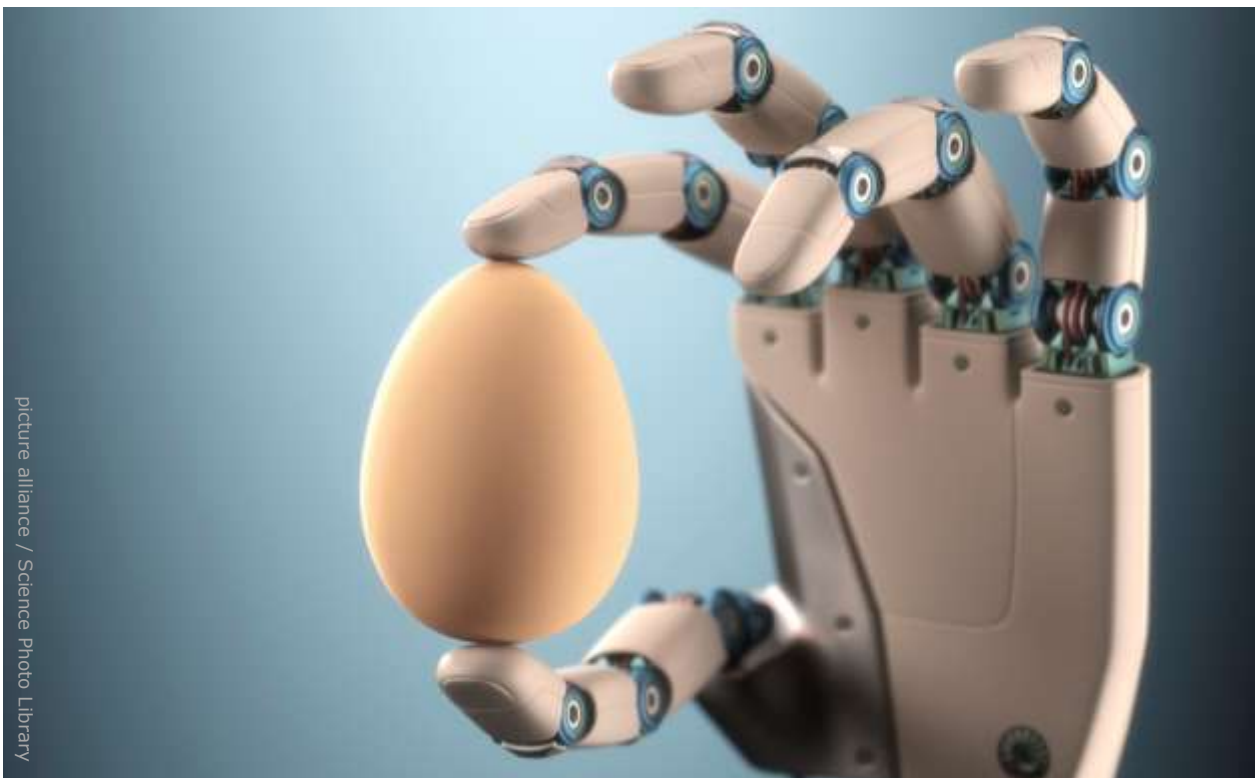


ARBEITSWELTEN IN DEUTSCHLAND
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ
Lehrerhandreichung



Abkürzungen

LK: Lehrkraft
L: Lernende
UE: Unterrichtseinheit
AB: Arbeitsblatt
PL: Plenum
EA: Einzelarbeit
PA: Partnerarbeit
GA: Gruppenarbeit



Lehrerhandreichung zu KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Die Texte im Überblick:

- Text A: Wortwolke „Künstliche Intelligenz“ (B1-B2)
Text B: Diese Jobs können bald Roboter machen! (B1)
Text C: Der Roboter (A2)
Text D: Werden wir bald von Robotern gepflegt? (B1)
Text E: Quiz: Was können Roboter nicht? (A1)
Text F: Ein Besuch in der Fabrik der Zukunft (B2)

Einstieg ins Thema: Bild

Niveau:	A2-B2 (kann entsprechend angepasst werden)
Zeit:	ca. 5-10 Minuten
Materialien:	Bild
Lernziel:	Die L kennen Bereiche, in denen Roboter heute schon eingesetzt werden.

