



PHOTON B

UNTERRICHTSSZENARIEN



“Programmieren bringt dir bei, wie man denkt“

Steve Jobs



Autoren: Zuzanna Olechno, Katarzyna Dardzińska, Aleksandra Gmerek, Bogumiła Kowalik

Technische Berater: Maciej Kopczyński, Beata Rogalska, Fundacja Rozwoju Społeczeństwa Informatycznego

Grafiker: Patryk Tabaka, Arkadiusz Płatek

Technische Betreuer: Marcin Joka, Krzysztof Dziemiańczuk

Deutsche Edition Białystok, Polen 2018

© 2018 Photon Entertainment. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Buch oder Teile dieses Buches dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers in keiner Form und mit keinen Mitteln, seien sie elektronischer oder mechanischer Art, einschließlich Fotokopieren, Tonaufnahmen oder mittels eines Datenspeicherungs- und -abrufsystems, vervielfältigt oder übertragen werden. Davon ausgenommen sind Rezensenten, die kurze Passagen im Rahmen von Rezensionen für Zeitschriften bzw. Zeitungen zitieren dürfen.

Liebe Lehrerinnen und Lehrer!

Damit Ihr und Eure Schüler maximalen Gewinn aus der Arbeit mit dem Photon-Roboter ziehen könnt, haben wir eine Reihe von **Unterrichtsszenarien für Euch vorbereitet**.

Die Publikation umfasst drei Stufen: A, B und C. Alle sind auf das Alter und die Fähigkeiten der Kinder in der jeweiligen Stufe zugeschnitten. Für jede Stufe gibt es 10 Szenarien, die vermitteln, wie Ihr eigene Unterrichtsstunden mit dem Photon vorbereiten und gestalten könnt.

Um Photon zu steuern, benötigt Ihr die **Photon EDU App**, die kostenlos im GooglePlay-Store (für Android-Mobilgeräte) und im AppStore (für iOS-Mobilgeräte) heruntergeladen werden kann. Die App wurde für die Arbeit mit größeren Gruppen von Kindern entwickelt.

Spezielle Codes, die in dieser Publikation enthalten sind, ermöglichen den Zugriff auf genau die Funktionen, die im jeweiligen Szenario verwendet werden. Mit jeder Stunde werden mehr Funktionen verfügbar und wir lernen mehr über die Möglichkeiten des Roboters. Das heißt, Photon entwickelt sich gemeinsam mit den Schülern.

In Zusammenarbeit mit Lehrern aus der ganzen Welt bemühen wir uns, die Datenbank mit Unterrichtsszenarien beständig zu erweitern.

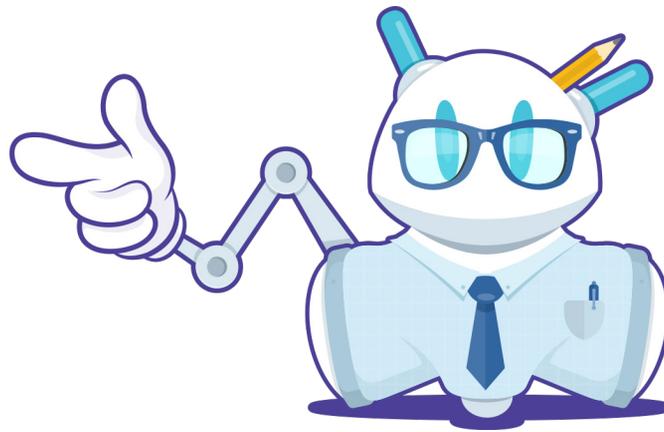
Wenn Ihr Eure Ideen für den Einsatz von Photon an Schulen und in Kindergärten teilen möchtet, dann schreibt uns einfach eine E-Mail an **edu@photonrobot.com** (auf Englisch bzw. Polnisch). Alle zusätzlichen Szenarien werden auf unserer Webseite **www.photonrobot.com** im Menüpunkt **Education** zur Verfügung gestellt.

Wir wünschen Euch viel Spaß mit Photon und viele strahlende Gesichter bei Euren Kindern!

Das **Photon-Team**



**PDF-ANHÄNGE ZUM AUSDRUCKEN SIND VERFÜGBAR
UNTER: www.photonrobot.com/lesson_plans/**



Die Herangehensweise ist wichtig!

-  Wir wissen, dass nicht alle Kinder Programmierer werden, jedoch wird das Wissen über die Technologie den Kindern in ihrem erwachsenen Leben und ihrer zukünftigen Karriere helfen.
-  Programmieren fördert das logische Denken und die Kreativität und hilft, Strategien zur Problemlösung zu entwickeln.
-  Programmieren ist dabei nicht das Ziel, welches wir verfolgen. Es ist ein Werkzeug, das wir einsetzen möchten, um die kindliche Entwicklung zu unterstützen.

**Entdecke und nutze das gesamte Potential deines Photons!
Die einzige Grenze ist deine Phantasie und die Phantasie kennt bekanntlich
keine Grenzen...**

1. Lichtsensor

Photon kann zwischen hell und dunkel unterscheiden!

2. Berührungssensor

Berühre Photons Stirn und er wird es fühlen.

3. Abstandssensor

Photon erkennt Hindernisse, die bis zu 100 Zentimeter entfernt sind!

4. IR-Schnittstelle

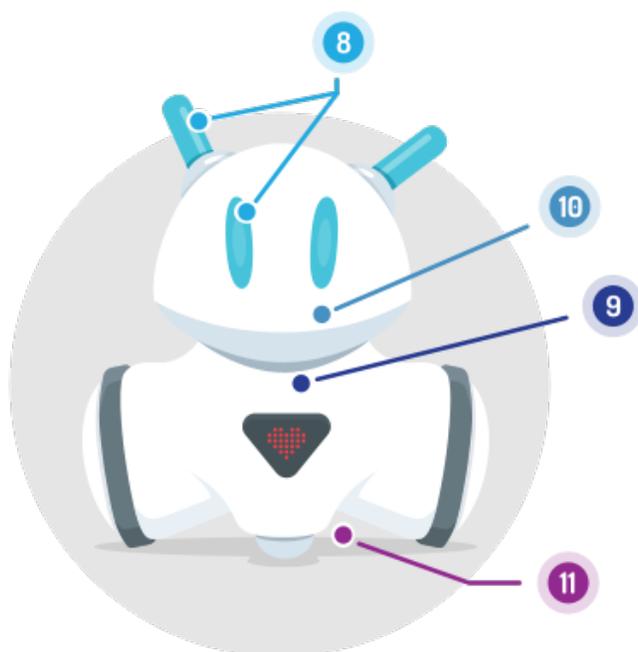
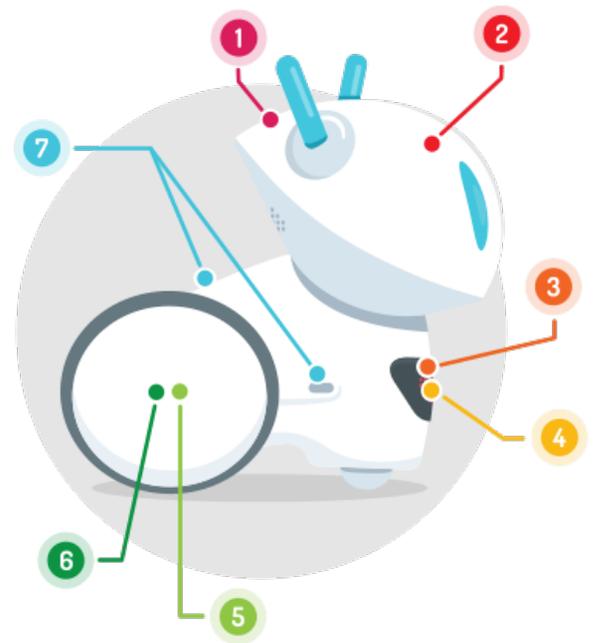
Photon ist in der Lage, mit anderen Photon-Robotern zu kommunizieren.

5. Wegstreckenmesser

Photon misst die zurückgelegte Distanz in Zentimetern.

6. Drehwinkelsensor

Photon kann sich mit sehr hoher Genauigkeit drehen.



7. Magnetbefestigungen

Weiteres Zubehör erhöht seine Möglichkeiten.

8. LED-Leuchten in Augen und Fühlern

Photon kann die Farbe seiner Augen und Fühler unabhängig voneinander ändern!

9. Lautsprecher

Photon kommuniziert auf seine eigene, emotionale Weise.

10. Schallsensor

Photon reagiert auf laute Geräusche, wie etwa Klatschen, Stampfen oder Schreien.

11. Oberflächenkontrastsensor

Unter Verwendung von vier Kontrastsensoren erkennt Photon die Farbe der Oberfläche, auf der er sich bewegt.

Liebe Lehrerinnen und Lehrer!

Alle Szenarien in diesem Lehrbuch basieren auf einer schachbrettartigen Spielfläche. Genau aus diesem Grund haben wir eine spezielle Bodenmatte für Photon entworfen. Sie kann über die Internetseite unseres Partners bestellt werden: <https://insgraf.de/2901-photon-lernroboter>



Die Grafiken auf der Matte sind bei der Durchführung der hier vorgestellten Szenarien nicht von Bedeutung. Sie wurden hinzugefügt, damit jeder von euch sein eigenes Szenario erstellen kann, ohne dabei zusätzliche Bildkarten anfertigen zu müssen. Hierbei kann man sich auf die Symbole, Farben, Richtungen, Grafiken oder Koordinaten beziehen.

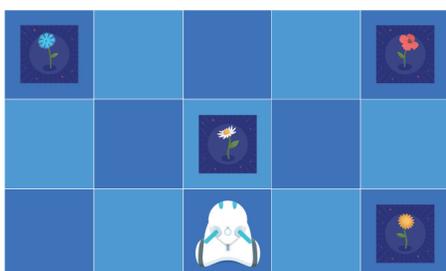
Die in dieser Publikation enthaltenen Szenarien wurden passend für eine Matte mit der Größe von 4x6 Feldern erstellt. Die in den Szenarien enthaltenen Informationen bezüglich der Größe der Matte sind lediglich Hinweise auf die Anzahl von Feldern, mit denen gearbeitet wird, und darauf, wie die verwendeten Bild- oder Symbolkarten (verfügbar als Anhänge in PDF-Form zum Ausdrucken) verteilt werden sollen.

Beispiel:

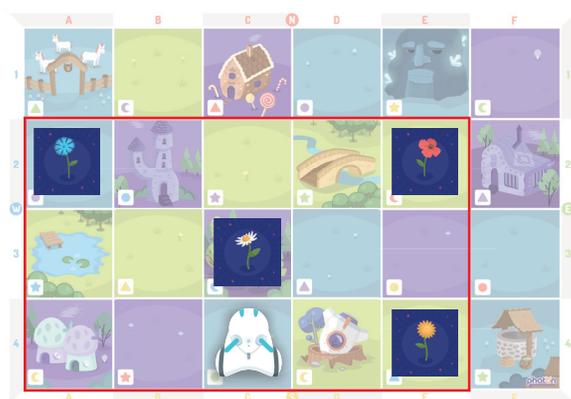
EIN BLUMENSTRAUß

„Die Lehrerin/der Lehrer (...) **verteilt die Bilder der zuvor besprochenen Blumen auf der Matte.** Sie/Er bittet die Kinder, Blumensträuße für die Vase zusammenzustellen, um den Raum zu verschönern.“

DIE MATTE AUS DEM SZENARIO



DIE SPEZIELLE BODENMATTE



ZUGRIFFSCODE - STUFE B:

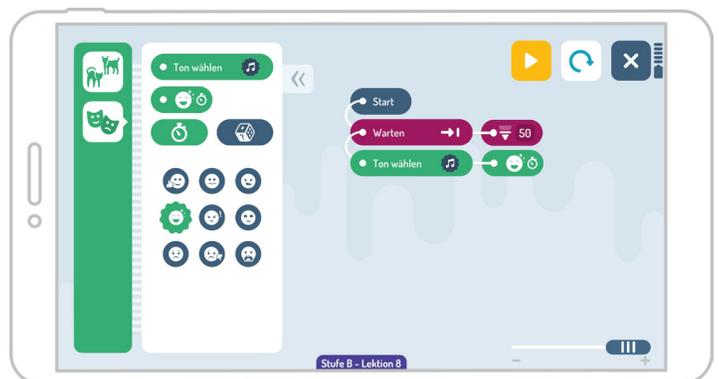


Stufe B ist für Grundschüler der 2. und 3. Klasse bestimmt. Sie wurde basierend auf den Programmierinterfaces **Photon Badge** und **Photon Blocks** entwickelt.

Auf dieser Stufe trainieren die Kinder ihr räumliches Vorstellungsvermögen, lernen, Routen zu planen und zu erstellen sowie Probleme zu analysieren, um optimale Lösungen zu entwickeln. Zudem lernen sie die Möglichkeiten kennen, wie Photon mit seiner Umgebung interagieren kann, wodurch sich der Roboter noch professioneller und autonomer steuern lässt.



Viel Erfolg!



