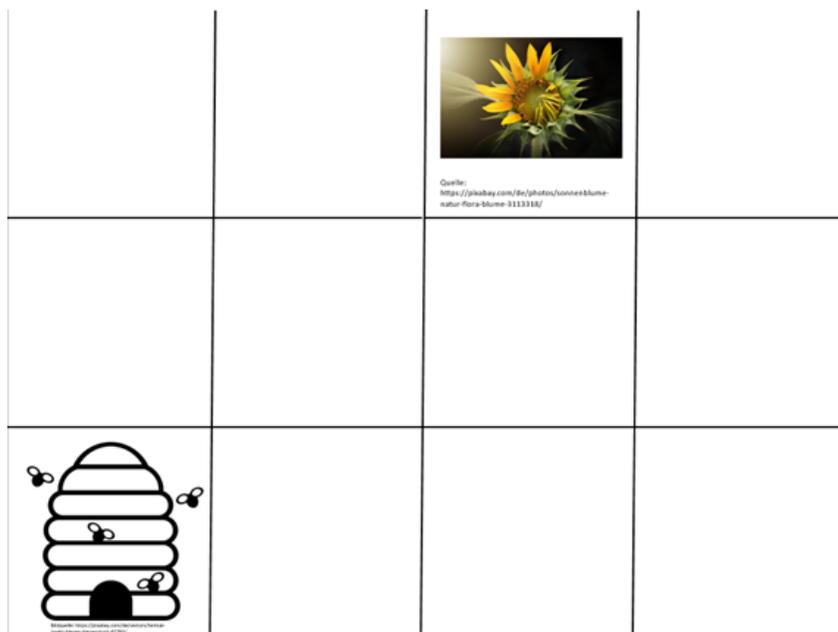
*Informationen und Anbieter: [https://www.b-bot.de/produkte/bee-bots/bee-bot/?gclid=EAlaIQobChMI-vn79Nir\\_wIV1OZRCh3cVA05EAAYAiAAEglAJfD\\_BwE](https://www.b-bot.de/produkte/bee-bots/bee-bot/?gclid=EAlaIQobChMI-vn79Nir_wIV1OZRCh3cVA05EAAYAiAAEglAJfD_BwE) (Stand: 05.06.2023)*

„Unsere Spielfigur soll vom Bienenstock zur Blüte gehen, dort den Honig einsammeln und wieder zum Bienenstock zurückkehren. Beschreibe der Biene (bzw. der Spielfigur) genau den Weg, den diese gehen muss, um zur Blüte zu gelangen und in den Bienenstock zurückzukehren.“

Für unsere Spielfläche sind folgende Bewegungen zulässig:

