

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Spielerisch die Denkweise des Programmierens verstehen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



## III.28

### Natur und Technik

# Spielerisch die Denkweise des Programmierens verstehen – Zum Einstieg und Grundverständnis

Nach einer Idee von Hans Peter Bergmann



© pinstock/E+

In einer zunehmend digital geprägten Welt muss es Aufgabe von Schule und vor allem der MINT-Fächer sein, dass die Kinder und Jugendlichen befähigt werden, sich in dieser Welt zurechtzufinden. Ein grundlegendes Verständnis von Programmiersprache ist dabei hilfreich. Dieser Beitrag schafft mithilfe eines simplen Roboterspiels erste Zugänge zu dieser Denkweise und deren Logik. Ermöglichen Sie Ihrer Klasse so einen aktiven, eigenständigen und spielerischen Einstieg in diese Welt und machen Sie den Lerninhalt begreifbar.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	5/6
<b>Dauer:</b>	2–3 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	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.
<b>Thematische Bereiche:</b>	Einführung in die Programmierung, Befehle, Programmiersprache

---



## Rund um die Reihe

### Warum wir das Thema behandeln

Wir leben in einer zunehmend digital geprägten Welt. Kinder und Jugendlichen müssen befähigt werden, sich in dieser Welt zurechtzufinden. Ein grundlegendes Verständnis von Programmiersprache ist dabei hilfreich. Dieser Beitrag schafft mithilfe eines simplen Roboterspiels erste Zugänge zu dieser Denkweise und deren Logik. Wie Anweisungen zum Programmieren präzise zu geben sind, können Ihre Schülerinnen und Schüler spielerisch und ganz im Sinne der „Informatik unplugged“ komplett ohne Computer in einem in die Programmierung einführenden Roboterspiel selbst erfahren. Die Lernenden erhalten so einen aktiven, eigenständigen und handlungsorientierten Einstieg in diese Welt.

### Was Sie zum Thema wissen müssen

Bei einem Programm handelt es sich um eine Folge von Anweisungen, die ein Computer oder eine durch einen Computer gesteuerte Maschine ausführt. Diese Anweisungen müssen, um zielgerichtet zu sein, folgende Kriterien erfüllen: Sie müssen ...

- in korrekter Form („Syntax“) und
- in sinnvoller Abfolge („Programmlogik“) und
- eventuell mit passenden Zusatzangaben („Parametern“) gegeben werden.

## Vorschläge für die Unterrichtsgestaltung

### Voraussetzungen der Lerngruppe

Die Schülerinnen und Schüler brauchen für diese Unterrichtseinheit kein explizites Vorwissen. Es ist zum Einstieg in den Programmierunterricht für Anfänger konzipiert und gedacht. Gut wäre, wenn die Klasse bereits an die kooperative Arbeit in Gruppen oder Partnerarbeit herangeführt wurde und einigermaßen diszipliniert selbstständig arbeitet.

### Aufbau der Reihe

#### Einstieg

Um in die komplexe Thematik des Programmierens einsteigen zu können, sollten zunächst ein paar Grundbegriffe eingeführt werden. Hierzu zählen Begriffe wie: (Computer-)Befehl, Programmiersprache, (Computer-)Programm und Binärcode. Nutzen Sie daher für den Einstieg in den Anfangsunterricht das folgende Video: <https://raabe.click/Programmieren>

Schauen Sie es entweder gemeinsam im Plenum an oder stellen Sie den Lernenden bzw. den Lerngruppen ein eigenes Endgerät zum Anschauen des Videos zur Verfügung. Mithilfe der Informationen aus dem Video wird der Lückentext in **M 1** ausgefüllt. Anschließend erfolgt eine gemeinsame Besprechung der Ergebnisse im Plenum. Der Lückentext kann alternativ auch in digitaler Variante interaktiv als *LearningApp* bearbeitet werden. Dazu rufen die Schülerinnen und Schüler den folgenden Link bzw. QR-Code auf:

<https://learningapps.org/watch?v=p8nfzav5a22>





**Hinweis:** Diese *LearningApp* können Sie über den folgenden Weblink ganz einfach nach Ihren Wünschen modifizieren: <https://learningapps.org/display?v=p8nfzav5a22>  
Hierfür rufen Sie den Weblink auf und klicken links unten auf „ähnliche App erstellen“. In der Maske können Sie nach Belieben Veränderungen vornehmen und abgeänderte App in Ihrem eigenen Account abspeichern. Bitte beachten Sie, dass sich der Zugangslink dadurch ändert.