1. PL: Die LK zeigt das Bild und die L beschreiben, was darauf zu sehen ist.
(eine Computerhand hält ein rohes Ei, mit zwei Fingern – Daumen und Zeigefinger, die Hand hat fünf Finger)
2. PL: Die L überlegen, warum diese Roboterhand als „intelligent“ bezeichnet werden kann. Sie sprechen auf Deutsch oder in der Ausgangssprache.
(Greifen ist eine komplexe Handlung. Ein rohes Ei anzufassen, ohne dass es kaputt geht, braucht viel Fingerspitzengefühl. Roboter müssen intelligent sein, um unterscheiden zu können, was sie in der Hand halten. Roboter können das seit 2012, siehe Kasten.)
3. GA: Die L überlegen zu zweit, in welchen Bereichen es heute schon Roboter gibt.
(Haushalt: z.B. Staubsauger- oder Rasenmäh-Roboter; Industrie: bauen Autos zusammen, lackieren sie etc.; Raumfahrt: z.B. Erforschung von Planetenoberflächen; Pflege: Experimente in Japan bei der Pflege kranker und alter Menschen, Spielzeug: Spielzeugroboter fürs Kinderzimmer)
4. PL: Auswertung in der Klasse. Eventuell kann eine Diskussion über *Grenzen der Roboter* angestoßen werden.

INFO: Roboter halten ein rohes Ei

Der Tastsinn von Robotern hat sich im Laufe der vergangenen Jahre stark verbessert. Noch vor wenigen Jahren waren feinmotorische Abläufe undenkbar, wie zum Beispiel das Halten eines Stiftes mit Daumen und Zeigefinger.

Im europäischen Projekt *Dexmart* ist es Forschern der Universität des Saarlandes zusammen mit Wissenschaftlern aus Bologna und Neapel gelungen, Maschinen so ein Fingerspitzengefühl beizubringen. Das Projekt begann 2008 und lief vier Jahre. Das Ziel war es, bestimmte Eigenschaften für helfende Roboter zu entwickeln. Das Projekt hat eine Hand entwickelt, die ein rohes Ei halten kann. Sensoren erkennen die unterschiedlichen Gegenstände und behandeln sie entsprechend. Der Roboterarm ist inklusive Antrieb nicht größer als der menschliche Arm.

Nähere Infos unter: www.scinexx.de/wissen-aktuell-14626-2012-04-02.html

Vertiefung:

1. PL/GA: Die L sehen in der Klasse oder zu Hause ein Video und beschreiben, welche Handlungen der Roboter vom Dexmart-Projekt ausführen kann.

www.youtube.com/watch?v=jWYkzLSNmuc

www.youtube.com/watch?v=SYG1pE7xvko

2. PL: Zusammenfassung und Auswertung im Plenum.

INFO: Roboter, Automaten, Computer

Ein **Roboter** besteht aus einer Vielzahl von Apparaturen, die mechanische Arbeiten verrichten können. Er kann im Rahmen seiner Vorgaben in seiner Umgebung selbsttätig arbeiten.

Ein **Automat** dagegen wiederholt nur einen vordefinierten Arbeitsvorgang und kann nicht programmiert werden. Wird dieser Arbeitsvorgang nicht mehr benötigt, ist der Automat nutzlos.

Ein Roboter ist im Gegensatz dazu programmierbar und dadurch flexibler einsetzbar. Anders als ferngesteuerte Maschinen benötigen Roboter nicht durchgehende externe Inputs, sondern agieren im Rahmen ihrer Programmiervorgaben autonom.

