

# Glücksmomente beim Programmieren

Text: Petra Adamaszek, Bernd Gärtner / ps  
Fotos und Grafiken: Kinderlabor, Barbara  
Zwahlen, Robo-App: Projektpartner Herby,  
© Kinderlabor



Die Schülerinnen und Schüler...

- » können durch Probieren Lösungswege für einfache Problemstellungen suchen und auf Korrektheit prüfen.
- » können verschiedene Lösungswege vergleichen.
- » können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen.



---

«Einige unserer glücklichsten Augenblicke sind die, in denen wir etwas tun, was man gern tut – singen in einem grossen Chor oder ein Spiel gut beherrschen. Du hast gar keine Zeit, innezuhalten und warme Gefühle zu bekommen. Dein Glück besteht eben darin, etwas zu tun, worin du gut bist, mit alledem, was in dir steckt.»

---

Aus Gareth B. Matthews: Philosophische Gespräche mit Kindern, Berlin 1989, S. 29

**E**twas Neues lernen kann Spass machen und gute Gefühle wecken – das ist auch im Fach Medien und Informatik möglich. Die Organisation Kinderlabor bietet verschiedene Angebote an, um erste Schritte ins Programmieren zu lernen. Sie sind gut durchdacht und stehen kostenlos zum Ausleihen oder Herunterladen zur Verfügung, mehr dazu am Ende des Artikels.

Schülerinnen und Schüler die programmieren lernen, sind nicht länger nur Konsumierende – Stichwort Gamen –, sondern entwickeln sich zu Akteuren. Sie erfahren, dass sie selbst bestimmen können, wie der Computer reagiert. Dieser bleibt stets geduldig und objektiv. Wenn das Programm noch nicht funktioniert, zeigt der Computer beim Lauf des Programms einfach an, was falsch ist. Dann gibt es den nächsten Versuch.

Wenn schliesslich das Gewünschte passiert, wirkt das direkte Feedback wie ein Lob: Prima gemacht! Das ist eine beglückende Erfahrung.

Im Folgenden geht es um die Informatik-Kiste «Informatik, fertig, los». Sie eignet sich besonders gut für den Medien- und Informatik-Unterricht in der 3. und 4. Klasse. Die Kiste kann online bestellt werden und kommt per Post ins Schulhaus. Die Ausleihe ist für Lehrpersonen und Schulen in der Schweiz kostenlos, lediglich das Rückporto muss bezahlt werden. Die Lehrperson braucht keine Vorkenntnisse in Informatik oder im Programmieren und kann die Unterlagen eins-zu-eins im Unterricht einsetzen. Das Lehrmittel ist für den Unterricht ohne Computer entworfen. Für eine Extraportion Glück gibt es neu Online-Tools, die automatisch ein Feedback zu den Lösungen geben.

Am Ende des Beitrags folgen zwei Arbeitsblätter, die auf A4 vergrössert werden können. Sie funktionieren auch ohne die bestellbare Informatik-Kiste und geben einen ersten Einblick ins Programmieren. Die Lösungen zu Aufgabe 1 und 2 sind auf dieser Seite abgebildet.