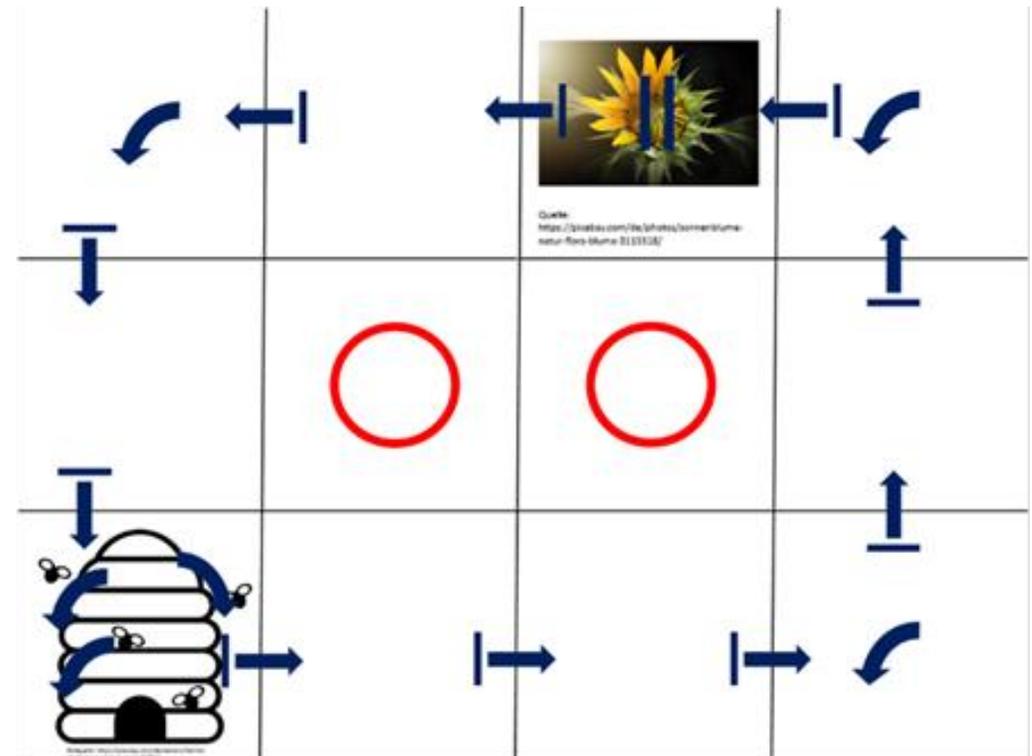
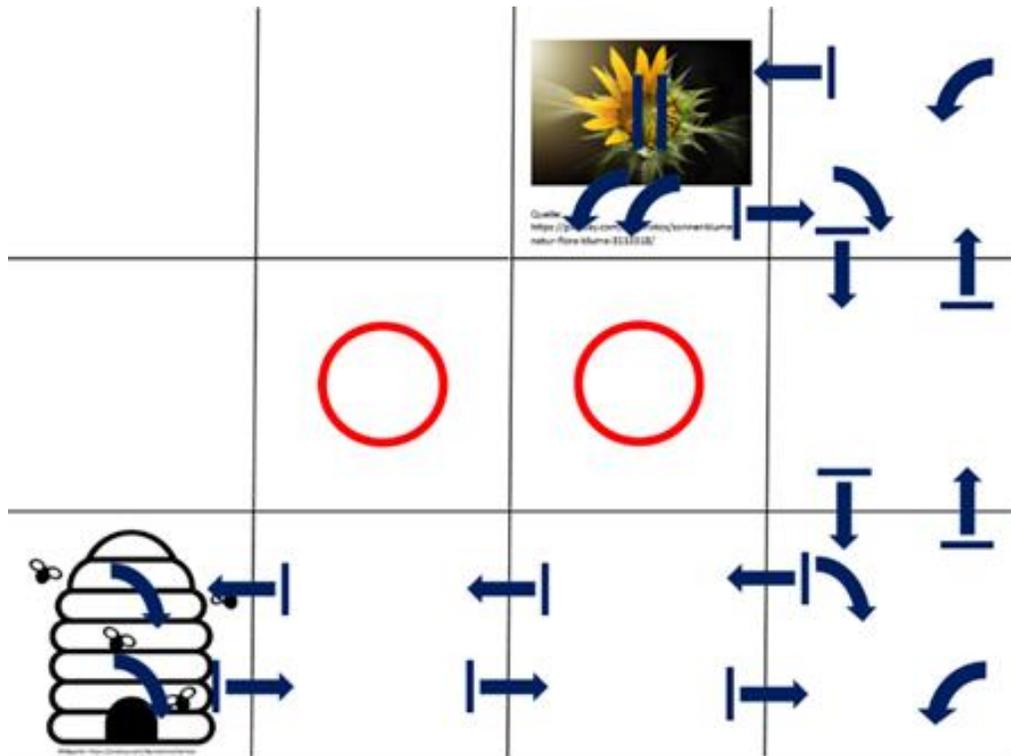
- bewege dich 1 Feld vor
- bewege dich 1 Feld zurück
- drehe dich auf dem Feld eine viertel Drehung (um  $90^\circ$ ) im Uhrzeigersinn
- drehe dich auf dem Feld eine viertel Drehung (um  $90^\circ$ ) entgegen dem Uhrzeigersinn
- warte 1 Sekunde

