

Dash – Wir starten mit Coding und Robotik

Ein Selbstlernkit für Grundschullehrkräfte

Lesen Sie dieses Selbstlernkit einmal vollständig durch und befassen Sie sich dann intensiv mit dem Kapitel „Lerne den Dash kennen“ (S. 14).



Warum sollten Sie und Grundschüler*innen den Dash kennen lernen?

Bei der Nutzung des Dashes soll die Förderung des Kompetenzbereichs 6 „Problemlösen und Modellieren“ des **Medienkompetenzrahmen NRW** in den Fokus gerückt werden. Beim Programmieren von Robotern lernen Schülerinnen und Schüler nicht nur die Grundlagen der Robotik, sondern auch des Codens. **Algorithmen** sind die Grundlage der Programmierung von Maschinen, Robotern und auch unsere Smartphones.

Dieses Selbstlernkit zum Lernroboter Dash eignet sich gut, um in die Welt der Roboter einzuführen. Als Ziel wird definiert, dass die SuS die Welt der Roboter kennen lernen und entdeckend und forschend erste Schritte in der Roboter-Technologie machen können. Die Lehrkraft soll nach Durchlesen des Selbstlernkit **selbstständig** angeregt werden, Arbeitsaufträge und Arbeitsblätter zu erstellen.

Ausgehend vom Ansatz des **Computational Thinking**, einer speziellen Methodik des Problemlösens, erproben die Lehrkräfte die Funktionsweise des Dashes. Mithilfe des Lernroboters erlernen die Lehrkräfte **aktiv handelnd**, wie bei Schüler*innen Kompetenzen im Problemlösen und Modellieren fächerübergreifend und -spezifisch als Element digitaler Kompetenz gefördert werden können. Insbesondere die eigene Gestaltung digitaler Unterrichtsmodule zur Verwendung des Dashes im Unterricht, zu der die Lehrkräfte dank des Selbstlernkits „Dash – Wir starten mit Coding und Robotik“ angeleitet werden, soll von diesen als sehr förderlich dafür angesehen werden, die eigene **digitale Handlungs- und Lehrkompetenz** sowie die didaktisch-methodische Kompetenz in hohem Maße zu erweitern.

Mit dem Einsatz von Robotern im Unterricht fördern Lehrkräfte mindestens zwei zentrale Kompetenzen für die digitale Zukunft: Schülerinnen und Schüler lernen auf diese Weise sowohl **Grundlagen des Programmierens** als auch wesentliche **Prinzipien der Robotik**. Zugleich stellen Roboter ein aufregendes und äußerst motivierendes neues Unterrichtsangebot dar. Das zielgerichtete Steuern der Roboter sowie das Interagieren mit den Maschinen schafft ein grundlegendes Verständnis

für die Arbeitsweise und Befehlsstruktur von Robotern. Auch **räumliche Orientierung** und **logisches Denken** werden auf diese Weise gestärkt. Besonders lehrreich ist das Programmieren der Roboter. Da Roboter die neu programmierten Befehle sofort umsetzen, ermöglichen sie mit ihren Handlungen ein direktes Feedback, ob ein Code richtig programmiert wurde oder korrigiert werden muss. So wird neben der **Kreativität** für die Programmierung eigener Handlungen auch die Fähigkeit, Probleme **zu erkennen, zu abstrahieren** und schrittweise **zu lösen**, gefördert. Indem die Schülerinnen und Schüler dabei im Team arbeiten, trainieren sie stets zugleich **kommunikative und kooperative Fähigkeiten**.

Ziele des Kits:

Die Lehrkraft lernt selbstständig den Lernroboter Dash mit seinen Funktionen kennen und kann nachfolgend selbst Unterrichtseinheiten konzipieren, in denen die SuS die Welt der Roboter kennen lernen. Entdeckend und forschend soll die Klasse gemeinsam erste Schritte in der Roboter-Technologie machen.

Benötigte Materialien:

- den Roboter Dash (bezogen auf die Gruppengröße wird maximal eine Kleingruppe von 2 bis 3 Kindern auf einen Dash empfohlen)
- ein Tablet (ein Smartphone ist auch möglich, aber aufgrund der Bildschirmgröße weniger empfehlenswert)
- folgende vier Apps: Blockly, Wonder, Go und Path

Vorstellung des Lernroboters:

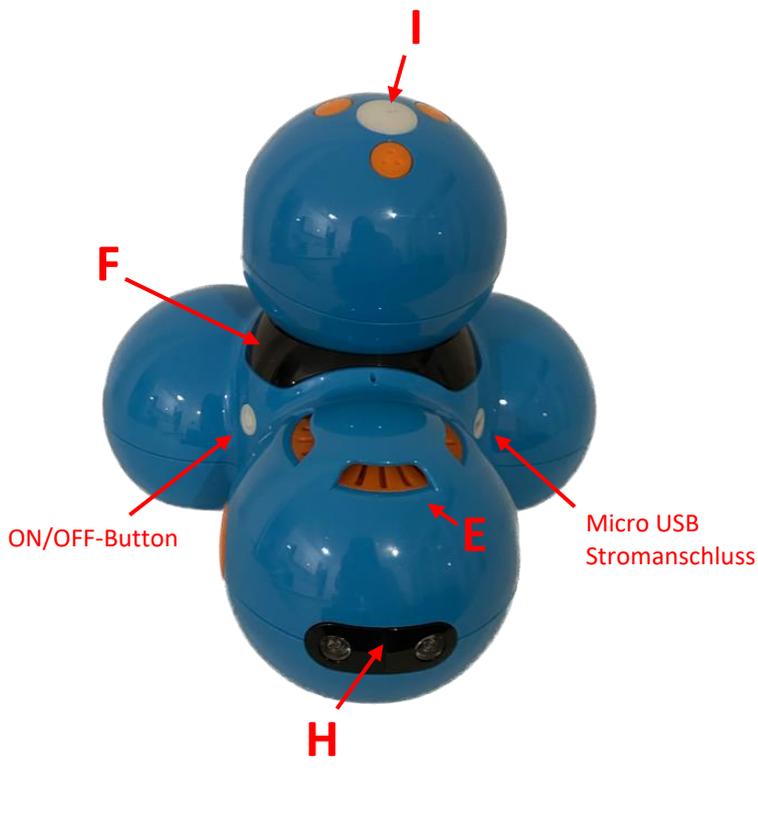
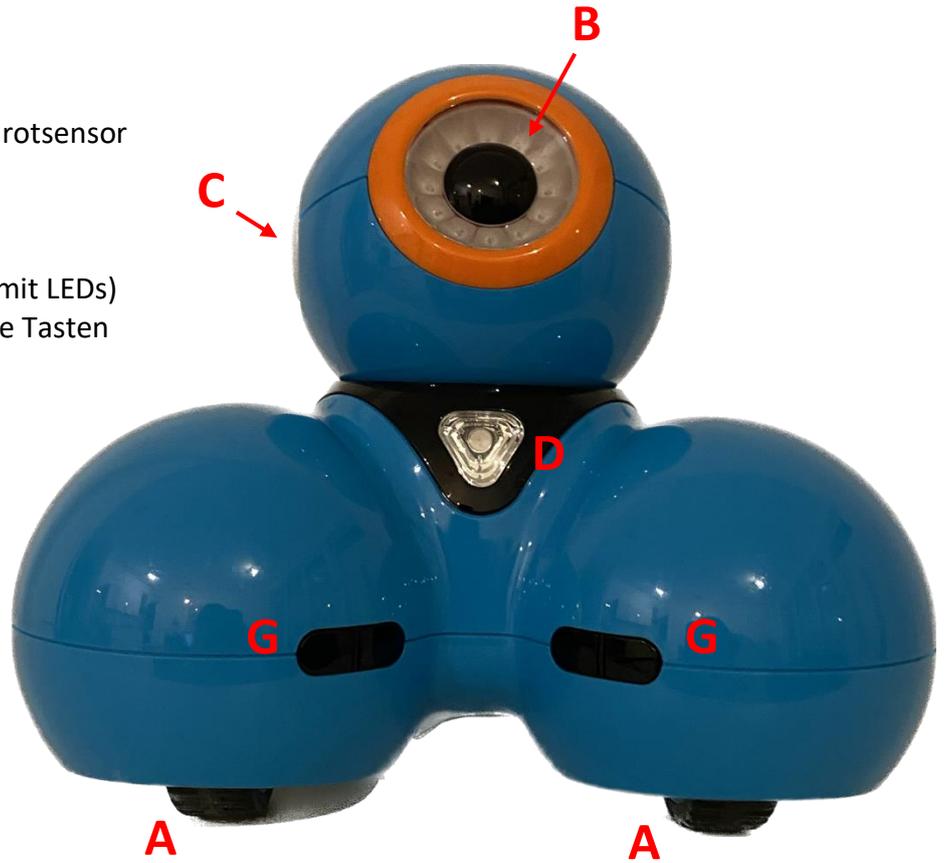
Der Dash wird über ein mobiles Endgerät per App gesteuert. Der Roboter kann sich bewegen, mit seiner Umwelt interagieren, tanzen, singen und vieles mehr. Nachfolgend finden Sie eine Vorstellung aus der Dash-Perspektive:

„Hallo, ich bin Dash.