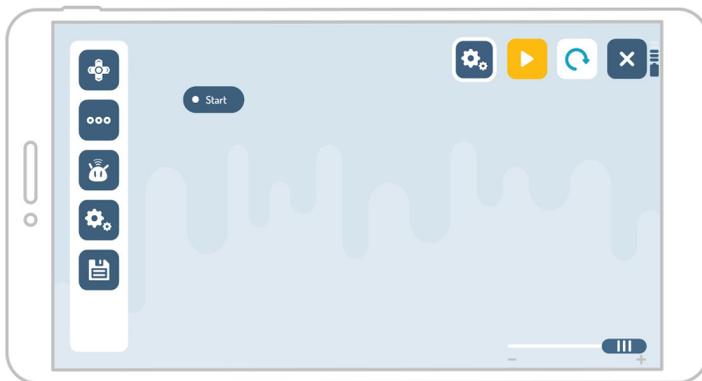
PHOTON BLOCKS



Aufgaben, die auf **Photon Blocks** basieren, wurden für und mit Kindern entwickelt, die bereits lesen können. Durch das Aneinanderreihen bunter Befehlsblöcke können Kinder auf dieser Entwicklungsstufe verstehen, was „Konfigurierbarkeit“ bzw. „komplexe Operationen“ bedeuten.

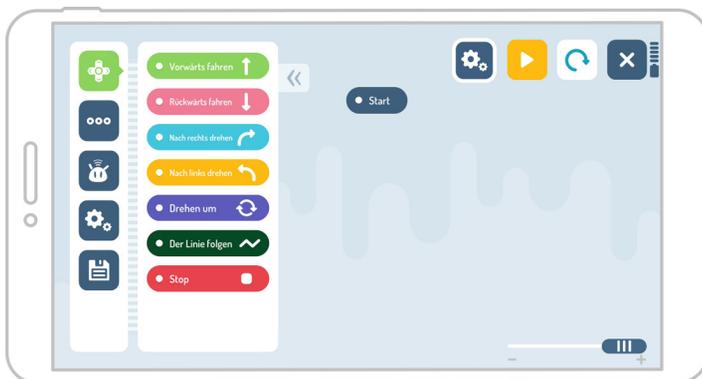
Dieses Interface befähigt die Kinder:

- analytisch zu denken,
- komplexe Programmsequenzen zu entwerfen und die Sensoren des Roboters darin einzubeziehen,
- Fehler in einer frühen Phase zu entdecken,
- erstellte Programme zu optimieren.



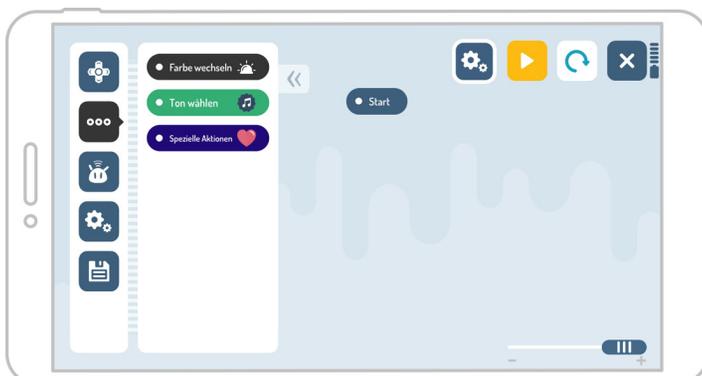
Der Hauptbildschirm

Das Konzept der Programmierung wurde dahingehend vereinfacht, dass es nur auf dem Bewegen von Befehlsblöcken und deren Anordnung in einer Sequenz unterhalb des „Start“-Blockes beruht.



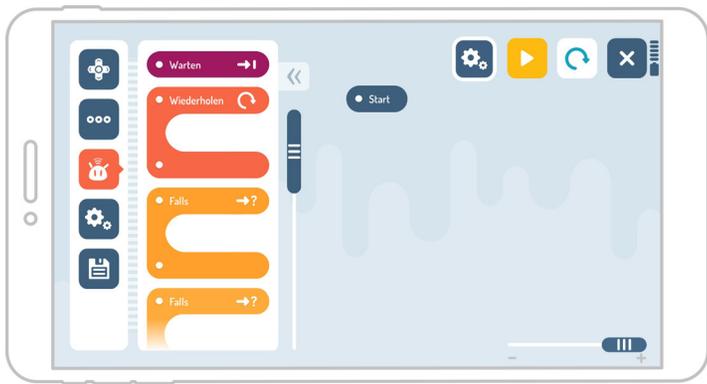
Bewegungen

Diese Kategorie beinhaltet Befehlsblöcke, die nötig sind, um die Bewegungen des Roboters zu programmieren.



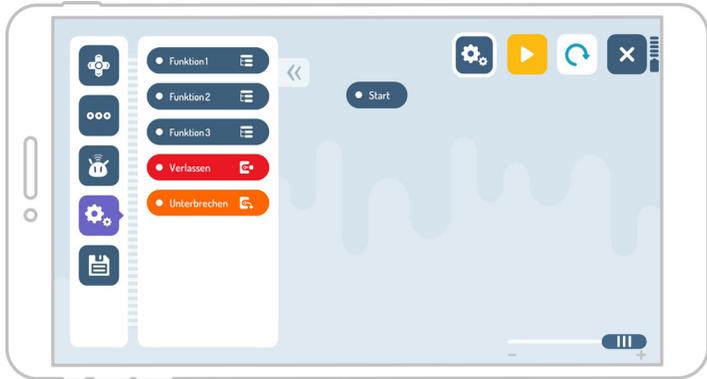
Aktionen

Diese Kategorie beinhaltet Befehlsblöcke, mit denen die Kinder die Farbe von Photons Fühlern und Augen ändern und Photon Töne von sich geben lassen können.



Interaktionen

Hier können die Kinder Blöcke auswählen, die es dem Roboter ermöglichen, mit seiner Umgebung zu interagieren, beispielsweise auf Signale zu warten und in Abhängigkeit davon bestimmte Anweisungen auszuführen.



Funktionen

Ermöglichen die Wiederholung einer ausgewählten Programmsequenz – ein Verknüpfungsblock.



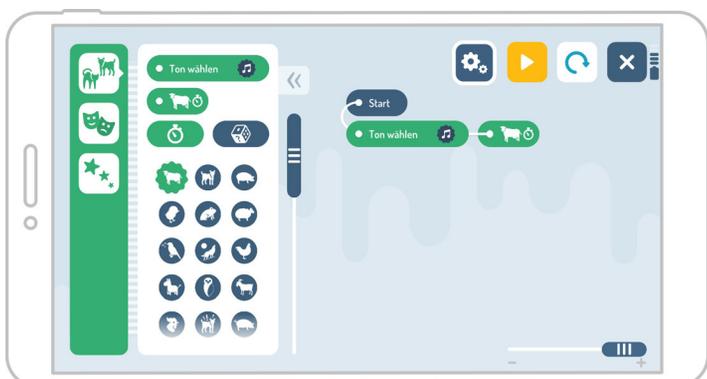
Das Speichern von Programmen

Alle Programme, die erstellt wurden, können gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgerufen werden. (bis zu 5 Programme)
Die Programme werden solange gespeichert, wie die App auf dem Tablet installiert ist.



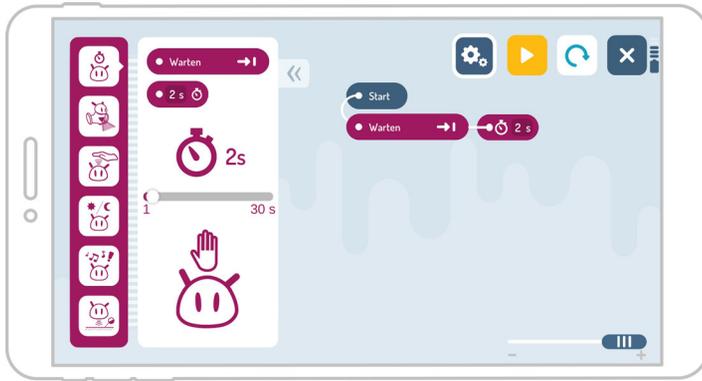
Farbänderungen

Im Unterschied zu Photon Draw und Photon Badge ist es hier möglich, die Farbe von Photons Fühlern und Augen zusammen oder getrennt voneinander zu wechseln.



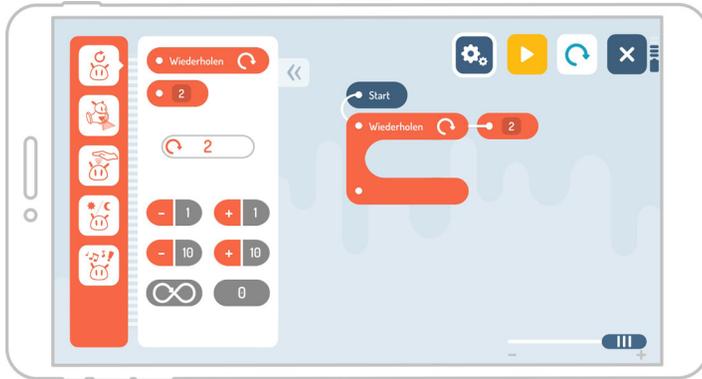
Das Erzeugen von Tönen

Drei Kategorien von Tönen stehen zur Auswahl: Tiere, Emotionen und spezielle Töne, z.B. Feuerwehrsirenen.



Warte

Der „Warte“-Block ermöglicht es den Kindern, den Roboter so zu programmieren, dass er auf ein bestimmtes Signal aus der Umgebung wartet, z.B. das Streicheln am Kopf, das Ausschalten des Lichts oder laute Geräusche. Wird das Signal von Photons Sensoren erkannt, führt Photon alle Anweisungen aus, die sich direkt unter diesem Block befinden.



Wiederholen

Der „Wiederholen“-Block ermöglicht es den Kindern, für eine bestimmte Anzahl an Umläufen eine beliebige Handlung zu wiederholen, die einem bestimmten Block zugeordnet ist, beispielsweise können sie Photon einen ausgewählten Ton 6 Mal wiederholen lassen.



Falls ("IF")

Der „Falls“-Block prüft, ob eine bestimmte Interaktion stattgefunden hat. Wenn ja, führt der Roboter Anweisungen aus, die diesem Block zugeordnet wurden. Wenn keine Interaktion festgestellt wird, überspringt Photon diese Handlung und fährt fort.



Thema: Meine schönsten Urlaubserinnerungen mit Photon teilen.

Ziele:

- Stärkung des Gefühls der Gruppenzugehörigkeit,
- Höflichen Umgang üben,
- Etwas über die Unterschiede von Tieren lernen,
- Üben von Geduld.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Tier-Malvorlagen.

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

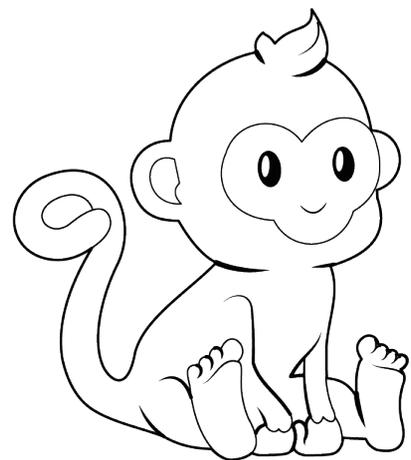
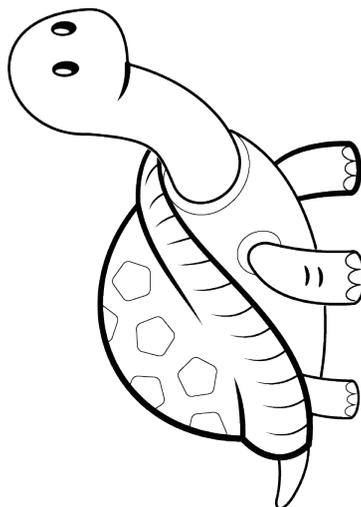
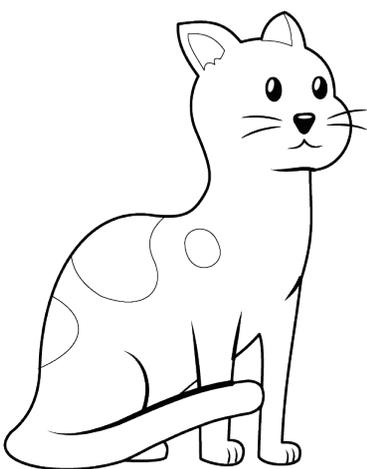
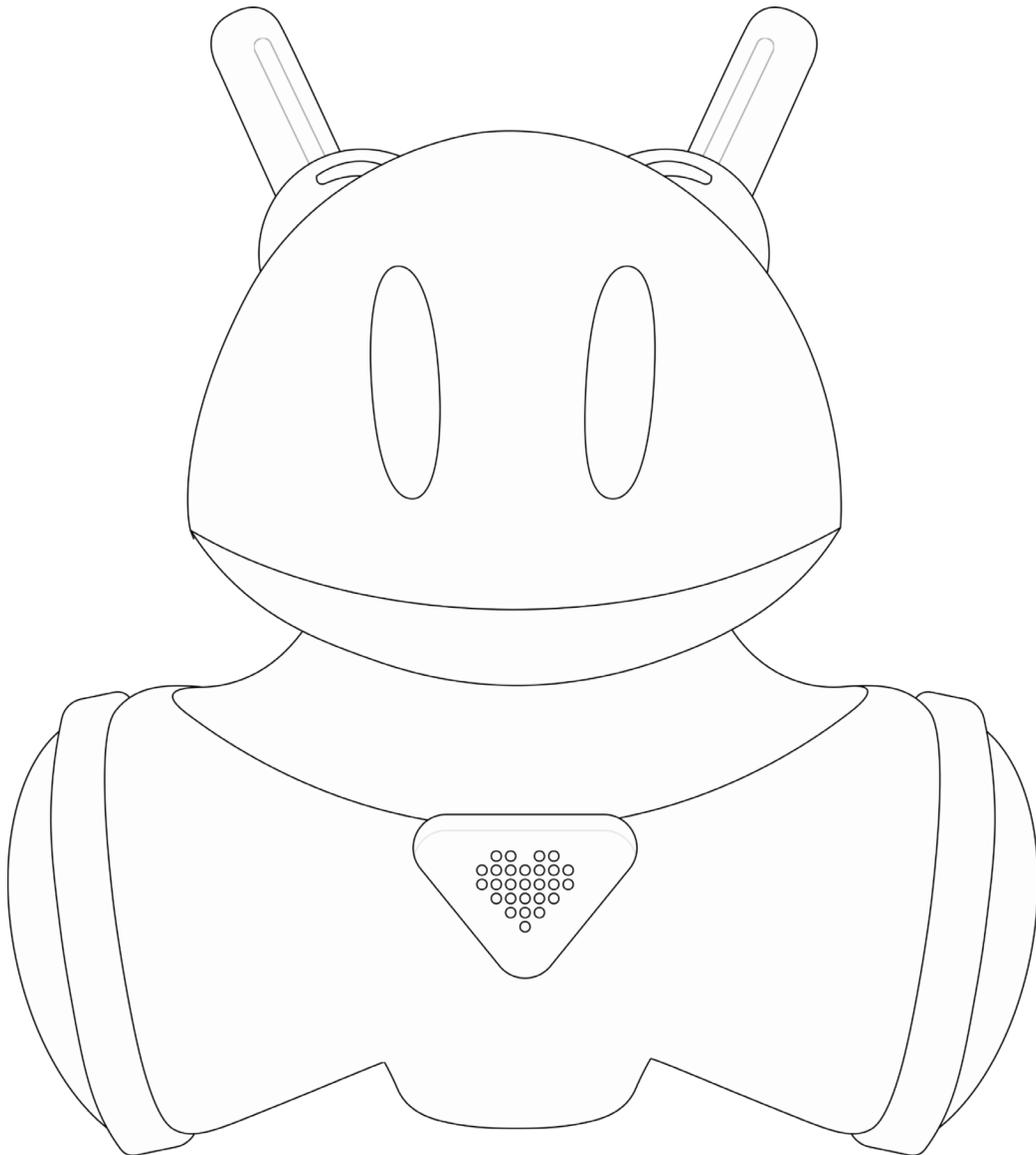
Bereite Tier-Malvorlagen vor. Jedes Kind wählt ein Bild, malt es aus und soll anschließend jedes Körperteil des Tieres beschreiben: Nase, Augen, Ohren, Bauch, usw. Bitte die Kinder, Photon aus dem Karton zu nehmen. Fordere einige Kinder auf, Photons Aussehen mit den von ihnen ausgemalten Tieren zu vergleichen. Das Wichtigste ist, dass die Kinder so viele Unterschiede/Gemeinsamkeiten wie möglich erkennen und beschreiben, z.B. „Mein Hund hat eine Nase. Der Roboter hat keine Nase.“

