

Wie wir leben wollen

Chancen und Risiken
der digitalen Zukunft



Titel:

Wie wir leben wollen – Chancen
und Risiken der digitalen Zukunft
aus der Reihe klicksafe to go

Autorinnen und Autoren:

Stefanie Rack (klicksafe), Benjamin Schlüter
unter Mitarbeit von Birgit Kimmel, Stefanie Fächner, Franziska Hahn,
Steffen Haschler, Miriam Ruhenstroth (mobilsicher.de)
Verantwortlich: Birgit Kimmel

Herausgeber:

klicksafe ist das deutsche Awareness Centre im CEF Telecom
Programm der Europäischen Union. klicksafe wird gemeinsam
von der medienanstalt rlp (Koordination) und der Landesanstalt
für Medien NRW umgesetzt. klicksafe ist Teil des Safer Internet
DE Verbundes (www.saferinternet.de). Diesem gehören neben
klicksafe die Internet-Hotlines internet-beschwerdestelle.de
(durchgeführt von eco und FSM) und jugendschutz.net sowie
die Nummer gegen Kummer (Helpline) an.

Koordinatorinnen klicksafe:

Birgit Kimmel, Deborah Woldemichael

The project is co-funded by the Connecting Europa Facility
of the European Union · <http://ec.europa.eu/saferinternet>

Die alleinige Verantwortung für diese Veröffentlichung
liegt beim Herausgeber. Die Europäische Union haftet nicht
für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

1. Auflage Februar 2019

klicksafe to go ist ein Format, in dem aktuelle medien-
pädagogisch relevante Themen aufgegriffen und für Schule
und Unterricht kompakt aufbereitet werden.

Bezugsadresse:

klicksafe
c/o Landeszentrale für Medien und
Kommunikation (LMK) Rheinland-Pfalz
Direktor: Dr. Marc Jan Eumann
Turmstraße 10
67059 Ludwigshafen
Tel: 0621 5202-271
E-Mail: info@klicksafe.de
URL: www.klicksafe.de



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namens-
nennung-Nicht kommerziell 4.0 International Lizenz, d. h., die
nichtkommerzielle Nutzung und Verbreitung ist unter Angabe
der Quelle klicksafe und der Webseite www.klicksafe.de erlaubt.
Sollen über die genannte Lizenz hinausgehende Erlaubnisse ge-
währt werden, können Einzelabsprachen mit klicksafe getroffen
werden. Wenden Sie sich dazu bitte an info@klicksafe.de.

Weitere Informationen unter:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in diesem Material
trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine
Haftung der Autoren ausgeschlossen ist.

Layout und Umschlaggestaltung:

Vanessa Buffy

Inhalt

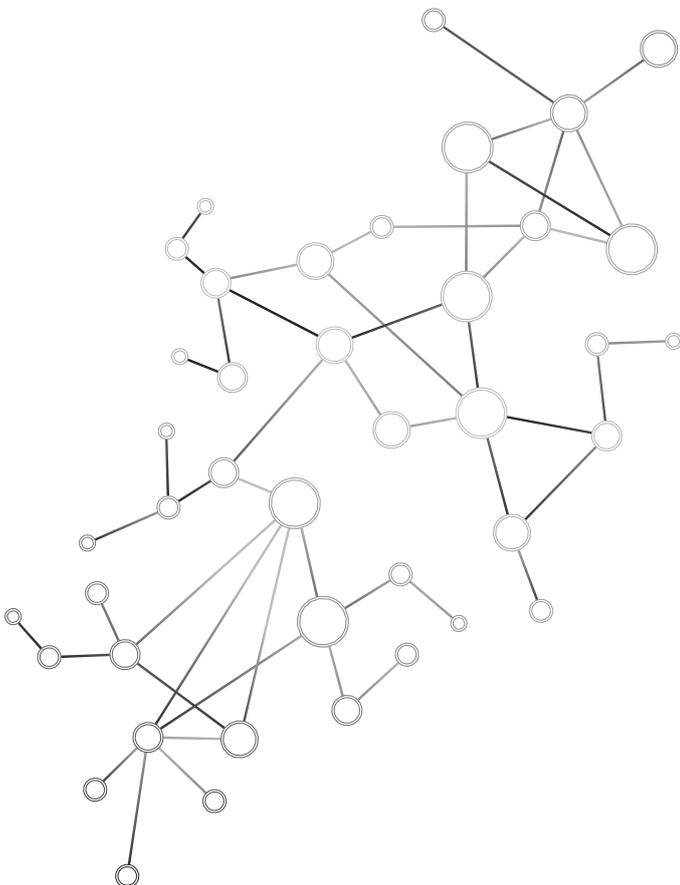
Einleitung	4
Belauscht? – Was Sprachassistenten von uns wissen	5
Das vernetzte Zuhause	5
Siegeszug digitaler Sprachassistenten	5
Moderne Wanzen im Wohnzimmer?	7
Fremdgesteuert und ersetzt? – Wenn Maschinen Entscheidungen treffen und Arbeit übernehmen	9
Schaffen wir uns als Menschen ab?	9
Der Unterschied zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz	10
Algorithmische Entscheidungssysteme – Wenn Maschinen Menschen scoren und labeln	11
Digitale Ethik: Brauchen wir neue Gesetze für Künstliche Intelligenz und automatisierte Systeme?	11
Links und weiterführende Informationen	14
Übersicht über die Projekte	15
Projekt 1: Belauscht? – Was Sprachassistenten von uns wissen	16
Projekt 2: Fremdgesteuert? – Wenn Maschinen Entscheidungen übernehmen	22
Projekt 3: Ersetzt? – Wie Roboter Menschen ersetzen	25
Projekt 4: Verspekuliert? – Wenn Geld nur noch digital ist (online verfügbar)	25

Einleitung

In nur wenigen Jahren haben sich digitale Technologien in beinahe jedem Bereich des alltäglichen Lebens unentbehrlich gemacht. Google und Apple sind unsere ständigen Begleiter, Facebook-Algorithmen kennen uns zum Teil besser als unsere eigenen Eltern, und mit Siri und Alexa kommunizieren viele von uns so selbstverständlich wie mit den eigenen Partnerinnen und Partnern. Wir haben nicht nur Zugriff auf unfassbare Mengen von Informationen, sie sind heute auch noch jederzeit und überall verfügbar. Wir leben längst in einem digitalen Universum, und das Staunen über die Innovationskraft der großen Internetkonzerne, die Niedrigschwelligkeit der Services, aber auch unsere zunehmende Bequemlichkeit lassen uns scheinbar unkritisch werden gegenüber den gigantischen Datensammlungen und dem Abhängigkeitsverhältnis, das die Firmen mit uns – etwa über vernetzte Produkte wie Sprachassistenten und den dazugehörigen Warenkosmos – aufbauen. Auch die Digitalisierung und Automatisierung der Arbeitswelt schreitet in rasanten Schritten voran. Der Wirtschaftswissenschaftler Klaus Schwab bezeichnet diese Entwicklung sogar als „vierte industrielle Revolution“¹.

Aber was genau bringt uns die Veränderung der Arbeitswelt? Machen wir uns als Menschen überflüssig, wenn in Zukunft selbstfahrende Busse die Menschen an ihre Working Labs oder smarten Produktionsstätten bringen? Wenn 3D-Drucker Dinge herstellen, die vorher handgefertigt wurden, oder humanoide Roboter die Alten und Kranken in unserer Gesellschaft versorgen? Wird ein Roboter einen Menschen je wirklich verstehen können? Können, und vor allem: sollten Roboter und Maschinen für uns Menschen Entscheidungen treffen dürfen? Wie sollen autonom fahrende Autos handeln, wenn ein Unfall unvermeidbar ist, und wer trifft künftig Entscheidungen über den Einsatz von Drohnen in Kriegsszenarien? All diese Fragen zeigen auf, dass die fortschreitende Digitalisierung von uns Menschen fordert, uns vermehrt mit Fragen des richtigen und guten Lebens auseinanderzusetzen und digitale Fragen ins Zentrum der Diskussionen zu rücken. Dazu gehört auch, Entwicklungen und Hypes, wie beispielsweise digitale Krypto-Währungen wie den Bitcoin kritisch zu betrachten und die Möglichkeiten der Blockchain auf ihre Sinnhaftigkeit zu prüfen.

Ist diese digitale Welt mit all ihren digitalen Gütern und Möglichkeiten überhaupt eine „schöne, neue Welt“? Wie wollen wir (digital) leben? Was braucht der Mensch wirklich? Wie kann uns Digitalität und Technik sinnhaft begleiten und helfen, etwa im Bereich der Medizin² oder der Entwicklungshilfe³? Wo hingegen hilft sie Großkonzernen, Kontrolle und Macht durch Datensammlungen zu erlangen und diese durch neue smarte Gadgets zu erhalten? Der technische Fortschritt und damit die Veränderung unseres Lebens, wie wir es bisher kennen, ist nicht aufzuhalten. Sascha Lobo bezeichnet diese Tatsache als „Progress of No Return“⁴. Doch dürfen wir die technischen Entwicklungen einfach hinnehmen, oder sollten wir uns positiv in die Gestaltung unserer Zukunft einbringen – sei es durch unsere Konsumententscheidungen, politische Regulierung oder gar eigene Mitgestaltung?



1 <https://bit.ly/2mG8XUI>

2 <https://bit.ly/2oa27Hr>

3 <https://www.die-gdi.de/digitalisierung/>

4 <https://bit.ly/2mpXZz7>

Belauscht? – Was Sprachassistenten von uns wissen

Das vernetzte Zuhause

Im Smarthome⁵ ist der Fernseher mit dem Internet verbunden, unsere Heizung fährt automatisch herunter, sobald wir das Fenster öffnen, und hoch, sobald sich unser Smartphone am Abend von unserem Arbeitsplatz in Richtung der eigenen Wohnung bewegt. Die Lichtfarbe unserer Glühbirnen lässt sich über das Smartphone anpassen, schließlich wünschen wir uns abends eine andere Lichtfarbe als zur Mittagszeit. Die Sensoren in unseren Fenstern ermöglichen den Alarm auf unserem Smartphone, wenn sie geöffnet sind und es anfängt zu regnen. Die Waschmaschine wäscht erst, wenn der Strom am günstigsten ist, weil die Solarpanels auf dem Dach gerade viel Energie produzieren. Das Smartphone schlägt Alarm, sobald sich Unbefugte in unserer Wohnung bewegen. Und erst mal zu Hause, steuern wir mit unserem digitalen Sprachassistenten den Musikwunsch, bestellen uns über einen Online-Lieferdienst eine Pizza und nutzen ihn für Telefonate.

