

III.23

Modellieren, bauen, Umwelt gestalten

Vom Fotokarton zum Alltagshelfer – Roboter aus geometrischen Körpern bauen

Stefanie Rapp



© Kalii/E+/Getty Images

Nie wieder Hausaufgaben machen, Zimmer aufräumen oder Spülmaschine ausräumen? Davon träumt wohl so manches Kind. Und zumindest in der vorliegenden Unterrichtseinheit wird dieser Traum wahr: in Form eines Roboters. Ihre Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich zunächst damit, welche Rolle Roboter in unserem Alltag spielen. Anschließend zeichnen sie dann einen Wunsch-Roboter und letztendlich bauen sie aus geometrischen Körpern ihren eigenen kleinen Alltagshelfer.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	3 und 4
Dauer:	ca. 6 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Grafische und bautechnische Verfahren kennen und anwenden; Fantasie und Kreativität beim Lösen gestalterischer Aufgaben einsetzen
Thematische Bereiche:	Sich mit Robotern und deren Einsatz auseinandersetzen; geometrische Körper entwerfen und bauen; einen Roboter bauen
Medien:	Bilder, Arbeitsblätter, Texte, Gestaltungsaufgaben, Beobachtungsbogen
Zusatzmaterial:	Farbfolie

Auf einen Blick

Legende der Abkürzungen

AB: Arbeitsblatt

AL: Anleitung

FF: Farbfolie

TX: Text

VL: Vorlage

1. Stunde

Thema: Roboter im Alltag

M 1 (FF) **Hallo Zukunft!** / Bildbetrachtung und Zuordnungsaufgabe zu Einsatzbereichen von Robotern

M 2a/b (AB) **Technik, die das Leben erleichtert** / Informationen und Aufgaben zum Einsatz von Robotern

Benötigt:

- M 1 mit OHP oder anderem Präsentationsmedium
- M 2 (Version a oder b) im Klassensatz
- für M 2a Computer mit Internetzugang bzw. Abspielgerät für Online-Videos

2. Stunde

Thema: Vom Quadrat zum Würfel

M 3 (AB) **Vom Quadrat zum Würfel** / Wiederholung bzw. Erarbeitung der Eigenschaften von Quadraten, Würfelnetzen und Würfeln

M 4 (AB) **Oben, unten oder vorn?** / Rätsel- und Knobelaufgaben zum Würfel

Benötigt:

- M 3 im Klassensatz
- M 4 im Klassensatz
- Scheren
- Kreppklebeband
- Zeichenpapier (DIN-A4-Format)
- Bleistifte
- Radiergummis

3.–6. Stunde

Thema: Einen Roboter bauen

M 5 (TX) **Max und der Aufräum-Staubsaug-Müllrausbring-Roboter** / Geschichte über einen Roboter und Ideensammlung, was der Wunsch-Roboter alles können sollte

M 6 (AB) **Und wie sieht deiner aus?** / Zeichnung eines Roboters

Stundenverläufe

Legende der Abkürzungen

SuS: Schülerinnen und Schüler

L: Lehrperson



Gesprächsimpuls



Gestaltung



Differenzierung/Variante

1. Stunde

Thema: Roboter im Alltag

Vorbereitung

OHP für M 1 bereitstellen oder ein anderes Präsentationsmedium vorbereiten (z. B. Beamer), Aufgabe zunächst noch abdecken. M 2 im Klassensatz kopieren. Für den Einsatz von M 2a Computer mit Internetzugang bzw. Abspielgerät für Online-Videos bereitstellen. Lösungen aus M 12 bereithalten.

Einstieg

M 1

Hallo Zukunft! / L zeigt Bilder aus M 1. SuS äußern sich zunächst spontan, dann stellt L Fragen, z. B.:

- Was seht ihr?
- Was machen diese Roboter?
- Kennt ihr schon ein paar der Roboter?
- Wer hat einen Roboter zu Hause?

L deckt die Aufgabe auf. SuS ordnen Bilder und Einsatzbereiche der Roboter zu.



Hauptteil

M 2

Technik, die das Leben erleichtert

Varianten:

- M 2a: L teilt M 2a aus und zeigt den Film (siehe Link auf dem Arbeitsblatt).
- M 2b: L teilt M 2b aus; SuS lesen den Text.