PROGRAMMIEREN

Bitte die Kinder, sich in einem Kreis hinzusetzen. Sie sollen den Roboter steuern, sich selbst vorstellen und ihre schönsten Urlaubserinnerungen beschreiben. Zeige ihnen, wie man den Roboter steuert. Gib das Tablet an das erste Kind. Dieses soll Photon zu einem anderen Kind seiner Wahl steuern. Danach geht das Tablet an den nächsten Schüler, der den vorherigen Schritt wiederholt. Das Spiel dauert solange, bis Photon sich mit allen Kindern in der Gruppe getroffen hat. Zum Ende des Spiels kannst du sagen: „Der Roboter ist aus einer weit, weit entfernten Galaxie zu uns gekommen ... und ist jetzt sehr müde und muss sich ausruhen.“ Jeder in der Gruppe sagt auf Wiedersehen zum Roboter. Die Kinder können ihn streicheln, umarmen oder ihm winken.

FAZIT

Um die Stunde zu beenden, teile Grafiken mit den Umrissen von Photon aus, damit die Kinder sie ausmalen können. Sie sollen den Roboter so ausmalen, als ob er das gleiche Tier wäre, das sie zu Beginn der Stunde ausgemalt haben.





Thema: Umgang mit dem Programmierinterface Photon Badge - Eingabe von Befehlen durch Symbole.

Ziele:

- Unterscheidung links und rechts,
- Sicherer Umgang mit moderner Technologie,
- Lernen, wie man Roboter mit Bewegungssymbolen programmiert,
- Vertiefen des Wissens über das Photon Badge Programmierinterface – das Platzieren von Symbolen.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Spielmatte,
- Ausgedruckte Screenshots,
- Ausgedruckte Symbole geometrischer Formen,
- Karten mit Rechenaufgaben,
- Ausgedruckte Programmanweisungsblöcke.

Beispielszenario:**EINFÜHRUNG**

Hänge zwei Ausdrücke an die Tafel: einen Screenshot von der Photon Badge App – Eingabe von Befehlen durch Symbole, und einen Screenshot von Photon Blocks – Eingabe von Befehlen durch verschiebbare Befehlsblöcke. Bitte die Kinder, so viele Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu finden wie möglich.

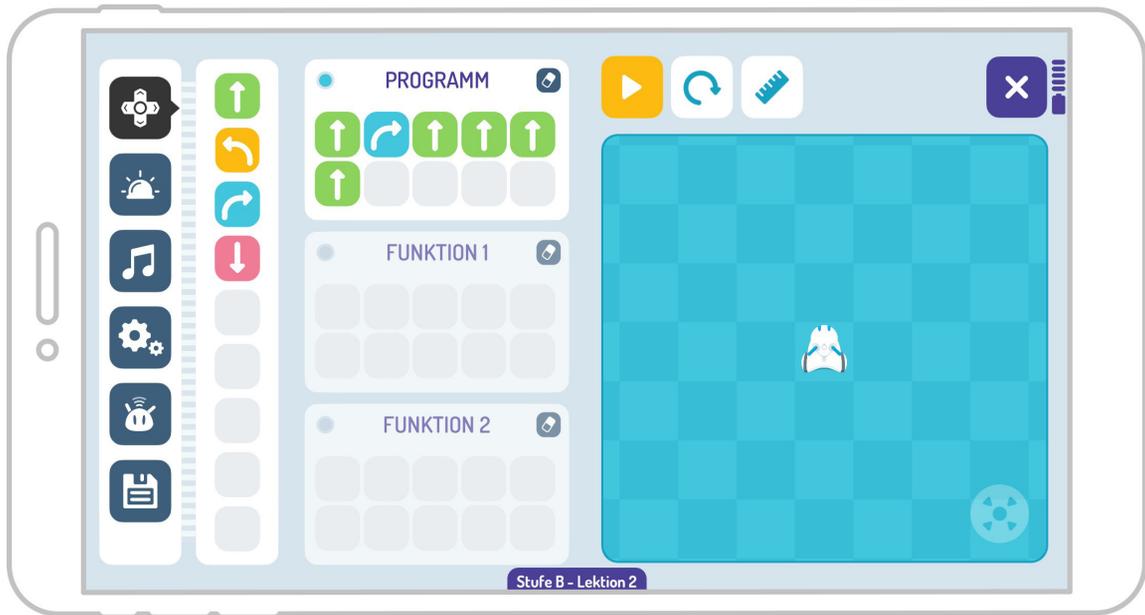
PROGRAMMIEREN

Lege Symbole von geometrischen Formen in zwei verschiedenen Farben auf der Spielmatte mit 24 Feldern (6x4) aus. Bereite zudem Karten mit fertigen Rechenaufgaben vor (Addition und Subtraktion). Die Kinder sollen der Reihe nach eine Karte ziehen. Jedes Kind muss die gewählte Aufgabe lösen. Falls das Ergebnis der Addition/Subtraktion kleiner gleich 5 ist, muss das Kind Photon mithilfe von Photon Badge so programmieren, dass er ein Symbol mit einem Quadrat erreicht. Falls die Zahl größer als 5 und kleiner als 10 ist, muss das Kind Photon so programmieren, dass er ein Symbol mit einem Dreieck erreicht. Falls die Zahl größer gleich 10 ist, muss Photon ein Symbol mit einem Kreis erreichen. Jedes Kind muss den Roboter so programmieren, dass er, wenn er die jeweilige Form erreicht, seine Farbe in Abhängigkeit von der Art der Zahl verändert, z.B. wird der Roboter bei ungeraden Zahlen gelb und bei geraden Zahlen blau. Die Kinder können zu Beginn auch einen beliebigen Sensor ihrer Wahl verwenden, um sich in Erinnerung zu rufen, wie er funktioniert, und um das Programm abwechslungsreicher zu gestalten. Erkläre nun den Kindern kurz die Grundlagen von Photon Blocks – das Programmieren mit Textblöcken.

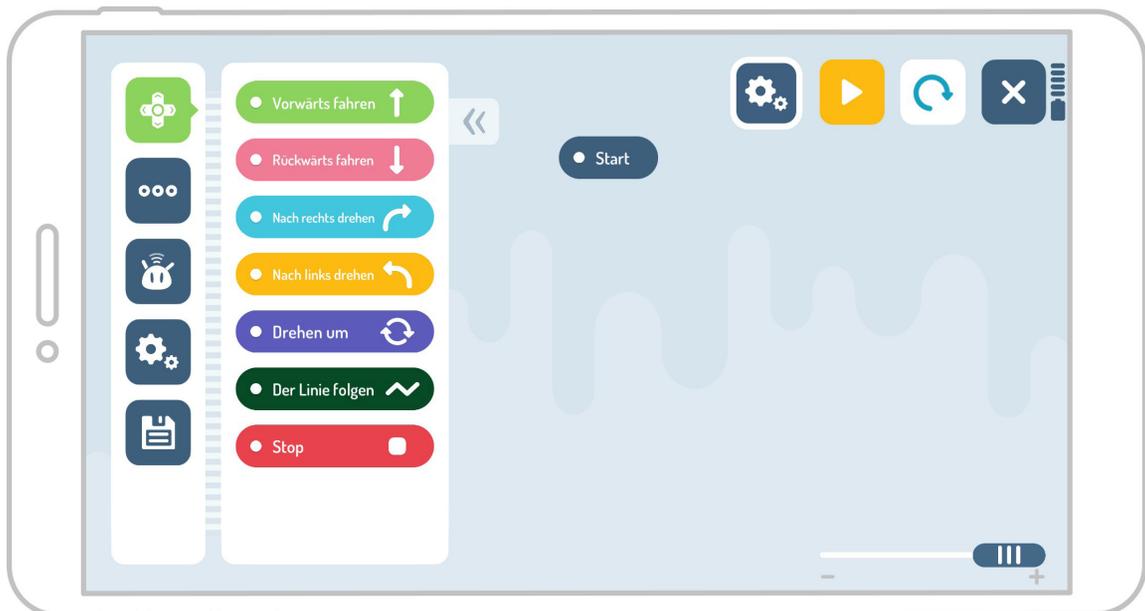
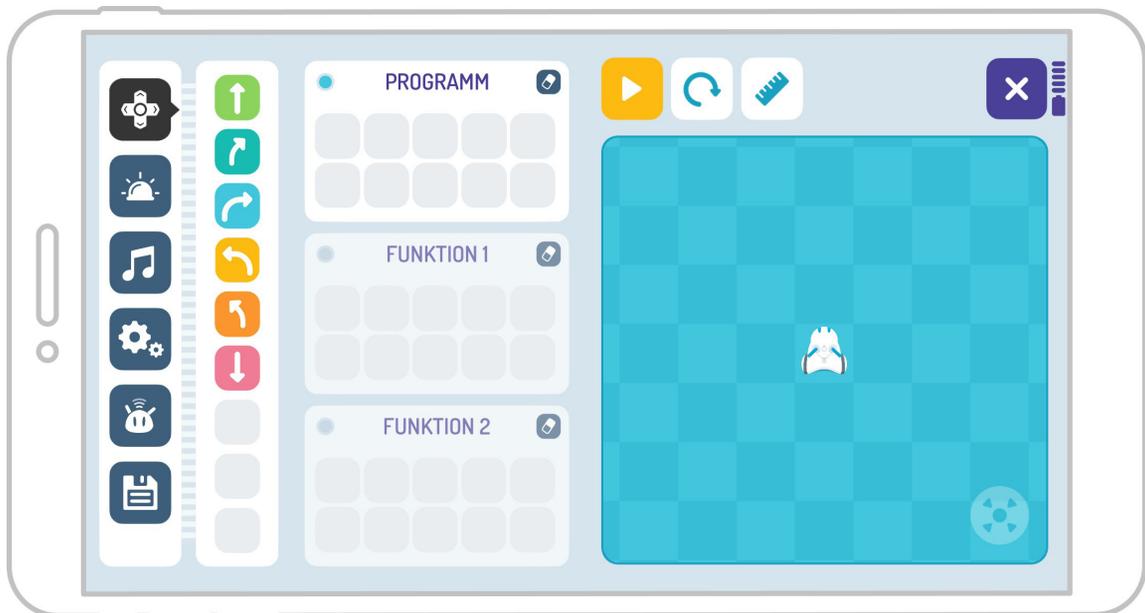
FAZIT