Tipp: Wieviel wissen Sie schon über das Thema Smarthome?

Nutzen Sie das Quiz des BSI:
www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/Service/Checklisten/Quiz_Smarthome/quiz_smarthome_node.html
 Hier bekommen Sie Sicherheitstipps für die Einrichtung eines smarten Zuhauses:
www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/Service/Aktuell/Informationen/Artikel/willkommen_im_sicheren_smart_home.html

Siegeszug digitaler Sprachassistenten

2017 nutzten 500 Millionen Menschen einen digitalen Sprachassistenten wie Alexa (Amazon Echo), Siri (Apple), Cortana (Microsoft) oder Google Assistant, Tendenz weiter steigend. Laut einer Studie⁶ der Marktforschungsfirma Tractica soll sich die Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer bis 2020 sogar verdreifachen. Jede dritte Internetaktivität könnte dann per Stimme gesteuert werden. Welche Konsequenzen das für unsere Schriftkultur hat, ist bislang nicht absehbar. Die Befürchtung ist jedoch, dass wir uns zu einer trivialen „Post-Schrift-Gesellschaft“ entwickeln, da in Zeiten von Emojis, Memes und Snaps Text zunehmend an Bedeutung einbüßt.⁷

Tipp: Nicht mehr ohne meinen Sprachassistenten? Die Einstiegsdroge Amazon Echo

Der Artikel von Sascha Lobo „Bequemlichkeit schlägt alles, sogar deutsche Bedenken“ setzt sich humorvoll und kritisch mit dem Thema Sprachsteuerung und ihrer zukünftigen Bedeutung auseinander und ist für Schülerinnen und Schüler (SuS) der Sekundarstufe 2 geeignet: <http://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/sprachsteuerung-im-alltag-ohne-geht-es-nicht-mehr-kolumne-a-1187056.html>

Internet der Dinge (IoT) – Vernetzung auf allen Ebenen

Die Arbeitswelt, die Stadt, das Zuhause oder die Kleidung. Was alles vernetzt werden kann und wie weit wir bereits vernetzt sind, zeigt das Schaubild auf Seite 6.

5 <https://www.homeandsmart.de/was-ist-ein-smart-home>

6 <https://bit.ly/2oSOTyY>

7 Quelle: Neue Züricher Zeitung, <https://nzzas.nzz.ch>, „Das Ende der Schriftlichkeit schadet uns“, Adrian Lobe (abgerufen am 15. 6. 2018)



Wearables

Zu den Wearables (sinngemäß: „Tragbares“) zählen IoT-Geräte, die mehr oder weniger direkt am Körper eingesetzt werden. Dazu zählen Fitnesstracker, Smartwatches und auch Kleidungsstücke mit elektronischen Komponenten zur Musikwiedergabe, Kommunikation oder Überwachung der Vitalfunktionen. Häufig lassen sich Wearables über Bluetooth oder NFC (Near Field Communication) mit dem Smartphone verbinden.



Smart Home

Der Bereich Smart Home umfasst alle Gegenstände, deren Einsatzgebiet sich in Ihrem Wohnraum befindet und somit einen besonders sensiblen Bereich darstellt. Das betrifft Haustechnik, Haushaltsgeräte sowie klassische Unterhaltungselektronik im Haus. Es gibt Systeme, die automatisch Fenster, Türen und Rollläden öffnen bzw. schließen, Kühlschränke, die Sie über deren Inhalt auf dem Laufenden halten, oder Multimedia-Anwendungen, die Sie von überall aus steuern können. Ein Smart Home kann Ihnen helfen Energie zu sparen, z. B. indem sich die Heizung beim Öffnen des Fensters automatisch ausschaltet. Die meisten Tipps dieser Broschüre zielen darauf ab, private Anwendungen im Bereich Smart Home sicherer zu machen.

IOT

internet of Things

Internet der Dinge

Smart city

Smart City ist ein Sammelbegriff für Konzepte, die das Leben in einer Stadt bequemer, sicherer und energieeffizienter gestalten sollen. Die Verkehrsinfrastruktur, die Energie- und Wasserversorgung, die Beleuchtung und das städtische Datenmanagement sind Bereiche, in denen das Internet der Dinge in Städten und Gemeinden häufig zum Einsatz kommt.



Industrie 4.0



Der Einzug von digital vernetzten Geräten in der Industrie wird häufig als die vierte industrielle Revolution bezeichnet - nach den Dampfmaschinen, den Fließbändern und den Mikrochips. Der Grundgedanke von Industrie 4.0 besteht darin, dass Menschen, Maschinen, Produkte und Logistik direkt und in Echtzeit Informationen untereinander austauschen und so die Produktivität und Effizienz weiter erhöhen.

Wie genau funktionieren eigentlich digitale Sprachassistenten?

Sobald wir ein bestimmtes Schlüsselwort, beispielsweise „Alexa“, sagen, werden die digitalen Sprachassistenten aus dem Stand-by-Modus aktiviert, verarbeiten unsere Anfrage und antworten uns. Das heißt, Sprachassistenten belauschen⁸ unsere Räume kontinuierlich. Unsere Spracheingabe wird jedoch nicht lokal auf dem Gerät verarbeitet. Die Audioaufnahme wird über das Internet an die Server des Anbieters gesendet, um unsere Spracheingabe zu verstehen und die Antwort auf unsere Fragen liefern zu können. Die Server werden häufig in Übersee betrieben, wo auch die gesammelten Daten verarbeitet werden. Bei der Verarbeitung wird im ersten Schritt die Eingabe analysiert. Dabei werden die zentralen Wörter der Eingabe herausgefiltert, damit der Server weiß, auf was er überhaupt antworten soll. Auf Basis der erkannten Frage werden die angefragten Informationen aus den hinterlegten Datenbanken geladen. Sprachdateien werden nicht permanent auf die Server, z. B. von Amazon, geladen, sondern zunächst lokal auf das Schlüsselwort gescannt. Erst wenn sie erkannt wurden, wird der nächste gesprochene Satz zur Verarbeitung übertragen.

Bei diesem Vorgang können Anbieter wie Google oder Amazon Daten⁹ über ihre Nutzerinnen und Nutzer speichern und Profile weiter verfeinern. Apple behauptet in seiner Dokumentation, dass Sprachdateien über Siri auf einem gesonderten Server verarbeitet und nicht mit dem Nutzerprofil (iCloud) oder der Apple-ID verknüpft werden. Die Kennung, mit der die Sprachnachrichten einem Gerät zugeordnet werden, löscht Apple nach sechs Monaten.

Moderne Wanzen im Wohnzimmer?

Welche Daten die Hersteller aus diesen Aufzeichnungen generieren und auch nach dem Löschen intern weiter in ihrem System speichern, ist nicht immer klar. Auch lassen sich aus Sprachaufnahmen zahlreiche weitere Informationen abseits des gesprochenen Textes extrahieren: Unsere Stimme lässt deutliche Rückschlüsse zu, in welcher Stimmung wir uns gerade befinden, auch die Hintergrundgeräusche können viel darüber aussagen, was wir gerade tun. Mit sogenannten „Voice Sniffing Algorithmen“¹⁰ erfasst Amazon so unsere Befindlichkeiten und schickt entsprechende, personenbezogene Werbung. Dass Sprachassistenten die Aufzeichnungen wirklich nur an ihre Server übertragen, wenn man direkt mit ihnen spricht, kann man selbst als Nutzerin oder Nutzer mit Fachwissen nur schwer überprüfen. Fälle, in denen Privatgespräche fälschlicherweise an Ermittlungsbehörden¹¹ weitergegeben wurden, hat es in jüngster Vergangenheit bereits gegeben. Wer

kontrolliert, welche zusätzlichen Zuhör-Features der Hersteller mit einem zukünftigen Software-Update auf das Gerät bringt? In Bezug auf Big Data scheint die Büchse der Pandora mit dem Einzug der Sprachassistenten in unser Zuhause nun endgültig geöffnet zu sein. Kritikerinnen und Kritiker bezeichnen die Entwicklung als einen weiteren Schritt hin zu einer Überwachungskultur der Großkonzerne, die immer wieder Nachschub an Daten benötigen und mit Smarthome-Anwendungen diese generieren können.

Wie ein System aussieht, das Daten aus verschiedenen Bereichen des Lebens erfasst, zeigt derzeit Chinas „Sozialkreditsystem“-Pilotprojekt¹²: eine wahr gewordene Dystopie.

Kontrollierte Nutzung fördern

Bei der Nutzung eines Dienstes sollten die Möglichkeiten also immer gegen die damit einhergehenden Risiken abgewogen werden, gerade wenn sie einen derart vulnerablen Bereich betreffen: unseren höchstpersönlichen Lebensbereich. In der Strafverfolgung sind solchen „Überwachungsmaßnahmen“ hohe Hürden gesetzt, weil sie einen enormen Eingriff in die Privatsphäre eines Menschen darstellen. Unsere Wohnungen, Häuser, Zimmer sind unsere privaten Rückzugsräume, die wir durch Türen verschließen, in die wir nicht jeden hineinlassen und in denen wir uns entfalten können. Der Schutz der Privatsphäre¹³ ist ein hohes Gut und im Grundgesetz verankert.

Tipp: Unterrichtsprojekt 1: „Belauscht – Was Sprachassistenten von uns wissen“

Dass die Datensammlungen der Anbieter mit jedem weiteren vernetzten Gerät größer werden, sollte den SuS im Rahmen dieser Einheit vermittelt werden, ebenso wie die Funktionsweise von Sprachassistenten. Besprechen Sie mit den SuS am Ende von Projekt 1, inwieweit sie bereit sind, ihre Privatsphäre gegen Komfort und Service einzutauschen. Es gilt, die SuS dafür zu sensibilisieren, Geräte bewusst einzusetzen und nicht mit privaten Informationen zu füttern.

