BLM
Bayerische
Landeszentrale für
neue Medien

Jugendschutz
Nutzerkompetenz
Medienpädagogik

Dein Algorithmus – meine Meinung!

Algorithmen und
ihre Bedeutung
für Meinungsbildung
und Demokratie

Inhalt

Vorwort 5

Einführung: Medien, Macht und Meinungsbildung 7

1 **Algorithmen und ihre Eigenschaften** 9
Was ist ein Algorithmus? 10
Algorithmen von Suchmaschinen 13
Algorithmen der künstlichen Intelligenz 15
Big Data 18
Qualität von Algorithmen 19

2 **Meinungsbildung und Algorithmen** 21
Selektion durch Algorithmen 22
Einfluss auf die Meinungsbildung 23

3 **Algorithmen, Demokratie und Kontrolle** 25
Beispiel: Deradikalisierung per Suchmaschine 26
Gefährden Algorithmen die Demokratie? 27
Social Bots und Chat Bots 28
Transparenz von Algorithmen 30

Zitierte und weiterführende Literatur 32

Vorwort

Für viele von uns ist das Netz mittlerweile die Nachrichtenquelle Nummer eins. Dabei punktet es nicht nur mit einem breiten, ständig verfügbaren Informationsangebot. Entscheidend ist ebenso, dass sich mithilfe von Suchmaschinen und anderen Tools die Masse an Informationen schnell und strukturiert erschließen lässt. Algorithmen sortieren Inhalte vor und analysieren im Gegenzug unsere Verhaltensweisen. Eigentlich hilfreich, doch damit ist auch die Gefahr einer sogenannten Filterblase gegeben: Meldungen entsprechen der bereits bestehenden Einstellung – neue Sichtweisen sind Mangelware. Gleichzeitig ist das Netz auch Schauplatz von bewusster Meinungsbeeinflussung und der gezielten Verbreitung von Falschmeldungen. Mithilfe von Social Bots und Chat Bots ist es möglich, inhaltliche Trends, Interessensgruppen und Einzelpersonen zu manipulieren oder öffentliche Debatten zu verzerren. Längst wird in der Öffentlichkeit die Frage diskutiert, was diese Entwicklungen für unsere Demokratie bedeuten.

Inhalte, mit denen unsere Meinung gezielt beeinflusst werden soll, können jedem von uns im Netz begegnen. Einmal mehr wird deutlich, wie wichtig ein souveräner und kritischer Umgang mit digitalen Medien ist. Gerade bei dem Thema Algorithmen gibt es aber oft Berührungsängste – zu technisch, zu kompliziert, zu mathematisch. Es betrifft uns jedoch alle. Die Bayerische Landeszentrale für neue Medien konnte Frau Prof. Dr. Katharina Zweig dafür gewinnen, die Funktionsweise von Algorithmen einfach und verständlich für alle Mediennutzerinnen und -nutzer aufzubereiten und die wichtigsten Hintergrundinformationen kompakt darzustellen. Sehr gerne unterstützt die Medienanstalt Berlin-Brandenburg (mabb) dieses Angebot. Sie will auch den Mediennutzerinnen und -nutzern in Berlin und Brandenburg Informationen über Algorithmen zur Verfügung stellen und damit Medienkompetenz stärken.

Wir wünschen Ihnen eine aufschlussreiche Lektüre!

Siegfried Schneider
Präsident der Bayerischen Landeszentrale für neue Medien

Dr. Anja Zimmer
Direktorin der Medienanstalt Berlin-Brandenburg

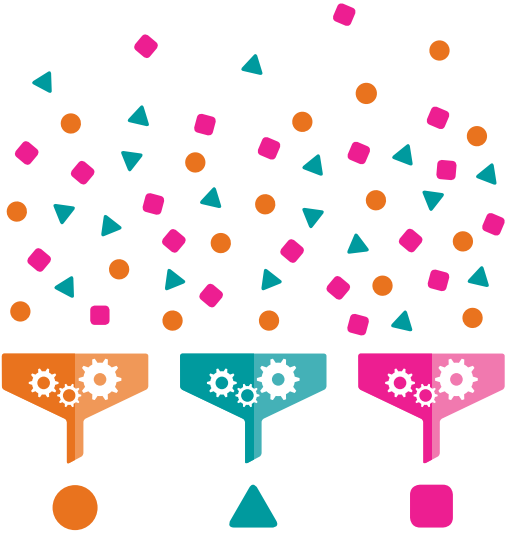
Einführung: Medien, Macht und Meinungsbildung

Algorithmen im Alltag

Viele von uns verbringen pro Tag mehrere Stunden im Internet, sowohl geschäftlich als auch privat. Dabei gehen nur noch wenige direkt auf Webseiten und benutzen deren Vernetzungsstruktur, um sich zu informieren. Stattdessen lassen wir uns von vielen Diensten auf interessante Informationen hinweisen: auf speziellen Themenseiten bekommen wir Vorschläge für unser Lieblingshobby, Suchmaschinen verweisen uns auf die besten Webseiten hinsichtlich bestimmter Inhalte, Informationen über unsere Freunde finden wir in Sozialen Netzwerken, Nachrichten werden uns personalisiert zusammengestellt. All diese Dienste haben gemeinsam, dass sie in einer Flut von Inhalten und Informationen diejenigen finden müssen, die am relevantesten sind. Dabei kann Relevanz so unterschiedliche Dinge meinen wie: Interesse, Informationsgehalt, Passgenauigkeit oder Bedeutung – und das ist nur ein kleiner Ausschnitt möglicher Interpretationen.

Selektieren, bewerten, sortieren

Die Inhalte werden dazu meistens zuerst selektiert: Wenn Sie nach etwas Bestimmtem suchen, betrachtet der jeweilige Dienst grundsätzlich erst einmal nur solche Inhalte, die die Suchbegriffe überhaupt enthalten. Mit Hilfe von Algorithmen wird dann die Relevanz der Inhalte – nach den von dem Dienst festgelegten Kriterien – geschätzt. Einige Dienste bieten dabei eine personalisierte Schätzung an, also eine, die für Sie als Person geschaffen wurde. Der letzte Schritt besteht in der Sortierung der Inhalte nach ihrer geschätzten Relevanz – denn wir Menschen finden uns am besten zurecht, wenn es eine klare Reihenfolge gibt, in der wir Dinge präsentiert bekommen.