SuS lösen Aufgabe 2 in M 2 (Zuordnung Roboter und Aufgaben); L bespricht Ergebnisse anschließend mit SuS im Plenum (vgl. Lösungen in M 12).



Abschluss

L fragt SuS: *Wofür hättest du selbst gern einen Roboter? Was sollte er können?* (vgl. Aufgabe 3 in M 2).



3.–6. Stunde

Thema: Einen Roboter bauen

Vorbereitung

Geschichte M 5 zum Vorlesen vorbereiten. M 6 im Klassensatz kopieren (für leistungsstärkere SuS die Vorzeichnung der Roboter-Grundform beim Kopieren mit einem weißen Papier abdecken). M 7 im Klassensatz kopieren sowie M 8 in zwei leicht voneinander abweichenden Größen nach Bedarf kopieren. Baumaterialien bereitstellen. Tippkarten M 9 nach Bedarf kopieren. Steckbriefe M 10 im Klassensatz oder nach Bedarf für schnelle SuS kopieren.

Einstieg

M 5 **Max und der Aufräum-Staubsaug-Müllrausbring-Roboter** / L liest Geschichte vor und fragt: *Was sollte der Roboter von Max noch alles können? Was könnte er noch brauchen?*



Hauptteil

M 6 **Und wie sieht deiner aus?** / L teilt Arbeitsblatt M 6 aus und bespricht die Aufgabe. SuS zeichnen einen Wunsch-Roboter aus zwei Würfeln. Dabei kommt es nicht auf eine perspektivisch korrekte Darstellung an, sondern vielmehr auf die in M 6 genannten Gestaltungskriterien.



M 7 **Schere, Kleber, Karton** / L teilt die Anleitung für den Bau des Roboters aus und bespricht diese Schritt für Schritt. Anschließend bauen die SuS ihren Roboter.



Differenzierung

M 8 **Für Bauch und Kopf** / Leistungsschwächeren SuS dient die Vorlage in M 8 als Hilfe. Die L kann das Würfelnetz in zwei Größen kopieren und bei Bedarf austeilen, stärkere SuS zeichnen das Würfelnetz selbst.

M 9 **So wird dein Roboter beweglich** / Zusätzlich kann L die Tippkarten M 9 zur Verfügung stellen, mit deren Hilfe die SuS bewegliche Teile anbringen.

M 10 **Das ist mein Roboter** / L verteilt M 10 (an alle oder nur an SuS, die schneller mit dem Bau des Roboters fertig sind). SuS füllen den Steckbrief für ihren Roboter aus.



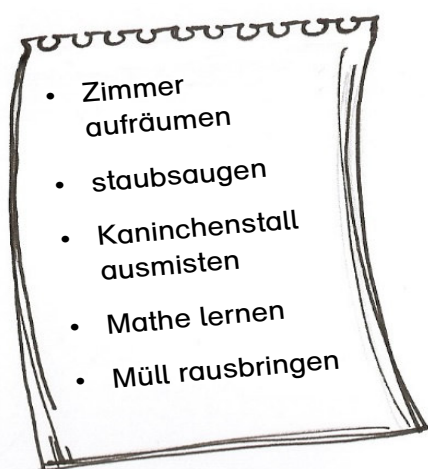
Abschluss

Gallery Walk (Galerierundgang): L stellt ein paar Tische in einer Reihe auf. Auf die Tische stellen SuS ihre fertigen Roboter. Die Klasse sieht sich alle Roboter an. Dabei sollten die SuS auch eine Weile bei ihren eigenen Robotern stehen, um Fragen zu beantworten und z. B. seine Funktionen zu erklären. Ausgefüllte Steckbriefe aus M 10 werden zu den jeweiligen Robotern gelegt.

Darüber hinaus kann ein Reflexionsgespräch anhand der Fragen auf dem Steckbrief (M 10 unten) oder des Beobachtungsbogens M 13 stattfinden.