Ich bin ein Roboter und kann viele tolle Sachen: Ich kann mich fahrend fortbewegen, auf Geräusche reagieren, in bunten Farben leuchten und sprechen. Dafür brauche ich aber deine Hilfe. Denn ich bin ein Computer und führe nur die Befehle aus, die du mir gibst. Diese Befehle aufzuschreiben, nennt man programmieren. Ich stehe immer auf dem Boden. Hebe mich nicht am Kopf an, das beschädigt meine Mechanik.

Ich kann vorwärts- und rückwärtsfahren, links und rechts abbiegen und mich drehen. Ich habe zwei Räder (A) unter der linken und rechten Seite meines Körpers. Meinen Kopf kann ich nach oben, nach unten und nach links und rechts bewegen. Ich verfüge über 12 weiße Augenlichter (B). In meinen Ohren (C) und der Brust (D) besitze ich RGB-LEDs. Mein Lautsprecher (E) kann eine Vielzahl vorprogrammierter Sounds wiedergeben. Über drei Mikrofone (F) kann ich Klatschen hören und die Richtung Deiner Stimme bestimmen. Vorn und hinten wurden mir Abstandssensoren (G und H) eingebaut. So kann ich Hindernisse in 30 cm Reichweite vor und hinter mir erkennen. Über meinen Augensensor kann ich andere Roboter erkennen und ich spüre, wenn du mich anhebst oder abstellst. Die Funktion meiner vier Tasten (I) kannst du programmieren. Mein Akku hat eine Laufzeit von ca. 4 Stunden.“

- A – Räder
- B – Augenlichter (LEDs)
- C – Ohren (LEDs)
- D – Brust (LED) mit Infrarotsensor
- E – Lautsprecher
- F – drei Mikrofone
- G – Abstandssensoren
- H – Abstandssensoren (mit LEDs)
- I – vier programmierbare Tasten



Projektideen:

- Mitmachgeschichte „Guten Morgen, kleiner Dash“ S. 6
- Zeichne einen Roboter S. 8
- Was sind Roboter? S. 9
- Beispielroboter S. 10
- Spiel: Das Roboter-Labyrinth S. 12
- Lerne den Dash kennen S. 14
- Kreativ mit dem Dash S. 16
- Baue einen Parcours S. 17
- Quiz S. 18

Dauer: ca. 10 Minuten

Mitmachgeschichte „Guten Morgen, kleiner Dash“

Diese Mitmachgeschichte dient als Einstieg zum Thema „Roboter“. Bei dem Spiel, das im Rahmen der Geschichte gespielt wird, geht es weniger darum, alle Anweisungen ganz korrekt auszuführen, als vielmehr darum, zu experimentieren und einen ersten Eindruck von den Befehlen, die Roboter erhalten müssen um zu funktionieren, zu bekommen.

Quelle: www.digi4under6.at/erzaehl-mir-was/mitmachgeschichte-guten-morgen-kleiner-dash/

Guten Morgen, kleiner Dash!

Heute will ich Euch von dem kleinen Roboter „Dash“ erzählen. Er wohnt in einem Haus gemeinsam mit der Familie König. Die beiden Kinder Emma und Leon haben Dash als Geschenk von ihrer Oma, der Frau Königin, bekommen.

Also, dann schleichen wir uns einmal leise an, und sehen, was Dash so treibt (Auf Zehenspitzen im Raum herumschleichen).

Wenn die Kinder schlafen (Schlafposition, Schnarchgeräusche), ist der kleine Dash im Ruhemodus. Das heißt, wir müssen auf einen Knopf drücken, um ihn einzuschalten, das heißt: um ihn aufzuwecken. Oje, wo ist nur der Knopf? (Knopf suchen; suchende Blicke und Handbewegungen). Gottseidank, da ist er ja!

(Pädagogin/Pädagoge geht umher und drückt bei jedem Kind an einer Körperstelle den Knopf). So, jetzt ist Dash aufgewacht! Vor Freude dreht er sich ein paar Mal im Kreis (um die eigene Achse drehen). Strecken, so wie die Kinder, wenn sie aufstehen, muss er sich nicht (dehnen, recken und strecken, den ganzen Körper aufwecken).

Seht, wer kommt denn da um die Ecke gesauert? Das habe ich ja ganz vergessen: Im Haus der Familie König wohnt auch noch der Kater Hugo („Miau“), er hat Dash bemerkt und möchte mit ihm spielen. Aber Dash rührt sich nicht (aufrecht, steif stehen). Da kommen die beiden Kinder, Emma und Leon, angelaufen und müssen lachen. Damit Dash sich bewegen kann, muss er programmiert werden. Das heißt, die Kinder müssen ihm einen Auftrag erteilen. Und das machen sie so: Jeweils zwei Kinder bilden ein Paar und stellen sich hintereinander: Ein Kind ist Programmierer, ein Kind Dash. Ein Klopfen auf den Rücken bedeutet: losgehen, geradeaus. Eine Hand auf den Kopf bedeutet Stopp. Hand auf die linke Schulter bedeutet: links gehen, Hand auf die rechte Schulter: rechts gehen. Lassen Sie die Kinder eine Zeitlang experimentieren. Sobald sie den Eindruck haben, dass es genug ist, setzen Sie die Geschichte fort.