Ebenso wenig sind **Computer** Roboter, da frei bewegliche Achsen ein weiteres Merkmal für Roboter sind. Allerdings verdienen auch fest verankerte Roboter, sofern sie über freie Achsen verfügen, die Bezeichnung „Roboter“.

Mehr Infos unter: www.roboterwelt.de/magazin/wann-ist-ein-roboter-ein-roboter

Videos, die zeigen, in welchen Bereichen Roboter bereits eingesetzt werden:

www.roboterwelt.de/magazin/tv/

Text A: Wortwolke „Künstliche Intelligenz“

Niveau:	B1-B2
Zeit:	ca. 30 Minuten
Materialien:	Kopien des Arbeitsblatts (Seite 1)
Lernziele:	Die L kennen Wörter aus dem Bereich „Künstliche Intelligenz“ und können sie anwenden.

Alle Wörter aus der Wortwolke

e Arbeit (hier nur Sg.)	arbeiten	automatisiert
e Aufmerksamkeit (nur Sg.)	herstellen	effektiv
e Automatisierung (nur Sg.)	Menschen ersetzen	kontrolliert
e Daten (Pl.)	pflegen	produktiv
e Entlastung, -en	programmieren	
e Maschine, -n	verarbeiten	
r Mensch, -en		
s Modell, -e		
e Tätigkeit, -en		

zu A1: EA: Die LK verteilt die Arbeitsblätter und die L lösen die Aufgabe. Je nach Sprachstand der L können sie ein Wörterbuch zu Hilfe nehmen. Stärkere L können auch Sätze mit den gefundenen Ausdrücken schreiben.

zu A2: EA oder PA. *Lösung: 1. kontrolliert, 2. automatisiert, 3. produktiv, 4. effektiv, 5. Entlastung*

zu A3: *Lösung: 1. Entlastung, 2. Tätigkeiten, 3. stellt ... her, 4. Pflegen, 5. effektiv, 6. arbeitet, 7. ersetzen*

Vertiefung:

PA: Statt einfacher Sätze schreiben stärkere L einen eigenen Lückentext mit vorgegebenen Wörtern und lassen ihn von einer anderen Gruppe ergänzen.

Text B: Diese Jobs können bald Roboter machen!

Text C: Der Roboter

Niveau:	B1
Zeit:	ca. 1 UE
Materialien:	Kopien der Arbeitsblätter (Seite 2 und 3)
Lernziele:	Die L <ul style="list-style-type: none"> • können eine Definition und einen Zeitungsartikel verstehen. • kennen Berufe, die in Zukunft wahrscheinlich von Robotern ausgeführt werden. • können einen kurzen Text über einen Beruf schreiben.

Wichtige Wörter und Ausdrücke

Text B

r Roboter, -	erleichtern	anspruchsvoll
e Fabrik, -en	ausführen	rasant
s Büro, -s	bestellen	überflüssig
s Geschäft, -e	zum Tisch bringen	
r Kandidat, -en	erlauben	vor allem
r Kellner, -	beschließen	kann bald
r Taxifahrer, -	übersetzen	Wirklichkeit sein
s Gesetz, -e	weiterentwickeln	in Echtzeit
r Straßenverkehr (nur Sg.)	Übersetzungen liefern	in Zukunft
r Übersetzer, -	eine Steuererklärung machen	
r Dolmetscher, -	Steuerbescheide prüfen	
r Steuerberater, -	die Buchhaltung analysieren	
s Unternehmen, -	erledigen	

Text C

e Maschine, -n	ausführen	ähnlich sehen
e Tätigkeit, -en	bauen	bestimmt
		anstelle (+ Gen)

zu B1:

1. EA: Die LK verteilt die Arbeitsblätter. Die L lesen die Definition und ergänzen die Wörter. Auswertung im PL.

Lösung: 1. Maschine, 2. Tätigkeiten, 3. Menschen

2. PL: Haben die L das Bild nicht bearbeitet, machen sie sich im Plenum Gedanken, in welchen Bereichen Roboter schon eingesetzt werden (s. S. 2).

zu B2a: PA: Die L lösen die Aufgabe. Auswertung im Plenum.