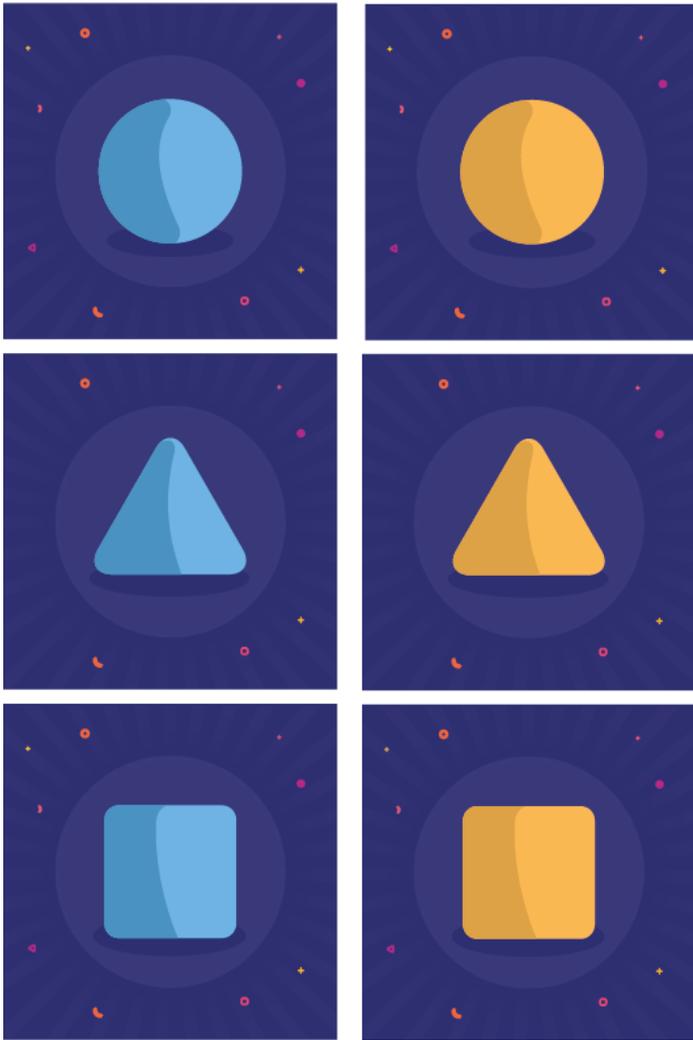
Platziere am Ende der Stunde ausgedruckte Blöcke mit Anweisungen, die beim Programmieren mit Photon Blocks verwendet werden, auf einer Arbeitsfläche. Bitte zwei Freiwillige um Hilfe. Einer soll so tun, als wäre er der Roboter und der andere, als wäre er der Programmierer. Das eine Kind ordnet die Blöcke zu einem Programm und das andere Kind führt die „programmierten“ Tätigkeiten als ein Roboter aus.

Beispielprogramm:



Anhänge:





● Vorwärts fahren ↑

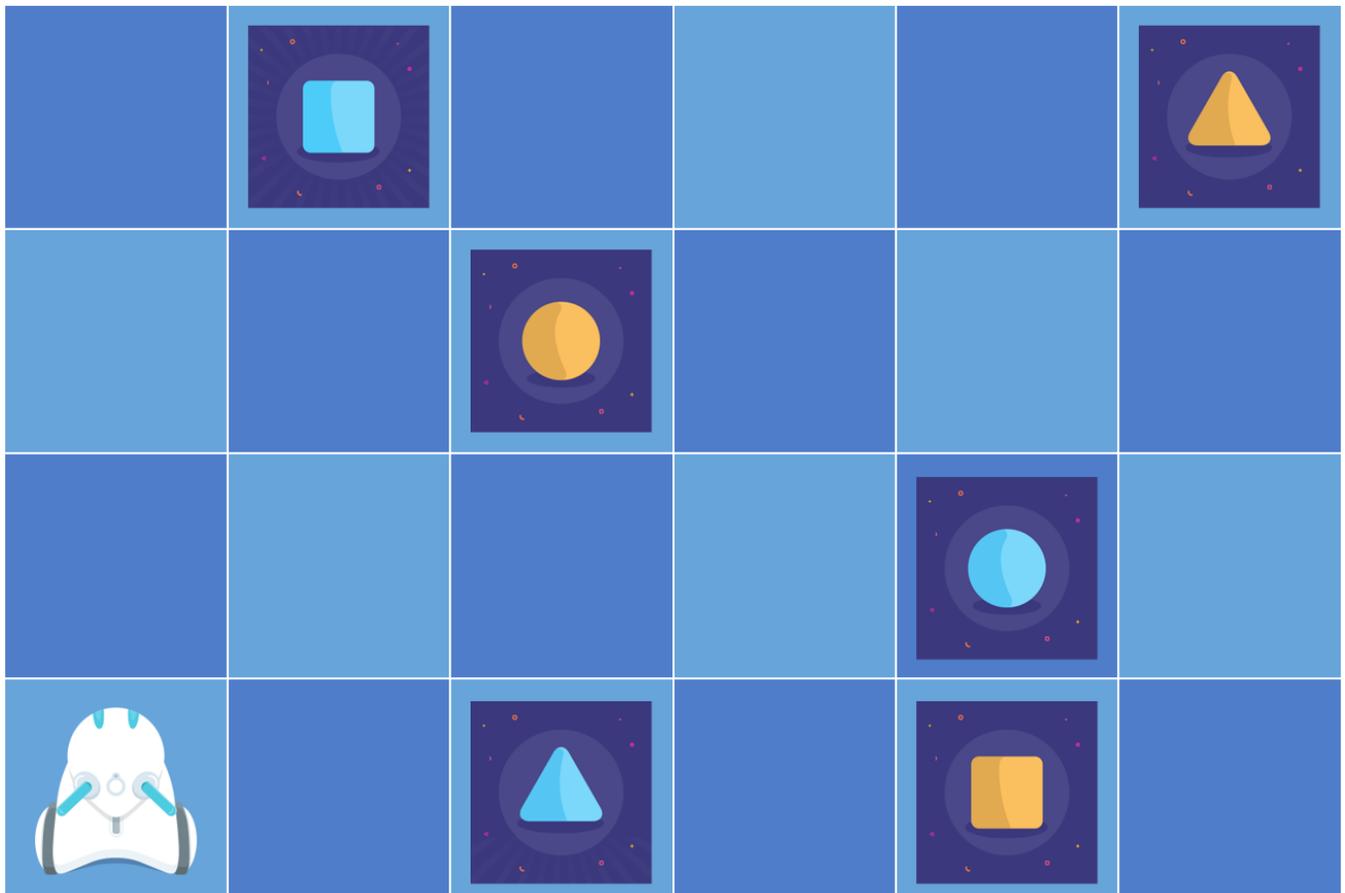
● Nach rechts fahren ↷

● Nach links fahren ↶

● Rückwärts fahren ↓

● Stop ■

● Drehen um ↻





Thema: Programmieren von Photon – was ist das?

Ziele:

- Anwendung mathematischen Wissens in der Praxis,
- Lernen, wie man von einer gegebenen Zahl aus zählt,
- Lernen, wie man Zahlen vergleicht,
- Sicherer Umgang mit moderner Technologie.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Spielmatte,
- Ausgedruckte Aufgabenkarten,
- Zahlen von 1 bis 24,
- Ausgedruckte Karten mit Gitternetz.

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

Erzähle den Kindern, dass sie heute etwas völlig Neues lernen werden – Computerprogrammierung. Erkläre ihnen, was Programmierung bedeutet. Frage anschließend die Kinder, ob sie wissen, wer ihnen beim Lernen helfen kann. Die richtige Antwort lautet natürlich: Photon. Bitte anschließend die Kinder, sich in einer Reihe hinzusetzen. Gib jedem Kind seine erste Aufgabe. Grundlage ist eine 6x4 Spielmatrix, die du als Vorlage austeilst. Erkläre die Aufgabe: Sie sollen einen Pfad vom Roboter zur Rakete programmieren. Erkläre, dass der Roboter sich nur in die folgenden Richtungen bewegen kann: vorwärts, zurück, nach rechts drehen, nach links drehen. Sie müssen die folgenden Ausdrücke verwenden: fahre vorwärts, bspw. 2 Quadrate; nach links drehen; nach rechts drehen. Zeige den Kindern schließlich, dass sich die Routen voneinander unterscheiden können. Erkläre, dass beim Programmieren dasselbe Ergebnis auf viele unterschiedliche Weisen erreicht werden kann. Der beste Weg ist natürlich der kürzeste, aber das bedeutet nicht, dass es falsch ist, wenn sie anders programmieren. Allerdings erreicht Photon durch die Wahl der kürzesten Route am schnellsten das Ziel. Sage den Kindern, dass ihre Ideen im nächsten Schritt vom Papier auf das Tablet übertragen werden. Bitte sie, zu prüfen, ob Photon ausgeruht und bereit zum Spielen ist. Die Kinder sollen in den Karton schauen und ein ausgewähltes Kind schaltet Photon ein. Nach dem Einschalten startest du ein ausgewähltes Szenario. Führe die Kinder zur zuvor ausgebreiteten Spielmatte. Frage sie, ob sie irgendwelche Gemeinsamkeiten zwischen der Matte und der vorherigen Aufgabe erkennen. Für beide Aufgaben werden Spielflächen mit Gitternetz verwendet. Erläutere, dass der Roboter sich über die Matte bewegen wird. Zeige ihnen die App und erkläre die anstehende Aufgabe.

PROGRAMMIEREN

Die Zahlen von 1 bis 24 werden beliebig auf der Matte mit 4x6 Quadraten angeordnet. Jedes Kind zieht eine Karte vom Stapel – ein 3x3 Gitternetz mit 9 zufälligen Zahlen von 1 bis 24 darauf. Jedes Kind ist einmal an der Reihe: Es wählt eine beliebige Zahl von seiner Karte und programmiert Photon so, dass er zu dieser Zahl fährt. Wenn der Roboter an einer Zahl anhält, prüfen alle Kinder, ob diese Zahl auch auf ihrer Karte zu finden ist. Bei wem das der Fall ist, der streicht diese Zahl auf seiner Karte durch. Gewonnen hat, wer zuerst alle Zahlen durchstreichen konnte und anschließend "Photon" ruft. Das Tablet wird während des Spiels von einem Kind zum nächsten gereicht.

FAZIT

Geben sie den Kindern am Ende der Stunde Zeit, den Roboter frei zu programmieren, um zu üben.

Beispielprogramm:



Anhänge:



5	18	11	21
23	22	16	6
8	12	4	17
13	3	7	20
2	10	19	15
14	1	9	



22	7	15
13	21	3
9	19	16

1	5	9	13	17	21
2	6	10	14	18	22
3	7	11	15	19	23
4	8	12	16	20	24



Thema: Photon lernt den Farbwechsel durch Zahlen.

Ziele:

- Lernen, wie man Zahlen gruppiert und sie in ansteigender/absteigender Ordnung sortiert,
- Verstehen mathematischer Konzepte wie etwa: eine Zahl um 7 erhöht oder um 10 verringert,
- Sicherer Umgang mit moderner Technologie,
- Üben der Verallgemeinerung und des Bildens von Oberbegriffen,
- Kopfrechnen üben (Addition).

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Spielmatte,
- Ausgedruckte Bilder mit Zahlen,
- Karten mit Additionsaufgaben.

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

Zeige den Kindern 2 Bilder mit Zahlen: Auf dem rosafarbenen Blatt befinden sich gerade Zahlen und auf dem türkisfarbenen Blatt ungerade Zahlen. Frage die Kinder, ob sie wissen, welche Art von Zahlen sich im Bild 1 und Bild 2 befinden. Wenn die Kinder richtig antworten, zeige ihnen höhere Zahlen, bspw. 52, 73, 45 und bitte sie, festzustellen, ob sie gerade oder ungerade sind. Befestige schließlich Karten mit Zahlen an der Tafel. Schalte den Roboter ein und frage die Kinder, ob sie wissen, ob Photon neue Farben erlernen kann. Bitte die Kinder, Gegenstände im Raum zu finden, die rosa oder türkis sind. Dann sollen sich ausgewählte Kinder dem Roboter nähern und Objekte in einer dieser zwei Farben zeigen. Wenn die Kindern ihre Fundstücke zeigen, programmierst du den Roboter so, dass er seine Farbe entsprechend ändert.

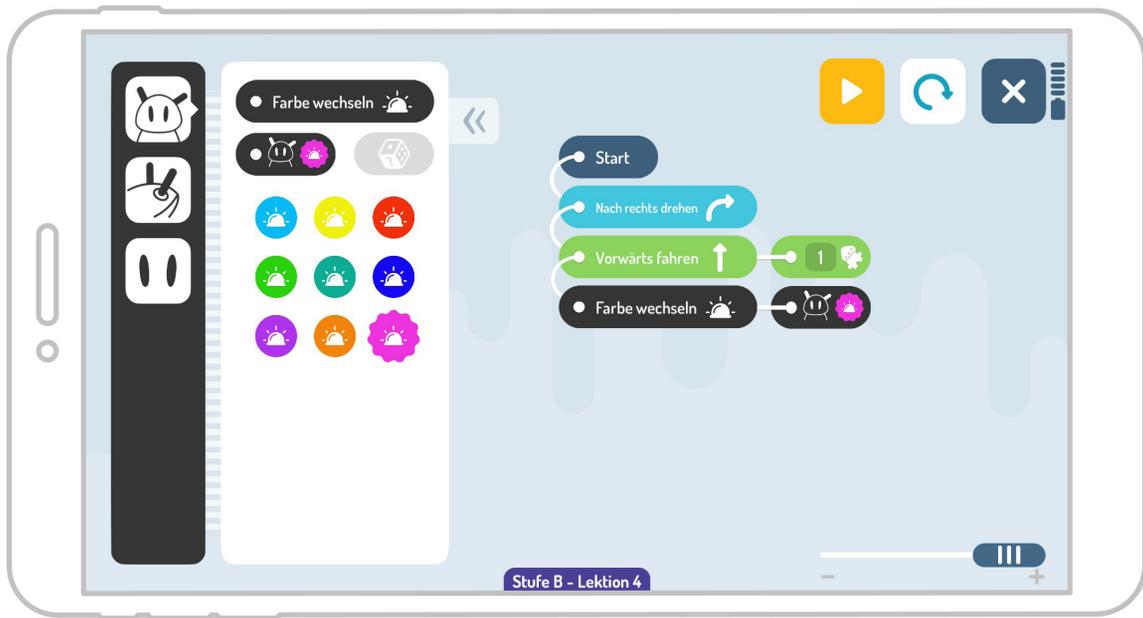
PROGRAMMIEREN

Erzähle den Kindern als nächstes, dass Photon heute lernen wird, wie man gerade und ungerade Zahlen zählt und erkennt. Breite die Matte mit den 6x4 Feldern aus. Platziere die Karten mit den Additionsaufgaben auf der Matte. Erkläre, dass der Roboter heute neue Farben kennengelernt hat, und zeige ihnen, wie die Funktion des Farbwechsels in der App auf dem Tablet funktioniert. Die Kinder haben die Aufgabe, den Roboter so zu programmieren, dass er die Farbe wechselt, wenn er über die Matte fährt. Die Farbe hängt davon ab, ob das Ergebnis der Additionsaufgabe eine gerade bzw. ungerade Zahl ist. Bei einer geraden Zahl erfolgt ein Farbwechsel zu rosa, bei ungeraden Zahlen zu türkis.