Wow! Weil die Kinder ihn dazu angeleitet haben, flitzt Dash jetzt im Raum umher. Er kann vorwärtsfahren (vorwärts bewegen), rückwärts fahren (rückwärts bewegen), sich im Kreis drehen (im Kreis drehen), seine

Lichter blinken in vielen Farben („Können wir das auch? Nein, aber unsere Augen leuchten, wenn wir fröhlich sind“). Und der Kater Hugo? Er läuft auf allen Vieren aufgeregt im Zimmer hin und her, miaut und versucht, Dash zu fangen (auf allen Vieren laufen und dabei miauen, mit einer „Pfote“ in die Luft haschen). Leon und Emma hüpfen vor Spaß und klatschen in die Hände (hüpfen und in die Hände klatschen). Plötzlich ruft der Vater: „Kinder, kommt, wir fahren los zur Schule!“

Oje, Kater Hugo und Roboter Dash müssen zuhause bleiben. Aber wer weiß, vielleicht kommt Dash ja bald einmal mit in die Schule...

Weitere Ideen

Im Anschluss an die Geschichte kann in einer weiteren Einheit ausprobiert werden, wie Roboter sich fortbewegen. Eckig, ruckartig und ungenau oder doch eher fließend? Das Tanz-Lied „Gehen wie ein Roboter“ (Lichterkinder, zu finden auf YouTube: www.youtube.com/watch?v=cvAo94hpFkw) kann mit den Kindern erarbeitet werden.



The screenshot shows a YouTube video player interface. At the top left is the YouTube logo with 'DE' next to it. To its right is a search bar containing the text 'Suchen'. The main video area displays a scene with a blue background. On the left, a child in a blue shirt and yellow skirt is dancing. In the center is a large, grey, boxy robot with a pink head and red arms. On the right, two more children are dancing. Below the video is a playback control bar with a progress indicator at 0:55 / 3:05 and various control icons. Underneath the video, the title 'Robo - Gehen wie ein Roboter (Offizielles Tanzvideo) - Lichterkinder | Kinderlieder | Spaßlieder' is displayed. Below the title is the channel name 'Lichterkinder' with 286.000 subscribers and a black 'Abonnieren' button. To the right are icons for likes (27.998), comments, share ('Teilen'), save ('Speichern'), and a menu icon.

Dauer: ca. 30 Minuten

Zeichne einen Roboter

Den SuS werden die wichtigsten Eigenschaften von Robotern aufgezeigt, indem sie selbst einen Roboter nach ihren Vorstellungen zeichnen sollen. Danach können Sie mit der Gruppe herausarbeiten, was die meisten Zeichnungen gemeinsam haben. Die häufigsten und grundlegendsten (sichtbaren) Funktionalitäten werden folgende sein:

- kommunizieren: Antennen, Mund, Mikrofon, Ohren, ...
- erkunden: Augen, Kameras, Ohren, Mikrofon, ...
- handeln: Arme, Greifer, Hände, Zangen, ...
- bewegen: Beine, Füße, Räder, Raupen, ...

Die meisten SuS werden wahrscheinlich einen humanoiden Roboter zeichnen. Hier bietet sich die Gelegenheit anzumerken, dass viele Roboter **kein** menschliches Aussehen besitzen. Es kann der Frage nachgegangen werden, woher das humanoide Roboterbild stammt: Das Bild stammt eher von fiktiven Robotern aus Filmen und Comics als von realen Robotern (Staubsauger- und Rasenmäherroboter, autonom fahrende Autos, Industrie Roboter).

Die fiktiven Roboter in Filmen, Fernsehen und Büchern sind überdies meist fähig Gefühle auszudrücken (der verliebte „Wall-E“, die ängstliche Star-Wars-Figur „C-3PO“). An dieser Stelle kann darauf eingegangen werden, dass ein großer Unterschied zwischen fiktiven und realen Robotern besteht.



Dauer: ca. 20 Minuten

Was sind Roboter?

Den SuS werden verschiedene Einsatzgebiete von Roboteranwendungen aufgezeigt.

Es soll eine Diskussion über die verschiedenen Robotertypen und deren Verwendung angestoßen werden. Dabei soll über die vielen verschiedenen Bedeutungen des Wortes „Roboter“ nachgedacht werden.