Lösung: 2

zu B2b: EA: Die L lösen die Aufgabe. Sie unterstreichen die Hinweise auf den Beruf im Text.

Lösung: A Kellner, B Taxifahrer, C Übersetzer, D Steuerberater

zu B3: *Lösung: richtig: 1, 4, 5, 7; falsch: 2, 3, 6*

zu B4: PA: Die L überlegen zu zweit, welche Berufe es 2050 nicht mehr geben wird oder recherchieren im Internet (s. Links oben). Dann machen sie zusammen Notizen zu den genauen Tätigkeiten dieses Berufes und schreiben einen kurzen Text, ähnlich wie die Berufsbeschreibungen von Text B.

Vertiefung:

1. PA: Die L lesen online die Liste bedrohter Jobs in Deutschland:

www.unicum.de/wenn-kollege-roboter-uebernimmt/#gb66d01bb=2

oder

www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/sendung/bedrohte-jobs-100.pdf

2. PA: Die L suchen sich einen Beruf heraus und recherchieren die Aufgaben in diesem Beruf im Internet.

3. PL: Die L präsentieren die Ergebnisse in der Klasse.

Denkbar ist auch eine Diskussion darüber, welche Berufe nicht von einem Roboter übernommen werden könnten und warum.

(Grundsätzlich gilt: Je geringer die Qualifikation, desto höher die Wahrscheinlichkeit, ersetzt zu werden. Ein Studium, Personalverantwortung oder Arbeit in der Forschung schützen davor, in absehbarer Zeit von Robotern abgelöst zu werden. In Berufen, die eine Spezialisierung oder Expertenwissen erfordern, liegt die Wahrscheinlichkeit, den eigenen Job an eine Maschine zu verlieren, gerade einmal bei elf beziehungsweise zwölf Prozent.)

Alternative:

1. PA/GA: Die L recherchieren zu zweit oder in Kleingruppen Filme mit Robotern und über Roboter, zum Beispiel unter www.moviepilot.de/filme/beste/handlung-roboter

2. PA/GA: Die L machen sich Notizen zu der Rolle, die der Computer in dem Film spielt, und geben an, was der Roboter alles kann. Sie können auch überlegen, welche Berufe dargestellt werden. Präsentation der Ergebnisse im Plenum.

Weitere Informationen:

Roboter gefährden Jobs: www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/sendung/industrie-revolution-roboter-jobs-gefahr100.html

Text C: Der Roboter

Text E: Quiz: Was können Roboter nicht?

Niveau:	A2
Zeit:	ca. 1 UE
Materialien:	Kopien des Arbeitsblatts (Seite 4)
Lernziele:	Die L <ul style="list-style-type: none">• können eine Definition verstehen.• kennen Tätigkeiten, die Roboter heute schon können.• können einen Traumroboter beschreiben.• können Anweisungen geben.

Text C

e Maschine, -n	ausführen	ähnlich sehen
e Tätigkeit, -en	bauen	bestimmt anstelle (+ Gen)

Text E

s Quiz, -	laufen	glücklich
s Ding, -e	sich kümmern	traurig
r Witz, -e	eine Tür öffnen etwas erkennen	

zu C1:

1. EA: Die LK verteilt das Arbeitsblatt. Die L lesen die Definition und ergänzen die Wörter. Auswertung im PL. *Lösung: 1. Maschine, 2. Tätigkeiten, 3. Menschen*

2. PL: Haben die L das Bild nicht bearbeitet, machen sie sich im Plenum Gedanken, in welchen Bereichen Roboter schon eingesetzt werden (s. S. 2).

zu C2: PA: Die L lösen das Quiz. Auswertung im Plenum. Die L versuchen zu begründen, warum Roboter diese Tätigkeiten nicht ausführen können.