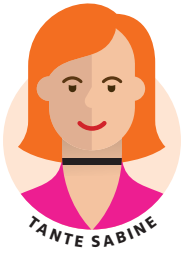
In dieser Broschüre wollen wir das „kleine ABC der Informatik“ erklären, das hinter diesem Dreiklang aus Selektion, Bewertung und Sortierung steckt: Es sind Algorithmen, die mit Big Data gefüttert werden, und insbesondere Algorithmen der sogenannten künstlichen Intelligenz, die diese Dienste ermöglichen. Wie jedes andere Werkzeug auch haben sie Stärken und Schwächen. Damit Sie sich selbst ein Bild machen können, ob Algorithmen uns wirklich jedes Mal die besten Informationen bieten oder ob sie uns vielleicht sogar manipulieren können, haben wir dieses Informationsmaterial erstellt. →

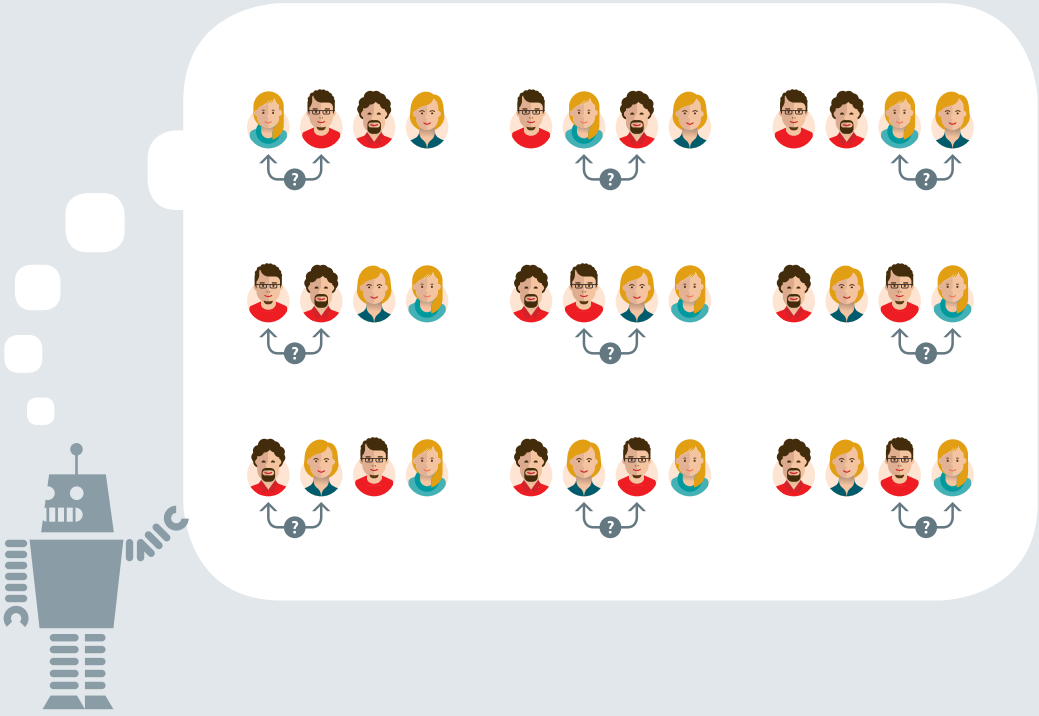
Wir folgen Familie Maier über ein paar Tage ihres Lebens und beobachten, wie sie verschiedene digitale Dienste nutzen. Dabei erklären wir die dahinterliegenden technischen Prozesse. Sie finden auf vielen Seiten orange Abschnitte mit weiterführenden Informationen. Damit haben wir Ihnen verschiedene Lesarten vorbereitet:

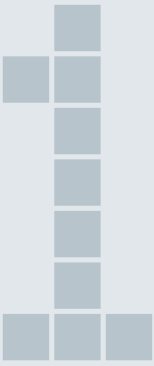
Sie können den Haupttext ohne die orangen Abschnitte lesen, wenn Sie ein allgemeines Verständnis für das Thema erwerben wollen.

Wenn Sie weitere Beispiele oder vertiefende Informationen suchen, nehmen Sie die orangen Abschnitte hinzu.

Wenn Sie die grundlegenden Begriffe wie „Algorithmus“ und „künstliche Intelligenz“ schon kennen und sich darüber informieren wollen, ob und wie diese Algorithmen uns in unserer Meinungsbildung beeinflussen können, ist es möglich, lediglich die orangen Abschnitte zu lesen.







Algorithmen und ihre Eigenschaften

Computer können uns heutzutage vorschlagen, was wir als nächstes anklicken sollen. Aber wie machen sie das? Das folgende Kapitel erklärt, was Algorithmen sind und ob sie objektive Entscheidungen treffen. Die neueste Generation von Algorithmen gehört zur Kategorie der künstlichen Intelligenz – damit können Computer aus Daten „lernen", indem sie nach Mustern suchen. Solche Algorithmen werden heute insbesondere für Empfehlungen von Produkten, neuen Freunden, Dates oder Nachrichten benutzt. Dabei sind manche Algorithmen besser als andere – dies kann durch Qualitätsmaße für Algorithmen bestimmt werden.

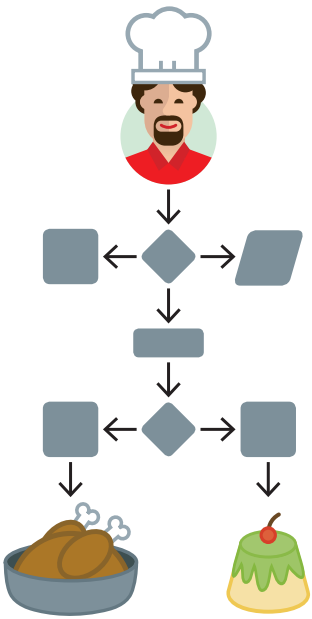
Was ist ein Algorithmus?

