



BeeBot Projekt

2. Klasse

Von Alina Geiger und Michelle Bütikofer

Impressum

Arbeit von:
Alina Geiger
Michelle Bütikofer

PH Bern
IVP
Herbstsemester 2015

Leitender Dozent:
Urs Wildeisen

Inhaltsverzeichnis

<i>BeeBot</i>	4
<i>BeeBot-Matten</i>	6
<i>Unterrichtsorganisation</i>	7
<i>Durchführung</i>	10
<i>Auswertung</i>	13
<i>Weitere Ideen</i>	14
<i>Impressionen</i>	15

BeeBot

Ein BeeBot ist ein kleiner Roboter, der aussieht wie eine Biene. Dieser Roboter ist programmierbar und gut einsetzbar im ersten Zyklus (KG-2. Klasse) zum Thema Robotik und Programmieren.

Welche Funktionen hat der BeeBot?



Der BeeBot hat 9 Knöpfe. Zwei davon sind zum Ein- und Ausschalten (Power und Töne), der Rest sind Knöpfe zum Programmieren. Es hat vier Pfeile, eine Start-, eine Lösch- und eine Pausentaste.

Der Roboter bewegt sich in 15cm-Abständen und 90°-Winkeln. Klickt man einmal auf die den Vorwärts-Pfeil und dann auf die Starttaste, fährt der BeeBot 15 cm geradeaus. Klickt man auf einen Pfeil nach links oder nach rechts, macht er in die entsprechende Richtung eine 90°-Drehung, ohne dass er sich vorwärts bewegt. Wenn man die Rückwärtstaste drückt, fährt er rückwärts, so oft, wie man die Taste gedrückt hat. Bevor man etwas Neues programmieren kann, muss die Löschtaste gedrückt werden, damit das vorher Programmierete gelöscht wird. Sonst fährt er zuerst das vorher Programmierete und dann das neu Programmierete. Ein Roboter vergisst nie, ohne dass man ihm den Befehl gibt, zu vergessen.

Was ist ein Roboter?

Ein Roboter ist eine technische Anlage, die programmierbar ist. Grundsätzlich sind Roboter dafür da, dem Menschen mechanische Arbeit abzunehmen. Sie werden durch Computerprogramme gesteuert. Es gibt aber auch noch andere Roboter, wie z.B. Roboter als Spielzeug (Furby) oder eben Roboter zum Lernen wie der BeeBot.

Kinderaussagen

Aus Metall und es hat ganz viele Teile

Er kann auch aus Plastik sein

Man hat eine Fernbedienung zum fahren

Ein Roboter hat Strom

Er kann verschiedene Formen haben

Er weiss was er machen muss

Es kann sein, dass er Knöpfe hat

Er hat so eine Antenne, dass er verbunden ist, also wenn man eine Fernbedienung hat

Er hat Räder an den Füßen

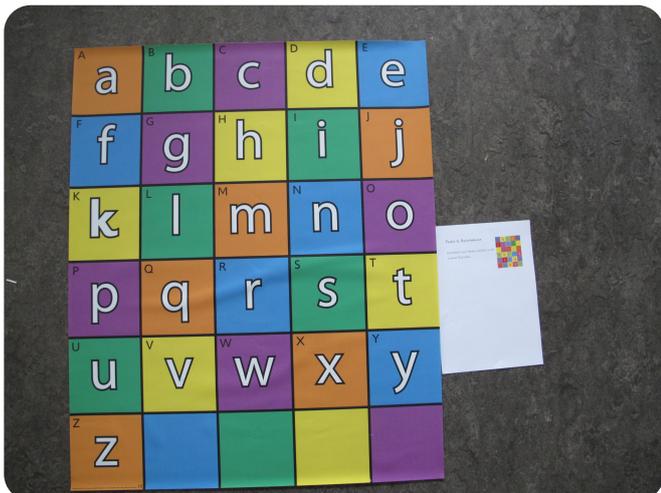
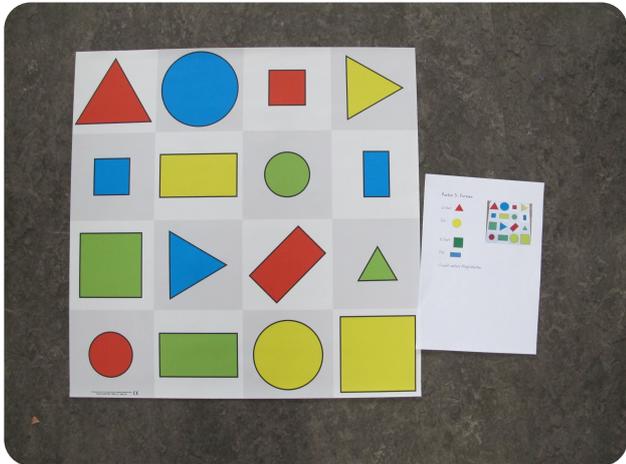
Meistens können sie auch sprechen

Es sind elektronische Menschen

Sie bewegen sich so komisch

Es gibt auch Dinosaurier-Roboter und Hunde-Roboter

BeeBot-Matten



und noch viele mehr...