Eine mögliche Definition zu Robotern (von www.klexikon.de):

*„Ein Roboter ist eine **Maschine**, die **programmiert** werden kann und meistens vor allem Bewegungen ausführt. Das Wort kommt aus der tschechischen Sprache und bedeutet so etwas wie „Sklave“. Er muss immer **Befehlen** folgen und darf nichts selbst bestimmen. Schon lange vor den ersten Robotern wurde das Wort Roboter in Science-Fiction-Romanen verwendet. Das sind erfundene Geschichten, die in der Zukunft und wie bei „Star Wars“ im Weltraum spielen.“*

*Ein Roboter ist so ähnlich wie ein **Automat**, nur dass viele Roboter von Ort zu Ort gehen können. Außerdem können sie schwierige Dinge tun, manche können sogar ähnlich wie Menschen arbeiten. Roboter haben auch eine Art Augen und Ohren. Damit können sie erkennen, was in ihrer Umwelt ist. Mit Sensoren können sie zum Beispiel Farben erkennen oder Temperaturen messen.*

*Die ersten Roboter wurden in der **Industrie** eingesetzt, um einfache Arbeiten zu erledigen, die sich immer wiederholen. Zum Beispiel biegen sie Bleche für Autos oder legen ein Bauteil an eine andere Stelle. Heute gibt es gehende, rollende und fliegende Roboter. Fliegende Roboter werden auch Drohnen genannt.“*

Viele Geräte wie Fernseher, Kühlschränke und Ticketautomaten sind programmierbar. Können diese deshalb als Roboter bezeichnet werden? Es wird empfohlen bei der Definition eines Roboters möglichst **offen** zu bleiben.

Beispielroboter



Das ist der Arm eines Spielzeug-Roboters, welcher aber dem eines Industrie Roboters nachempfunden wurde.



Ein immer weiter verbreitetes Haushaltgerät ist der Staubsaug-Roboter.



Der Rover K-10 der NASA wurde bei mehreren Missionen zum Mars eingesetzt.



Der Roboter Pepper wurde als Begleiter und Führer von Gästen entwickelt.



Das Exoskelett HAL wurde schon in Spitälern eingesetzt und dient auch zur Entlastung bei sehr schweren Arbeiten.



Ja, das ist auch ein Roboter, obwohl es nicht so aussieht. Das autonom fahrende Auto von Google.

Quelle: www.aseba.wdfiles.com/local--files/de:thymioschoolprojects/Zyklus1-SUS.pdf

Die einzelnen Bilder der Beispielroboter können den SuS gezeigt werden. Es soll darüber nachgedacht werden und diskutiert werden, in welchen verschiedenen Gebieten Roboter zum Einsatz kommen. Diese Aktivität kann einzeln oder in Gruppen durchgeführt werden.

Folgende Punkte können dabei herausgestellt werden:

- Roboter sind (zumindest teilweise) autonom, das heißt sie können gewisse Aufgaben selbständig durchführen.
- Roboter erkennen mittels Sensoren ihre Umgebung.
- Roboter benötigen Energie (Batterien, Benzin, etc).
- Roboter haben verschiedene Nutzungsbereiche:
 - Industrie: Roboter produzieren in Fabriken Gegenstände (z.B. Autos), werden als Arbeitsgerät bei gefährlichen Arbeiten genutzt (z.B. im Atomkraftwerk).
 - Personen- und Warentransport: Roboter werden bei autonom fahrenden Autos und autonom fahrenden Zügen eingesetzt oder dienen als Einparkhilfe bei Autos.

- Haushalt: Roboter werden als Rasenmäher oder Staubsauger eingesetzt.
- Wissenschaft: Roboter werden in der Raumfahrt, in der Tiefsee oder bei der archäologischen Suche (z.B. Pyramiden in Ägypten) eingesetzt.
- Medizin: Roboter werden als Prothesen, Exoskelette, bei der Krankenpflege und Chirurgie oder als z.B. künstliches Herz eingesetzt.

Als **Zusatz** können Filme zu diesen Robotern gezeigt werden.

In der Bildungsmediathek NRW finden Sie unter dem Link <https://www.bildungsmediathek-nrw.de/?record=xmedienlb-5564386&src=online> einen 25-minütigen Film zum Thema „Roboter – Helfer des Menschen“. Der Film zeigt die Geschichte des Roboters, den grundlegenden Aufbau, die vielfältigen Einsatzbereiche, sei es als riesiger Industrieroboter, sei es als menschenähnlicher Serviceroboter. Ein großes Kapitel zeigt den Roboter im Schulunterricht und stellt die Berufsausbildung im Bereich Robotik vor.



