

## Wenn Algorithmen Entscheidungen treffen: Chance oder Risiko?



© WavebreakMediaMicro / Adobe Stock

### **A1** Algorithmen im Alltag

Im Schnitt surfen Jugendliche pro Woche 17,8 Stunden im Internet, insbesondere um nach Informationen zu suchen und soziale Medien zu nutzen. Reflektiere nun dein eigenes Surfverhalten.

a) Nutze dein Smartphone (arbeite mit einem Sitznachbarn zusammen, wenn du kein eigenes Gerät bei dir hast) und recherchiere die nebenstehenden Fragen. Rufe dazu zunächst die Homepage der ARD-Tagesschau und dann die von YouTube auf. Notiere die Ergebnisse.

b) Vergleicht eure Ergebnisse.

Wie lautet die erste Schlagzeile auf der Homepage der ARD-Tagesschau?

.....

Wie lauten die Titel der ersten drei Videos, die YouTube empfiehlt?

.....

.....

.....

**A2 Was ist ein Algorithmus?**

Ihr habt festgestellt, dass die beiden Internetseiten sehr unterschiedlich funktionieren. Das liegt daran, dass YouTube (wie viele andere Anbieter auch) Algorithmen einsetzt, die über die Zeit eure individuellen Interessen kennenlernen und euch dann maßgeschneiderte Empfehlungen anbieten, damit ihr möglichst lange und häufig die Seite besucht. Die Seite der ARD-Tagesschau ist hingegen statisch, nutzt also keinen lernenden Algorithmus.

a) Diskutiert zu zweit zwei Minuten lang und notiert euch, wo Algorithmen (vermutlich) noch und zu welchem Zweck sie eingesetzt werden.

.....

.....

.....

.....

b) Lies den folgenden Interview-Ausschnitt und stelle in eigenen Worten, aber unter Verwendung von Fachbegriffen, die Antworten zu folgenden Fragen dar. Vergleiche deine Ergebnisse mit Anderen am Bus-Stop.

- Was ist ein Algorithmus?
- Wie funktionieren Algorithmen und wo werden sie eingesetzt?
- Welchen Zweck erfüllen sie?
- Warum können Programme, die auf Algorithmen basieren, problematisch sein?

**Tip:** Überlegt euch, wer ein Interesse daran haben könnte, euer Surfverhalten zu beeinflussen, oder probiert noch ein paar andere Webseiten aus, die ihr häufig nutzt, und vergleicht eure Ergebnisse.

**INTERVIEW MIT EINER IT-EXPERTIN**

Die Informatikprofessorin Katharina Zweig arbeitet an der Technischen Universität Kaiserslautern. Sie untersucht, welche gesellschaftlichen Auswirkungen der Einsatz von Algorithmen haben kann.

**Magazin Mitbestimmung:** Was ist ein Algorithmus?

**Katharina Zweig:** Algorithmen sind (...) genau definierte Rechenverfahren.

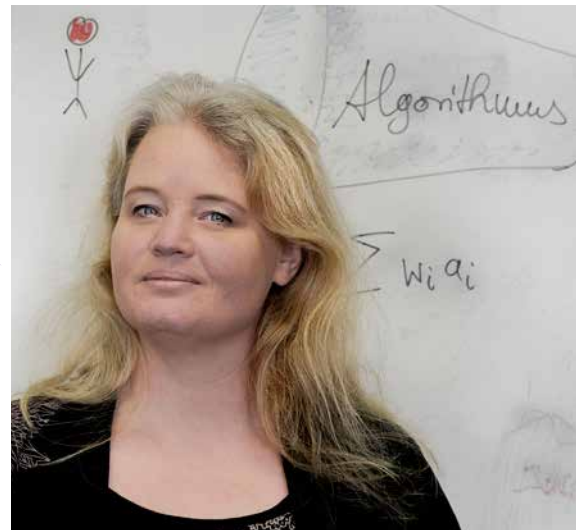
**Magazin:** Was genau bedeutet das?

**Zweig:** Erinnern Sie sich, wie Sie in der Schule gelernt haben, schriftlich zu multiplizieren? Ihre Lehrerin hat Ihnen nicht jeden Fall einzeln beigebracht, sondern eine Reihe von Handlungsanweisungen für ein allgemeines Problem. Das ist ein Algorithmus. Ebenso enthält das Navigationssystem eine Folge von Anweisungen, mit der es die – in Kilometern gemessen – kürzeste Straßenverbindung zwischen zwei Orten identifiziert.