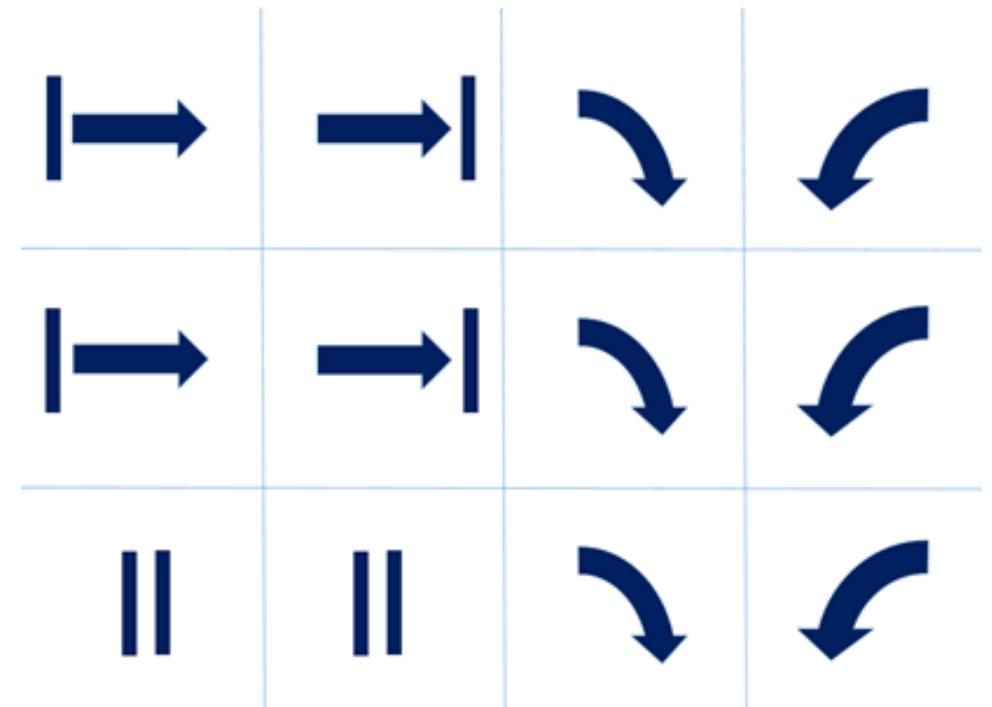
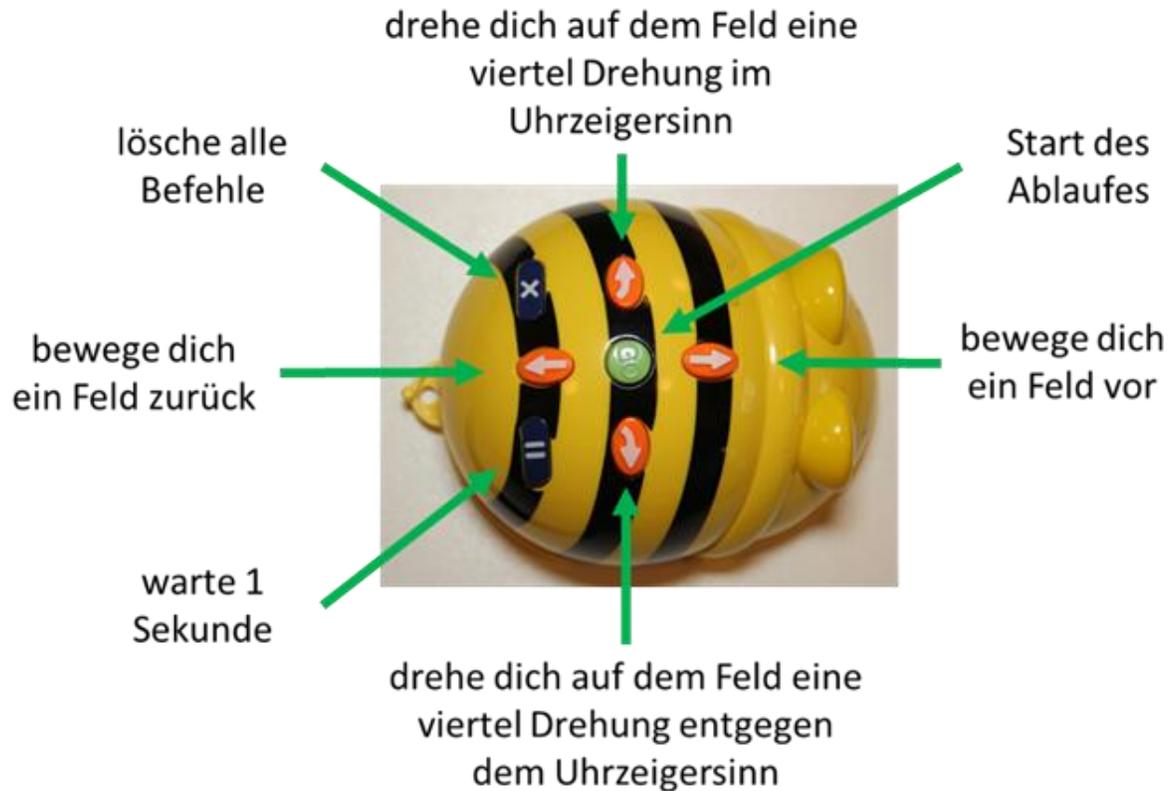
**Wir beachten, dass die Bewegung immer aus Sicht des Bee-Bots erfolgt.**