In der **Bildungsmediathek NRW** finden Sie ausgesuchte Bildungsmedien sowie redaktionell geprüfte Links zu



Lernmaterialien. Die Bildungsmediathek NRW ist ein gemeinsames Angebot des Landes Nordrhein-Westfalen, der Landschaftsverbände Rheinland (LVR) und Westfalen-Lippe (LWL) sowie der Kreise und kreisfreien Städte in Nordrhein-Westfalen. Die Betreiber stellen über die Bildungsmediathek NRW unterrichtsrelevante multimediale Inhalte zur Verfügung. Das Angebot umfasst sowohl Links zu frei zugänglichen Lernmaterialien als auch ausgesuchte Bildungsmedien, die für das gesamte Land NRW oder nur für die Landeshauptstadt Düsseldorf lizenziert sind und deren Zugang aus lizenzrechtlichen Gründen beschränkt ist.

Dauer: ca. 25 Minuten

Spiel: Das Roboter-Labyrinth

Das Roboter-Labyrinth ist ein Spiel, das zeigt, wie ein Algorithmus funktioniert. Ein Kind ist Programmierer*in, das andere bewegt den Roboter. Es werden keine Vorkenntnisse benötigt. Das Spiel lässt sich auch in riesengroß spielen, z. B. kann mit Kreide ein Spielfeld auf den Hof gemalt werden, oder in der Turnhalle Felder mit HoolaHoop Ringen gelegt werden. Kinder, die sich auf die entsprechenden Felder stellen werden zu Hindernissen und schon kann der Roboter durch das Spielfeld laufen.

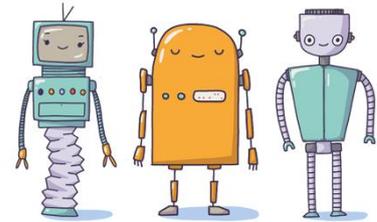
Vorbereitung:

Die Download-Materialien können Sie hier herunterladen: <https://tueftelakademie.de/fuer-kinder/roboter-labyrinth/>

Beim Roboter-Labyrinth spielen immer zwei Kinder in einem Team.

Jedes Zweierteam benötigt:

- einige ausgedruckte Spielfelder
- die Spielanleitung in der richtigen Sprache (DE, UKR, RU)
- eine Spielfigur (z.B. ein Anspitzer, Radiergummi)
- einen Stift



Wenn das Spielmaterial bereit liegt, können die SuS die Spielanleitung lesen und direkt loslegen.

Anleitung:

Während des Spiels sollen die beiden Spieler*innen nicht miteinander reden. Darauf sollte noch einmal vor Austeilen der Spielanleitungen hingewiesen werden.

1. Markiert, wo bei der Spielfigur vorne ist, also in welche Richtung sie laufen wird (z.B. mit einem Punkt).
2. Die Spielfigur wird auf das Startfeld gesetzt. Dreht sie so, dass sie den ersten Schritt in die Richtung macht, in die der Pfeil auf dem Spielfeld zeigt.
3. Der/die Programmierer*in trägt in den Programmierzettel ein, wie sich der Roboter fortbewegen soll, um zum Ziel zu gelangen. Dabei dürfen nur die Befehle **Schritt vorwärts**, **Drehung links (90°)** und **Drehung rechts (90°)** verwendet werden.
4. Ist die Programmierung fertig, wird der Zettel an den Roboter weitergegeben. Das Kind zieht nun die Spielfigur so, wie es die Befehle auf dem Programmierzettel vorgeben.

- Schafft es der Roboter ins Ziel, habt ihr richtig programmiert. Schafft er es nicht, schaut nach, wo der Fehler gelegen hat und probiert es nochmal!

Varianten:

1.) Sammelkarten

Die Sammelkarten werden auf dem Spielfeld verteilt. Ziel ist es jetzt, die Sammelkarten in der Reihenfolge, in der sie auf dem Programmierzettel zu sehen sind, zu erreichen.