8 <https://bit.ly/2oZarKv>

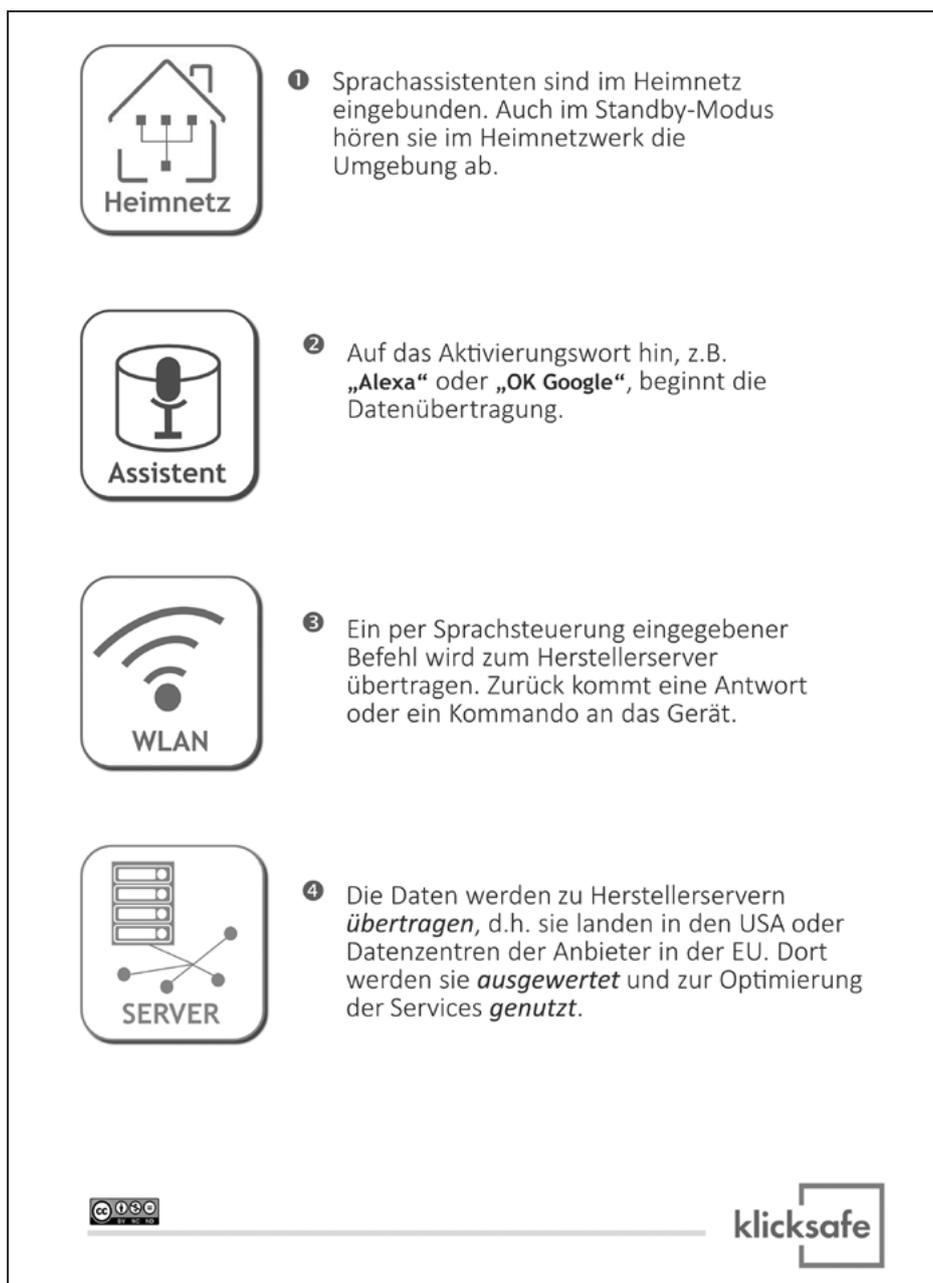
9 <https://bit.ly/2oeR7Z3>

10 <https://bit.ly/2oZfqLd>

11 <https://bit.ly/2WEKeAL>

12 <https://bit.ly/2kbCNLJ>

13 <https://www.juraforum.de/lexikon/schutz-der-privatsphaere>



Poster zum Download auf www.klicksafe.de/klicksafetogo

Wie kann man sich schützen, wenn man nicht auf die Nutzung digitaler Assistenten verzichten möchte? Die Mikrofone im Inneren der Geräte lassen sich in den meisten Fällen deaktivieren¹⁴, Kameras können abgeklebt werden, Stecker können gezogen oder das W-LAN kann deaktiviert werden. Welche Daten Sprachassistenten über uns gespeichert haben, lässt sich beispielsweise über die Einstellungen bei Microsoft¹⁵, Google¹⁶ oder Amazon¹⁷ abrufen. Hier kann man auch Sprachaufzeichnungen löschen lassen. Die Algorithmen zur Spracherkennung und die zugehörigen riesigen Datenbanken befinden sich bislang in der Hand großer Monopolisten. Bislang gibt

es unter den bekannten Sprachassistenten also nur proprietäre (herstellergebundene) Sprachassistenten. Auf den Weg, einen unabhängigen Sprachassistenten mit einer Open-Source-Spracherkennung bereitzustellen, macht sich derzeit Mozilla mit dem Projekt Deep Speech 0.2¹⁸.

14 <https://bit.ly/2oZhqzl>
 15 <https://account.microsoft.com/privacy>
 16 <https://myactivity.google.com/>
 17 <https://alexa.amazon.de>
 18 <https://bit.ly/2oVGCx>

Fremdgesteuert und ersetzt? – Wenn Maschinen Entscheidungen treffen und Arbeit übernehmen

Wollen wir Maschinen wichtige Entscheidungen überlassen? Und wenn ja, welche Stellung hat der Mensch dabei? Auch algorithmische Entscheidungssysteme spielen bei der Nutzung digitaler Angebote von der Suchmaschine bis hin zum Onlineshopping bereits im Leben der Jugendlichen eine Rolle. Die Digitalisierung macht vor keinem Lebensbereich halt. Immer mehr Aufgaben, immer mehr Arbeitsbereiche werden in Zukunft automatisiert. Vielleicht übernimmt sie bald ein Computer in Form eines Chatbots, vielleicht ein Service- oder Arbeitsroboter?

Schaffen wir uns als Menschen ab?

Schon heute können Computer eigenständig Zeitungsartikel über das Fußballspiel von gestern schreiben, 3D-Drucker¹⁹ bauen ganze Häuser, künstliche Intelligenzen erschaffen Kunst²⁰, Autos fahren autonom und zahlreiche Arbeiternehmerinnen und Arbeitnehmer am Fließband der Autoindustrie²¹ oder im Supermarkt²² könnten in Zukunft durch Automatisierung und Künstliche Intelligenz (KI)²³ ersetzt werden. Wie Constanze Kurz und Frank Rieger in ihrem Buch „Arbeitsfrei“ bereits im Jahr 2013 beschrieben, kann ein mittelgroßer Bauernhof heute von zwei Personen betrieben werden, weil die Arbeitsabläufe weitgehend automatisiert wurden.

Expertinnen und Experten streiten in diesem Zusammenhang, ob Automatisierung und KI vor allem Arbeitsplätze vernichten. Während die einen argumentieren, dass immer mehr Aufgaben aufgrund der Automatisierung nicht mehr von Menschen erledigt werden können, weisen die anderen darauf hin, dass zahlreiche neue Jobs geschaffen werden, vor allem in den Bereichen Robotik, Künstlicher Intelligenz und Machine Learning²⁴. Denn schließlich muss auch die Automatisierung und Digitalisierung von Menschen gestaltet werden. Bis heute kann jedoch noch niemand genau sagen, welche Art von Arbeitsplätzen das sein werden. Deshalb wissen wir auch noch nicht, ob wir diese überhaupt wollen.

Grob gilt: je höher der erforderliche Bildungsgrad für eine Tätigkeit eingeschätzt wird, desto geringer ist das Risiko, zukünftig gegen einen Roboter „ausgetauscht“ zu werden. Doch auch komplexe und gutbezahlte Tätigkeiten sind vor Technologien wie künstlichen Intelligenzen langfristig nicht zwingend sicher.



Futuromat: Über die Webseite <https://job-futuromat.iab.de> lässt sich schätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Berufsfeld zukünftig automatisiert wird.

Lehrer/in - Schularten der Sekundarstufe I

Der Arbeitsalltag dieses Berufs besteht im Wesentlichen aus
9 verschiedenen Tätigkeiten,
1 davon und somit 11% könnten schon heute Roboter übernehmen. 🤖

*Die Wahrscheinlichkeit, dass in Zukunft ein Roboter Ihre Arbeit als Lehrkraft übernimmt, ist relativ gering.
Quelle: <https://job-futuromat.iab.de>*

Je nachdem, auf welche Statistik man sich bezieht und welche Zeitspanne man annimmt, fallen in Zukunft 25 Prozent (IAB – Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung)²⁵ oder gar 50 Prozent (McKinsey)²⁶ der jetzigen Arbeitsplätze weg. Laut einer aktuellen Studie der bitkom²⁷ könnte in den nächsten fünf Jahren jede zehnte Arbeitsstelle aufgrund der Digitalisierung wegfallen. Was bedeutet es für den Menschen, wenn er arbeitslos wird oder umschulen muss? (siehe Diskussion um das Bedingungslose Grundeinkommen in Zusatzaufgabe Projekt 3)

19 <https://bit.ly/2xMsuaO>

20 <https://www.nexttrembrandt.com/>

21 <https://bit.ly/2mEUCYA>

22 <https://t3n.de/news/amazon-kassenlose-laeden-1131360/>

23 <https://bit.ly/2oOAhxZ>

24 <https://bit.ly/2v1U3ZW>

25 <https://bit.ly/2C2UKr2>

26 <https://bit.ly/2ALqoZ2>

27 <https://bit.ly/2IbCxXP>

Der Unterschied zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz

Angesichts dieser Zukunftsprognosen und des rasanten Voranschreitens der technischen Entwicklung befürchten viele Menschen, dass Computerprogramme schon bald komplexere Aufgaben übernehmen könnten, für die bislang menschliche Intelligenz nötig war. Doch ist die Technik überhaupt schon so weit?



Quelle: www.facebook.com/t3nMagazin
(abgerufen am 26. 7. 2018)

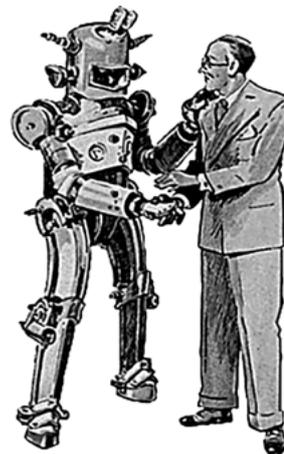
Künstliche Intelligenz²⁸ oder Machine Learning²⁹ haben beide das Ziel, auf Basis von Computertechnik menschenartige Intelligenz zu ermöglichen oder sogar zu übertreffen. KI-Anwendungsbereiche sind neben Chatbots auch Sprachassistenten, Gesichtserkennung, Verhaltensanalyse bei Videoüberwachung, das Klassifizieren von E-Mail-Spam oder Tätigkeitsbereiche in der Medizintechnik.