M 5 Max und der Aufräum-Staubsaug-Müllrausbring-Roboter

Max ist ganz aufgeregt: Heute kommt seine Cousine Charlotte zu Besuch! Schon seit Tagen freut er sich, denn er sieht sie nur selten, weil sie ziemlich weit weg wohnt. Schnell geht er in die Küche, wo seine Eltern bereits am Frühstückstisch sitzen. „Guten Morgen Max!“, sagt seine Mutter und Max schmiert sich schnell ein Marmeladenbrot. „Ich freu mich so auf nachher!“, mampft er mit vollem Mund. Seine Mutter lacht: „Ja, das wird ein toller Tag! Aber wir haben noch viel zu tun! Ich gehe gleich einkaufen und lasse dir eine Liste mit Aufgaben da!“ Max verdreht die Augen, trinkt hastig einen Schluck Kakao und schnappt sich die Liste mit den Aufgaben. In seinem Zimmer will er gleich damit anfangen:



„Uff, das schaff ich ja nie!“, seufzt Max, „hätte ich doch nur einen Roboter, der das alles für mich macht ...“

Max überlegt, wie so ein Roboter sein sollte: Er müsste sich natürlich fortbewegen können – auf Beinen oder Rädern oder so. Und er bräuchte Arme und Hände, mit denen er greifen und Dinge transportieren kann.

Ich könnte dem Roboter sagen, was er zu tun hat, und dann Mathe lernen, während er arbeitet. Damit er mich versteht, bräuchte der Roboter ein Eingabefeld, vielleicht eine Tastatur, oder noch besser: eine Antenne oder große Lauscher, mit denen er mich hört.

„Aber er soll nicht nur meine Aufgaben erledigen“, denkt Max, „sondern auch freundlich aussehen. Er müsste nette Augen und ein Grinsen haben, sodass man gute Laune bekommt, wenn man ihn sieht. Ja, und dann bräuchte er noch ...“

M 7 Schere, Kleber, Karton – einen Roboter bauen

Jetzt wird es Zeit, dein Wissen über Roboter und geometrische Körper anzuwenden!

Aufgabe: Baue einen Roboter aus Würfeln.

Achte darauf

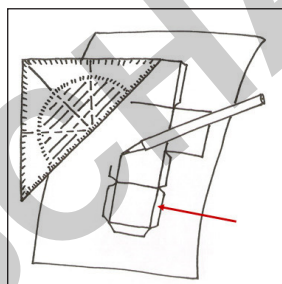
- Der Roboter soll aus zwei Würfeln bestehen. Baue die Würfel aus Fotokarton. Die Vorlage aus M 8 hilft dir dabei.
- Der Roboter soll verschiedene Aufgaben erledigen können. Dafür braucht er bestimmte Bauteile, zum Beispiel Knöpfe, Hebel, Antenne ...
- Der Roboter soll stehen können und alle Teile sind stabil befestigt.

Du brauchst

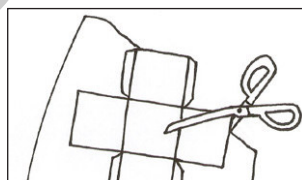
Schere, Flüssigkleber und Klebestift, Fotokarton in verschiedenen Farben, Geodreieck oder Lineal, Bastelmaterialien wie Buntpapier, Pfeifenputzer, Draht, Perlen ...

So geht's

1. Zeichne zwei Netze für deine beiden Würfel auf den Karton. Sie ergeben Bauch und Kopf des Roboters. Denke daran, dass du an den entsprechenden Seiten Klebelaschen dazuziehst.



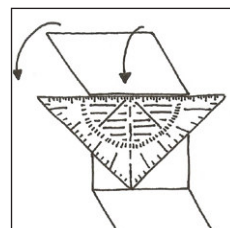
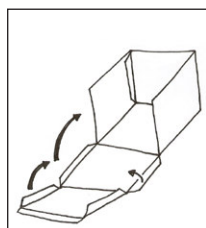
2. Schneide das erste Netz aus.



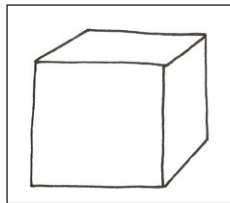
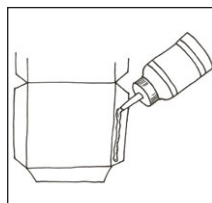
3. Falte aus dem Netz einen Würfel.



Tipp: Lege Geodreieck oder Lineal beim Falten an die Kante. Dann wird die Kante schön gerade.



4. Klebe den Würfel nun an den Laschen zusammen. Verwende nicht zu viel Klebstoff. Der Karton könnte sich wellen.



5. Wiederhole die Schritte 1 bis 4 für deinen zweiten Würfel.

6. Jetzt kannst du Kopf und Bauch aufeinandersetzen und deinen Roboter mit Bastelmaterialien ausgestalten.