Lösung: b, c, e, f

zu C3: GA/PL: Die L überlegen in Kleingruppen, wofür sie gern einen Roboter hätten. Sie schreiben alle Aktivitäten auf, geben ihm einen Namen und präsentieren ihre Ergebnisse im PL.

Beispiel: Hausaufgabenroboter: er lernt Englisch-Vokabeln, er schreibt Aufsätze, er löst Matheaufgaben, ...

zu C4:

1. PL: Die L bilden Gruppen à drei Personen. Die LK bereitet für jede Gruppe circa acht Kärtchen vor mit je einer Aktivität, die ein „Roboter“ im Klassenraum machen könnte (z.B. *das Fenster öffnen, ein Kompliment machen, die Tafel abwischen, ...*) und gibt sie in die Gruppe. Dann erklärt die LK das Spiel und schreibt ein Beispiel an die Tafel, z.B.:

Tür öffnen

Roboter A

*Können Sie bitte die Tür öffnen?
Könnten Sie bitte die Tür öffnen?*

Roboter B

*Öffne die Tür.
...*

2. GA: Die L lesen alle Rollenkarten und wählen eine. Der Bestimmer erhält die Kärtchen von der LK und gibt den Robotern Anweisungen. Er nimmt eine Karte und bildet entweder einen höflichen Satz oder er spricht im Imperativ. Entsprechend führt der eine oder der andere Roboter die Anweisung aus. Sind alle Kärtchen durchgespielt, werden die Rollen getauscht und/oder weitere Anweisungen formuliert.

Vertiefung:

1. GA: Die L sehen sich die Videos an www.roboterwelt.de/magazin/tv/ und ergänzen weitere Handlungen, die ein Roboter schon kann.

2. GA: Die L erstellen in Kleingruppen ein weiteres Quiz, analog zu C2, nur mit anderen Tätigkeiten. Dann lassen sie es andere Gruppen oder andere Deutschklassen lösen.

Text D: Werden wir bald von Robotern gepflegt?

Niveau:	B1
Zeit:	ca. 1-2 UE
Materialien:	Kopien des Arbeitsblatts (Seite 5)
Lernziele:	Die L <ul style="list-style-type: none">• kennen Pro- und Contra-Argumente zum Thema Pflegeroboter.• können einen Kommentar zum Thema schreiben.

Wichtige Wörter und Ausdrücke

r Roboter, -	Tisch decken	optimistisch
e Pflege (nur Sg.)	übernehmen	ungelenk
r Notfall, -"-e	auskommen mit (+ Dat)	fehleranfällig
r Rettungsdienst, -e	Medikamente verteilen	wahr
s Nachrichtenmagazin, -e	Fieber messen	selbstständig
e Routinearbeit, -en	sich kümmern um (+Akk)	überfordert
s Pflegepersonal (nur Sg.)	befürworten	unbrauchbar
s Spielzeug, -e	Roboter bedienen	
		in meiner Umgebung
		Was für ein Blödsinn!

zum Einstieg:

1. PA: Die L überlegen sich, was alles zur Pflege alter Menschen notwendig ist.
(zum Beispiel Körperpflege: Waschen, Haare waschen, Zähne putzen, Rasieren;
Ernährung: Essen kochen, Hilfe beim Essen;
Mobilität: An- und Ausziehen, Hilfe beim Gehen, Stehen, Treppensteigen)

2. PL: Die L tragen zusammen, in welchen Bereichen Roboter bereits eingesetzt werden könnten.

zu D1:

1. EA/PL: Die LK verteilt das Arbeitsblatt und die L lesen den Einführungstext. Die L vergleichen im Plenum die im Einstieg gesammelten Aktivitäten, die Roboter ausführen können, mit den im Text genannten.