Zuhause bei Familie Maier: Mutter Brigitte sitzt mit den beiden Kindern im Wohnzimmer. Vater Thomas steht in der Küche am Herd und sucht für das Abendessen im Internet nach dem tollen Curry-Rezept, das er morgens gefunden hatte. Ihm wird sogar noch ein besseres vorgeschlagen und er fängt an zu kochen. Währenddessen ist Brigitte dabei, ihm aus den Sozialen Netzwerken die aktuellsten Infos von ihren Freunden zuzurufen und schaut auch noch schnell das Neueste vom Tag durch. Die Geschwister Sofia und Julian haben gerade Semesterferien und verbringen Zeit daheim. Sofia recherchiert für ihr Referat zum Thema „Einfluss von Algorithmen bei der Bundestagswahl" für ihr Studium der Sozioinformatik. Julian, der mit seinem Informatikstudium bereits fertig ist, hilft ihr.

„Könnt Ihr mal ein bisschen leiser sein? Wir arbeiten hier! Und ein Referat über den ‚Einfluss von Algorithmen', das schreibt sich nicht von alleine!" Brigitte dreht sich zu den beiden um: „Was ist denn eigentlich genau ein Algorithmus? Das wollte ich schon immer mal wissen."

Handlungsanweisungen für den Computer

Julian antwortet zuerst: „Naja, eigentlich ist das nur eine Handlungsanweisung, also eine schrittweise Anleitung von einzelnen Handgriffen – so ähnlich wie das Rezept, nach dem Papa gerade kocht. Auf der anderen Seite muss es aber viel genauer sein als ein Rezept, denn der Computer muss die Anweisungen eindeutig verstehen können. Also, wenn im Rezept steht ‚Nudeln bissfest kochen', dann kann ein Computer damit nichts anfangen." Sofia ergänzt: „Ach, ich finde das mit dem Rezept nicht so gut als Beispiel, denn beim Rezept soll ja immer genau dasselbe Gericht rauskommen und daher müssen auch immer die gleichen Zutaten oder ‚Eingaben' eingesetzt werden. Das



TIPP

Wenn Sie mehr über Algorithmen wissen wollen, besuchen Sie die folgenden Webseiten: „Visualalgos" (https://visualgo.net/) zeigt, wie die wichtigsten Algorithmen funktionieren. Die Webseite „Algorithmus der Woche" (http://www-i1.informatik.rwth-aachen.de/~algorithmus/) entstand im Rahmen des Wissenschaftsjahres „Die digitale Gesellschaft" und nennt für wichtige Algorithmen spannende Anwendungsgebiete.

Tolle an einem Algorithmus ist eigentlich, dass die Handlungsanweisung ein Problem löst, wie zum Beispiel das Sortieren. Als wir hierhergezogen sind, mussten wir alle Bücher neu alphabetisch ordnen, weil die so chaotisch eingepackt worden waren. Dafür gibt es einen Algorithmus: ‚Fang mit dem ersten Buch an und – solange noch eins auf dem Boden liegt – geh am Regal entlang und stelle das Buch an die richtige Stelle unter den bisher schon eingestellten Büchern.' Den Algorithmus kann man aber auch auf Webseiten anwenden, für die Google berechnet hat, ob sie für eine gestellte Suchanfrage wichtig sind oder nicht. Oder man kann damit ...'' „Das Wichtige ist also, dass ein Algorithmus für die Lösung verschiedener Fragestellungen angewendet werden kann, richtig? Und ein Algorithmus muss dabei so klar definiert sein, dass der Computer diese Handgriffe der Reihe nach abarbeiten kann und dann irgendwann zu einer Lösung kommt?'', fragt Brigitte nach. „Ja, das trifft es'', bestätigt Sofia. Brigitte schaut stolz in die Runde.

TIPP

Grundschulkinder können beim Informatikwettbewerb „Informatik Biber'' (http://informatik-biber.de) in die Welt der Informatik schnuppern.

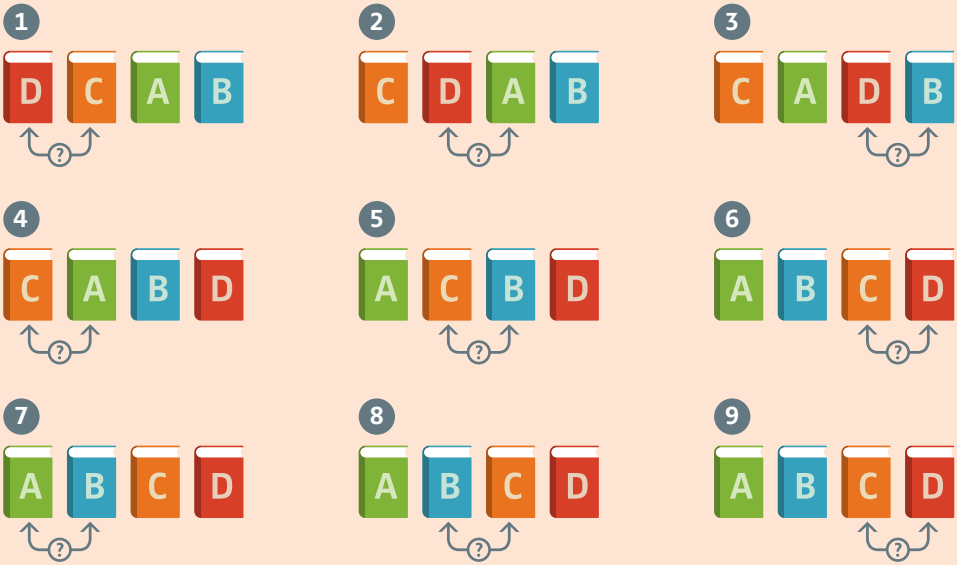
INFO

Algorithmen als automatisierte Problemlöser

■ *Vor wenigen Jahren war es noch „der Computer'', dann war es eine Zeit lang „das Internet'' und nun sind es „die Algorithmen'', die die Dinge richten. Dabei stehen hinter all diesen Begriffen immer Menschen, die ihre Ideen in für Computer verständliche Handlungsanweisungen gießen. Denn nichts anderes sind Algorithmen: Es sind Handlungsanweisungen an den Computer, die prinzipiell auch von ihren Programmierern per Hand hätten ausgeführt werden können. Das würde in den allermeisten Fällen Jahre dauern und dank der allgegenwärtigen Fehler von Menschen vermutlich auch nicht mit dem richtigen Ergebnis enden. Der Computer dagegen führt die ihm einmal anvertrauten Handlungsanweisungen in höchster Geschwindigkeit millionenfach korrekt aus. Aber auch das würde uns nicht viel nützen, wenn wir ihm dann trotzdem Handlungsanweisungen für jedes einzelne Problem geben müssten. Stellen Sie sich vor, wir müssten einem Navigationsgerät jeweils eine eigene Handlungsanweisung für jedes Paar von Start- und Zielorten angeben, um den jeweils kürzesten Weg zu finden: München und Düsseldorf, Hamburg und Ludwigshafen, Hannover und Stuttgart. Glücklicherweise ist das nicht der Fall. Algorithmen zeichnen sich dadurch aus, dass sie ähnliche Arten von Fragestellungen in allgemeiner Form beantworten können. Das heißt, wir bringen dem Computer bei, wie er immer den kürzesten Weg berechnen kann, ausgehend von jedem beliebigen Start- und Zielort.* →