# Vom Bienenhaus zur Blüte

„Unsere Spielfigur soll vom Bienenstock zur Blüte gehen, dort den Honig einsammeln und wieder zum Bienenstock zurückkehren. Beschreibe der Biene (bzw. der Spielfigur) genau den Weg, den diese gehen muss, um zur Blüte zu gelangen und in den Bienenstock zurückzukehren.“





# Alternative Spielfläche



Die Kinder erwerben und festigen Fähigkeiten. Dazu gehören u.a.

- Orientierung in der Ebene, da die Anweisungen für den Bee-Bot aus der Sicht des Roboters formuliert werden müssen,
- die Formulierung mehrschrittiger Problemlösung durch Anweisungskärtchen, da jeweils die Frage geklärt werden muss: „Was mache ich als nächstes?“,
- exaktes Übertragen einer Anweisungsfolge in ein digitales Gerät,
- Erproben der eingegebenen Lösung und das Erkennen von Fehlern sowie deren Behebung
- Entwurf von Handlungsalternativen und deren Bewertung,
- sicherer Umgang mit den Begriffen „vorwärts“, „rückwärts“, „Drehen im Uhrzeigersinn bzw. nach rechts“, „Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn bzw. nach links“,
- Festigen und Anwenden des Zählens und
- Weiterentwicklung von motorischen und kognitiven Fähigkeiten.

## Beispiel 2: nicht computerbasiert – mit Hilfsmitteln programmierbar – mTiny – discovery Kit

### *Was lernt das Kind?*

- räumliches Denken
- mehrschrittige Problemlösung
- Strategie
- motorische und kognitive Fähigkeiten
- sozial-emotionale Fähigkeiten
- entwickeln und übertragen einfacher Befehlsfolgen mit elementaren Anweisungen, Sequenzen und Zyklen

### *Was braucht die Erzieherin bzw. der Erzieher?*

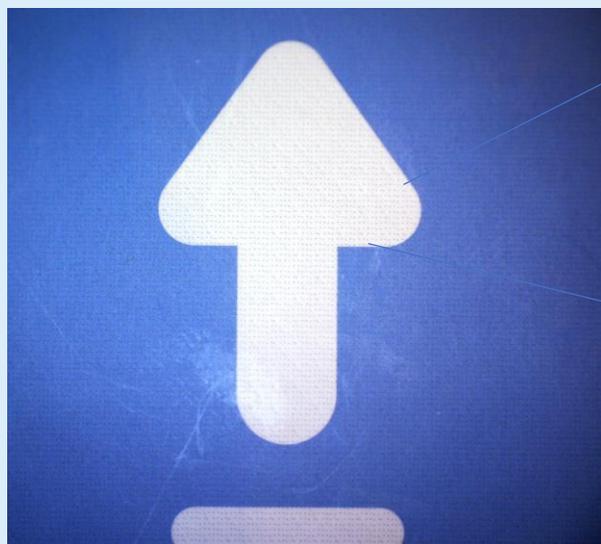
- können den mTiny Roboter programmieren und Fehler bei dem Programmieren erkennen
- können Spielszenarien für Kinder entwerfen und umsetzen
- formulieren Lernspielaufgaben für die Kinder
- haben Grundkenntnisse zu algorithmischen Grundbausteinen und können diese in altersgerechter Sprache vorstellen



*mTiny-Discover Unterrichtsmaterialien/Lerneinheiten*

*<https://www.christiani.de/out/media/pdf/41918-leseprobe.pdf> (Stand: 23.06.2023)*

Wie erkennt der Stift den Befehl?



Das digitale Papier ist mit einem Raster 0,1 mm großer Punkte mit einem Abstand von 0,3 mm bedruckt. Die Lage der einzelnen Punkte variiert geringfügig und stellt damit einen optisch erfassbaren, digitalen Code dar, der dem Digitalstift die momentane Position am digitalen Papier ermitteln lässt. Bei dem System von Anoto stellt eine Anordnung von 6 mal 6 Punkten eine eindeutige Koordinate in diesem System dar, dies entspricht ca. einer Auflösung von 1,8 mm bzw. ca. einer Fläche von 3 mm<sup>2</sup> für eine ermittelte Position.