Im Anschluss an die Bearbeitung von **M 1** leiten Sie zum Roboterspiel über und machen den Lernenden klar, dass sie nun spielerisch eine sehr einfache Programmiersprache lernen werden. Nutzen Sie das Roboterspiel als Einstieg in die ersten Einheiten des einfachen Programmierens. Es dient der anschaulichen Annäherung an die Denkweise des Programmierens und erlaubt es den Schülerinnen und Schülern, ein Grundverständnis zu entwickeln, was „Programmieren“ bedeutet und wie Computerprogramme im Grundprinzip funktionieren.

Nach Durchführung des Roboterspiels sollte den Lernenden klar sein, wie Anweisungen zum Programmieren präzise zu geben sind.

### Erarbeitung

Zur Durchführung des Roboterspiels brauchen Sie ein Spielfeld von acht mal acht Feldern, die jeweils groß genug sind, dass eine Person 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 Lerngruppe:

- 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 „Roboterspielpartner/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 bzw. ein Schüler ist die Programmiererin/der Programmierer, die andere Person 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.

In **weiteren Spielrunden** kann eine **Erweiterung der Befehle um Parameter** erfolgen. So kann eine Zahl hinter dem „Geh“-Befehl die Anzahl der Schritte angeben, die in derselben Richtung getan werden müssen; „Geh, 5“ heißt dann: „Gehe 5 Felder geradeaus.“ „Dreh 3“ wäre dann der Befehl für eine Rechtsdrehung dreimal nach rechts. Auch hier geht es wieder im Wettspiel um eine möglichst effiziente Programmierung mit möglichst wenig Karten.

Eine Vorlage entsprechender Karten finden Sie in **M 4**. Diese können nach Belieben von Ihnen oder den Lernenden um weitere Karten ergänzt werden.

Des Weiteren können **neue Befehle** eingeführt werden, mit denen die „Roboter“ Transportaufgaben erfüllen können, z. B.

- **Heb** – Hebe den Gegenstand im Feld vor dir auf.
- **Leg** – Lege den Gegenstand in deiner Hand im Feld vor dir ab.

Auch hierzu finden Sie entsprechende Beispielvorgaben in **M 5**.

Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler auch hier kreativ sein und weitere Aufgaben und Befehle erfinden.

### Übung und Ergebnissicherung

Nutzen Sie die Übungsaufgaben (**M 6**), um das neu erlernte Wissen aus dem Roboterspiel an weiteren Problemstellungen anzuwenden und zu festigen.

### Wie kann das Spiel in späteren Unterrichtsstunden genutzt werden?

Später kann das Roboterspiel als Warm-up oder zur Einführung neuer Programmstrukturen, wie Wiederholungsschleifen, Wenn-dann-Verzweigungen etc., genutzt werden. Auch hier dient es der möglichst einfachen Veranschaulichung und Verinnerlichung der neuen Befehle.

## Auf einen Blick

### Einstieg (Stunde 1)

**Thema:** Überblick und Einstieg in das Programmieren

**M 1** **Programmieren – Was ist das überhaupt?**

**Benötigt:**  Youtube-Video: <https://raabe.click/Programmieren>  
 ggf. LearningApp: <https://learningapps.org/watch?v=p8nfzav5a22>



### Erarbeitung (Stunde 1/2)

**Thema:** Roboterspiel

**M 2** **Programmiere einen menschlichen Roboter –  
korrekte Anweisungen geben**

**M 3** **Befehlskarten Basis**

**M 4** **Befehlskarten mit Parametern**

**M 5** **Befehlskarten Erweiterung**

**Benötigt:**  Schere










### Übung und Ergebnissicherung (Stunde 3)

**Thema:** Weiterführende Übungen

**M 6** **Übungen zum ersten Programmieren**



### Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.	
	einfaches Niveau	 mittleres Niveau
		 schwieriges Niveau
	Zusatzaufgaben	 Alternative
		 Selbsteinschätzung

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Spielerisch die Denkweise des Programmierens verstehen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