Es ist schnell erklärt, wie dies möglich ist: Stellen Sie sich vor, Sie möchten nach einem Umzug ihre Bücher alphabetisch in ein Regal einsortieren. Es gibt viele Möglichkeiten, wie Sie dabei vorgehen können. Eine davon wäre, zunächst die ersten beiden Bücher zu vergleichen. Liegen sie in der falschen Reihenfolge, tauschen Sie ihre Plätze. Jetzt vergleichen Sie das (jetzige) zweite mit dem dritten Buch, dann das dritte mit dem vierten und so weiter, bis Sie alle Bücher einmal betrachtet und ihre Reihenfolge gegebenenfalls korrigiert haben. Nun wiederholen Sie das Ganze von vorne, bis sich die Reihenfolge nicht mehr ändert und somit stimmt. Dieses Verfahren ist bekannt als „BubbleSort" und lässt sich auf alles, was man sortieren möchte, anwenden. □

„BubbleSort" ist ein allgemeiner Algorithmus, um Dinge zu sortieren. In jeder Runde werden jeweils die nebeneinanderliegenden Objekte miteinander verglichen und bei Bedarf vertauscht. Der Algorithmus stoppt erst, wenn er in einer Runde keine einzige Vertauschung mehr vornehmen musste. Das heißt: Wir Menschen können schon in Schritt 6 sehen, dass wir fertig mit Sortieren sind – der Algorithmus braucht für diese Erkenntnis jedoch noch bis Schritt 9.



Algorithmen von Suchmaschinen

Papa Thomas ruft aus der Küche: „Du hast gerade Google erwähnt – wie funktioniert denn eigentlich so ein Suchmaschinen-Algorithmus?“ Sofia stellt sich zu ihm in die Küche und schaltet die Kaffeemaschine ein: „Naja, so ganz genau weiß das keiner. Aber als Google gegründet wurde, hat das Unternehmen einen wichtigen Teil davon veröffentlicht. Die Idee war, dass eine Webseite dann besonders wichtig für ein Thema ist, wenn viele andere Webseiten unabhängig voneinander darauf verweisen – also eigentlich ein ganz simples Konzept.“ Thomas will es genauer wissen: „Ich habe mal gelesen, dass Algorithmen ganz neutral und objektiv sind. Aber wie soll denn das gehen, wenn es so viele verschiedene Antworten zu einer Suchanfrage geben kann? Wie sucht man denn da die richtigen aus?“ „Naja, unser Professor hat gemeint, dass das Auswahlverfahren am Anfang schon ganz objektiv war – die Google-Gründer haben ja nur die Struktur vom World Wide Web als Anhaltspunkt genommen. Und die konnte jeder Webseitendesigner mitgestalten.“ „Dann war das ja quasi ein demokratischer Algorithmus, der überprüft hat, wer wen ausgewählt hatte!“, fasst Thomas zusammen. Julian, der nun auch in die Küche gekommen ist, überlegt kurz: „Naja, das mit der ‚Demokratie‘ hatte sich aber ganz schnell erledigt. Nach der Veröffentlichung gab es innerhalb kürzester Zeit einen neuen Beruf: Suchmaschinen-Optimierer. Die sorgen dafür, dass Webseiten möglichst weit oben in den Suchmaschinen-Ergebnissen landen – auch wenn sie auf die Anfrage nicht optimal passen. Daher ist das heute mehr so ein Hase-und-Igel-Spiel zwischen Suchmaschine und den Suchmaschinen-Optimierern.“

Objektivität und Neutralität

Suchmaschinen-Optimierung

INFO

PageRank – ein objektiver Algorithmus

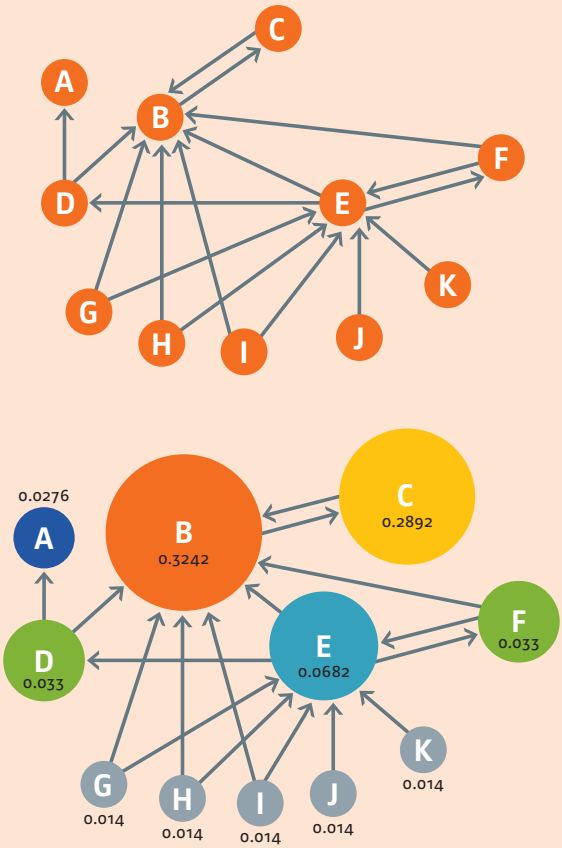
Was macht eigentlich eine wirklich informative Webseite aus? Das fragten sich Brin, Page, Motwani und Winograd, die Entwickler des PageRank-Algorithmus. Es war ihnen klar, dass sie für eine Antwort nicht jede einzelne Seite lesen konnten. Sie verließen sich auf die vielen Menschen im Netz, die alle eine Entscheidung darüber treffen, ob sie ihre eigene mit einer anderen Webseite verlinken. Bei vielen Verlinkungen scheint es sich um eine inhaltlich interessante Webseite zu handeln, so deren Schlussfolgerung. Daher entwarfen sie den folgenden Algorithmus für ihre erste Suchmaschine, der dem sogenannten „Random Surfer Modell“ folgt:

1) *Starte auf irgendeiner Webseite und wähle einen der Links auf dieser Seite aus.*
2) *Folge dem Link auf die neue Webseite.*
3) *Fange immer mal wieder auf einer völlig neuen Webseite an.*

Bei diesem „zufälligen Herumsuchen“ im Web

werden einige Seiten öfter besucht als andere, wobei das als das Qualitätsmaß der Seite herangezogen wird. Schlussendlich nutzten die Google-Gründer damit unsere kollektive Intelligenz. Google muss heutzutage nicht wirklich solche „zufallsgetriebenen Surfer" losschicken, denn die Frage nach der Häufigkeit der Besuche in diesem Modell lässt sich auch mathematisch beantworten.

Zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung kann mit Fug und Recht behauptet werden, dass das Ergebnis dieses Algorithmus objektiv und neutral war und sich nur auf die Bewertungen der anderen Webseitenbetreiber verließ. Wir können davon ausgehen, dass diese unabhängig voneinander ihre Links setzten und damit dokumentierten, dass es einen inhaltlichen Zusammenhang zwischen ihrer eigenen und der anderen Webseite gab. Dies veränderte sich aber mit dem Moment der Veröffentlichung des oben beschriebenen, algorithmischen Vorgehens: Leute begannen, sogenannte „Linkfarmen" zu erstellen. Das sind Webseiten, die nur dazu dienen, auf andere Webseiten zu verweisen, um damit deren vermeintliche „Qualität" zu steigern. Es begann ein gnadenloses Wettrüsten, um dieser Problematik Herr zu werden. Um möglichst neutrale Suchergebnisse zu bekommen, benutzt der Suchmaschinen-Algorithmus von Google mittlerweile mehr als 200 verschiedene Informationen. □

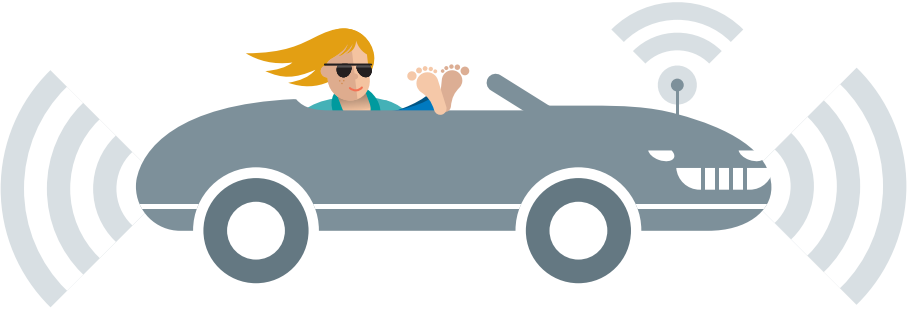


Oben ist schematisch ein Teil des World Wide Webs dargestellt: Jeder Kreis repräsentiert eine Webseite, die Pfeile stellen Links dar. Diese Struktur nutzte der PageRank-Algorithmus, um die Wichtigkeit der Webseiten mathematisch zu bestimmen. Darunter ist dasselbe Netzwerk gezeigt, aber die Größe der Kreise zeigt die Wichtigkeit der Webseiten an. Der PageRank-Algorithmus simuliert einen Menschen, der immer wieder auf irgendeiner Webseite startet und dann einfach einem der Links zufällig auf eine neue Webseite folgt. Der Algorithmus berechnet dann, welchen Anteil der Zeit dieser Mensch auf welcher Webseite verbringt – dies ist durch die Größe der Flächen und die zugewiesene Zahl angegeben.

Algorithmen der künstlichen Intelligenz

„Jetzt kann ich mir das mit den Suchmaschinen schon besser vorstellen", sagt Papa Thomas, während er im Kochtopf rührt. Julian weist auf einen weiteren Aspekt hin: „Heutzutage erwarten die Nutzer, dass die Suchmaschine ihnen persönlich die relevantesten Ergebnisse anzeigt. Da werden dann hauptsächlich Algorithmen der künstlichen Intelligenz angewendet." „Das habe ich noch nie verstanden. Wie soll denn ein Computer ‚intelligent' sein?" Brigitte wirft das Magazin, in dem sie gelesen hatte, auf den Tisch und geht in die Küche. „Ich meine, die können zwar rechnen, aber wie sollen die denn etwas Neues sagen, was vorher noch nie jemand gesagt hat? Das ist doch dann erst ‚Intelligenz', oder?" Sofia setzt entgegen: „Hast du eine Ahnung! Da hat sich in den letzten Jahren so einiges getan! Unsere Professorin hat uns ziemlich coole Anwendungen von künstlicher Intelligenz gezeigt: Beim fahrerlosen Fahren scannt das Auto zum Beispiel permanent seine Umgebung. Und wenn ihm ein Fahrradfahrer entgegenkommt, kann es einschätzen, ob der Fahrradfahrer vor dem Auto noch links einbiegen will oder nicht. Und dementsprechend hält es dann an. Oder zum Beispiel bei der Bilderkennung auf Sozialen Netzwerken – auch dahinter stecken Algorithmen: Sie versuchen, herauszubekommen, wer auf einem Foto gezeigt wird. Diese Algorithmen können auch dafür genutzt werden, um neue Medikamente zu finden. Also, die können schon einiges!"

Anwendungen



INFO

Können Computer wirklich „lernen“?