2. GA: Die LK teilt die Klasse in zwei Gruppen auf: eine Pro-Pflegeroboter-Gruppe und eine Contra-Pflegeroboter-Gruppe. Die Gruppen sammeln jeweils Argumente für oder gegen Pflegeroboter. Die einzelnen Argumente werden auf Karten geschrieben.

3. PL: Die beiden Gruppen sitzen sich gegenüber. Eine Gruppe beginnt und nennt ein Argument. Die andere Gruppe wählt ein möglichst passendes Argument, um das genannte zu entkräften. Dann beginnt die zweite Gruppe und nennt ein Argument, das die andere Gruppe zu entkräften versucht.

zu D2: PA: Die L lesen die Aussagen und markieren in D1 genannte Argumente.

zu D3:

Lösung: ☺: C, D; ☹: A, B, E, F

zu D4:

Lösung: 1E, 2B, 3C, 4A, 5D

zu D5: EA/PL: Die L schreiben als Hausaufgabe einen Kommentar.

Text F: Ein Besuch in der Fabrik der Zukunft

Niveau:	B2
Zeit:	2 UE
Materialien:	Kopien des Arbeitsblatts (Seite 6)
Lernziele:	Die L <ul style="list-style-type: none">• können einen anspruchsvollen Sachtext verstehen.• können detaillierte Anweisungen geben.

Wichtige Wörter und Ausdrücke

e Fabrik, -en	e Industrie, -n	gelangen
e Zukunft (nur Sg.)	s Werkstück, -e	identifizieren
e Fabrikhalle, -n	r Barcode, -s (engl.)	montieren
e Decke, -n	s Bauteil, -e	verfolgen
e Wand, -"-e	s Lager, -	ersetzen
r Fußboden, -"-	s Förderband, -"-er	eingreifen
r Staub (nur Sg.)	r Zwischenfall, -"-e	
s Maschinenöl, -e		miteinander vernetzt
r Rauch (nur Sg.)	sich reihen	sein
r Metallkasten, -"-	blinken	vorrätig
s Gehäuse, -	überwachen	eigenständig
r Lärm (nur Sg.)	Informationen austauschen	
s Brummen (nur Sg.)	eine große Rolle spielen	dicht an dicht
r Bildschirm, -e	benötigen	
r Mikrochip, -s	Informationen senden	

zum Einstieg:

1. PL: Die LK liest den ersten Abschnitt des Textes (mit kleinen Veränderungen) ein- bis zweimal spannend vor, ohne dass die L den Text sehen:

Alles ist weiß: die hohen Decken, die Wände, der Fußboden. Es ist hell und sauber: kein Staub, kein Maschinenöl, kein Rauch. Dicht an dicht reihen sich große weiße Metallkästen und Gehäuse aus Glas, in denen die Maschinen zu sehen sind. Sie machen keinen Lärm. Man hört nur ein leises Brummen. Hier und da blinken Lämpchen. Zwischen den Kästen stehen einzelne Schreibtische mit Computerbildschirmen, an denen Menschen sitzen.

2. Anschließend fragt die LK zum Beispiel:

Wo könnte das sein?

Was wird dort gemacht?

zu F1: EA/PL: Die LK teilt die Arbeitsblätter aus und die L lesen den Text. Anschließend vergleichen sie die Lösung in der Klasse.

Lösung:

Abschnitt 1: B – So sieht es in der Fabrikhalle aus (Zeile 1-6)

Abschnitt 2: D – Was wird in der Fabrik produziert? (Zeile 6-9)

Abschnitt 3: C – Wie funktioniert die Fabrik der Zukunft? (Zeile 9-18)

Abschnitt 4: A – Die Rolle des Menschen in dieser Fabrik (Zeile 18-22)

zu F2:

1. GA: Der Text wird in die in F1 genannten Abschnitte unterteilt. Je eine Lernergruppe denkt sich Fragen zu ihrem Abschnitt aus.