FAZIT

Abschließend sollen die Kinder gemeinsam den Pfad des Roboters zum Karton programmieren.

Beispielprogramm:



Anhänge:



2, 4, 6,
8, 10, 12,
14, 16,
18, 20

1, 3, 5,
7, 9, 11,
13, 15,
17, 19

	$6+7=$		$4+8=$
$3+4=$		$2+3=$	
	$5+3=$		$1+1=$
$5+8=$		$8+1=$	
	$5+5=$		$3+4=$
$9+3=$		$7+2=$	



Thema: Photon lernt Emotionen.

Ziele:

- Lernen, wie man Emotionen beschreibt,
- Ausdruck von Emotionen über die Mimik,
- Lernen von nonverbaler Kommunikation,
- Sicherer Umgang mit moderner Technologie.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Spielmatte,
- Ausgedruckte Karten mit Emotionssymbolen,
- Ausgedruckte Karten mit Gesichtsumrissen,
- Situationsbezogene Bilder, die sich auf verschiedene Emotionen beziehen.

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

Frage die Kinder, ob sie wissen, was Gefühle bzw. Emotionen sind, und welche sie kennen. Lege danach Karten mit verschiedenen Gesichtszügen/Emotionen aus und bitte die Kinder, sie zu benennen. Danach sollen sie diese Emotionen mit ihren eigenen Gesichtern ausdrücken. Gib jedem Kind eine Karte mit 4 Umrissen von Gesichtern. Lies ihnen eine kurze Geschichte vor und bitte sie, das erste Gesicht so zu gestalten, dass es die Emotionen der Geschichte widerspiegelt. Wiederhole diese Aufgabe mit 3 weiteren Geschichten.

Frage die Kinder, ob Roboter Emotionen ausdrücken können. Erzähle der Klasse, dass Photon Emotionen mit Tönen ausdrücken kann. Wähle vier Kinder und gib ihnen Symbole, die unterschiedliche Emotionen ausdrücken. Die Aufgabe der Kinder ist es, dem Roboter bestimmte Gefühle beizubringen. Wenn ein Kind dem Roboter eines der Symbole zeigt, programmierst du den Roboter so, dass er einen zur Emotion passenden Ton abgibt.

PROGRAMMIEREN

Platziere Emoticons und situationsbezogene Bilder (die Kinder können diese Bilder selbstständig vorbereiten) auf der Spielmatte. Die Aufgabe der Kinder ist es, den Roboter von einem Emoticon zu dem entsprechenden, situationsbezogenen Bild fahren zu lassen. Danach sollen die Kinder Sätze zu den dargestellten Situationen bilden, zu denen Photon fährt, z.B. „Johann ist aufgeregt, weil er Geburtstag hat“.

FAZIT

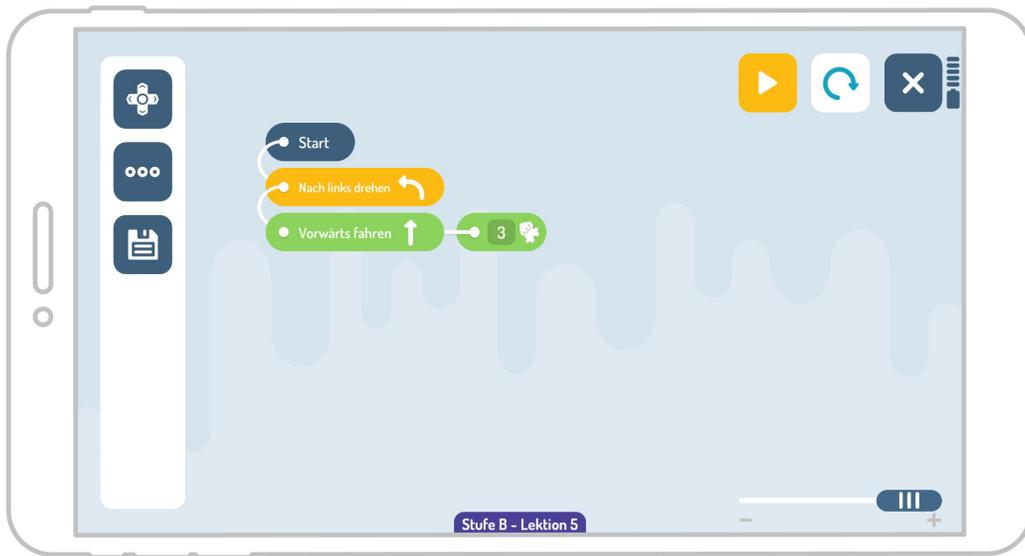
Anschließend sollen die Kinder folgende Fragen beantworten:

- Was tun wir, wenn jemand traurig ist?
- Was bedeutet es, wenn jemand seine Zustimmung ausdrückt?
- Was tun wir, wenn jemand empört ist?

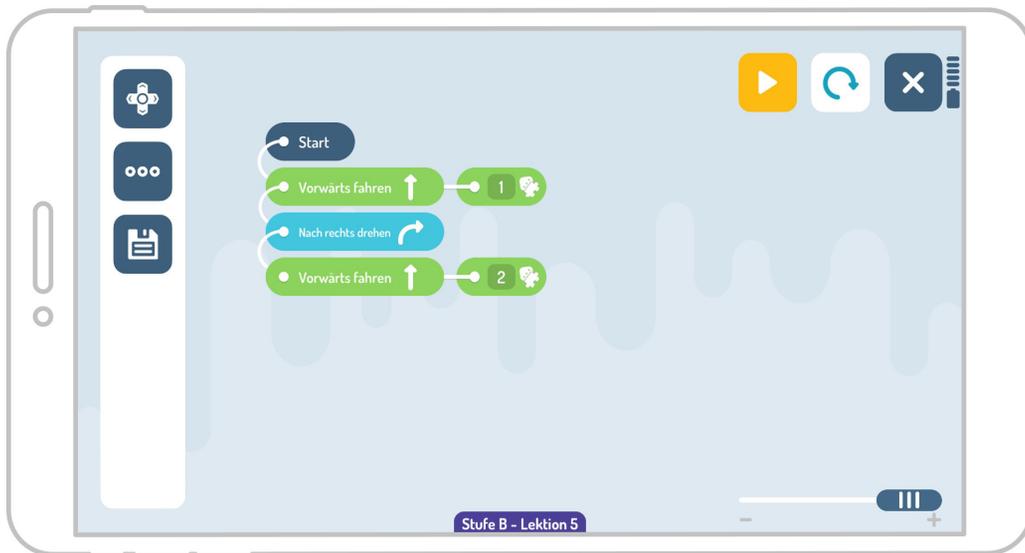
Die Kinder sagen auf Wiedersehen zum Roboter und bringen ihn in den Karton.

Beispielprogramm:

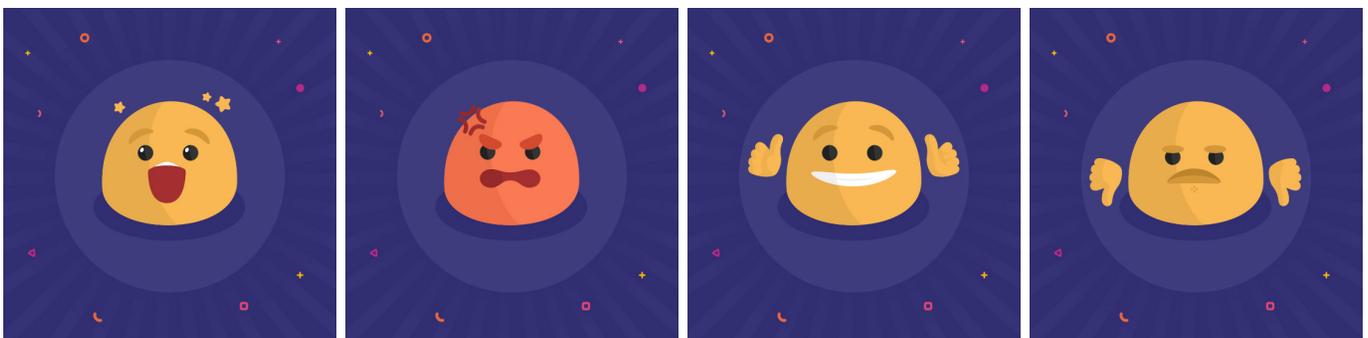
Eine Route zu einem Emoticon:

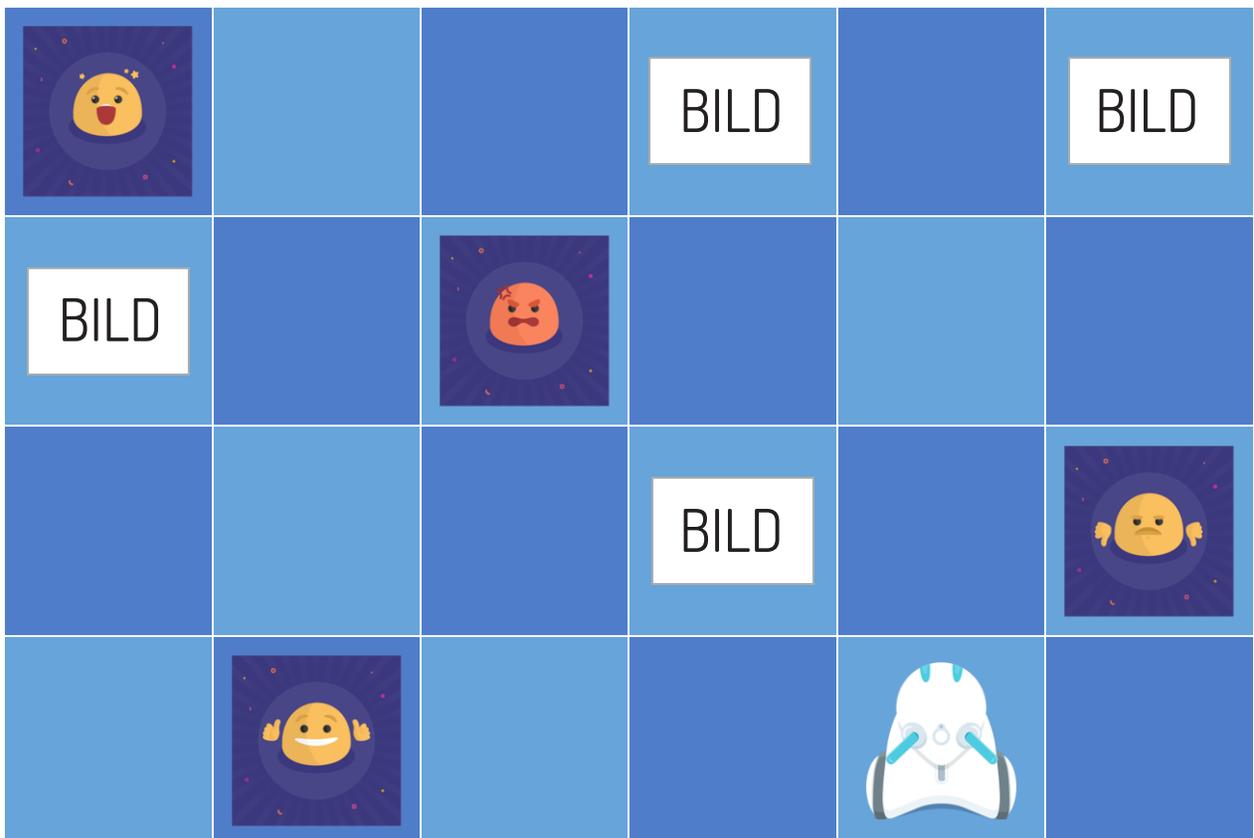
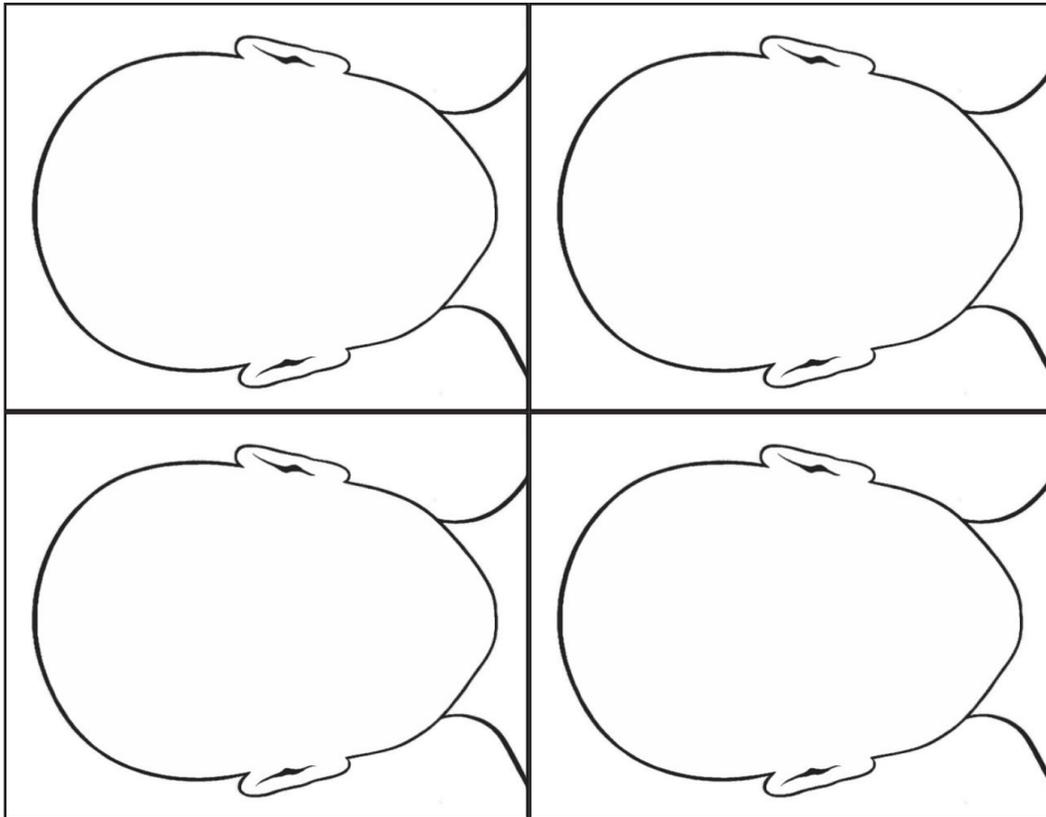