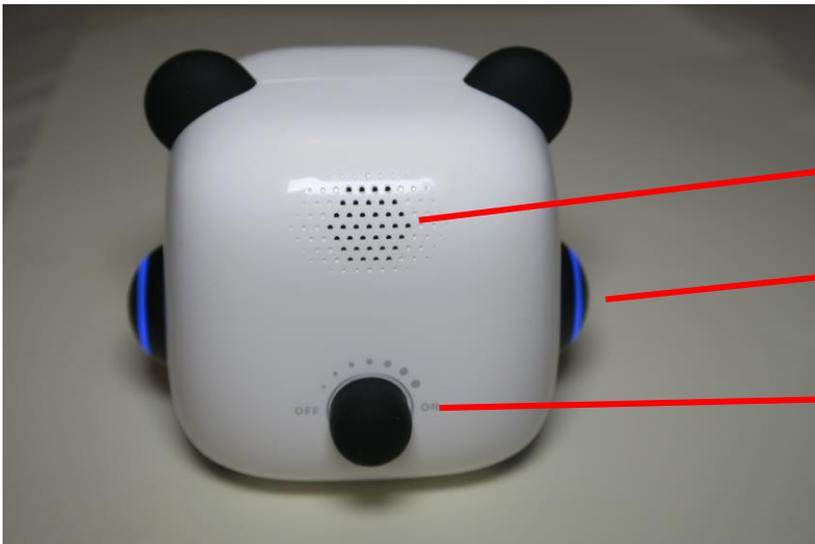
/Quelle:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Digitales\\_Papier/](https://de.wikipedia.org/wiki/Digitales_Papier/) (Stand 15.11.2022)

# mTiny – Bedienelemente für Roboter und Controller



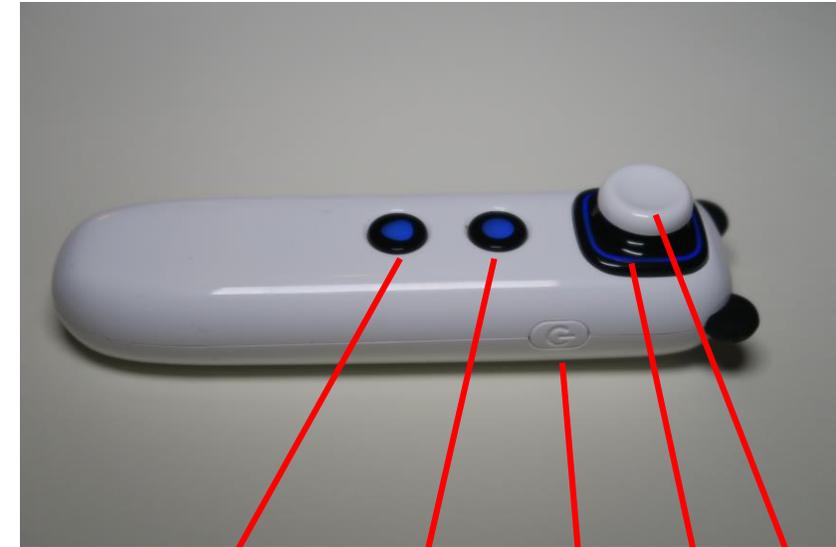
Emotions-  
/Statusbildschirme  
Ladezustand



Lautsprecher

Statusleuchte

Einschalter/  
Lautstärkereger



stopp – Button  
(beendet das  
eingegebene  
Programm)

Ein-/Ausschalter  
( 2s drücken)

Joystick

ok – Button  
(startet das  
eingegebene Programm)