Die Anfänge dieser Entwicklung liegen in der Mitte des letzten Jahrhunderts und sind durch den Turing-Test³⁰ aus dem Jahr 1950 bekannt geworden. Bei diesem Test führte erstmalig ein Mensch an einem Computer mit zwei ihm unbekanntem Chatpartnern einen fünfminütigen Dialog. Ein Chatpartner war dabei ein Mensch, der andere ein Chatbot. Erst wenn es der Nutzerin oder dem Nutzer am Ende nicht mehr gelang, den Computer zu identifizieren, galt der Test als bestanden. 1997 gelang es dann dem Schachprogramm Deep Blue von IBM, den seit 15 Jahren ungeschlagenen Schachweltmeister Garri Kasparow erstmals zu besiegen. Ob man diese frühen Erfolge schon als wirkliche „Intelligenz“ ansehen möchte, ist umstritten. Schließlich waren die Anwendungsbereiche beschränkt, denn menschliche Intelligenz umfasst mehr als nur analytisches Denken, das von einer Maschine erlernt werden kann.

Auch wenn die Forschung große Fortschritte in diesen Bereichen gemacht hat, gilt: Alle künstlichen Intelligenzen sind bisher jeweils auf einen Anwendungsbereich beschränkt, eine universelle, vollständig ausgereifte und damit unbedenklich einsetzbare KI ist noch in weiter Ferne, wie auch die Datenanalytikerin Meredith Broussard³¹ feststellt. Im Gegensatz zu künstlichen, intelligenten Technologien können Menschen Entscheidungen analog zu ihren Erfahrungen treffen, ebenso spielen Emotionen³² bei Entscheidungen eine signifikante Rolle. Auch der Drang, komplexe Denkvorgänge zur Entwicklung neuer Technologien zu nutzen und die Verantwortung für diese Prozesse zu tragen, ist bislang inhärent menschlich.

Tipp: Diskussion Mensch vs. Maschine

Gehört zu Intelligenz nicht auch ein Bewusstsein? Und ein Gewissen? Können Roboter überhaupt ein Bewusstsein und ein Gewissen haben? Gibt es so etwas wie eine Seele? Wie entstehen Emotionen? Kurz: Was macht uns als Menschen aus? Lassen Sie die SuS darüber diskutieren, welche Stärken Maschinen gegenüber Menschen haben und umgekehrt, mit dem Aufgabenblatt „Mensch vs. Maschine“ in Projekt 3.



Quelle: www.klicksafe.de,
Material „Wie finde ich,
was ich suche?“

28 <https://bit.ly/1HaamAM>

29 <https://bit.ly/2v1U3ZW>

30 <https://de.wikipedia.org/wiki/Turing-Test>

31 <https://orf.at/stories/3007923/>

32 <https://bit.ly/2ngl7mt>

Algorithmische Entscheidungssysteme – Wenn Maschinen Menschen scoren und labeln

Algorithmen³³ sind seit einigen Jahren in aller Munde. Der Begriff begegnet uns – meist negativ konnotiert – fast täglich in den Nachrichten. Kritisiert wird die fehlende Transparenz, wie Anbieter Nutzerdaten mithilfe von Algorithmen sortieren und auswerten, ohne dass Userinnen und User einen Einfluss darauf hätten.

Problematisch wird es, wenn solche Programme Entscheidungshoheit in Bereichen bekommen, die uns Menschen auf verschiedenen Ebenen des Alltäglichen begegnen, und den Nutzerinnen und Nutzern infolgedessen auf der Grundlage der Datenkorrelation eine unterschiedliche Behandlung zuteilwird. So könnte eine Bank beispielsweise Menschen aus verschiedenen Bezirken einer Stadt Kredite zu unterschiedlichen Konditionen anbieten.

„Mich interessiert [...] der Moment, wo [die Algorithmen] anfangen, real existierende Menschen [...] in Schubladen zu stecken, also, wo die anfangen, zum Beispiel, sie zu scoren. [...] „Ihnen biete ich dieselbe Reise für 400 Euro an, Ihnen für 380 und mir für 600.“ [...] Und dann möchte ich schon die Möglichkeit haben, fragen zu können: warum eigentlich?“
Katarina Barley, ehemalige Justizministerin

Quelle: www.zeit.de/gesellschaft/2018-05/katarina-barley-interviewpodcast-alles-gesagt (Min. 03:03:10–03:01:36, abgerufen am 10. 1. 2019)

Wie objektiv sind Algorithmen?

Auch in anderen gesellschaftlichen Bereichen wird Scoring eingesetzt. So wird in den USA bereits Predictive Policing³⁴ – gemeint ist damit „vorausschauende Polizeiarbeit“ mithilfe von Algorithmen und Scoring – genutzt, um Verbrechensvorhersagen zu machen. Um Nutzerinnen und Nutzern personalisierte Angebote machen zu können, sind die Ergebnisse der algorithmischen Datenkorrelationen vor allem für kommerzielle Unternehmen von großer Bedeutung. Google bestimmt beispielsweise auf Basis der gespeicherten Nutzerdaten, welche individuellen Suchergebnisse der Nutzerin oder dem Nutzer bei der Websuche angezeigt werden. Ähnlich verhält es sich mit der individualisierten Timeline bei Facebook. Durch die eingeblendeten, von Facebook ausgesuchten Beiträge, kann auch die politische Meinung der Nutzerinnen und Nutzer gefestigt, geformt oder gar manipuliert werden. So wird etwa vermutet, dass die Firma Cambridge Analytica³⁵ die US-Präsidentenwahl von Donald Trump sowie die Brexit-Entscheidung beeinflusst hat. Datensammlungen,

und vor allem die Informationen, die man aus Datensätzen sozialer Netzwerke gewinnt, können inzwischen dazu benutzt werden, Wähler gezielt – vor allem durch den Einsatz von Social Bots („Propaganda-Algorithmen“³⁶) – zu manipulieren. Wer seine Daten also Dritten zur Verfügung stellt, sollte sich immer darüber bewusst sein, sich manipulierbar zu machen. Internetpionier Jaron Lanier geht noch einen Schritt weiter und fordert unter anderem aus diesem Grund die totale Abstinenz³⁷ von sozialen Netzwerken, also von jenen Orten, an denen die wahrscheinlich wertvollsten Daten geteilt und verarbeitet werden. Eine Kontrolle für algorithmische Verarbeitungsvorgänge wird derzeit auf verschiedenen Ebenen diskutiert: So hat etwa die Landeszentrale für Medien und Kommunikation (LMK) zusammen mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz dazu ein Positionspapier³⁸ erstellt, in dem Transparenz und Kontrolle für Algorithmen gefordert wird.

Digitale Ethik: Brauchen wir neue Gesetze für Künstliche Intelligenz und automatisierte Systeme?

Bei der Entwicklung von Künstlichen Intelligenzen spielt zunehmend die Frage nach Verantwortung und Ethik eine Rolle. Aber wer bestimmt, welche Entscheidungen eine Maschine treffen soll und nach welchen Vorgaben? Ein Beispiel:

Der Fahrer eines Wagens fährt eine Straße am Hang entlang. Der vollautomatisierte Wagen erkennt, dass auf der Straße mehrere Kinder spielen. Ein eigenverantwortlicher Fahrer hätte jetzt die Wahl, sich selber das Leben zu nehmen, indem er über die Klippe fährt, oder den Tod der Kinder in Kauf zu nehmen, indem er auf die im Straßenraum spielenden Kinder zusteuert. Bei einem vollautomatisierten Auto müsste die Programmiererin oder der Programmierer oder die selbstlernende Maschine entscheiden, wie diese Situation geregelt werden soll.

Quelle: Auszug aus dem Bericht der Ethikkommission des BMVI über automatisiertes Fahren, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/bericht-der-ethik-kommission.html> (abgerufen am 1. 3. 2018)

33 <https://bit.ly/2ARan1h>

34 <https://bit.ly/2o7joRB>

35 <https://bit.ly/2FUXZz7>

36 <https://bit.ly/2FG0AiY>

37 <https://bit.ly/2odzR6Q>

38 <https://bit.ly/2oXcFtQ>

Das Beispiel zeigt, dass wir klare Regeln für technologische Innovationen brauchen. Bill Gates hat 2017 etwa den umstrittenen³⁹ Vorschlag gemacht, den Einsatz von Robotern grundsätzlich zu besteuern⁴⁰.

Wie wichtig eine universelle Gesetzgebung außerdem wäre, zeigt sich auch im Hinblick auf den Einsatz „autonomer Waffensysteme“ in Kriegsszenarien, dem sich die Aktion „Killer Roboter Stoppen!“⁴¹ widmet. „Es muss immer ein Mensch dafür verantwortlich sein, dass ein anderer Mensch stirbt“, ist beispielsweise einer der Grundsätze der Kampagne. Die letzte Entscheidung – nach Beratung durch eine Maschine – sollte also grundsätzlich in menschlicher Hand liegen. Hierzu hat sich die Bundesregierung in ihrem Strategiepapier zur Künstlichen Intelligenz⁴² geäußert.

Seit 2018 gibt es zu Fragen der Datenethik auch eine Enquete-Kommission im Deutschen Bundestag: www.bundestag.de/ausschuesse/weitere_gremien/enquete_ki

Auf europäischer Ebene wird in der High-Level Expert Group on Artificial Intelligence über das Thema diskutiert: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence>

Testlabor für Maschinenethik: die Webseite <http://moralmachine.mit.edu/hl/de>

Die Szenarien der „Moral Machine“ gehen davon aus, dass die Bremsen eines autonom lenkenden Fahrzeuges vor einem Fußgängerüberweg versagen und nun entschieden werden muss, ob man das Fahrzeug je nach Fall in eine Personengruppe, in eine Mauer oder in eine von zwei Personengruppen lenkt. 40 Mio. Antworten von rund 4 Mio. Teilnehmern aus 233 Ländern und Territorien haben ein Wissenschaftler und sein Team ausgewertet. Es ist sicher interessant, diese Szenarien mit den SuS durchzuspielen. Der interessante Artikel „Moral für Maschinen“ gibt Aufschluss über das wissenschaftliche Projekt hinter der Webseite. <https://www.sueddeutsche.de/kultur/wissenschaftlicher-aufruf-moral-fuer-maschinen-1.4419702>

Tipp: Unterrichtsprojekte 2 und 3

Technische Entwicklungen auf Sinnhaftigkeit und ethische Maßstäbe zu prüfen, sollte auch eine gegenwärtige Aufgabe von Schule und Unterricht sein. Ein dystopischer Hörbeitrag über eine Maschine, die Menschen manipuliert und folgenschwere Vorhersagen trifft, dient bei Projekt 2 „Fremdgesteuert – Wenn Maschinen Entscheidungen übernehmen“ als Gesprächsanlass.