Eine Route von einem Emoticon zu einem situationsbezogenen Bild:



Anhänge:







Thema: Photon lernt die Kontinente der Welt kennen.

Ziele:

- Sicherer Umgang mit moderner Technologie,
- Erkennen der Kontinente auf einer physischen Weltkarte,
- Lernen, wie eine physische Karte verwendet wird.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Spielmatte,
- Weltkarte,
- Ausgedruckte Karten mit den Namen der Kontinente,
- Karten mit den Umrissen der Kontinente.

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

Gib den Kindern Arbeitsblätter mit einer Weltkarte. Bitte die Kinder, die Kontinente auf der großen Weltkarte (hängt im Klassenraum) zu erkennen und zu benennen. Befestige die Namen der Kontinente an der Tafel. Die Namen der Kontinente sind in verschiedenen Farben niedergeschrieben. Bitte die Kinder, die Liste der Kontinente zusammen mit den dazugehörigen Farben laut vorzulesen, z.B. Asien – Blau, Europa – Grün, usw.

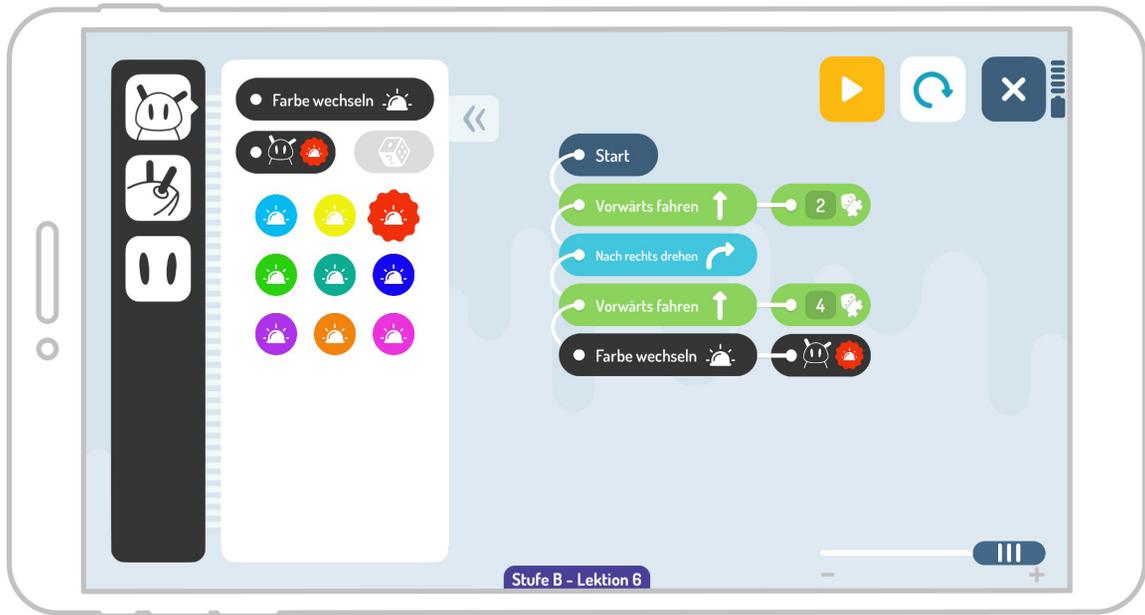
PROGRAMMIEREN

Verteile die Karten mit den Umrissen der Kontinente auf der 6x4 Matte. Die Kinder sollten den Roboter so programmieren, dass er auf einen ausgewählten Umriss eines Kontinents fährt. Wenn der Roboter ankommt, soll er die Farbe seiner Fühler zu der Farbe ändern, die mit dem Kontinent verbunden ist.

FAZIT

Zeige den Kindern abschließend, zur Wiederholung, die Umrisse der Kontinente und bitte sie, anzugeben, welcher Kontinent das ist, indem sie die dazugehörige Farbe rufen.

Beispielprogramm:



Anhänge:





AFRIKA

NORDAMERIKA

SÜDAMERIKA

EUROPA

ASIEN

ANTARKTIS

AUSTRALIEN





Thema: Mit Photon die Jahreszeiten entdecken.

Ziele:

- Charakteristische Merkmale der vier Jahreszeiten erkennen,
- Sicherer Umgang mit moderner Technologie,
- Veränderungen in der Natur erkennen,
- Entwickeln der Phantasie.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Zeichenblätter (z.B. A4),
- Schwarzer Marker oder schwarzes Isolierband,
- A4-Blätter aus stärkerem Papier (Zeichenkarton, Tonpapier o.ä.).

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

Bitte die Kinder, alle vier Jahreszeiten zu nennen. Gib jedem Kind ein weißes Blatt A4-Papier. Sie sollen mit einem schwarzen Marker oder schwarzem Klebeband eine dicke Linie auf das Papier bringen. Diese Linie soll mittig und gerade über die ganze Länge des Blattes verlaufen. Die Blätter werden dann nebeneinander so auf den Boden gelegt, dass eine durchgängige schwarze Führungslinie entsteht. Als nächstes verteilst du 4 Blätter stärkeren Papiers gleichmäßig entlang der Linie. Wähle 8 Kinder aus, die zwei Viererteams bilden. Eine Gruppe bereitet 4 Karten mit den Namen der Jahreszeiten vor, die andere Gruppe 4 Karten mit dem Datum des Beginns der Jahreszeiten (Bsp.: 20. März für den Frühlingsanfang). Bitte den Rest der Klasse, Bilder vorzubereiten, die sich auf die ausgewählte Jahreszeit beziehen.

Die Karten mit der Jahreszeit und dem passenden Datum sollen zugeordnet und auf eines der Felder gelegt werden, die du vorbereitet hast. Dabei ist die richtige Reihenfolge wichtig. Alle anderen Kinder sollen nun ihre Bilder der richtigen Jahreszeit zuordnen.

PROGRAMMIEREN

Bitte die Kinder, Photon an den Beginn der Linie zu stellen und ihn nacheinander so zu programmieren, dass er die Linie entlangfährt. Haltepunkte sind die Stellen, an denen du zuvor ein weißes Blatt Tonpapier hingelegt hattest. Hier findet der Wechsel der Jahreszeit statt und Photon wechselt seine Farbe zu der Farbe, die mit der jeweiligen Jahreszeit verbunden werden kann. Durch Abstimmen (z.B. Heben der Hand) sollen die Kinder entscheiden, welche Jahreszeit sie am liebsten und welche sie am wenigsten mögen. Lass sie Photon so programmieren, dass er einen freudigen Ton abgibt, wenn er die Lieblingsjahreszeiten durchfährt und einen traurigen Ton, wenn er Jahreszeiten durchfährt, die weniger gemocht werden.



Hinweis: Die schwarze Führungslinie muss etwas breiter sein, ca. 1 cm und so schwarz wie möglich. Das beste Ergebnis wird erzielt, wenn schwarzes Isolierband auf weißes Papier geklebt wird.

FAZIT

Die Kinder geben eine Route vor, die der Roboter über A4-Blätter zurücklegen muss, indem sie die Start- und Ziellinie markieren. Wenn Photon die Route zurückgelegt hat, verabschieden sich die Kinder von ihm.

Beispielprogramm:





Thema: Distanzen messen mit Photon.

Ziele:

- Sicherer Umgang mit moderner Technologie,
- Kennenlernen von Messgeräten,
- Lernen, wie man Messungen vornimmt und sie abliest,
- Kennenlernen von Maßeinheiten,
- Kennenlernen von Messmethoden aus der Vergangenheit.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Maßband,
- Zeichnungen von Kartons mit Maßen,
- Ein Stück Schnur,
- Hindernisse, z.B. ein Karton.

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

Frage die Kinder, ob sie wissen, wie lang ein (1) Meter ist. Frage sie danach, wie lang 100 cm sind. Die Kinder sollten erkennen, dass beide dieselbe Länge angeben. Bitte die Kinder, sich in einer Reihe aufzustellen. Nutze das Maßband, um die Größe jedes Kindes zu bestimmen. Bitte jedes Kind, seine Größe auf einem Stück Papier aufzuschreiben und es mit seinem Namen zu versehen. Bitte die Kinder zum Schluss, ihre Papierstücke der Größe nach zu ordnen. Nimm Photon und bitte zwei ausgewählte Kinder, die Maße von Photon zu bestimmen – seine Höhe und seine Länge. Zeige drei unterschiedliche Bilder von Kartons, auf denen ihre Maße zu sehen sind (ein Karton, der zu klein für Photon ist, ein Karton, der perfekt für Photon ist, und ein Karton, der zu groß für Photon ist). Bitte sie, den richtigen Karton für den Roboter auszuwählen, vorausgesetzt die Kinder kennen die Maße Photons.

PROGRAMMIEREN

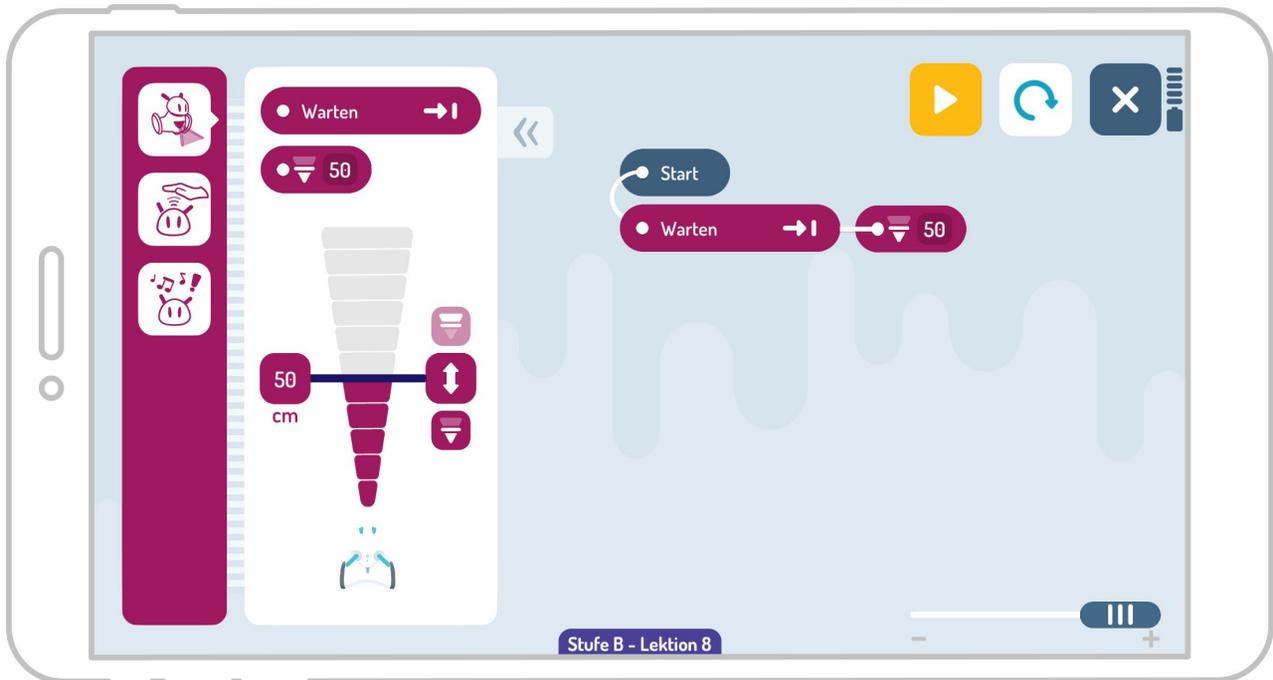
Schalte Photon ein und erkläre die Regeln für die nächste Tätigkeit. Bereite kleine Zettel vor, auf denen verschiedene Distanzen stehen, z.B. 50 cm, 70 cm, usw. (max. 100 cm). Teile die Kinder in Teams à zwei (2) Personen auf. Bitte jedes Team, zu dir zu kommen und einen Zettel zu wählen. Stelle den Roboter danach auf den Boden. Jedes Team soll ein Stück Schnur vor dem Roboter auslegen, das die auf dem Zettel vorgegebene Länge besitzt. Die Schwierigkeit liegt darin, dass sie die Länge visuell abschätzen müssen. Die Schnüre am besten von einer Rolle dicken Bindfadens o.ä. abschneiden. Anschließend soll ein Kind aus dem Team den Roboter so programmieren, dass er vor einem Hindernis anhält, das näher ist, als die Distanz, die auf dem Zettel steht. Wenn der Roboter auf ein Hindernis trifft, gibt er einen freudigen Ton ab. Ein Kind aus dem Team schaltet den Roboter ein und programmiert ihn. Das zweite Kind aus demselben Team sollte ein Hindernis (Karton, ein A4-Papierblatt oder ein anderes großes Objekt) weiter entfernt platzieren, als das ausgebreitete Ende der Schnur lang ist. Dasselbe Kind schiebt das Hindernis langsam näher an den Roboter heran. Wenn der Roboter einen freudigen Ton abgibt, bedeutet das, dass dies der genaue Abstand ist, der auf dem Stück Papier notiert ist. Die Kinder vergleichen ihn mit der Schnur, die anfangs auf dem Boden ausgebreitet wurde, um zu sehen, wie gut sie die Distanz geschätzt haben.