Statusleuchte

## 1. Einschalten des Roboters

- Einschaltknopf am Roboter drehen und gleichzeitig Lautstärke einstellen

## 2. Einschalten des Controllers

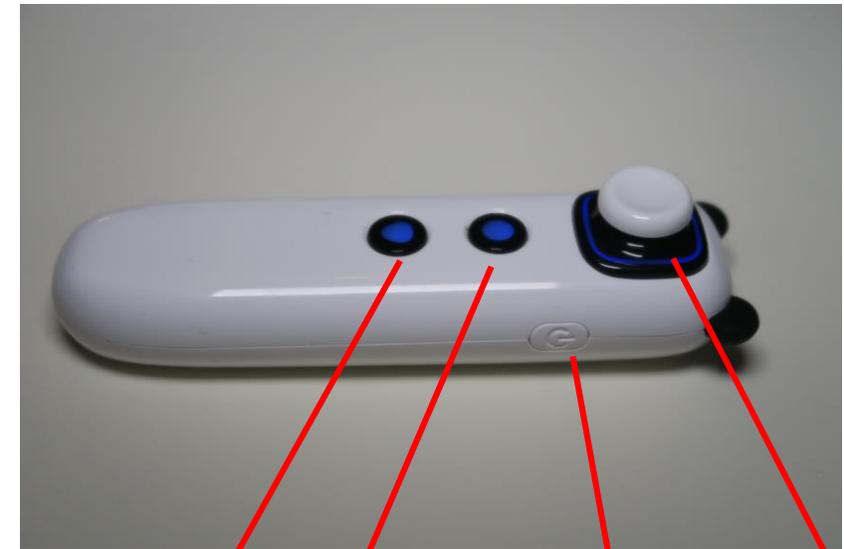
- Einschaltbutton für 2 Sekunden gedrückt halten

## 3. Direktsteuerung über Joystick ein-/ausschalten

- Einschaltbutton gedrückt halten und gleichzeitig stopp- und ok-Button drücken
- alternativ: Programmkarte einlesen

## 4. Verbinden des Roboters mit dem Controller

- Neustart beider Komponenten
- Einschalt- und ok-Button gleichzeitig für 2 Sekunden gedrückt halten
- den Controller nahe am Roboter bewegen
- Bestätigung: beide Anzeigeleuchten blinken blau/rot, nach erfolgreicher Verbindung leuchten beide Anzeigeleuchten blau