In einer Zukunftswerkstatt des Projekts 3 können die SuS ihre eigenen Visionen und Ideen, aber auch Befürchtungen – zum Beispiel bezüglich Arbeitsplatzverlust durch Automatisierung – diskutieren. Es gilt auch, über neue Berufsfelder in den Bereichen Künstliche Intelligenz (KI) und Machine Learning, als Teilgebiet der KI, zu informieren. Kreativ können sie bei der Frage werden: *Wie könnte dein personalisierter Roboter aussehen?*



Zusatzthema Kryptowährungen und Unterrichtsprojekt auf www.klicksafe.de/kryptowaehrungen

Auch das Geld wird zunehmend digital. Ob digitale Währungen, wie Bitcoin, Ethereum⁴³ und Ripple, ernsthafte Alternativen zum klassischen Bankensystem sind, können Sie in der Oberstufe diskutieren. Vor allem das Konzept der „Blockchain“, die Grundlage der Kryptowährungen ist, könnte zukünftig die Basis zahlreicher Anwendungen, wie Smart Contracts⁴⁴ oder anderer Geschäftsmodelle, werden. Dazu stellt klicksafe einen Themenbereich sowie ein Arbeitsblatt zum Download zur Verfügung.

39 <https://bit.ly/2oaH6fB>

40 <https://bit.ly/2mBdxU9>

41 www.killer-roboter-stoppen.de

42 <https://bit.ly/2mBdVlz>

43 <https://www.youtube.com/watch?v=pirpv8OArbc>

44 https://de.wikipedia.org/wiki/Smart_Contract

Links und weiterführende Informationen

Für Eltern

Der Flyer „Smart Toys“ klärt über Vernetzung in Spielzeugen auf und kann unter <http://www.klicksafe.de/eltern/kinder-von-3-bis-10-jahren/vernetztes-spielzeug> heruntergeladen werden.

1 IST EINE INTERNETVERBINDUNG UNBEDINGT ERFORDERLICH?
Manchmal geht es bei der Beschreibung um die Ausstattung eines Spielzeugs mit Internetverbindung. Das heißt, das Spielzeug ist mit einem Internetanschluss ausgestattet. Das bedeutet, das Spielzeug kann mit dem Internet verbunden werden. Das ist notwendig, um die Funktionen des Spielzeugs nutzen zu können.

2 WER HAT ZUGRIFF AUF DIE DATEN?
Beachten Sie, dass das Spielzeug, das mit dem Internet verbunden ist, Daten über das Verhalten des Kindes sammeln kann. Diese Daten können für die Verbesserung des Spielzeugs genutzt werden, aber auch für andere Zwecke. Es ist wichtig, zu wissen, wer Zugriff auf diese Daten hat.

3 AN WEN KANN ICH MICH WENDEN, WENN ICH FRAGEN HABE?
Für Eltern ist es wichtig, zu wissen, an wen sie sich wenden können, wenn sie Fragen haben. Es gibt verschiedene Stellen, an denen Sie Hilfe bekommen können: der Hersteller, der Händler oder die Verbraucherzentrale.

5 WIE BEGLEITE ICH MEIN KIND BEI DER NUTZUNG?
Es ist wichtig, dass Eltern ihre Kinder bei der Nutzung von vernetzten Spielzeugen begleiten. Das bedeutet, dass Eltern mit ihren Kindern über die Funktionen des Spielzeugs sprechen und sicherstellen, dass sie die Funktionen richtig und sicher nutzen.

7 FALLEN ZUSÄTZLICHE KOSTEN AN?
Manchmal sind zusätzliche Kosten für die Nutzung von vernetzten Spielzeugen erforderlich. Es ist wichtig, diese Kosten im Voraus zu kennen, um unerwartete Ausgaben zu vermeiden.

8 KÖNNEN MEHRERE KINDER MIT DEM SPIELZEUG SPIELEN?
Einige vernetzte Spielzeuge sind für mehrere Kinder gleichzeitig nutzbar. Es ist wichtig, zu prüfen, ob das Spielzeug für mehrere Kinder geeignet ist.

9 KANN DAS KIND UNBESÜMMERT UND KREATIV SPIELEN?
Vernetzte Spielzeuge sollten die Kreativität und das Spielvermögen der Kinder fördern. Es ist wichtig, dass das Spielzeug die Kinder bei der Entdeckung neuer Möglichkeiten unterstützt.

10 IST DIE NUTZUNGSDAUER DES SPIELZEUGS BEGRENZT?
Einige vernetzte Spielzeuge haben eine begrenzte Nutzungsdauer. Es ist wichtig, diese Grenze zu kennen, um die Lebensdauer des Spielzeugs zu verlängern.

Games

„CODE BREAKERS mobile“ ist ein Escape-Game-Abenteuer mit fertigen Materialien zum Ausleihen rund um die Themen Digitalisierung, logisches Denken und Teamarbeit bei medien+bildung.com.
<https://medienundbildung.com/projekte/maker-labor/code-breakers>

Für den Unterricht

- Ethik macht Klick „Werte-Navi fürs digitale Leben“ https://www.klicksafe.de/fileadmin/media/documents/pdf/klicksafe_Materialien/Lehrer_LH_Zusatz_Ethik/LH_Zusatzmodul_medienethik_klicksafe_gesamt.pdf
- Datensatz – Datenschatz https://www.klicksafe.de/fileadmin/media/documents/pdf/klicksafe_Materialien/Lehrer_Allgemein/ks_to_go_Datensatz_-_Datenschatz.pdf
- klicksafe-Arbeitsblatt zu „Internet der Dinge“ www.klicksafe.de/AB_Internet_der_Dinge
Lösungsblatt: www.klicksafe.de/AB_Internet_der_Dinge_Loesung
- klicksafe-Arbeitsblatt zum Thema Drohnen: www.klicksafe.de/fileadmin/media/documents/pdf/klicksafe_Materialien/Lehrer_Allgemein/AB_Bedrohliche_Drohnen.pdf
- <https://www.medien-in-die-schule.de/unterrichtseinheiten/machine-learning-intelligente-maschinen>

Sicherheitstipps Smarthome

- www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/wohnen/smart-home-das-intelligente-zuhause-6882
- www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/DigitaleGesellschaft/IoT/IoT_node.html
- www.klicksafe.de/smartesleben

Videos und weitere Informationen

- Datenschutz – Der gläserne Mensch | Watts On <https://bit.ly/2sipi0S>
- Felix Michels – Film „Das weiß das Internet über dich! – Selbstexperiment“ <https://www.youtube.com/watch?v=KWfq8nbfGhG>
- <https://algorithmwatch.org>

Übersicht über die Projekte

Projekt	1	2	3	4 (Zusatzthema nur online zum Download)
Titel	Belauscht? – Was Sprachassistenten von uns wissen	Fremdgesteuert? – Wenn Maschinen Entscheidungen übernehmen	Ersetzt? – Wie Roboter Menschen ersetzen	Verspekuliert? – Wenn Geld nur noch digital ist
Ziele	Die SuS können Chancen und Risiken der digitalen Vernetzung am Beispiel von Sprachassistenten benennen.	Die SuS reflektieren die in einem Hörspiel aufgeworfenen Fragen über den Einfluss von Algorithmen und die Macht der Maschinen.	Die SuS reflektieren in einer Zukunftswerkstatt kritisch die digitalen Entwicklungen in den Bereichen KI und Robotik.	Die SuS lernen die Kryptowährung Bitcoin und das Prinzip der Blockchain kennen. Sie können in einer Pro/Kontra-Diskussion die Vor- und Nachteile von Kryptowährungen formulieren.
Unterrichtsstunden à 45 Min.	1	1	1	1
Methoden und Material	Spot „Sprachassistenten“, Grafik Sprachassistenten, Sammlung Chancen/Risiken, evtl. Smart-home-Check	Hörspiel, ca. 28 Min. (http://bit.ly/2Eu8e0u), Hörverstehensbogen	Blütenaufgabe mit 5 Arbeitsblättern, Aufgabenblätter, evtl. Poster und Zeitungen, Schere und Klebstoff, App-Pic-Collage	Video, 12 Min. (Download auf www.klicksafe.de/klicksafe-to-go), Pro/Kontra-Diskussion
Zugang Internet/PC	ja, Spot zeigen (frontal oder an den Geräten der SuS)	ja, für Hörspiel	ja, für Pufferaufgabe	ja, YouTube-Video zeigen (frontal per Download oder an den Geräten der SuS streamen)

Es wird empfohlen, die Projekte 1 bis 3 ab Klasse 6, das Projekt 4 ab Klasse 10 einzusetzen.

Methodisch-didaktische Hinweise zu Projekt 1: Belauscht? – Was Sprachassistenten von uns wissen