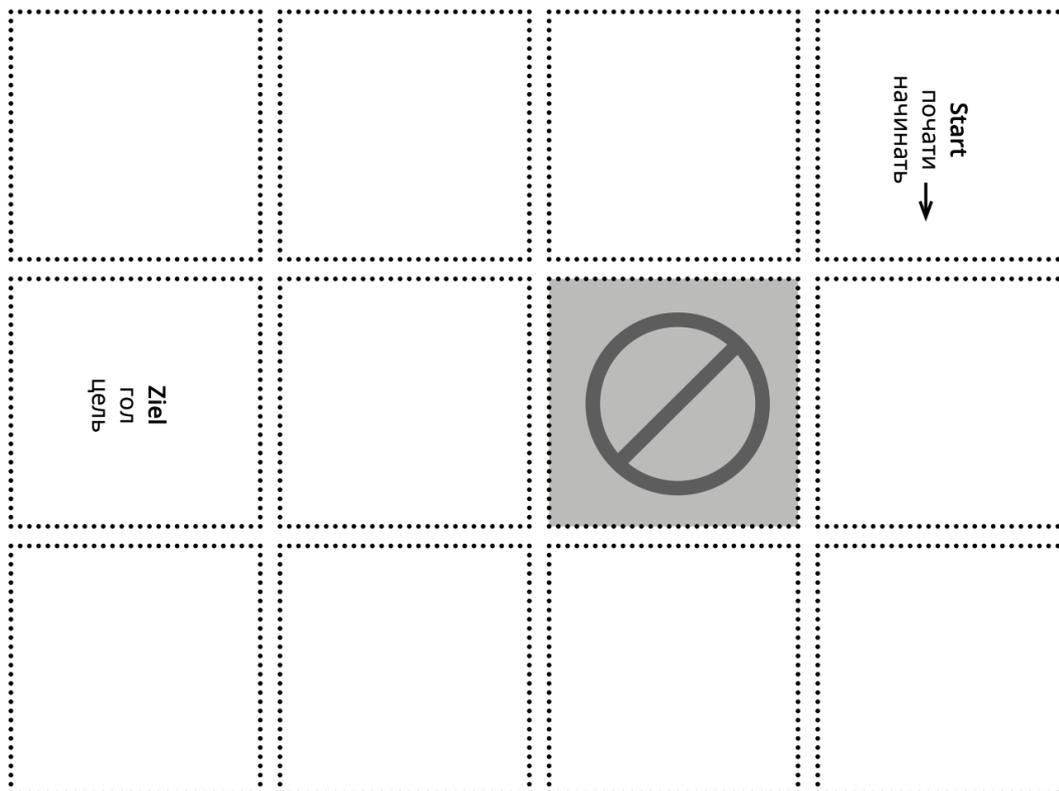


2.) Eigenes Spielfeld

Malt Hindernisse (z.B. Kreuze) auf das Blanko Spielfeld, um euer eigenes Spielfeld zu bauen.

Ziel

Wenn alle Roboter ins Ziel gekommen sind, ist das Ziel geschafft und das Spiel zu Ende.



Quelle: www.tueftelakademie.de/fuer-kinder/roboter-labyrinth/

Lerne den Dash kennen

Die SuS sollen Momente der Beobachtung, Hypothesen, Versuche und Schlüsse ein unkonventionelles Gerät einzuschalten.

Ein Dash pro Gruppe kann verteilt werden mit der Bitte zu versuchen ihn einzuschalten.

Wenn die SuS herausgefunden haben, wie der Dash ein- und ausgeschaltet wird, können sie beginnen die Apps auf dem Tablet auszuprobieren. Lösung: kurz auf den runden weißen Power- Button an der Seite drücken.

Folgende anfängliche Beobachtungen sind typisch:

- Einen Knopf zu suchen, welcher gedrückt oder verschoben wird.
- Knöpfe zu finden, wie sie auf einer Fernbedienung vorhanden sind.
- Beim Ein- und Ausschalten eine Reaktion des Roboters zu erwarten.

Die Apps (empfohlen in der Reihenfolge):

Bei den Beschreibungen fällt auf, dass es neben dem **Dash** auch einen zweiten Roboter der Serie gibt: den **Dot**. Dieser wird, wie der **Cue** (für Kinder ab 12 Jahren) in diesem Selbstlernkit allerdings außen vorgelassen.



Dash
Ages 6+



Cue
Ages 11+



Dot
Ages 5+

App	Bild	Beschreibung
Go		Machen Sie sich mit der Steuerung vertraut. Weitere Funktionen stehen zur Verfügung: Kopf drehen, die Farbe, in der er leuchtet, verändern, das Licht an seinen „Auge“ regulieren und mehrere Sounds aufnehmen und abspielen lassen.
Wonder		Mit einer auf Bildern basierten Sprache können sich die Bereiche der Programmierung und Robotik erschlossen werden. Die Wonder-App beinhaltet mehr als 50 Herausforderungen.
Blockly		Diese App ist ein visuelles Drag & Drop Programmierwerkzeug. Mit der App Blockly können eigenen Programme für Dash & Dot geschrieben werden.
Path		Programmiere Dash so, dass er einem Weg folgt. Wenn die Herausforderungen abgeschlossen sind, können eigenene Geschichten und Hindernisparcourse erfunden werden. In der App „Path“ können auf Feldern und Straßen mittels Zeichensymbolen und Drag & Drop dem Roboter Strecken vorgegeben und Aktionen ausgelöst werden, die es zu planen, zu besprechen und nachzufahren gilt.