FAZIT

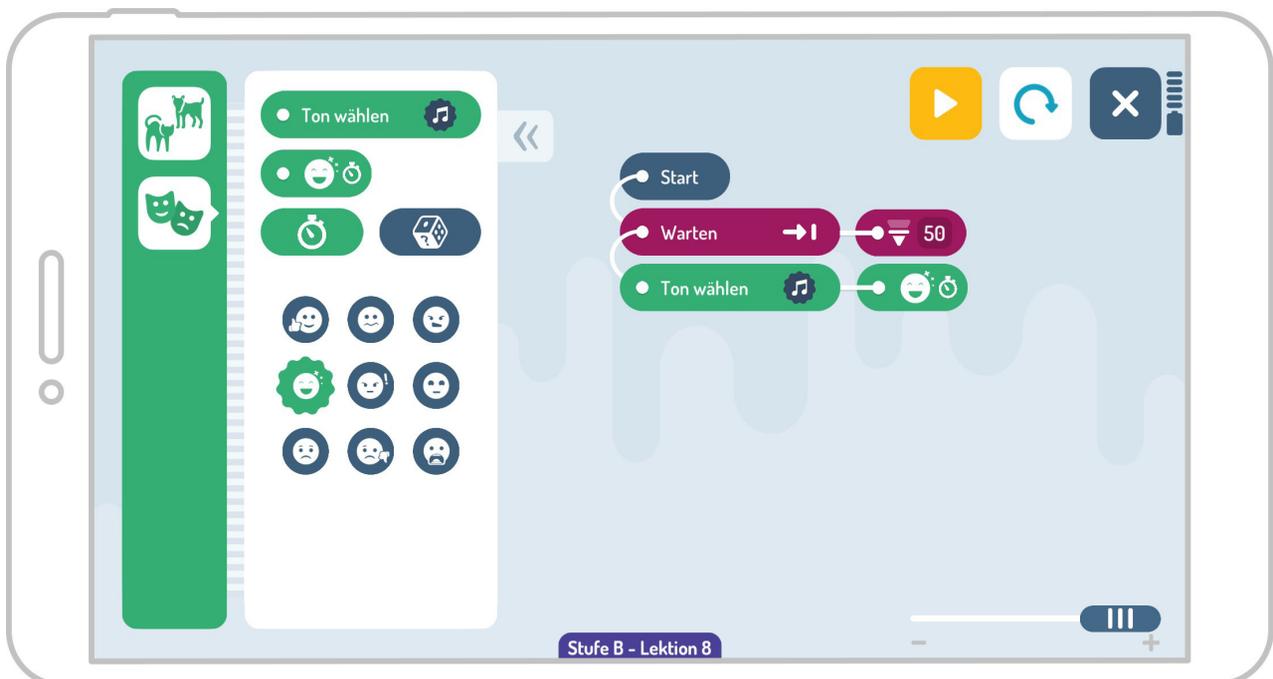
Die Abschlussübung: Stelle in einem Abstand deiner Wahl einen Karton vor den Roboter, z.B. 80 cm. Bitte die Kinder, den Abstand zu schätzen. Miss anschließend den Abstand vor aller Augen mit einem Maßband. Das Kind mit der Antwort, die am nächsten liegt, ist der Gewinner. Falls die Zeit es zulässt, erhält der Gewinner die Möglichkeit, ein Programm seiner Wahl zu erstellen und Photon anschließend in den Karton zu packen.

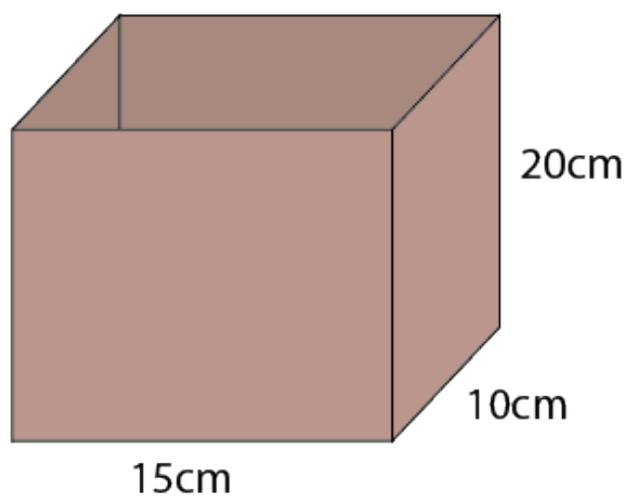
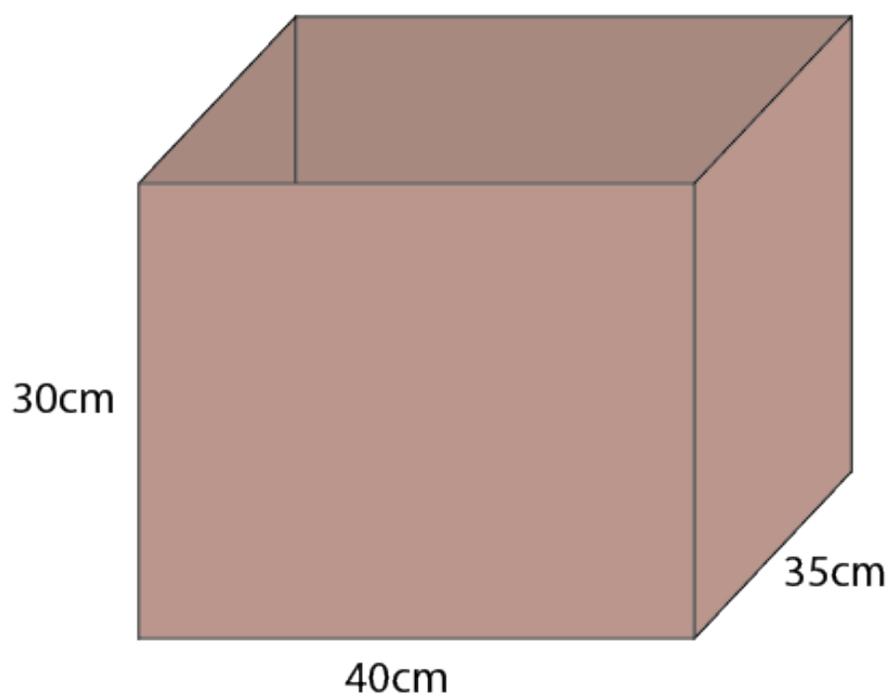
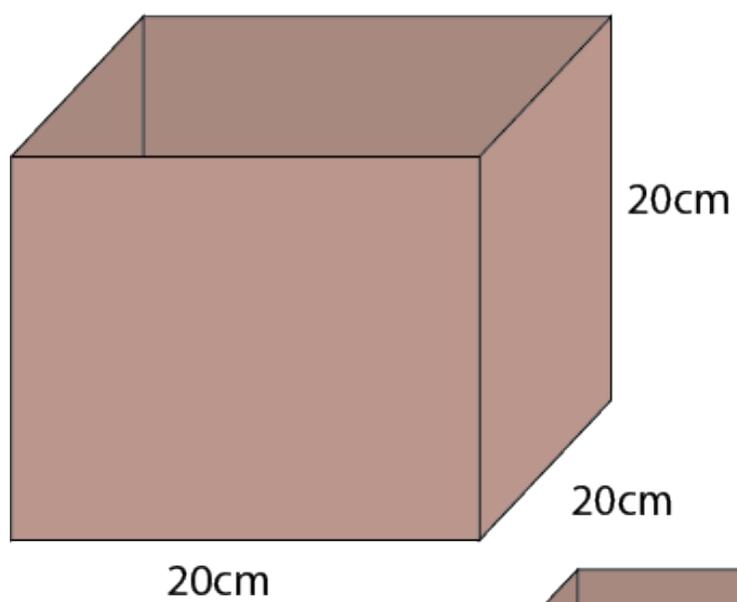
Beispielprogramm:

Der erste Schritt:



Der zweite Schritt:







Thema: Bitte 3 Mal wiederholen – Photons neue Fähigkeiten.

Ziele:

- Sicherer Umgang mit moderner Technologie,
- Einführung des Konzepts einer Funktion bei der Programmierung,
- Vertiefung des Wissens über Formen,
- Einführung des Konzepts der Iteration/ Wiederholung.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Auf gleiche Länge zugeschnittene Papierstreifen.

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

Zeichne vier geometrische Formen an die Tafel: ein Quadrat, ein Rechteck, ein Dreieck und einen Kreis. Bitte die Kinder, alle Formen zu benennen. Gib den Kindern Papierstreifen, die auf dieselbe Länge zugeschnitten sind. Bitte sie, aus diesen Streifen ein Quadrat, ein Dreieck und ein Rechteck zu formen. Während die Kinder ihre Aufgabe erfüllen, bitte sie, darauf zu achten, dass die Streifen alle gleich lang sind – genau so, wie Photons Schritte immer gleich lang sind.

PROGRAMMIEREN

Nimm Photon aus dem Karton und teile die Kinder in Paare auf. Erkläre, dass jedes Paar eine geometrische Form zeichnen und sie mit Photon, durch Programmieren, nachbilden wird. Ein Kind aus dem Paar sollte den Roboter unter Zuhilfenahme der Richtungskarten programmieren, zum Beispiel: 40 cm vorwärts fahren, nach links drehen, 40 cm vorwärts fahren, nach links drehen, 40 cm vorwärts fahren, nach links drehen, 40 cm vorwärts fahren, nach links drehen. Das zweite Kind aus dem Paar muss das Programm mit dem Wiederholen-Block verkürzen, d.h. es muss Anweisungen finden, die sich im Programm wiederholen. Es platziert diese Anweisungen im Wiederholen-Block und entscheidet, wie oft der Roboter diesen Schritt wiederholen muss. Die anderen Teams wiederholen diese Aufgabe mit anderen geometrischen Formen.

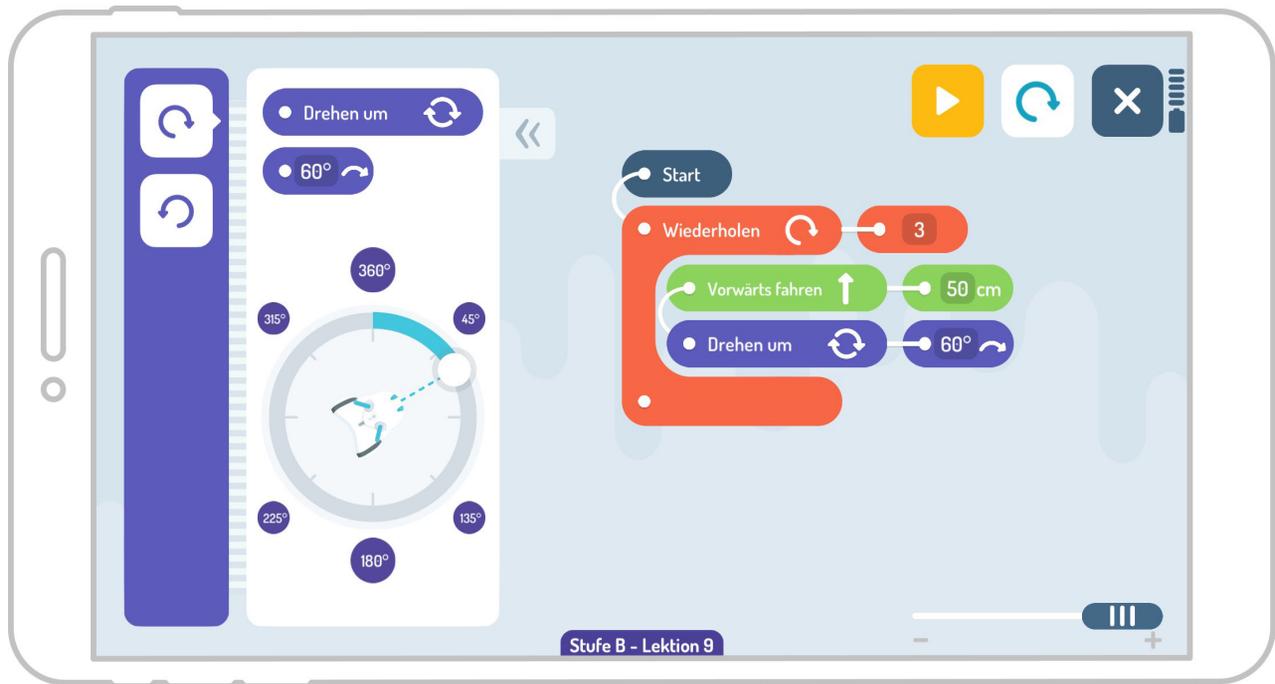


Hinweis: Der Kreis wird mit den Befehlsblöcken „nach links drehen“ bzw. „nach rechts drehen“ programmiert.