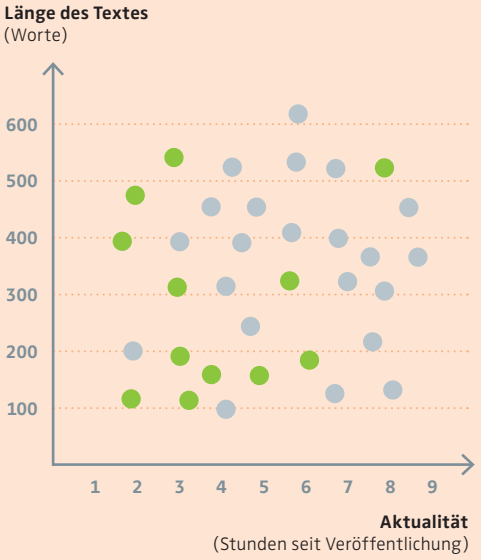
Algorithmen der künstlichen Intelligenz ermöglichen es, in großen Datenmengen Muster zu entdecken. Wir Menschen tun das auch: zum Beispiel wenn wir „lernen“, dass es in einem bestimmten Laden unser Lieblingsprodukt immer billiger gibt als irgendwo anders. Dazu gleichen wir ab, in welchem Laden es jeweils am billigsten war. Natürlich geschieht das in den meisten Fällen nicht bewusst. Wohl kaum einer von uns macht lange Listen, wann er wo welches Produkt gekauft hat. Für einen Computer ist das aber kein Problem. Er kann sogar zusätzlich die jeweilige Saison mitprotokollieren, die allgemeine Preisstruktur sowie Angebot und Nachfrage auf dem Markt mit in Betracht ziehen. Aus all diesen Daten kann ein Computer mit Hilfe eines Algorithmus Entscheidungsregeln extrahieren. Ein Beispiel: „Das Produkt ist immer dann bei X am billigsten, wenn es heiß wird und gleichzeitig die Konkurrenten schon die Produkte A und B verkaufen“. Diese Regeln können dann verwendet werden, um bei zukünftigen Ereignissen eine Vorhersage zu machen, ob das Produkt auch heute am billigsten bei X zu erwerben ist.

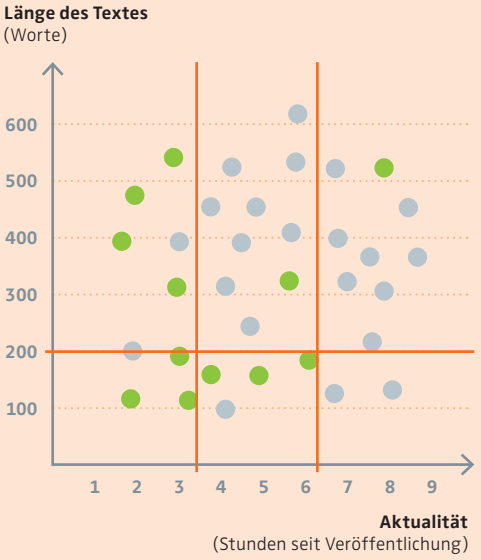
Im Bereich der Medien können Algorithmen „lernen“, welche Publikationsquellen normalerweise gerne angeklickt werden, zu welcher Tageszeit welche Art von Informationen gesucht werden und ob Artikel mit vielen Bildern besser ankommen als solche mit viel Text. Das „Gelernte“ wird in Form von Formeln gespeichert. Wird später eine Suchanfrage gestellt, werden grundsätzlich zuerst die Suchergebnisse gefiltert und dann die genannten Kriterien genutzt, um einen Artikel zu bewerten.

Aber Algorithmen können von Daten nicht nur im Allgemeinen „lernen“, sondern auch etwas über Sie ganz persönlich: Welche Magazine, Foren oder Sozialen Netzwerke bevorzugen Sie? Wann lesen Sie gerne welche Art von Information? Am Abend lieber etwas Entspannendes und morgens erst einmal die aktuellen Nachrichten? Lesen Sie lieber lange Artikel mit viel Text oder lieber kurze Texte mit vielen Bildern?

Mit diesem und ähnlichem Wissen wollen Suchmaschinen, Newsfeeds und Soziale Netzwerke für uns Inhalte herausfiltern und sortieren, von denen sie „glauben“, dass wir diese zu einem bestimmten Zeitpunkt am liebsten lesen wollen. Bei Sozialen Netzwerken kommen noch die Informationen darüber hinzu, von welcher Freundin oder welchem Freund wir die Beiträge am besten finden und mit wem wir am meisten interagieren.

Da viele dieser Dienste die Vorlieben aller Nutzer und auch unsere persönlichen Vorlieben „lernen“, bekommen wir personalisierte Seiten angezeigt. □





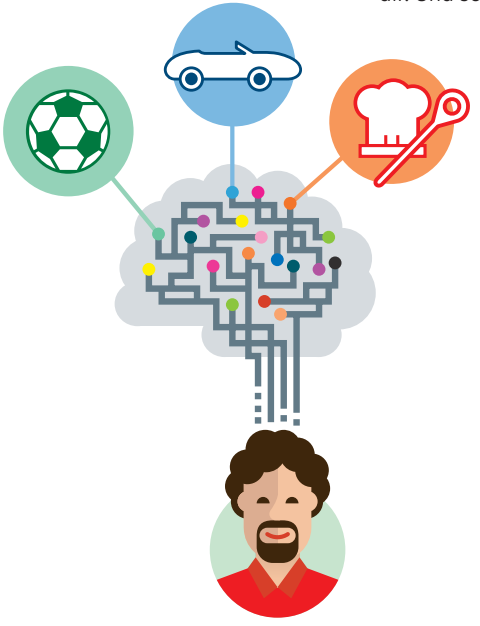
Hier sehen wir ein Beispiel für einen Algorithmus der künstlichen Intelligenz. Links werden Webseiten repräsentiert, über die man zwei Informationen hat: Für jede von ihnen ist bekannt, wie lang der Text darauf ist und vor wie vielen Stunden er veröffentlicht wurde. Zudem wissen wir, dass die grün gefärbten Webseiten sehr beliebt waren und von vielen Leuten angeklickt wurden. Wie kann ein Algorithmus hier ein Muster entdecken? Er versucht, in jedem Schritt eine Linie zu finden, die die grünen von den nicht-grünen Webseiten möglichst gut trennt. Eine erste vertikale Linie liegt zum Beispiel bei 3,5 Stunden: Fast alle Texte, die weniger als 3,5 Stunden alt sind, werden angeklickt. Eine horizontale Linie liegt bei 200 Worten: Fast alle Texte mit weniger als 200 Worten werden ebenfalls häufig angeklickt. Eine zweite vertikale Linie verfeinert die Regel: Wenn ein Text über 6 Stunden alt ist, wird er kaum noch angeklickt, unabhängig von der Kürze des Textes. Die einfachen Regeln zur Vorhersage würden dann heißen: 1. Alles, was weniger als 3,5 Stunden alt ist, wird vermutlich angeklickt. 2. Alles, was weniger als 200 Worte enthält, aber nicht älter als 6 Stunden ist, wird vermutlich angeklickt. Man sieht, dass der Algorithmus – wie in den allermeisten Fällen – keine perfekten Regeln finden kann, sondern immer einige Punkte falsch zuordnen wird.