**Magazin:** Warum setzen wir für so viele Aufgaben Computer ein?

**Zweig:** Es gibt mehrere Gründe. Wir Menschen sind beim Rechnen sehr langsam und machen Fehler. Zudem verlieren wir bei komplexen Aufgaben den Überblick – das passiert Computern nicht. Vor allem aber haben wir die Hoffnung, dass der Computer etwas weiß, das wir noch nicht wissen.

**Magazin:** Wie gelingt das?



Katharina Zweig, Foto: Wolfgang Roloff

Fortsetzung S. 3

**Zweig:** Algorithmen können in großen Datenmengen Muster erkennen, wo wir als Mensch nichts wahrnehmen außer Rauschen. In der Brustkrebsforschung habe ich mit Kollegen mithilfe eines Algorithmus aus mehr als 800 Biomolekülen zehn Moleküle identifiziert, von denen wir hofften, dass sie eine bestimmte, tödliche Variante dieser Krankheit stoppen könnten. Mit denen sind wir ins Labor gegangen – und drei waren wirksam.

**Magazin:** Machen Algorithmen auch Fehler?

**Zweig:** Ja. Die Aufgabe, den kürzesten Weg in Kilometern zu finden, kennt eine einfache Lösung. Schwieriger ist es, Sie in einer konkreten Verkehrssituation möglichst schnell von einem Ort zum anderen zu bringen. Der Algorithmus muss eine Vorhersage machen. Wir kennen aus der Vergangenheit die statistische Wahrscheinlichkeit eines Unfalls. Aber wann und wo wird der Unfall passieren? Wir wissen es nicht. Ab jetzt ist der Algorithmus mit einer Unsicherheit behaftet.

**Magazin:** Warum sind solche Programme problematisch?

**Zweig:** Weil mit ihrer Hilfe auch Urteile über Menschen gefällt werden. In Polen werden so zum Beispiel Arbeitslose klassifiziert. Es wird entschieden, wer eine Weiterbildung bekommt und bei wem es sich nicht mehr lohnt. Und in den USA werden Kriminelle daraufhin beurteilt, ob sie wahrscheinlich wieder rückfällig werden oder nicht. Hier werden Menschen mit Daten anderer Menschen aus der Vergangenheit beurteilt.

**Magazin:** Sind das nicht einfach Entscheidungen, die auf Erfahrungswissen beruhen?

**Zweig:** Die Entscheidungen sind eher algorithmisch legitimierte Vorurteile. Nehmen wir an, ich stelle einen Kreditantrag und ich werde vom Algorithmus einer Gruppe zugerechnet, deren Mitglieder zu 90 Prozent den Kredit zurückzahlen. Eigentlich interessant ist, zu welcher Teilgruppe ich gehöre – zu den 90 Prozent, die zahlen, oder zu den zehn Prozent, die nicht zahlen? Wahrscheinlich bekomme ich den Kredit, wenn der Algorithmus mich dieser Gruppe zuordnet. Aber wenn nicht, kann ich mich beschweren? Was Algorithmen aber überhaupt nicht abbilden können, sind Ermessensspielräume.

**Magazin:** Wie wirkt sich das aus?

**Zweig:** Noch ein Beispiel: Eine Sachbearbeiterin, die über die Angemessenheit von Wohnraum bei Hartz-4-Beziehern entscheidet, kann eine Miete von fünf Euro über dem Regelsatz akzeptieren, weil ein Umzug unverhältnismäßig wäre. Für den Computer ist die Wohnung einfach zu teuer. Er entscheidet mit einer Härte, die sozial unerwünscht ist. Das Problem ist so selten, dass ein Algorithmus es wahrscheinlich nicht lernen kann.

**Magazin:** Was heißt in diesem Zusammenhang „lernen“?

**Zweig:** Algorithmen können besser werden, wenn man sie mit Daten füttert. Oder ein Mensch, ein Trainer, stellt für die jeweilige Eingabe den korrekten Output bereit, bis der Algorithmus auf ähnliche Eingaben so reagiert, wie es erwünscht ist. Am Ende aber muss die Gesellschaft entscheiden: Ist das, was möglich ist, auch sinnvoll? Ist es fair? Ist es demokratisch? [...]