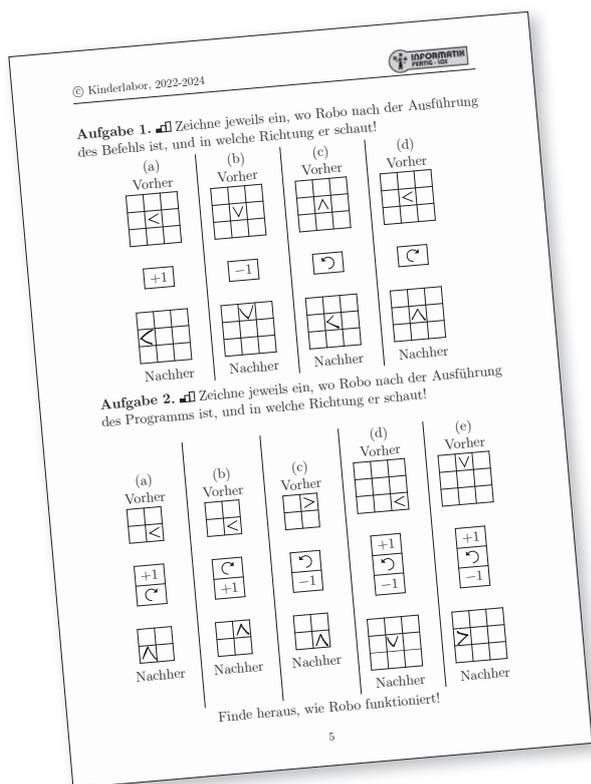


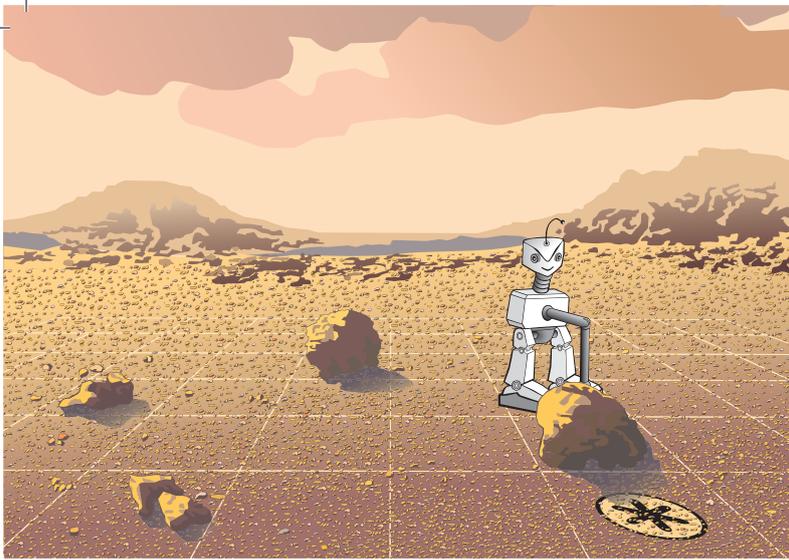
### Informatik-Kiste «Informatik, fertig, los»

Die Kiste enthält:

- Verschiedene Bau-Steine (Lego-Steine) mit Programmier-Befehlen
- 1 Klassensatz Arbeits-Hefte für die Lernenden. Es sind 25 Arbeitshefte vorhanden, weitere Exemplare können ausgedruckt werden.
- 1 Lösungsheft und didaktisches Manual für die Lehrperson
- A4-Demo-Karten mit Programmier-Befehlen
- 1 Satz Gitterpläne
- 1 Magnet-Robo-Figur für die Tafel

Und so geht es: Jede Schülerin und jeder Schüler bekommt ein Arbeitsheft und löst Schritt für Schritt die Programmieraufgaben. Im Arbeitsheft wird eine Geschichte erzählt, welche die Schülerinnen und Schüler beim Lernen begleitet. Der Roboter Robo fliegt auf den Mars und erkundet den Planeten. Dabei bohrt er Löcher in das Gestein und sammelt Proben ein. Diese werden zur Erde geschickt und dort untersucht. Unterstützt wird Robo durch die Programmiererin Rana. Sie steuert Robo von der Erde aus und gibt ihm Befehle, die er versteht. So kann Robo seine Mission auf dem Mars erfüllen.





Die Schülerinnen und Schüler schlüpfen in die Rolle von Rana. Sie helfen Robo, indem sie lernen, mit ihm zu kommunizieren. Dazu müssen sie sich zuerst in seine Sprache einarbeiten. Sie erlernen und trainieren die Befehle, die Robo versteht. So unterstützen sie ihn dabei, seine Aufgaben als Marsroboter zu erledigen.

### Auto-Korrektur dank neu entwickelter Robo-App

Die Programmier-Aufgaben im Arbeitsheft können viele verschiedene richtige Lösungen haben. Das bedeutete in der Vergangenheit für die Lehrperson oftmals einen Mehraufwand, um die jeweilige Lösung zu korrigieren.

Deshalb hat das Kinderlabor die Robo-App entwickelt, welche die Schülerinnen und Schüler selbst bedienen und die automatisch die Lösungen korrigiert. So wird die Lehrperson erheblich entlastet. Sie muss nicht mehr selbst schauen, ob die jeweilige Lösung korrekt ist. Die Schülerinnen und Schüler können allein oder in Partner-Arbeit lernen und bestimmen dabei ihr individuelles Tempo. Die Erfahrung hat gezeigt, dass sie grosse Freude daran haben, ihre Lösungen abzufotografieren und zu schauen, ob alles richtig ist.

Als weiteres Zusatzangebot gibt es eine Webseite, auf der die Schülerinnen und Schüler alle Aufgaben online lösen können und direkt Feedback erhalten. Das ist auch für Lehrpersonen hilfreich. Sie können im Vorfeld die Aufgaben erkunden und erfahren, wie es sich anfühlt, diese mit Hilfe von automatischem Feedback zu lösen.

Und so geht es:

- Die Schülerinnen und Schüler füllen mit Bleistift die Aufgaben im Arbeitsheft aus und scannen das Arbeitsblatt mithilfe eines QR-Codes.
- Die Robo-App korrigiert automatisch und zeigt die Lösung an: Grün bedeutet: Alles ist richtig!  
Rot bedeutet: Hier muss noch einmal korrigiert werden.
- Wenn alles richtig ist, belohnt die App mit einem Konfetti-Regen.