stopp – Button

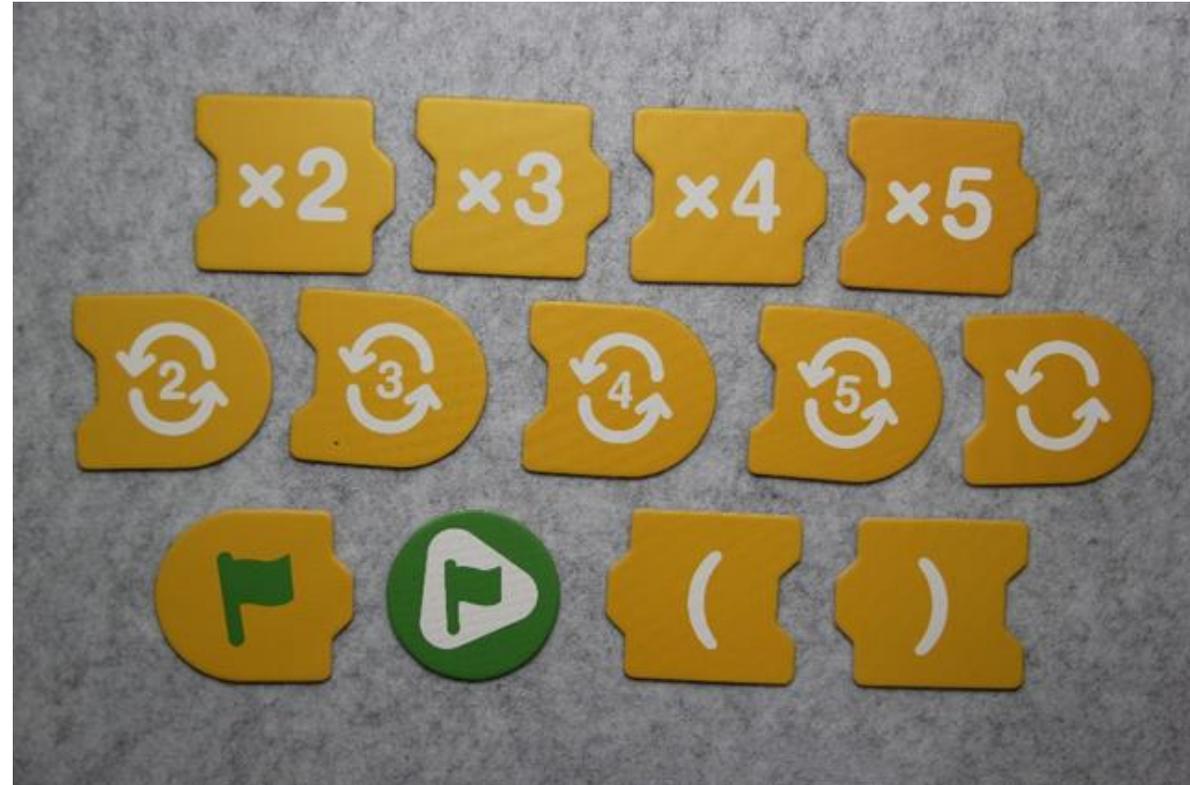
ok – Button

Ein-/Ausschalter

Joystick



bewegen und drehen

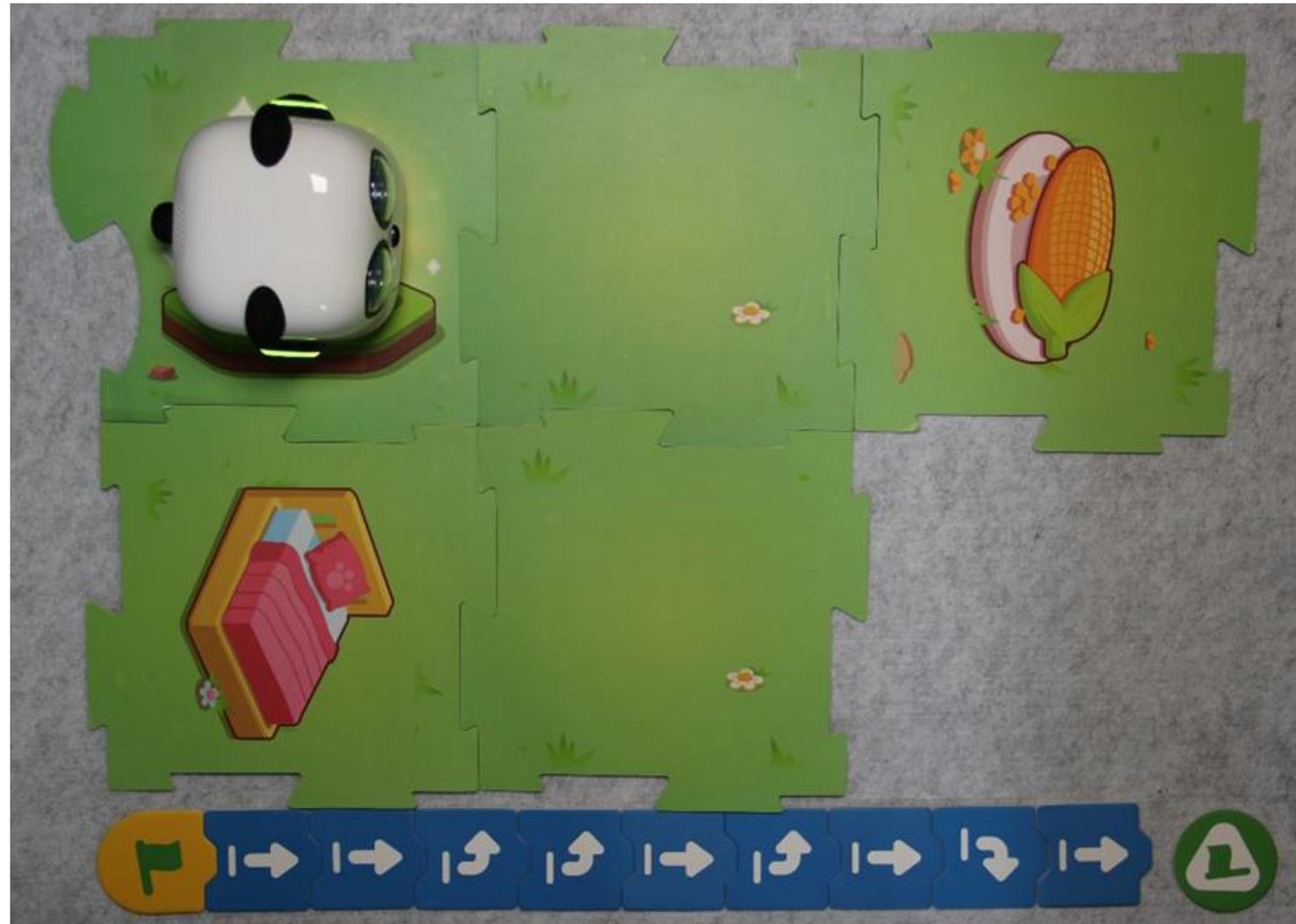


Steueranweisungen

# Was macht der Tiny-Bot?



# Der Panda möchte essen und ins Bett



Kompetenzen, die die Kinder bei der Gestaltung und Umsetzung dieser Spielszenarien erwerben sollen. Dazu gehören u. a.