Big Data

Sofia ist fasziniert von künstlicher Intelligenz und der „Lernfähigkeit" von Algorithmen. Julian erklärt so einen „Lernprozess" anhand eines Beispiels: „Ihr müsst euch das so vorstellen: Diese Algorithmen bekommen von uns Daten, in denen sie Muster finden wollen. Sie wollen zum Beispiel vorhersagen, ob ihr eine Nachricht auch wirklich lesen werdet. Dafür wertet der Computer aus, wann beziehungsweise ob ihr in den letzten Wochen die Webseite angeklickt habt, auf der die Nachricht erscheinen wird. Beispielsweise lest ihr beide ja ganz gerne Online-Nachrichtenmagazine. Daher könnte der Computer ‚lernen', dass solche Seiten Quellen sind, denen ihr vertraut. Und Mama geht abends ganz gerne auf Webseiten, die Klatsch und Tratsch verbreiten." „Gar nicht!", wendet Brigitte empört ein. „Und Papa will abends möglichst keine langen Texte mehr lesen, sondern nur schnell einen Überblick bekommen. Auch diese Muster können Algorithmen der künstlichen Intelligenz ‚lernen'." „Dann kriege ich abends nur noch Fußball-Ergebnisse und ein bisschen Nachrichten?", hakt Thomas nach. „Ja, genau. Denn damit bleibst du länger auf den Webseiten bestimmter Plattformen. Da sich viele Plattformen durch Werbung finanzieren, servieren sie dir genau das, was du am meisten magst. Und: Da Algorithmen am besten funktionieren, wenn sie möglichst große Datensätze zur Verfügung haben, sammeln die Plattformen möglichst viele Daten von dir. Und so sind wir beim Thema Big Data."

Muster in Daten

Optimierung der Verweildauer



TIPP

Interessiert Sie das Geschäftsmodell von Suchmaschinen und Sozialen Netzwerkplattformen? Dann tun Sie doch einfach mal so, als würden Sie eine Anzeige aufgeben wollen und schauen Sie sich auf den Seiten für Anzeigekunden um. Die Firmen bieten ihre Dienste öffentlich und für jeden an.

INFO

Wo begegnen uns Algorithmen?

Klassische Algorithmen begegnen uns mal unmittelbar wie im Navigationsgerät unserer Autos und mal mittelbarer wie im Supermarkt, der nur deswegen ständig so gut gefüllt ist und so wenig Lagerfläche benötigt, weil ausgefeilte Algorithmen eine „just-in-time"-Logistik garantieren. Dadurch sind die LKWs immer gut gefüllt und bringen die Waren in genau der Reihenfolge in die Supermärkte, die im Idealfall den geringsten Spritverbrauch mit der größten Frische der Produkte vereint. Die genannte Art der „lernenden" Algorithmen begegnet uns nicht nur in Suchmaschinen und Nachrichten-Apps, sondern auch in den verschiedenen automatischen Empfehlungen, die es überall im Netz gibt: beim Online-Handel („Ihre persönlichen Produktempfehlungen") bis hin zur Freunde-Vorschlagsliste auf Sozialen Netzwerkplattformen („Folgen Sie doch ...") oder der Auswahl an potenziellen Partnern auf Online-Dating-Plattformen. Im Wesentlichen geht es immer um das Gleiche: eine Menge von Beobachtungen, die zeigt, wie wir Menschen uns im Allgemeinen oder Sie sich im Speziellen in der Vergangenheit verhalten haben. Anhand dieser Daten lernt der Algorithmus vorherzusagen, wie Sie sich beim nächsten Mal verhalten könnten. Daher ist es besonders wichtig, die zu Grunde liegenden Prozesse zu verstehen, um Einsicht in mögliche Fehlerquellen und Fehlanwendungen zu erhalten. □

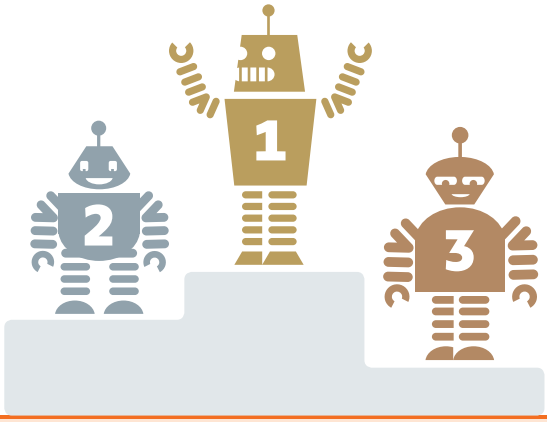
Qualität von Algorithmen

Brigitte ist sich immer noch nicht sicher, ob sie das mit den „lernenden" Computern richtig verstanden hat: „Und wie soll der Computer wissen, ob er jetzt das richtige ‚gelernt' und ob er schon genug ‚gelernt' hat? Ein Baby spricht ja auch nicht von Anfang an perfekt, das muss insgesamt ganz schön lange lernen – ich weiß bis heute nicht, wann man im Hochdeutschen ‚als' und wann man ‚wie' sagt!" Sofia guckt ihren Bruder an: „Weißt du dazu etwas?" „Klar! Ich habe ja schon gesagt, die Unternehmen füttern die Algorithmen zum Testen mit Daten. Anhand von vorhandenen Nutzerdaten wird der Algorithmus getestet, ob er überhaupt funktioniert und ob er das Nutzerverhalten auch vorhersagen kann. So lässt sich auch herausfinden, welcher Algorithmus die Auf-

Test von Algorithmen

gabenstellung am besten löst. Das muss man sich ein bisschen wie bei der Wettervorhersage vorstellen: Da kann man ja auch überprüfen, ob es bei einer Regenwahrscheinlichkeit von 70 % auch wirklich an ca. 70 von 100 Tagen regnet."