Unterrichts- organisation

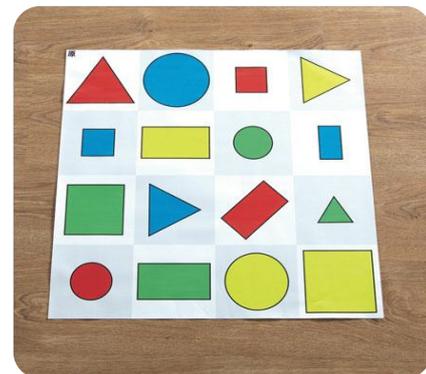
Material

Die BeeBots kann man im PH Bern Institut Medienbildung beim Helvetiaplatz in Bern ausleihen. Sie haben einen Materialkoffer zusammengestellt. Dieser besteht aus

-  6 Beebots
-  einen Adapter
-  eine Ladestation
-  eine Kiste mit drei Ladekabeln
-  3 Rasterfolien
-  3 Spielfelder und
-  eine Handling-Mappe.

Die Rasterfolien können nach belieben gestalten werden. Sie sind durchsichtig. Deshalb eignen sie sich sehr gut, um Formen, Farben oder Figuren auf die Matten zu kleben.

Bei den Spielfeldern gibt es verschiedene Sujets. Zum Beispiel gibt es Strassen, Bauernhöfe, Schatzkarten, Rennbahn usw.



Lehrplan 21

Die passenden Kompetenzen aus dem Lehrplan 21 zum Thema BeeBot sind folgende:

MI.2 | Informatik

<p>2. Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.</p> <p><i>Algorithmen</i> Die Schülerinnen und Schüler ...</p>		Querverweise	
MI.2.2			
1 2	a	» können formale Anleitungen erkennen und ihnen folgen (z.B. Koch- und Backrezepte, Spiel- und Bastelanleitungen, Tanzchoreographien).	
	b	» können durch Probieren Lösungswege für einfache Problemstellungen suchen und auf Korrektheit prüfen (z.B. einen Weg suchen, eine Spielstrategie entwickeln). Sie können verschiedene Lösungswege vergleichen.	
	c	» können Abläufe mit Schleifen und Verzweigungen aus ihrer Umwelt erkennen, beschreiben und strukturiert darstellen (z.B. mittels Flussdiagrammen).	
	d	» können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen.	
	e	» verstehen, dass ein Computer nur vordefinierte Anweisungen ausführen kann und dass ein Programm eine Abfolge von solchen Anweisungen ist.	
	f	» können Programme mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern schreiben und testen.	MI - Produktion und Präsentation MA.2.C.2.g

Es gibt leider kaum Kompetenzen zu Informatik, die für die Unterstufe gelten. Wir finden jedoch, dass man sicher auch schon an den Kompetenzen aus dem 2. Zyklus arbeiten kann. Man muss es nur ein wenig vereinfachen. Für uns auf der Unterstufe war es vor allem wichtig, dass die Lernenden erkannten, dass ein Roboter nur das macht, was einem gesagt wird. Zu dem haben wir sie bereits im Vorfeld bei den Spielen herangeführt und versucht, ihnen dieses Konzept zu vermitteln.

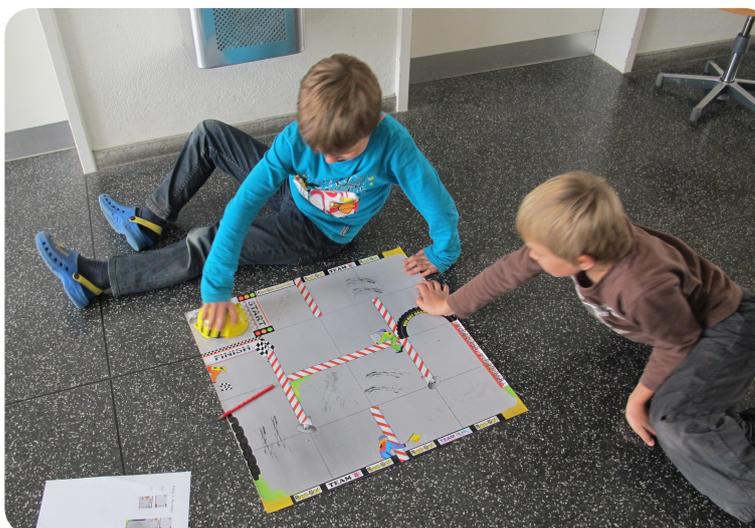
Organisatorisches

Wir haben unser Projekt mit der Halbklassse durchgeführt. So hatten wir 10-12 Kinder. Wir haben dann die Halbklassse in Zweiergruppen aufgeteilt. Jede Zweiergruppe erhielt einen BeeBot.