Titel	Belauscht? – Was Sprachassistenten von uns wissen	
Ziele	Die SuS können Chancen und Risiken der digitalen Vernetzung am Beispiel von Sprachassistenten benennen.	
Unterrichtsstunden à 45 Min.	1	
Methoden und Organisationsformen	Spot „Sprachassistenten“, Grafik Sprachassistenten, Sammlung Chancen/Risiken, evtl. Smarthome-Check	
Zugang Internet/PC	ja, Spot zeigen (frontal oder an den Geräten der SuS)	
Einstieg	<p>Steigen Sie ein mit Beispielen zu Smarthome-Anwendungen und lassen Sie die SuS entscheiden: <i>Gibt es diese Anwendung schon oder ist das erfunden?</i> Zwei Beispiele sind fiktiv, zwei real. Teilen Sie dazu das Arbeitsblatt aus. Was ein Smarthome ist, muss je nach Kenntnisstand der SuS evtl. zuvor besprochen werden (Erklärung auf AB 1).</p> <p>Lösung Aufgabe 1: Bewässerungsdrohne mit Trockenheitssensor, die Saatgut aussäen kann → Nein, „noch“ nicht für den Privatgebrauch; Agrardrohnen¹ für den Einsatz in der Landwirtschaft gibt es aber schon – klicksafe-Arbeitsblatt zum Thema Drohnen: www.klicksafe.de/fileadmin/media/documents/pdf/klicksafe_Materialien/Lehrer_Allgemein/AB_Bedrohliche_Drohnen.pdf Fingerprint Türschlösser → ja Amazon Dash Button → ja, www.amazon.de/dashbutton Roboter-Babysitter → nein, allerdings gibt es bereits Social Robots wie Jibo², die Ähnliches können (z. B. Geschichten erzählen) Vielleicht gibt es bei den SuS zu Hause schon Smarthome Anwendungen, über die sie berichten können! Im Folgenden wollen wir uns mit digitalen Sprachassistenten beschäftigen, da die meisten SuS diese Smarthome-Anwendungen bereits kennen.</p>	
		<p>Spielen Sie das klicksafe-Video zu Smart Speakern auf www.klicksafe.de/smarterleben oder den humorvollen Beitrag „Sprachassistenten“ (02:38 Min.) von extra 3 vor: https://bit.ly/2h2SJ49 (alternativ: in der NDR-Mediathek oder unter youtube.com/extra3 suchen)</p> <p>Quelle: www.klicksafe.de</p> <p>Frage: <i>Wer von euch hat zu Hause bereits einen digitalen Sprachassistenten? Wer nutzt Sprachassistenten auf dem Smartphone? Gab es schon einmal problematische oder lustige Situationen?</i></p>
Erarbeitung	<p>Wie ein Sprachassistentengerät von der Aktivierung bis zur Datenweitergabe funktioniert, erarbeiten die SuS in Aufgabe 2 – Auswertung in der Klasse, evtl. anhand der Grafik im Anhang (über Beamer zeigen, Download: www.klicksafe.de/klicksafetogo).</p> <p>Lösung Aufgabe 2: 4, 2, 1, 3 Frage an die SuS: <i>Was sollten Firmen nicht von euch wissen? Was verrätet ihr dennoch über solche Assistenten?</i></p>	<p>! Tipp: Beiträge zu Sprachassistenten von mobilsicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://mobilsicher.de/hintergrund/sprachassistenten-apples-siri-und-der-umgang-mit-daten • https://mobilsicher.de/hintergrund/google-assistent <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Grafik Funktionsweise Sprachassistenten</p>

1 http://www.lwg.bayern.de/weinbau/rebe_weinberg/192006/index.php
 2 <https://www.jibo.com/>

Sicherung

Sammeln Sie in einer Tabelle an der Tafel zum Abschluss der Stunde Chancen sowie Risiken von vernetzten Systemen am Beispiel der Sprachassistenten. Die Tabelle kann auf das Arbeitsblatt übertragen werden. Mögliche Nennungen:

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Komfort und Hilfen im Alltag (z. B. bei Menschen mit Handicap) • erhöhte Sicherheit (z. B. Einbruchschutz, Feuermelder) • Energieverbrauch sinkt durch intelligentes Energiemanagement • weitere Nennungen der SuS 	<ul style="list-style-type: none"> • Datensammlung der Anbieter: Nutzerprofile bei Amazon, Google und Apple werden weiter mit privaten Informationen gefüttert. Profiling wird immer umfangreicher („Voice Sniffing Algorithmen“³). • Hacking-Problematik durch Angriffe auf die Systeme • Abhängigkeit und Bequemlichkeiten durch Serviceleistung (man muss nicht mehr aufstehen, um die Stereoanlage einzuschalten, Essen zu bestellen, das Licht auszumachen; unabsehbare Folgen für unsere Schriftkultur) • Abhängigkeit durch Bindung an den Anbieter (bspw. Einbindung von Services nur im Amazon- und Google-Partner-Universum möglich) • Kontrollverlust: z. B. versehentliche Aktivierung, Sprachassistent hört ungewollt mit, gibt unabsichtliche Befehle oder tätigt unbeabsichtigte Bestellungen • weitere Nennungen der SuS

Diskussion zum Schluss: Vernetzung ja oder nein?

Amazon Echo erkennt durch sogenannte „Voice Sniffing Algorithmen“, in welcher Stimmung wir uns befinden, und schickt uns entsprechende Werbung. Fühlt sich komisch an, oder?

Frage: *Sollte unsere Privatsphäre gegen Komfort/Dienstleistung eingetauscht werden?*

Teilen Sie die SuS in zwei Gruppen. Eine Gruppe argumentiert für Privatsphäre, die andere für Komfort.

Zusatzaufgabe/Hausaufgabe

Smarthome-Check

Welche digitalen Systeme werden bei den SuS bereits zu Hause verwendet? Die SuS füllen zu Hause – vielleicht mithilfe der Eltern – die Tabelle aus. Die Frage „Welche Daten werden an welchen Hersteller übermittelt?“ ist wahrscheinlich schwer zu beantworten, die Verbraucherzentrale empfiehlt, beim Anbieter direkt nachzufragen. In der Folgestunde werden die Ergebnisse vorgestellt und Ideen gesammelt, wie man das Smarthome sicherer machen kann, z. B. durch transparente Open-Source-Produkte, eigene Steuerzentrale, Gerät ganz ausschalten, wenn es nicht genutzt wird/Stecker ziehen (siehe Tipps aus Kapitel 1).

Tipp: Themenspecial „Smartes Leben“

Smart Speaker sind die Vorreiter der vernetzten Geräte, die in Zukunft unser intelligentes Zuhause bevölkern werden. SuS können sich auf www.klicksafe.de/smartesleben einen Überblick darüber verschaffen, welche weiteren Geräte und Anwendungen schon heute dazu gehören und wie man diese sicher einstellt.

3 <https://www.amazon-watchblog.de/technik/1510-alexa-erkennt-gesundheitszustand-spielt-passende-werbung.html>

AB Der Smarthome-Check

Frage	Antwort
Welche Geräte sind schon digital vernetzt bei dir zu Hause?	
Überprüfe die Datenschutzeinstellungen. Was wird gespeichert? Was wird weitergegeben an den Hersteller? Schau dir dazu die AGB auf der Herstellerwebseite an oder kontaktiere den Hersteller.	
Kann man am Gerät, in der App, auf der Anbieterwebseite Einstellungen zur Datenspeicherung/Datenweitergabe machen?	

AB Belauscht? – Was Sprachassistenten von uns wissen

Saugroboter, intelligente Kühlschränke, der Smart-TV oder Sprachassistenten, die euch Fragen beantworten und eure Geräte steuern können. Schon jetzt sind viele Hausgeräte im Smarthome, im intelligenten Zuhause, miteinander vernetzt und übernehmen Aufgaben. Eine schöne neue Welt oder lassen wir uns fremdsteuern???



Tip:
Auf www.annasleben.de könnt ihr die Geschichte von Anna in ihrem Smarthome erleben.

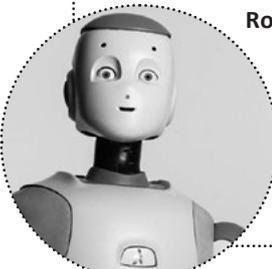
Quelle: www.annasleben.de (abgerufen am 14. 2. 2019)

Aufgaben:

1. Entscheide bei den folgenden Anwendungen: Gibt es das oder ist es frei erfunden?

Amazon Dash Button
ist ein über WLAN verbundenes Gerät, mit dem man seine Lieblingsprodukte per Knopfdruck bei Amazon nachbestellen kann. Man kann ihn direkt an die Stelle kleben, wo man die Produkte braucht, z. B. einen Button für Waschmittel an die Waschmaschine.

Bewässerungsdrohne mit Trockenheitssensor
Sie spürt per Sensor trockene Stellen im eigenen Garten auf und bewässert diese. Im Frühling kann sie Saatgut aussäen.



Roboter Babysitter
Der Roboter imitiert über Stimmenerfassung die Stimme der Eltern. Wenn das Kind schreit, kann er etwas vorsingen oder beruhigend auf das Kind einreden. Die Gesichter der Eltern können auf der Oberfläche des Roboters abgebildet werden. Er kann beruhigenden Raumduft versprühen.

Fingerprint Türschlösser
Mit Fingerabdruck statt Schlüssel kann man die Haustür öffnen.

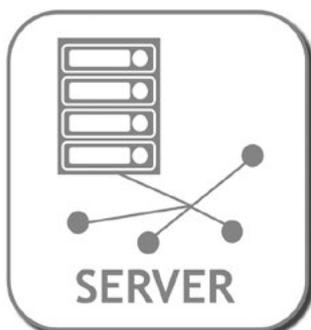
2. Wie genau funktionieren Sprachassistenten? Bringe die Schritte auf dem Arbeitsblatt in die richtige Reihenfolge, indem du sie von 1 bis 4 durchnummerierst. Schreibe die Zahl in das kleine Kästchen.

3. Welche Chancen und welche Risiken haben vernetzte Systeme?

Chancen

Risiken

AB Belauscht? – Was Sprachassistenten von uns wissen



Die Daten werden zu Herstellerservern *übertragen*, d. h., sie landen in den USA oder in Datenzentren der Anbieter in der EU. Dort werden sie *ausgewertet* und zur Optimierung der Services *genutzt*.



Auf das Aktivierungswort hin, z. B. „Alexa“ oder „Okay Google“, beginnt die Datenübertragung.



Sprachassistenten sind im Heimnetz eingebunden. Auch im Standby-Modus hören sie im Heimnetzwerk die Umgebung ab.



Ein per Sprachsteuerung eingegebener Befehl wird zum Herstellerserver übertragen. Zurück kommt eine Antwort oder ein Kommando an das Gerät.

**Tipp: Battle der Sprachassistenten
Alexa vs. Google – Wer ist schlauer?**

Handysektor macht den Test:
<https://bit.ly/2HRxiPS>.

Testet die Geräte doch mal selbst!