Dauer: ca. 40 Minuten

Kreativ mit dem Dash

Ist Programmieren kreativ? Was haben Algorithmen und künstlerisches Gestalten miteinander zu tun? Dass wir Algorithmen und Computerprogramme kreativ nutzen können, wird besonders deutlich, wenn wir Programme schreiben, die Kunst erschaffen. Während Kinder digitale Geräte programmieren, um mit ihnen zu zeichnen, können sie gleichzeitig ihrer Kreativität Ausdruck verleihen, mathematische Kompetenzen und algorithmisches Denken sowie ihre räumliche Vorstellungskraft trainieren.

Der Dash kann so programmiert werden, dass ein Kunstwerk entsteht. Dabei kann mithilfe von Klebeband ein Stift an den Dash befestigt werden. Die SuS überlegen sich einfache Formen (z. B. geometrische Figuren) und probieren den Dash durch geeignete Programmierung zum Zeichnen zu bringen. Die Kinder sollten mit den grundlegenden Funktionen von Dash bereits vertraut sein, bevor Sie beginnen.

Malen: Zunächst werden die Linien, die der Dash hinterlässt, noch etwas ungenau aussehen, aber mit zunehmender Sensibilität für die Steuerung und die Reaktionen des Roboters, werden sie weicher. Können die Kinder einen Kreis, ein Dreieck oder ein

Rechteck beschreiben? Welche Ideen haben die Kinder, was möchten sie gerne zeichnen?

Die so entstandenen Kunstwerke können im Anschluss unter dem Titel „Name des Kindes und Dash malen zusammen ein Bild“ aufgehängt werden.

Basteln: Verkleidungen für Dash herstellen: Hund, Elefant, Kuh und/oder Auto. Eine Behausung, eine Garage oder eine kleine Landschaft bauen.

Aus Moosgummi, Pfeifenputzern, Federn, etc. werden maßgeschneiderte Verkleidungen für den Dash gebastelt. Für die Herstellung der Behausung bzw. Landschaft können Sie Schachteln u. ä. zur Verfügung stellen – oder die Kinder bauen aus Lego, Duplo oder Holzbausteinen eine Unterkunft und das umgebende Gelände.



Dauer: ca. 50 Minuten

Baue einen Parcours

Es kann ein Parcours geplant werden, indem sich der Dash von einem Startpunkt an einen Zielpunkt bewegt.

Für die Nutzung eines Parcours wird sehr viel Platz benötigt. Daher kann es sinnvoll sein, z.B. in eine Aula oder Turnhalle zu gehen.

Stellen Sie den SuS die Aufgabe und zu benutzende Materialien (Kreppband, Klebeband, Bastelmaterialien) vor. Es kann hilfreich sein, den geplanten Parcours zunächst auf ein Arbeitsblatt zeichnen, somit kann besprochen werden, wo Probleme sind und wie diese gelöst werden können.



Dauer: ca. 10 Minuten

Quiz

Quelle: <https://tueftelakademie.de>

Wobei hilft uns das Programmieren hauptsächlich?

- Es hilft uns, geheime/kodierte Nachrichten zu verschicken.
- **Es hilft uns, durch Befehle mit Maschinen zu kommunizieren.**

Warum braucht der Dash ein Programm?

- **Weil man einem Roboter damit genau sagen muss, was er machen soll.**
- Weil man ihn sonst nicht einschalten kann.

Wie können Roboter auf ihre Umwelt reagieren?

- **Sie nutzen ihre Sensoren. (Kamera/Ultraschall/Mikrofon/etc.)**
- Sie nutzen ihre Sinne. (Augen/Ohren/Nase/etc.)

Warum setzen wir Roboter in der Industrieproduktion ein?

- **Weil sie wiederkehrende Handlungen genauer und gleichbleibender ausführen können.**
- Weil sie alles wissen und wir von ihnen lernen können.

Wo setzen wir Roboter ein?

- **An gefährlichen und lebensfeindlichen Orten, damit Menschenleben geschützt werden.**
- An Orten, wo es besonders sauber bleiben soll, weil Menschen viel Müll erzeugen.

Warum benötigen Roboter den Menschen?

- Weil sie jemanden brauchen, dem sie helfen können.
- **Damit der Mensch ihnen sagt, was sie tun sollen.**

Warum sollten wir programmieren?

- **Um uns ein Bild davon zu machen, wie Menschen und Maschinen miteinander zusammenarbeiten können.**
- Weil programmieren einfach cool ist und ich dadurch am besten Englisch lernen kann.

Wie können uns Roboter helfen?

- Indem sie uns alle Aufgaben abnehmen und wir nur noch Freizeit haben.
- **Indem sie bei Arbeiten helfen, die für uns zu gefährlich, zu schwer oder zu mühsam sind.**