Neben der Entlastung für die Lehrperson bietet die App einen weiteren Vorteil: Die Schülerinnen und Schüler üben sich darin, sorgfältig und korrekt zu schreiben, damit die Robo-App ihre Lösung lesen und eine Rückmeldung geben kann.

### Weitere Informationen

Das Kinderlabor ist eine unabhängige und gemeinnützige Bildungs-Organisation mit dem Fokus Programmieren und Experimentieren in Kindergarten und Primarschule: [www.kinderlabor.ch](http://www.kinderlabor.ch)

Folgende drei Angebote des Kinderlabors sind einfach und ohne spezielle Vorkenntnisse der Lehrperson umsetzbar:



Informatikkiste «Programmieren von klein auf mit Bienenrobotern» (BeeBots), Zyklus 1



Informatik-Lehrmittel aus dem Kinderlabor für die Primarschule und den Kindergarten: Informatikkiste «Informatik, fertig, los», 3. und 4. Klasse, Zyklus 2



Programmieren mit Scratch, 5. und 6. Klasse, Zyklus 2

### Die Autoren

Dr. Petra Adamaszek ist die Gründerin und Leiterin des Kinderlabors. Unterstützt wird sie von Bernd Gärtner, Professor für Informatik an der ETH Zürich und Fachexperte im Kinderlabor für den Bereich Informatik.

Die Robo-App wurde von ihrem Projektpartner Herby in Zusammenarbeit mit dem Kinderlabor entwickelt: [www.herby.digital](http://www.herby.digital)



**Arbeitsblatt: Programmieren lernen mit Robo**

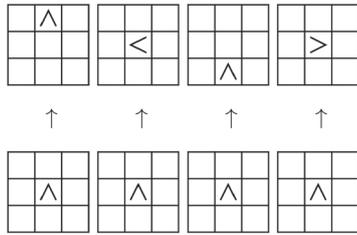
**1. Schritt:** Der Mars-Roboter Robo hat das Symbol > und versteht vier Befehle:

**+1** : Gehe ein Feld vorwärts!

**↻** : Mache eine Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn!

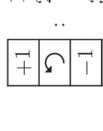
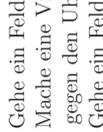
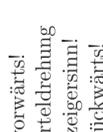
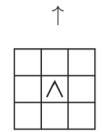
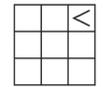
**-1** : Gehe ein Feld rückwärts!

**↻** : Mache eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn!



Robo versteht auch Programme, das sind Stapel von Befehlen, die von oben nach unten gelesen werden:

**+1**  
**↻**  
**-1**



**2. Schritt:** Löse mit Bleistift die Aufgaben 1 und 2 auf dem Aufgabenblatt!

**3. Schritt:** Scanne den QR-Code mit dem Smartphone oder dem Tablet!



**4. Schritt:** Fotografiere mit der Robo-App dein ganzes Aufgabenblatt!

**5. Schritt:** Schau dir die Korrektur an!

- Grün – alles ist richtig!
- Rot – da musst du noch einmal korrigieren!

**Wichtig:** Du musst sorgfältig schreiben und radieren, sonst kann die Robo-App deine Lösungen nicht richtig lesen!

**Aufgabe 1.** Zeichne jeweils ein, wo Robo nach der Ausführung des Befehls ist, und in welche Richtung er schaut!

<p>(a) Vorher </p> <p><b>+1</b></p> <p>Nachher </p>	<p>(b) Vorher </p> <p><b>-1</b></p> <p>Nachher </p>	<p>(c) Vorher </p> <p><b>↻</b></p> <p>Nachher </p>	<p>(d) Vorher </p> <p><b>↻</b></p> <p>Nachher </p>
---	---	--	--

**Aufgabe 2.** Zeichne jeweils ein, wo Robo nach der Ausführung des Programms ist, und in welche Richtung er schaut!

<p>(a) Vorher </p> <p><b>+1</b> <b>↻</b></p> <p>Nachher </p>	<p>(b) Vorher </p> <p><b>↻</b> <b>+1</b></p> <p>Nachher </p>	<p>(c) Vorher </p> <p><b>↻</b> <b>-1</b></p> <p>Nachher </p>	<p>(d) Vorher </p> <p><b>+1</b> <b>↻</b> <b>-1</b></p> <p>Nachher </p>	<p>(e) Vorher </p> <p><b>+1</b> <b>↻</b> <b>-1</b></p> <p>Nachher </p>
--	--	--	--	--

Finde heraus, wie Robo funktioniert!