Methodisch-didaktische Hinweise zu Projekt 2: Fremdgesteuert? – Wenn Maschinen Entscheidungen übernehmen

Titel	Fremdgesteuert? – Wenn Maschinen Entscheidungen übernehmen
Ziele	Die SuS reflektieren die in einem Hörspiel aufgeworfenen Fragen über den Einfluss von Algorithmen und die Macht der Maschinen.
Unterrichtsstunden à 45 Min.	1
Methoden und Material	Hörspiel, ca. 28 Min. (http://bit.ly/2Eu8e0u), Hörverstehensbogen
Zugang Internet/PC	ja, für Hörspiel
Einstieg	Spielen Sie den SuS das dystopische Hörspiel „Die Maschine“ vor. Teilen Sie dazu das Blatt mit den Hörverstehensfragen aus. In dem Deutschlandfunk-Feature geht es um eine Maschine („die Black Box“ genannt), die zunehmend Einfluss auf das Leben einer Frau gewinnt, indem sie Entscheidungen trifft und Vorhersagen macht. Im Verlauf der Erzählung nimmt sie sogar einen besorgniserregenden Einfluss auf weltpolitische Entscheidungen. → Hörspiel „Die Maschine“: http://bit.ly/2Eu8e0u
Erarbeitung	Die SuS füllen während des Hörens die Fragen auf dem Arbeitsblatt aus.
Sicherung	Vergleich der Ergebnisse in der Klasse. Lösungen: 1. a), 2. b), 3. a), 4. b), 5. Katze, 6. b), 7. a), 8. a), 9. Wir können nicht nutzen, was wir nicht erklären können. Wir brauchen eine Begründung, warum eine Maschine eine Entscheidung trifft. 10. Es gibt eine Meldung eines atomaren Angriffs. Frage: <i>Könnt ihr euch ein solches Szenario – wie im Hörspiel beschrieben – in der Realität vorstellen?</i> Sie können im Anschluss die Zukunftswerkstatt Projekt 3 durchführen. Bildquelle AB Fragen zum Hörspiel „Die Maschine“: http://www.deutschlandfunk.de/das-dunkle-in-der-black-box-die-maschine.740.de.html?dram:article_id=406190 (abgerufen am 26.12. 2017)

! Tipp zu Frage 8, Algorithmen verstehen: Analogie mit einem Kuchenrezept
Wenn Sie das Thema Algorithmen im Unterricht ansprechen wollen, könnte der Artikel von Handysektor ein guter Einstieg sein: www.handysektor.de/artikel/was-ist-eigentlich-ein-algorithmus-in-sozialen-netzwerken



Quelle: https://www.deutschlandfunk.de/das-dunkle-in-der-black-box-die-maschine.740.de.html?dram:article_id=406190 (abgerufen am 15.2. 2019)

AB Fremdgesteuert? – Wenn Maschinen Entscheidungen übernehmen Fragen zum Hörspiel „Die Maschine“ (1/2)

Aufgaben:

1. Der Wissenschaftler Rayid Ghani macht zur Künstlichen Intelligenz (KI) folgende Aussage:

- Ⓐ KI soll die Welt verbessern („Data Science for Social Good“). Computersysteme können besser Autofahren als Menschen, besser Bilder erkennen, bessere Vorhersagen, z. B. über Gewalt gegen Polizistinnen und Polizisten, machen.
- Ⓑ KI soll dazu eingesetzt werden, dass totalitäre Staaten ihre Bürgerinnen und Bürger besser überwachen können.
- Ⓒ KI soll dazu eingesetzt werden, dass Firmen ihre Prozesse optimieren können.

2. Maries Date heißt

- Ⓐ Paul Petersen
- Ⓑ Stefan Seidel
- Ⓒ Steffen Schmidt

3. Wegen welcher Vorhersage wird das Video über die Maschine berühmt?

- Ⓐ Störung bei den Bottroper Verkehrsbetrieben um exakt 23:13:25 Uhr
- Ⓑ Massenkarambolage auf der A8
- Ⓒ Flugzeugabsturz in Venezuela

4. Welche Aussagen macht die Maschine über Maries Familie?

- Ⓐ Ihr Bruder wird Vater.
- Ⓑ Ihre Tante heiratet zum vierten Mal.
- Ⓒ Ihre Schwester wird Mutter.

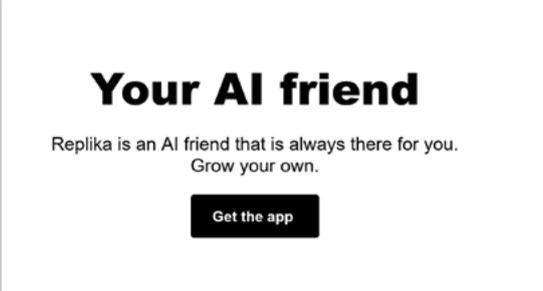


Die Maschine, Quelle: https://www.deutschlandfunk.de/das-dunkle-in-der-black-box-die-maschine.740.de.html?dram:article_id=406190 (abgerufen am 14. 2. 2018)

5. Joshua Crawl von der Berkley Universität macht folgende Aussage. Ergänze.

„Ein gutes neuronales Netzwerk kann eine _____ auf einem Tisch erkennen. Wenn man Teile des Bildes, z. B. den Tisch, entfernt, kann ein gutes neuronales Netzwerk immer noch erkennen, dass es sich um eine _____ handelt.“

Methodisch-didaktische Hinweise zu Projekt 3: Ersetzt? – Wie Roboter Menschen ersetzen

Titel	Ersetzt? – Wie Roboter Menschen ersetzen
Ziele	Die SuS reflektieren in einer Zukunftswerkstatt kritisch die digitalen Entwicklungen in den Bereichen KI und Robotik.
Unterrichtsstunden à 45 Min.	1
Methoden und Material	Blütenaufgabe mit 5 Arbeitsblättern, Aufgabenblätter, evtl. Poster und Zeitungen, Schere und Klebstoff, App-Pic-Collage
Zugang Internet/PC	ja, für Pufferaufgabe
Einstieg	<p>Wenn Sie zur Einführung in das Thema nicht bereits Projekt 2 durchgeführt haben, können Sie mit einem Impuls in das Thema einsteigen, z. B.:</p> <p>Video: Realer Hund trifft Robot Dog → www.youtube.com/watch?v=rEg6oeazTNY</p> <p>Frage: <i>Sieht so unsere Zukunft aus? Welche Szenarien könnt ihr euch noch vorstellen?</i></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! Tipp: Weitere Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfrage zu Flugtaxi und autonomem Fahren: https://deutscher-mobilitaetspreis.de/journal/umfrage-flugtaxi-und-autonome-autos-hoch-im-kurs • Übersicht über Dienstleistungsroboter: www.homeandsmart.de/smart-home-roboter-diese-10-maschinen-koennten-den-takt-angeben • Lesetipp „Künstliche Intelligenz“ für jüngere SuS: Medienmagazin Scroller → www.scroller.de/Scroller/Dein_Medienmagazin/2612_Scroller_Ausgabe_6_Kuenstliche_Intelligenz.htm • Interaktive Webserie von Arte etc. über das Bedingungslose Grundeinkommen: https://www.earn-a-living.com/de • Arte-Beitrag von Xenius: „Auf dem Weg zu einem neuen Menschen“ → www.arte.tv/de/videos/071395-017-A/xenius-homo-digitalis-1-2 (https://bit.ly/2UrLbYu) </div>
Erarbeitung	<p>Die SuS beschäftigen sich in kreativen Lernszenarien mit den Themen „Macht der Maschinen“, Algorithmen, KI, Regulierung etc. Die SuS können sich im Sinne der Selbstdifferenzierung mit der Methode Blütenaufgabe ein AB aus fünf aussuchen. Sie haben 20 Minuten Zeit für die Erarbeitung in Einzelarbeit. Kopieren Sie die ABs in ausreichender Anzahl.</p> <p>Eine Pufferaufgabe kann für schnelle SuS ausgelegt werden → Thema: „Arbeitsplatzverlust durch Digitalisierung. Ist das Bedingungslose Grundeinkommen (BGE) die Lösung?“</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis zu Arbeitsblatt Social Bots</p> <p>Die App Replika (https://replika.ai) kreiert mithilfe eines Social Bots einen Gesprächspartner. Auf Grundlage von Chatgesprächen (Bot fragt, Mensch antwortet), lernt der Social Bot viel über die Nutzerin oder den Nutzer. Am Ende der Lernphase soll es so sein, als spräche man mit einem guten Freund. Aus Datenschutzgründen empfehlen wir, die App nur zu Testzwecken mit den SuS auszuprobieren und dabei mit falschen Angaben zu füttern.</p> <p>Mit einer ähnlichen Thematik befasst sich die Folge „Widergänger“ der Zukunftsserie „Black Mirror“. Kritik an Social Bots (Fake News und Meinungsmanipulation): https://bit.ly/2qSmjtB</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>Your AI friend</p> <p>Replika is an AI friend that is always there for you. Grow your own.</p> <p>Get the app</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Quelle (Bild): https://replika.ai (abgerufen am 26. 7. 2018)</p> </div>

Sicherung

Die SuS stellen ihre Arbeitsergebnisse in der Klasse vor.



Tipp: Besuch Zukunftszentrum Futurium

Vielleicht haben Sie auf der nächsten Studienfahrt nach Berlin Zeit für einen Besuch des „Futurium“, des Zentrums für Zukunftsgestaltung. Es bietet neben einer Zukunftsausstellung auch ein Experimentallabor für Schulklassen: www.futurium.de



Quelle: klicksafe

Bildquellen Arbeitsblätter

AB Geschichten schreiben (Bild): by jk.udbhav, <http://www.instagram.com> (abgerufen am 26. 7. 2018)

AB Robotergeretze (Text): Seite „Robotergeretze“. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 23. Februar 2018, 17:05 UTC. URL: <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Robotergeretze&oldid=174320549>, abgerufen am 26. Februar 2018, 13:49 UTC

AB Robotergeretze (Bild): Von Phillip Leonian [1] from New York World-Telegram & Sun.[2] – United States Library of Congress. New York World-Telegram and the Sun Newspaper Photograph Collection. Call number: NYWTS – BIOG--Asimov, Isaac, Dr. <item> [P&P]. Reproduction number: LC-USZ62-115121, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=84073>

AB Mensch vs Maschine (Bild): klicksafe

AB Social Bots Quelle (Bild): <https://replika.ai> (abgerufen am 26. 7. 2018)

AB Poster: „Future Trends – Deutschland im Jahr 2028“

Stell dir vor, du bist Zukunftsforscher und musst ein Poster für eine Präsentation vor deinem neuen Chef zum Thema „Future Trends – Deutschland im Jahr 2028“ erstellen.

Aufgaben:

1. Erstelle eine Collage aus Zeitschriftenaus-schnitten, male oder erstelle ein digitales Poster, zum Beispiel mit der App PicCollage. Denke dabei an Erfindungen aus den Bereichen Robotik, Medizin, Transportwesen (Flugtaxis) und Drohnen, Kommunikation etc.

Tipp: Anregungen findest du in der Multi-mediastory „Wie wir 2037 leben werden“ auf Spiegel.de → <https://bit.ly/2zrBo9d>
Welche negativen Auswirkung Drohnen auf Tiere haben können, zeigt dieses Video: <https://bit.ly/2SQNMy9>



Die Zukunft beginnt jetzt.

Hier ist Platz für deine Ideen:

A large empty rectangular area with a dotted border, intended for students to draw or write their ideas for the poster.