Andreas Bullik / Kay Meiners, Frau Zweig, was können Computer besser, und was Menschen, Magazin Mitbestimmung 2/2018, [www.magazin-mitbestimmung.de/artikel/Frau+Zweig%2C+was+können+Computer+besser%2C+und+was+Menschen%3F@6032](http://www.magazin-mitbestimmung.de/artikel/Frau+Zweig%2C+was+können+Computer+besser%2C+und+was+Menschen%3F@6032)

**Tipp:** Wenn du mehr zu diesem Thema erfahren willst, sieh dir folgende Videos an:



Algorithmen und soziale Netzwerke [1:35 min]  
[www.dw.com/de/vorprogrammiert-algorithmen-in-sozialen-netzwerken/av-43478379](http://www.dw.com/de/vorprogrammiert-algorithmen-in-sozialen-netzwerken/av-43478379)



Mr. Wissen2Go erklärt „Algorithmen“ [5:55 min]  
[www.youtube.com/watch?v=WVp-JDFGuK-o](http://www.youtube.com/watch?v=WVp-JDFGuK-o)

**A3 Chancen und Risiken von Algorithmen**

a) Algorithmen werden in vielen verschiedenen Bereichen unseres Lebens eingesetzt. Frau Zweig erläutert im weiteren Verlauf des Interviews zum Beispiel, wie Unternehmen Computerprogramme nutzen, um neue Beschäftigte zu finden. Sie erklärt auch, worin sie Gefahren sieht.

Untersucht, welche Bedeutung Algorithmen in der Arbeitswelt haben. Wählt eines der Materialien in der rechten Spalte (Interview oder Film) und beantwortet die folgenden Fragen in euren eigenen Worten, aber unter Verwendung von Fachbegriffen:

Welche Chancen und Vorteile bieten algorithmische Programme Beschäftigten und Unternehmen?  
 Welche Risiken und Nachteile haben sie?

b) Recherchiert anhand folgender Stichworte und Quellen weitere Argumente zu den Perspektiven von Beschäftigten und Unternehmen zu der Frage: Ist es eine Chance oder ein Risiko, wenn Algorithmen menschliche Entscheidungen treffen? Ergänzt während des Unterrichtsgesprächs, zur Vorbereitung auf die Abschlussdiskussion, die Tabelle auf S. 5. Nehmt in der Diskussion kritisch Stellung.



Vollständiges Interview mit Katharina Zweig [www.magazin-mitbestimmung.de/artikel/Frau+Zweig%2C+was+können+Computer+beser%2C+und+was+Menschen%3F@6032](http://www.magazin-mitbestimmung.de/artikel/Frau+Zweig%2C+was+können+Computer+beser%2C+und+was+Menschen%3F@6032)



ZDF-Dokumentation: „Unheimliche Macht – Wie Algorithmen unser Leben bestimmen“ [www.zdf.de/dokumentation/unheimliche-macht---wie-algorithmen-unser-leben-bestimmen-102.html](http://www.zdf.de/dokumentation/unheimliche-macht---wie-algorithmen-unser-leben-bestimmen-102.html)

**Quellen**

- ZDF Doku [www.tinyurl.com/y6qo3ygl](http://www.tinyurl.com/y6qo3ygl)
- Zeit Campus [www.tinyurl.com/y5x9ozjm](http://www.tinyurl.com/y5x9ozjm)
- Magazin Mitbestimmung [www.tinyurl.com/ybkq66cz](http://www.tinyurl.com/ybkq66cz)
- BVerfG [www.tinyurl.com/yxwa2n5p](http://www.tinyurl.com/yxwa2n5p)

**Stichworte**

People Analytics

Scoring-Verfahren

Mitbestimmungsrechte

Arbeitnehmerschutz

Überwachung am Arbeitsplatz

Digitalisierung der Arbeitswelt

(keine) Diskriminierung bei Personalentscheidungen

Recht auf informationelle Selbstbestimmung (Art.2 Abs.1 und Art.1 Abs.1 GG)

Wenn Algorithmen entscheiden – Chance oder Risiko?	Chancen und Vorteile	Risiken und Nachteile
<b>Beschäftigte</b>		
<b>Unternehmen</b>		
<b>Weitere Perspektiven</b>		

**A4 Sind Algorithmen fair?**

„Am Ende aber muss die Gesellschaft entscheiden: Ist das, was möglich ist, auch sinnvoll? Ist es fair? Ist es demokratisch?“ Beurteile die von Frau Zweig aufgeworfenen Fragen.

a) Verfasse einen Text für eine Tages- oder Wochenzeitung, der sich mit dieser Frage kritisch auseinandersetzt (Textlänge ca. 500 Wörter).

