

Einführung in das Programmierverständnis – Roboterspiel

Nach einer Idee von Hans Peter Bergmann

Ergänzt und modifiziert durch Redaktion Informatik & Medienbildung



Programmieren lernen ist für viele Schülerinnen und Schüler nicht einfach. Mit diesem Roboterspiel führen Sie Ihre Klasse spielerisch an die Denkweise des Programmierens heran. Im Anschluss bietet sich der Übergang in eine einfache Programmierumgebung wie *Scratch* an. Das Spiel kann auch in späteren Stunden zum Warm-up oder zur Veranschaulichung neuer Programmierstrukturen wie Wiederholungsschleifen oder Wenn-Dann-Beziehungen erneut genutzt werden.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 5/6

Dauer: 2–3 Unterrichtsstunden

Lernziele: Die Lernenden ... 1. verstehen ein Programm als Folge von Anweisungen, 2. geben Anweisungen in korrekter Form, Abfolge und passenden Zusatzangaben, 3. entwickeln ein Grundverständnis der Programmierung am anschaulichen spielerischen Beispiel.

Thematische Bereiche: Einführung in die Programmierung, Befehle, Programmiersprache

Kompetenzbereiche: Modellieren, Implementieren, Darstellen und Interpretieren, Kommunizieren und Kooperieren, Probleme lösen und Handeln

Erarbeitung

Zur Durchführung des Roboterspiels brauchen Sie ein Spielfeld von acht mal acht Feldern, die jeweils groß genug sind, dass ein Schüler/eine Schülerin darauf stehen kann. Dazu eignen sich Gehwegplatten oder das Bodenschachbrett auf dem Schulhof, Teppichfliesen oder ein mit Kreppband aufgeklebtes Raster auf dem Fußboden des Klassenzimmers. Bereiten Sie das Spielfeld entsprechend vor, am besten in mindestens zweifacher Ausführung, sodass mehrere Gruppen parallel arbeiten können.

Des Weiteren benötigen Sie folgende Utensilien pro Schülergruppe:

- 1 Arbeitsanweisung (**M 2**)
- Befehlskarten Basis (siehe Vorlage **M 3**)
- ggf. Befehlskarten mit Parametern (siehe Vorlage **M 4**)
- Befehlskarten Erweiterung (siehe Vorlage **M 5**)

Sollten Sie keine Zeit oder nicht den notwendigen Platz für die Vorbereitung des lebensgroßen Spielfeldes haben, können die Lernenden auch anhand des Spielfelds auf dem Arbeitsblatt **M 2** spielen, indem sie als Roboter z. B. ein Radiergummi oder eine Münze nutzen, den der/die „Roboterspiel-partner/in“ anhand der Befehle bewegt.

Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler Partnergruppen bilden – je nach Größe der Lerngruppe kann das Spiel auch in Dreier- oder Vierergruppen gespielt werden. Eine Schülerin oder ein Schüler ist die Programmiererin/der Programmierer, die Partnerin/der Partner spielt den Roboter, der zunächst nur zwei Befehle kennt und stur befolgt:

- **Geh**, – Gehe ein Feld vorwärts.
- **Dreh**, – Drehe dich nach rechts.

Damit arbeiten die Gruppen also mit einem Programm aus zwei Befehlen.

Diese Befehle sind auf den Befehlskarten (**M 3**) bereits vorbereitet und sollten pro Gruppe einmal zur Verfügung gestellt werden, bestenfalls in der folgenden Anzahl:

- 15 **Geh**,-Karten
- 5 **Dreh**,-Karten

In der **Einspielphase** werden verschiedene Start- und Zielpunkte auf dem Spielfeld markiert. Der „Programmierer“ gibt dem „Roboter“ Schritt für Schritt Befehlskarten, die ihn vom Start zum Ziel führen. Dabei entstehen erste programmlogische Probleme: Wie kann der Roboter nach links gedreht werden? Wie kann der Roboter um mehrere Felder vorwärtsgehen? Die Schülerinnen und Schüler finden schnell heraus, dass dafür bestimmte Kombinationen der Befehlskarten erforderlich sind.

Tipp: Das Spiel kann erschwert werden, indem auf dem Spielfeld Hindernisse verteilt werden.

In einer **ersten Spielrunde** treten zwei Gruppen gegeneinander an:

Beide Gruppen haben dieselbe Aufgabe wie in der Einspielphase zu lösen. Der „Roboter“ erhält die Anweisungen aber nicht mehr Schritt für Schritt nacheinander, sondern der „Programmierer“ stellt die benötigten Karten vorher in der erforderlichen Reihenfolge zusammen und gibt den kompletten Kartenstapel an den „Roboter“. Dieser muss die Befehle bis zur letzten Karte abarbeiten, bis das Ziel erreicht ist oder das Spiel nicht fortgesetzt werden kann, weil wegen eines Programmierfehlers eine Anweisung nicht ausführbar ist (weil z. B. ein Hindernis im Wege steht oder der Rand des Spielfelds erreicht ist). Am Ende dieser ersten Spielrunden wird geprüft, welcher „Programmierer“ die wenigsten Karten brauchte, um seinen Roboter sicher ins Ziel zu führen.



Programmieren – Was ist das überhaupt?

M 1

Aufgabe

Schau dir das folgende Video an: <https://raabe.click/Programmieren>

Es gibt dir einen Überblick über das Thema „Programmieren“. Fülle dann mithilfe der Informationen aus dem Video die Lücken in den Texten aus.



Tipp: Schaue dir das Video bei Bedarf mehrfach an oder spule vor und zurück.



Du kannst den Lückentext alternativ auch digital bearbeiten, indem du den interaktiven Lückentext unter dem folgenden Link bzw. QR-Code aufrufst:

<https://learningapps.org/watch?v=pojbdg1j21>



Was ist „Software“?

Fast alle Geräte, die der Mensch nutzt, funktionieren nur dank geeigneter Software. Die Software

ist ein _____, das dem _____ sagt, was es machen soll, z. B.

Nachrichten versenden oder Fotos aufnehmen.

Was heißt „Programmieren“?

Beim Programmieren erteilst du einem Computer (z. B. einem Roboter) eine Folge von _____ Anhand dieser Befehle macht der Computer genau das, was du möchtest. Da

Computer nur bestimmte, meist einfache Befehle verstehen können, sind mehrere Befehle nötig, um dein Ziel zu erreichen.

Was versteht man unter „Programmiersprache“?

Mithilfe einer Programmiersprache kann der Mensch einfacher mit dem Computer _____

Sie dient als Brücke zwischen _____ und _____, da sowohl der

Mensch als auch die Maschine die Programmiersprache verstehen. Die Programmiersprache besteht aus bestimmten _____. Dabei gelten klare Regeln für die Rechtschreibung und

den Satzbau, wie in jeder anderen Sprache auch. Die Programmiersprache wird vom Computer

mittels eines _____ in seine eigene Sprache übersetzt, einen Code aus vielen Nullen

und Einsen, den sogenannten _____. Dieser erteilt dem Computer Anweisungen.

Befehlskarten Basis

M 3



Geh	Geh	Geh	Geh	Geh
Geh	Geh	Geh	Geh	Geh
Geh	Geh	Geh	Geh	Geh
Dreh	Dreh	Dreh	Dreh	Dreh

Geh	Geh	Geh	Geh	Geh
Geh	Geh	Geh	Geh	Geh
Geh	Geh	Geh	Geh	Geh
Dreh	Dreh	Dreh	Dreh	Dreh