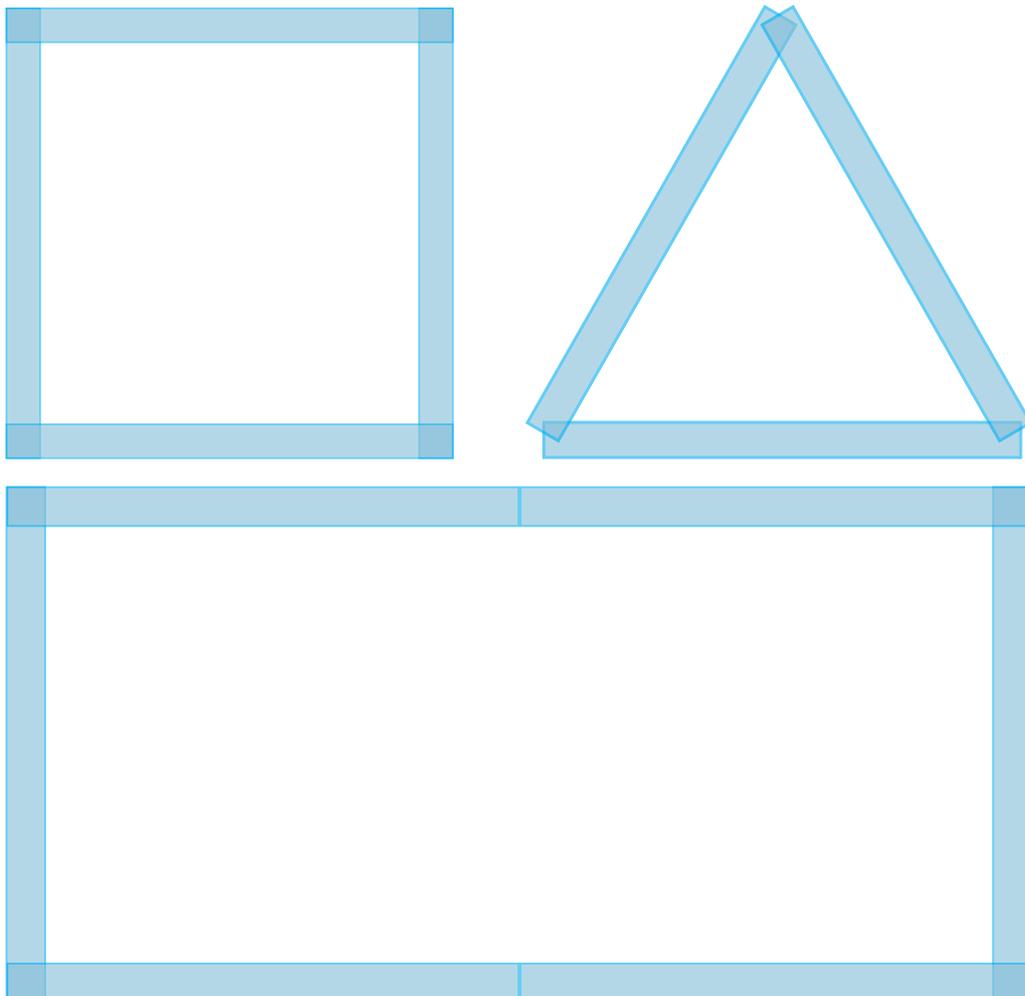
FAZIT

Platziere Photons Karton auf dem Boden. Bitte eines der Kinder, den Roboter so zu programmieren, dass er um den Karton auf einem Rechteckpfad herumfährt und am Ende einen freudigen Ton abgibt. Stelle den Roboter am Ende der Stunde zurück in den Karton.

Beispielprogramm:



Anhänge:





Thema: Warte! Aber was ist, wenn? – Bedingungen beim Programmieren mit Photon.

Ziele:

- Sicherer Umgang mit moderner Technologie,
- Einführen des Konzepts von Ursache und Wirkung,
- Erlernen von bedingten Anweisungen: „Falls“ oder „Warte“.

Benötigte Materialien:

- Roboter Photon,
- Tablet,
- Ausgedruckte Programmier-Blöcke aus Lektion 2.

Beispielszenario:

EINFÜHRUNG

Erzähle den Kindern, dass sie Photon heute neue Sachen beibringen werden, die endlosen Möglichkeiten der „Falls“- und „Warte“-Blöcke. Erkläre mithilfe eines Beispiels, wie die „Falls“- und „Warte“-Blöcke funktionieren.

- „FALLS“-Block: Eine Mutter sagt zu ihrer Tochter: „Besuche auf dem Rückweg von der Schule bitte deine Tante Jane. Falls sie zu Hause ist, frage sie nach diesem neuen Kuchenrezept.“

Falls Tante Jane zu Hause ist, nimmt das Mädchen das Rezept und geht nach Hause.

Falls Tante Jane nicht zu Hause ist, geht das Mädchen direkt nach Hause.

- „WARTE“-Block: Eine Mutter sagt zu ihrer Tochter: „Besuche auf dem Rückweg von der Schule bitte deine Tante. Warte bis sie von der Arbeit zurückkommt und frage sie nach dem neuen Kuchenrezept.“

Das Mädchen geht zur Wohnung ihrer Tante und wartet auf sie, bis sie von der Arbeit zurückkehrt, nimmt dann das Rezept und kehrt nach Hause zurück.

PROGRAMMIEREN

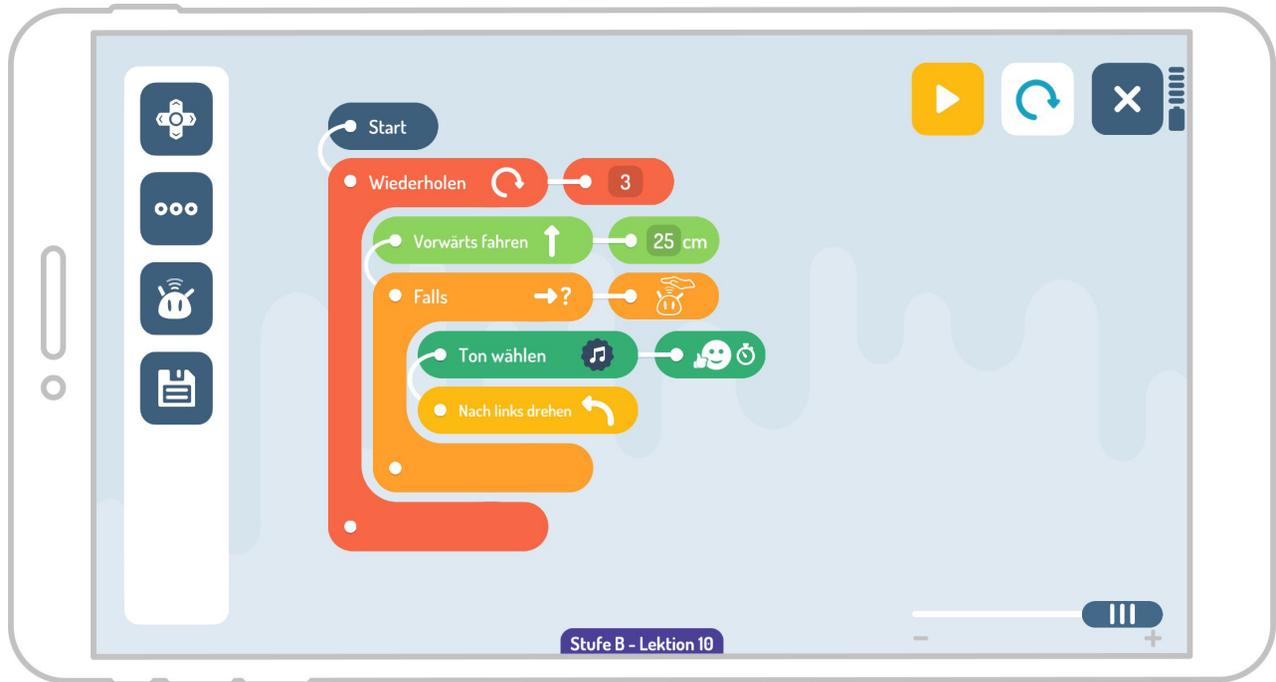
Die Kinder werden die Funktionen dieser beiden Blöcke vergleichen, indem sie den Roboter benutzen. Befestige die folgenden beiden Programmanweisungen an der Tafel: Wiederholen: 3 Mal (25 cm vorwärts fahren, falls/warten, Ton, nach links drehen). Die Aufgabe der Kinder ist es, jeden Sensor, der im „Falls“-Block verfügbar ist, und jeden Sensor, der im „Warte“-Block verfügbar ist, unter der von dir vorgegebenen Programmieranweisung zu testen. Teile die Kinder in der Klasse in Paare auf. Ein Kind in jedem Paar muss ein Programm erstellen und das andere Kind aktiviert Photons Sensor, zum Beispiel durch Streicheln, usw. Die Kinder sollen abwechselnd Programme erstellen – ein Paar mittels „Warte“-Block für einen Ton, das nächste Paar mittels „Falls“-Block für einen Ton, usw.

FAZIT

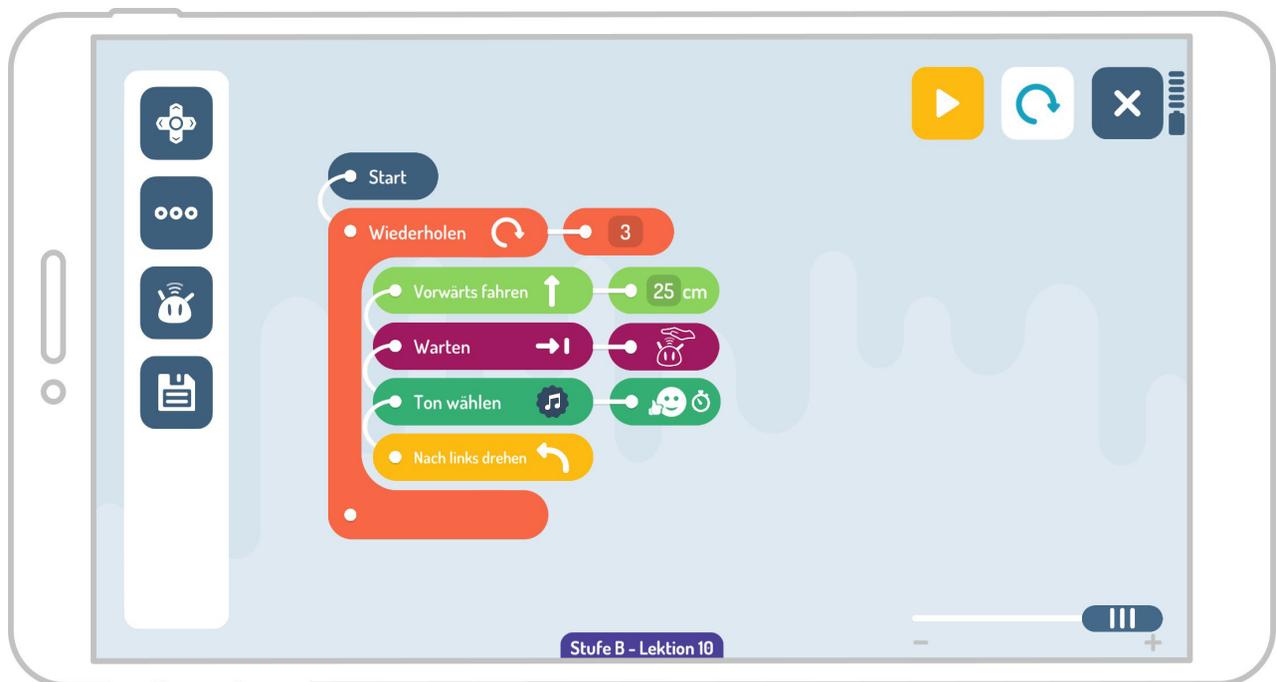
Zum Schluss haben die Kinder Zeit, ihr eigenes Programm mit den „Warte“- und „Falls“-Blöcken zu erstellen.

Beispielprogramm:

Verwendung des „Falls“-Blocks:



Verwendung des „Warte“-Blocks:





Viel Spaß beim gemeinsamen Lernen!



5 907222 648032



Photon Entertainment sp. z o.o.
ul. Żurawia 71
15-540 Białystok
tel. +48 667 254 321
email: contact@photonrobot.com