AB Regelwerk erstellen: Roboter-Regeln

Der Biochemiker und Science-Fiction-Autor Isaac Asimov hat in seiner Erzählung im Jahr 1943 Gesetze erfunden, die für Roboter im Zusammenleben mit den Menschen gelten sollen. Die erste Regel der Asimov'schen Gesetze lautet: „Ein Roboter darf kein menschliches Wesen (wissentlich) verletzen oder durch Untätigkeit (wissentlich) zulassen, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird.“



Aufgaben:

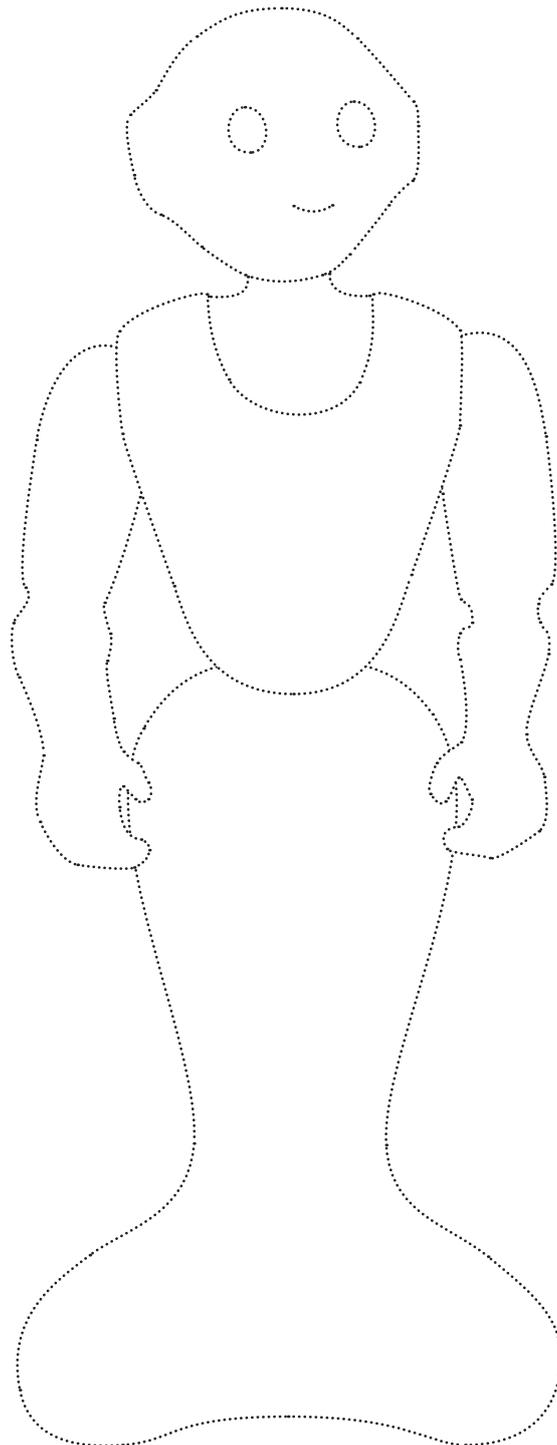
1. Welche Regeln würdest du aufstellen?
Sammle sie hier und stelle sie den anderen vor.

A large, empty rectangular area with a dotted border, intended for students to write their own robot rules. The border has decorative scroll-like corners on the left side.

! **Tipp:** Weitere Informationen findest du unter <https://de.wikipedia.org/wiki/Roboterethik>

AB Gegenüberstellung: Mensch vs. Maschine (2/2)

2. Skizziere deinen eigenen „persönlichen Roboter“.
Wie sollte er aussehen? Was sollte er können?
Du kannst dazu die Vorlage verwenden und
ausgestalten.



AB Social Bots



ELIZA – der erste Chatbot

Die erste künstliche Chatpartnerin ELIZA wurde bereits 1966 von dem Informatiker Joseph Weizenbaum entwickelt, um die Möglichkeiten der Mensch-Computer-Interaktion in Textform zu demonstrieren. Der Bot war eine Psychotherapeutin, die lediglich die von Nutzerinnen und Nutzern eingegebenen Sätze verwendete und aus ihnen Fragen formulierte. Auf „Ich bin Boot gefahren“ antwortet ELIZA zum Beispiel mit „Erzählen

Sie mir etwas über Boote“. Trotz des einfachen Prinzips sagten Nutzerinnen und Nutzer dem Computer menschliche Züge nach. Schließlich schien er Verständnis für ihre Probleme aufzubringen. Psychotherapeutinnen und -therapeuten sahen ihren Beruf in Gefahr und befürchteten, Computer könnten ihren Job ersetzen. Weizenbaum war überrascht von den Reaktionen und fasste sie in dem Buch „Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft“ zusammen.

Aufgaben:

1. Wo überall kommen heute schon Chatbots zum Einsatz? Sammle:



Logo der App Replika

2. Die App Replika ist ein Social Bot. Du kannst sie ausprobieren. Aus Datenschutzgründen ist es aber sinnvoll, sie dabei mit falschen Angaben zu füttern. → <https://replika.ai>

3. Schildere deinen Klassenkameradinnen und Klassenkameraden deine Erfahrungen mit der App. Sprecht darüber, was problematisch an Social Bots sein kann.

AB Diskussion „Arbeitsplatzverlust durch Digitalisierung. Ist das Bedingungslose Grundeinkommen (BGE) die Lösung?“

Nach einer bitkom-Studie aus dem Jahr 2017 sehen 25 Prozent der Unternehmen ab 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ihre Existenz durch die Digitalisierung bedroht. Das Bedingungslose Grundeinkommen (BGE), eine unabhängige Grundsicherung für jede Bürgerin und jeden Bürger, wird von einigen Ökonominen und Ökonomen als Lösung angesehen.

Diskutiert in eurer Gruppe. Schaut euch dazu den Ausschnitt mit dem Philosophen Richard David Precht an, der das BGE befürwortet: <https://bit.ly/2HseK9F> (Eingabe Suchbegriffe auf YouTube: Richard David Precht Bedingungsloses Grundeinkommen)

Einen kritischen Artikel dazu findet ihr weiter unten auf dem Blatt und hier: <https://t3n.de/magazin/bedingungslose-grundeinkommen-hohle-utopie-247036> (<https://bit.ly/2RjeHh3>)

Leitfragen: Recherchiert zusätzlich im Internet zum BGE und sammelt in der Gruppe. Was spricht für, was gegen ein BGE? Sammelt die Pro- und Kontra-Argumente auf einem Poster. Habt ihr noch andere Ideen?

Interview mit Armutsforscher Christoph Butterwege zum Bedingungslosen Grundeinkommen · Quelle: „Im Wolkenkuckucksheim“ Nr. 240 / Rhein-Neckar-Zeitung, Mittwoch, 17. Oktober 2018 (gekürzt). Von Barbara Klauß

[...] Herr Butterwege, ist es nicht eine schöne Idee, dass jeder Mensch genug Geld bekommt, um gut leben zu können, ohne dass Bedingungen daran geknüpft wären? Das hört sich zunächst einmal toll an: Die Idee, dass der Staat allen Menschen so viel Geld zahlt, dass sie ihr Existenzminimum sichern können und keine Existenzangst haben müssen, wirkt faszinierend. Nur: Je länger ich mich mit dem Grundeinkommen beschäftigt habe, desto mehr Einwände drängten sich mir auf.

Welche denn?

Erstens läuft das Grundeinkommen auf eine Sozialpolitik nach dem Gießkannenprinzip hinaus. Wenn man über allen Menschen denselben Betrag ausschüttet – meistens werden 1000 Euro im Monat genannt –, geht dies an den unterschiedlichen Lebensbedingungen der Menschen vorbei. Wer reich ist, braucht das Geld nicht. Wer gesundheitlich beeinträchtigt ist, kommt hingegen mit 1000 Euro nicht weit. [...]

Richard David Precht schlägt eine Finanztransaktionssteuer vor.

Precht will 1500 Euro Grundeinkommen im Monat zahlen. Dafür bräuchte man 1,5 Billionen Euro im Jahr, jedenfalls dann, wenn Kinder nicht leer ausgehen sollen. Precht möchte Finanztransaktionen mit einer relativ geringen Steuer belegen. [...] Nur würde das nach Berechnungen des Bundesfinanzministeriums kaum mehr als

17 Milliarden Euro im Jahr einbringen. Abgesehen davon war eine solche Steuer auf europäischer Ebene bislang nicht durchsetzbar. Ich halte es für völlig illusorisch, damit ein Grundeinkommen von 1500 Euro monatlich zu refinanzieren. Viele, die das Grundeinkommen vertreten, enden politisch und ökonomisch im Wolkenkuckucksheim. [...] **Aber es könnte Menschen Freiräume eröffnen: Nehmen wir jemanden, der als Künstler arbeitet, aber Pakete ausfahren muss, um sein Leben zu finanzieren. Wäre demjenigen nicht geholfen?**

1000 Euro im Monat befreien einen doch nicht von dem Zwang, Erwerbsarbeit zu leisten. Zumindest besteht ein indirekter Erwerbsarbeitszwang fort, weil man davon nicht gut leben kann und die Preise vermutlich deutlich anziehen würden, wenn jeder 1000 Euro erhielte.

[...] **Manche Befürworter malen ein apokalyptisches Bild von der Zukunft, in der der Sozialstaat nicht mehr funktionieren kann, weil durch die Digitalisierung massenhaft Arbeitsplätze verloren gehen. Sehen Sie das auch so?**

Nein, da wird manchmal ganz bewusst dramatisiert. Die Digitalisierung sorgt zwar genauso wie die Mechanisierung, die Motorisierung und die Elektrifizierung dafür, dass Arbeitsplätze wegfallen. Dafür werden aber viele neue an anderer Stelle entstehen, so wie das auch bei früheren technologischen Umbrüchen war. Ich befürchte nicht, dass der Gesellschaft die Arbeit ausgeht. Im Pflege- und Gesundheitsbereich, in Erziehung, Bildung und Kultur fehlen hierzulande Millionen Arbeitskräfte, wollten wir auch nur den heutigen Stand der skandinavischen Staaten bei der öffentlichen Daseinsvorsorge erreichen. Mit der Hysterie um die Digitalisierung wird Arbeitnehmern unnötig Angst gemacht.

klicksafe wird kofinanziert
von der Europäischen Union.



Herausgeber:



klicksafe ist das deutsche Awareness
Centre im CEF Telecom Programm
der Europäischen Union.

klicksafe sind:



LMK – medienanstalt rlp –
www.medienanstalt-rlp.de



Landesanstalt für Medien NRW –
www.lfm-nrw.de

Bezugsadresse:

klicksafe
c/o LMK – medienanstalt rlp
Turmstraße 10
D-67059 Ludwigshafen
E-Mail: info@klicksafe.de
Web: www.klicksafe.de