Wir machten unser Projekt an einem Nachmittag im Gang und im benachbarten Klassenzimmer. Der Stock stand an diesen Nachmittagen nur uns zur Verfügung.

Für ein solches Projekt braucht man genug freien Platz. Ein Klassenzimmer mit Pulten ist da nicht so geeignet. Falls man ein solches Projekt alleine durchführt, wäre es gut möglich der einen Halbklassse einen Auftrag am Pult zu erteilen und mit der anderen Halbklassse im Gang draussen das Projekt durchzuführen.

Falls man ein solches Projekt mit der ganzen Klasse durchführen möchte, braucht es dazu noch mehr Platz. Auch andere Punkte müssten dann etwas verändert werden. Die Gruppen würden grösser werden, da man nur 6 BeeBots zur Verfügung hat. Wir empfehlen dies nicht, da es sonst zu unruhig werden könnte, wenn immer drei Kinder einem Kind zuschauen müssen.



Durchführung

Unser Projekt- ein Kurzbeschreibung



Wir hatten im Modul "Produktive Medienarbeit in der Schule" an der PH Bern den Auftrag, ein Robotikprojekt in einer Schulklasse durchzuführen. Wir gingen in unsere alte Praktikumsklasse. Es war eine 2. Klasse in Ostermündigen mit 23 Lernenden. Wir hatten uns dazu entschieden, ein Projekt mit dem BeeBot durchzuführen.

Vorübungen

Als Einstieg in das Thema haben wir Vorübungen durchgeführt. Dies zum Thema "Was ist ein Roboter?". Wir haben folgende Spiele gemacht:

Es werden Zweiergruppen gebildet. Ein Kind ist der Programmierer, das andere Kind der Roboter.

Der Programmierer gibt dem Roboter Anweisungen. Die Anweisungen sind rechts, links, vorwärts, rückwärts, etc. Der Roboter macht nur das, was der Programmierer ihm sagt.

Der Programmierer darf nicht mehr sprechen. Die Anweisungen finden nun durch Berührung statt:

- 1x auf den Rücken = vorwärts
- 2x auf den Rücken = rückwärts
- 1x auf den Kopf = Stopp
- rechte Schulter = nach rechts drehen
- linke Schulter = nach links drehen

Unterrichtsplanung

Didaktische Umsetzung				
Zeit	Gliederung/Teilschritte	Methoden, Organisation, L-/S-Tätigkeiten	SF	Material
5'	Begrüßung Gruppeneinteilung	Wir wollen heute mit der einen Gruppe etwas über Roboter erfahren. Die andere Gruppe kommt nächste Woche dran. Die Gruppe grün (od. blau) darf mit uns in den Gang kommen.	KA	
5'	Roboterspiel 1	„Roboter machen nur, was man ihnen sagt“ SuS in Zweiergruppen. Ein Kind ist Roboter, das andere der Programmierer. Der Programmierer lenkt den Roboter durchs Schulhaus. Roboter darf nur das machen, was Programmierer sagt. Er kann sagen: rechts, links, geradeaus, rückwärts, stopp, schneller, langsamer Ab und zu wechseln. Evtl. noch Gruppen wechseln	PA	
5'	Roboterspiel 2	„Roboter machen nur, was man ihnen sagt“ SuS in Zweiergruppen. Nun spricht der Programmierer nicht mehr, sondern tippt den Roboter an. Das Ziel ist die Ausgangstüre. Rechte Schulter antippen heisst 90° nach rechts, linke Schulter heisst 90° nach links. Rücken oder Kopf einmal berühren heisst los, zweimal heisst stopp.	PA	
5'	Reflexion	Mit SuS einen kleinen Kreis machen. Fragen: - Was habt ihr bei den Spielen bemerkt? - Was war schwierig? - Was bedeutet das für uns?	GA	
10'	Einführung BeeBot	Wir haben gelernt, dass ein Roboter nur das macht, was man ihm sagt. Wir haben ein paar Roboter mitgebracht. (BeeBot zeigen) Diesen Roboter kann man programmieren, dann macht er, was man programmiert hat. Knöpfe zeigen und erklären. Wir programmieren, dass er ein Schritt vorwärts fährt -> zeigen und machen. Was müssen wir tun, wenn wir wollen, dass er zwei Schritte vorwärts fährt? SuS zu zweit einander programmieren, dass zwei Schritte gegangen werden. Auf Rücken vorwärts, Schultern Kurven, Kopf Start. Zum Löschen über Rücken streichen. Den Zweiergruppen je einen BeeBot geben. - SuS sollen diesen programmieren, dass er zwei Schritte vorwärts	GA PA	8 BeeBots Posten- übersichtsblatt Schreibzeug Postenblätter