2. PL/PA: Die Fragen werden in der Klasse gesammelt und nach nochmaligem Lesen in PA beantwortet.

Mögliche Lösung:

Abschnitt 1:

- Ist es sauber oder dreckig in dieser Fabrikhalle? (sauber)
- Welche Materialien gibt es in dieser Fabrikhalle? (Metall, Glas)
- Welche Gegenstände gibt es in dieser Fabrikhalle? (Metallkästen, Glasgehäuse, Maschinen, Schreibtische, Computerbildschirme)

Abschnitt 2:

- Was wird in der Fabrik hergestellt? (Mikrochips)
- Braucht man noch Menschen in der Fabrik? (Ja, zum Überwachen)

Abschnitt 3:

- Wie funktioniert so eine Fabrik? (Maschinen, Roboter und Produkte sind über das Internet vernetzt und kommunizieren miteinander, jedes Werkstück hat einen Barcode, der sagt den Maschinen, was sie machen sollen.)
- In welchen Industriebereichen gibt es schon solche Fabriken? (Auto- und Chipindustrie)
- Was passiert in einer solchen Fabrik, wenn ein Bauteil nicht mehr vorrätig ist? (Die Maschine sendet die Information ins Lager, dort legt ein Roboter das Bauteil auf ein Förderband und kommt so in die Halle, dort identifizieren es andere Roboter und bauen es ein)

Abschnitt 4:

- Können Roboter solche Fabriken allein steuern? (Nein)
- Welche Aufgaben haben Menschen in solchen Fabriken? (planen, programmieren, kontrollieren, bei Zwischenfällen eingreifen)

zu F3: Lösung:

Die Information wird von einer Maschine direkt ins Lager gesendet.

Das Bauteil wird von einem Roboter auf ein Förderband gelegt.

Das Bauteil wird von einem Roboter identifiziert.

Das Bauteil wird von einem Roboter montiert.

zu F4:

1. GA/PL: Die L arbeiten zu zweit oder dritt zusammen. Die LK liest das Beispiel vor oder schreibt es an die Tafel:

Beispiel: Fahr zum Tisch. In der Mitte steht eine Flasche Wasser. Nimm die Flasche. Dazu legst du deine Finger von der einen Hand um die Flasche. Öffne die Flasche mit der anderen Hand. Dazu musst du den Deckel nach links drehen. Leg den Deckel auf den Tisch. ...

Anschließend liest ein L das gleiche Beispiel vor und die LK ist der Roboter und erfüllt die Anweisungen.

2. GA: Die „Programmierung“ geben sie einer anderen Gruppe. Diese liest sie und führt die Anweisungen als Roboter aus. Immer wenn die Anweisungen ungenau sind (z.B. nur *Öffne die Flasche* versteht der Roboter nicht. Er muss wissen, wie genau er eine Flasche öffnet, siehe Beispiel oben), reagiert der Roboter nicht mehr. Dann überarbeitet die Gruppe noch einmal die Anweisungen. Dann werden die Rollen getauscht. Die L bearbeiten ihre Anweisungen so lange, bis der Roboter die Aktivität von Anfang bis Ende durchgeführt hat.

3. PL: Im Plenum liest jede Gruppe nacheinander ihre Beschreibung vor. Ein freiwilliger Roboter führt die Anweisungen aus.

Vertiefung: Je nach Sprachstand sehen die L ein Video zum Thema „Industrie 4.0“:

→ Hier ein einfaches und anschauliches Erklärvideo (3:15 Minuten):

www.unternehmerperspektiven.de/de/studien/15_studie_management_im_wandel/erkl%C3%A4rvideo_industrie_4_0/simpleshowindustrie40.html

→ Hier ein anspruchsvolleres Video (9 Minuten):

www.youtube.com/watch?v=PMEoav353J8