**oder**

b) Verfasse zu zweit ein Konzept für einen Podcast, der sich mit der Frage kritisch auseinandersetzt und nimmt ihn auf (Dauer ca. 5 Minuten, orientiert euch an der oben angegebenen Textlänge).

## Didaktisch-methodischer Kommentar

### Wenn Algorithmen Entscheidungen treffen: Chance oder Risiko?

Das Thema Algorithmen ist aufgrund der Aktualität und der Herausforderungen der Digitalisierung politisch bedeutsam und hat einen direkten Bezug zur Lebenswelt der Lernenden. Algorithmen spielen in vielen Bereichen eine immer größere Rolle: Sie lenken das Surfverhalten sowie die Nutzung von Online-Angeboten (z. B. in sozialen Netzwerken, auf digitalen Marktplätzen, durch Suchmaschinen, bei Streaming-Diensten), ohne dass es den Nutzer(inne)n unbedingt bewusst ist. Sie treffen darüber hinaus immer häufiger Entscheidungen, die bisher Menschen gefällt haben, was diese Unterrichtseinheit am Beispiel der Arbeitswelt exemplarisch aufgreift.

In nahezu allen Bundesländern finden sich Anknüpfungspunkte in den Kerncurricula der Sekundarstufe I, die unter den Stichworten gesellschaftlich verantwortliches Handeln in der Wirtschaft, die Stellung des Individuums im Markt, Interessenwahrnehmung oder ordnungs-/sozialpolitische Rahmenbedingungen auf die Inhaltsfelder Wirtschaft, Politik und Recht zielen.

Im Sinne eines problemorientierten Politik- und Wirtschaftsunterrichts erweitern die Schüler/innen ihr konzeptuelles Deutungswissen über Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten von Algorithmen und erweitern ihre Urteilskompetenz, indem sie Chancen und Risiken im Kontext der Arbeitswelt diskutieren. Die Wahl der Medien und Methoden steht in engem Zusammenhang mit dem Inhaltsgegenstand und fördert die Medienkompetenz.

A1 dient dem Einstieg in die Unterrichtseinheit und der Wahrnehmung der Allgegenwärtigkeit von Algorithmen im Alltag der Schüler/innen.

A2 erweitert die Sachkenntnis zu Funktionsweisen von Algorithmen und leitet die Lernenden an, deren Einsatz im unternehmerischen Kontext zu erörtern. Mehr Informationen zur Methode Bus-Stop finden sich unter: [www2.klett.de/sixcms/media.php/229/W\\_KV\\_Kooperative\\_Lernformen\\_Uebersicht.pdf](http://www2.klett.de/sixcms/media.php/229/W_KV_Kooperative_Lernformen_Uebersicht.pdf)

A3a fördert die Analyse- und Urteilskompetenz der Schüler/innen, die anhand eines Interviews oder einer Dokumentation Chancen und Risiken des Einsatzes von Algorithmen erarbeiten und bewerten (objektive, aber auch stereotype Entscheidungen zur Personalauswahl, arbeitsrechtliche Probleme wie z. B. intransparente Sammlung von Daten, Überwachung von Beschäftigten, manipulative Programmierung von Algorithmen, Überstandardisierung, Fragen nach politischen Steuerungsmöglichkeiten/ Regulierung etc.)

A3b ermöglicht den Aufbau konzeptuellen Deutungswissens und somit die Erweiterung der Urteils- und Handlungskompetenz der Schüler/innen, die in einer angeleiteten Internetrecherche individuelle Sach- bzw. Werturteile erarbeiten, die sie dann in einer Diskussion argumentativ vertreten. Die Lehrkraft muss ggfs. die Rolle des Advocatus Diaboli einnehmen, um eine multiperspektivische Diskussion zu gewährleisten.

A4 zielt auf die Reflexion des eigenen politischen Standpunkts und kann als Übungsaufgabe genutzt oder zur Leistungsüberprüfung eingesetzt werden.