		<p>geht.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programmieren, dass er ein Schritt nach vorne und ein Schritt nach rechts fährt. - <p>Postenlauf erklären. Übersichtsblatt abgeben. Ein Bleistift dazu. Es hat 6 Posten und einen Zusatzposten. Wenn sie einen Posten gemacht haben, hinten Hantel-Männchen ankreuzen. Wir sagen, wann sie Posten wechseln müssen.</p> <p>Jede Gruppe mit einem BeeBot und einem Postenblatt irgendwo hin schicken, wos Platz hat.</p>		
60'	Postenlauf	<p>Pro Posten 10'. Bei jedem Posten sind ein BeeBot und eine Matte und das zugehörige Postenblatt. SuS lösen Aufgabe auf Postenblatt und probieren aus. Nach 10 Min. Posten wechseln.</p>	PA	<p>Postenblätter 6 BeeBots Versch. Mat- ten</p>



Auswertung

Was hat funktioniert?

Die Kinder hatten grossen Spass und haben gut mitgemacht.

Es war ein grosser Vorteil, dass wir mit der Halbklassen arbeiten konnten. So hatten wir genug Material und die Kinder konnten alle Posten lösen.

Die Einführungsspiele haben die Kinder auch gut verstanden und gut ausgeführt.

Sie haben sofort begriffen, wie die Knöpfe des BeeBots funktionieren.

Die meisten Kinder haben selber eine gute Strategie herausgefunden, wie sie auf eine einfache Art zu ihrem Zielfeld gelangen.

Was hat weniger gut funktioniert?

Die unterschiedlichen Schwierigkeitsgrade der Posten waren etwas problematisch. Die Kinder, die beim schwierigsten Posten (Rennbahn) starten mussten, waren ziemlich überfordert. Wenn aber die Kinder diesen Posten einmal begriffen haben, waren dann die anderen Posten für diese Kinder schon eher langweilig. Sie brauchten dann bei den einfacheren Posten Inputs von uns, damit sie doch noch etwas herausgefordert wurden. Bei der ersten Durchführung haben wir nicht strikte auf die Uhr geschaut, als die Kinder an den Posten arbeiteten. So hatten sie an den letzten Posten viel weniger Zeit als an den ersten Posten.

Was haben wir für Änderungsvorschläge?



Noch mehr Aufträge auf den Arbeitsblättern.



Verschiedene Schwierigkeitsgrade der Aufträge auf den Arbeitsblättern.



Etwas mehr Zeit wäre von Vorteil

Weitere Ideen

Ein Projekt mit dem BeeBot hat natürlich noch mehr Potenzial, als wir an einem Nachmittag nutzen konnten. Deshalb ist hier noch eine kleine Ideensammlung, was man noch mehr mit dem BeeBot machen könnte.

Wege raten:

Man kann ein Spiel gestalten. Ein Kind schreibt den Weg von einem BeeBot auf. Ein anderes Kind erhält diesen Weg. Dieses Kind muss sagen, wo der BeeBot am Schluss steht. Sie können es dann zusammen nachschauen.

Kürzester Weg:

Man gibt den Lernenden ein Start und ein Zielpunkt an. Sie sollen den schnellsten/kürzesten Weg dorthin finden und dokumentieren.

Matten selber zeichnen:

Ein leeres, grosses Blatt Papier nehmen und die Felder darauf zeichnen. Die Lernenden können nun selber eine Karte zeichnen

Wege aufschreiben:

Man kann den Lernenden den Auftrag geben, sie müssen die Wege, die der BeeBot fährt, aufschreiben. So kann man seinen Weg dokumentieren.

Impressionen



Die roboter was die sagt
die machen das



Roboter gefahren
Mein Namen.



Mir war Schwirlik
Wenn ich must
reksurd wirkst

Der Roboter horten
auf den wo die richtige bedingung
hat.
Der Roboter ist langsam.
Meistens hat der Roboter erhoffe.

das Roboter mir folgen.
Es hat mir gefahren der
Posten 2. die Schatzinsel.

Kefer sind
ich habe gefahren das roboter

ich habe gefahren das man
schweren kann

Mich hat es gemacht
wid' gefahren sind

ich habe gefahren das roboter
roboter stoßgerät