- Orientierung in der Ebene, da die Anweisungen für den mTiny-Bot aus der Sicht des Roboters formuliert werden müssen,
- die Formulierung mehrschrittiger Problemlösung durch Anweisungskärtchen, da je-weils die Frage geklärt werden muss: „Was mache ich als nächstes?“,
- exaktes Übertragen einer Anweisungsfolge in ein digitales Gerät,
- Erproben der eingegebenen Lösung und ggf. Erkennen und Korrigieren von Fehlern,
- Entwurf von Handlungsalternativen und deren Bewertung,
- Vorhersage der Bewegung des mTiny-Roboters durch Interpretation einer gegebenen Anweisungsfolge
- Diskussion des Einsatzes der Wiederholung einzelner Anweisungen bzw. die Zusammenfassung von Anweisungen zu Anweisungsfolgen und deren Wiederholung,
- sicherer Umgang mit den Begriffen „vorwärts“, „rückwärts“, „Drehen im Uhrzeiger-sinn bzw. nach rechts“, „Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn bzw. nach links“,
- Festigen und Anwenden des Zählens und
- Weiterentwicklung von motorischen und kognitiven Fähigkeiten.

## Beispiel 4: computerbasiert – mit Hilfsmitteln programmierbar – RoboWunderkind

### *Was lernt das Kind?*

- informatische Grundlagen
- Kreativität und Problemlösung
- räumliches Denken
- technische Grundlagen (Sensoren – Aktoren)
- Grundlagen der Programmierung
- motorische und kognitive Fähigkeiten

### *Was braucht die Erzieherin bzw. der Erzieher?*

- grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Informatiksystemen
- Interesse am Thema Robotik und Programmierung
- Bereitschaft, Projekte zu erstellen und selbst auszuprobieren
- selbständige Weiterbildung auf Grundlage der umfangreichen Materialien

*Informationen und Arbeitsmaterial: <https://www.robowunderkind.com/de/home> (26.08.2022)*

## Beispiel 5: computerbasiert – mit Hilfsmitteln programmierbar – Lego Spike Essential Set

### *Was lernt das Kind?*

- informatische Grundlagen
- Kreativität und Problemlösung
- räumliches Denken, Umsetzung von 2D in 3D
- Zählen, Umgang mit Zahlen
- technische Grundlagen (Sensoren – Aktoren)
- Grundlagen der Programmierung
- motorische und kognitive Fähigkeiten

### *Was braucht die Erzieherin bzw. der Erzieher?*

- grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Informatiksystemen
- Interesse am Thema Robotik und Programmierung
- Bereitschaft, Projekte zu erstellen und selbst auszuprobieren
- selbständige Weiterbildung auf Grundlage der umfangreichen Materialien

*Informationen und Arbeitsmaterial: <https://education.lego.com/de-de/product-resources/spike-prime/downloads/bauanleitungen> (17.11.2022)*

## Grundlagen:

"Die **Persönlichkeitsrechte von Kindern sind zu schützen**. Dazu gehört auch ihr Recht auf informationelle Selbstbestimmung, das in ihrem Interesse von ihren Eltern wahrzunehmen ist.

Daher muss in puncto Datenschutz in Kitas darauf geachtet werden, **dass stets nur die erforderlichen Daten erhoben** werden.

Bei zusätzlichen Datenerhebungen müssen **die Eltern der Kinder schriftlich einwilligen**."

"Fotos und Videos der Kinder gehören ebenfalls zu den personenbezogenen Daten. Da sie für die Erfüllung der Aufgaben nicht erforderlich sind, ist hier gemäß dem Datenschutz, der im Kindergarten gilt, stets von den Eltern eine **Einwilligungserklärung** für solche Kita-Fotos einzuholen.

Beim Datenschutz in der Kita ist in diesem Zusammenhang auch zu beachten, dass für ein **Aushängen oder Präsentieren dieser Bilder in der Einrichtung oder auf ihrer Internetseite eine einfache Fotoerlaubnis an die Kita nicht ausreicht, sondern eine gesonderte Einwilligung vonnöten ist, die sich ausdrücklich auf diesen Zweck bezieht.**"

<https://www.datenschutz.org/kindergarten/> (22.03.2023)

Gibt es Fragen, Anmerkungen oder Anregungen?