Thomas knurrt mittlerweile schon der Magen: „Mir egal. Jetzt will ich erstmal essen. Es gibt das Gericht des Tages eines Online-Portals: ‚Kabeljaufilet mit Curryhaube' – und ihr legt jetzt mal die Handys weg. Sofia, das gilt auch für dich!"



INFO

Wann hat ein Algorithmus genug „gelernt"?

Wie entscheiden Informatiker eigentlich, ob ein Algorithmus genug „gelernt" hat oder nicht? Diese Frage stellt sich insbesondere bei solchen Algorithmen, die Personen oder Personengruppen klassifizieren, also in zwei oder mehrere Kategorien einteilen. Hier kann man im Nachhinein gut überprüfen, ob die Einteilung richtig war: Jeder, der in der „falschen" Kategorie gelandet ist, sollte die Qualitätsbewertung des Algorithmus verschlechtern. Dazu können zum Beispiel die Anteile der richtig zugeordneten Personen berechnet und ihr Durchschnitt als Qualitätsmaß genommen werden: Nehmen wir 100 Personen, die von einem Algorithmus nach ihrem Geschlecht richtig zugeordnet werden sollen. Es sind 40 Frauen und 60 Männer. Wenn 36 der Frauen als solche richtig erkannt wurden, aber nur 50 der Männer, wäre der jeweilige Anteil an richtig zugeordneten Personen 90 % beziehungsweise 83 %. Im Durchschnitt wären dann 87 % der Personen richtig zugeteilt worden.

Das Finden eines geeigneten Gütekriteriums stellt die Entwickler meist vor ein ähnlich großes Problem wie die eigentliche Fragestellung, die es zu lösen gilt. Wichtig zu verstehen ist, dass Algorithmen nicht einem eindeutigen und meistens auch keinem alleinigen Gütekriterium unterliegen. Vielmehr lässt sich deren Qualität eher wie bei einem Auto an vielen einzelnen Fakten messen. Es muss genau und immer wieder kontrolliert werden, wie sich der benutzte Bewertungsmaßstab zusammensetzt und verhält. □

Meinungsbildung und Algorithmen

In diesem Kapitel kommen wir auf die Frage zurück, ob es neutrale Algorithmen geben kann. Algorithmen, die menschliches Verhalten vorhersagen sollen, enthalten immer auch die Ideen ihrer Entwickler über dieses menschliche Verhalten. Sie sind also so subjektiv oder objektiv wie der jeweilige Algorithmen-Designer. Eine grundlegende Idee ist, dass wir nur das anklicken und lesen, was wir auch als relevant erachten. Diese Vorstellung kann dazu führen, dass im Meinungsbildungsprozess sogenannte „Filterblasen" entstehen. Diese Filterblasen machen es schwieriger, sich eine umfassende Meinung zu bilden.

Selektion durch Algorithmen

Am nächsten Morgen sitzt Sofia schon beim Frühstück, als ihr Vater dazukommt. Er legt für sich und Brigitte die Tageszeitung auf den Tisch, während Sofia etwas auf ihrem Smartphone liest. „Liest du wieder deine News-App? Ich verstehe das nicht – diese winzigen Buchstaben auf dem kleinen Bildschirm. Ich würde verrückt werden. Zeig mal her!“ Sofia reicht ihm das Smartphone und schnappt sich die Tageszeitung, um auf der letzten Seite den Comic zu lesen. Thomas fühlt sich voll bestätigt: „Schau mal, da sind ja nur Nachrichten über Technik und über deine Öko-Gruppe und so, aber nichts über Wirtschaft. Oder Politik! Wie soll man sich da umfassend informieren. Und das auch noch so kurz vor den Wahlen? Wer will denn sowas?“ „Na ich“, sagt Sofia und schnappt sich das Smartphone.

Nachrichten-Apps

„Aber nach dem, was ihr da gestern erzählt habt, zeigt dir die App doch sowieso nur das, was dich interessiert, oder? Dazu habe ich gestern noch etwas im Fernsehen gesehen: Das Phänomen heißt ‚Filterblase‘. Du lebst in einer Filterblase!“ „In was lebt Sofia?“, fragt Brigitte, die gerade zur Tür hereinkommt. „Filterblase – sie liest nur das, was sie lesen will und diese News-App bietet ihr gar nichts anderes mehr an!“ Brigitte steigt sofort darauf ein: „Da lobe ich mir doch meine Tageszeitung – deine Tante hat ja nicht umsonst so lange studiert, um Redakteurin zu werden. Das ist noch eine unabhängige und neutrale Berichterstattung! Und woher weißt du, dass dich die App nicht einfach nur manipuliert?“ „Naja, so richtig wissen kann man das nicht“, gibt Sofia zu, „aber warum sollte sie das tun?“

Filterblasen

INFO

Was ist ein neutraler Algorithmus?

Da Algorithmen allgemeine Problemlöser sind, würden die meisten Algorithmen-Designer sagen, dass sie „neutral" sind. Auf der anderen Seite enthalten viele der gesellschaftlich relevanten Algorithmen, insbesondere im Bereich der Medien, einen großen Teil an Statistik. Und bei jeder Statistik fließen Meinungen darüber ein, welche Aspekte berücksichtigt werden sollen. Bei den PISA-Tests kann man sich zum Beispiel darüber streiten, wie die Werte zu interpretieren sind und ob und wie beispielsweise die unterschiedlich hohen Anteile von Kindern mit einer anderen Muttersprache zu berücksichtigen sind. In diesem Sinne spiegeln viele Algorithmen das Menschenbild ihrer Designer wider.

Im Journalismus haben sich über Jahrzehnte hinweg die Standards ethischen Verhaltens und die Regeln für eine solide Recherche entwickelt. Genauso wird es auch eine gesellschaftliche Diskussion darüber geben müssen, was wir unter einem „neutralen Algorithmus" verstehen und an welcher Stelle für uns die Manipulation beginnt. □

Einfluss auf die Meinungsbildung

Brigitte macht es sich mit dem Regionalteil der Tageszeitung am Frühstückstisch gemütlich und beginnt zu lesen. Dann schaut sie hoch und wendet sich an Thomas: „Aber sag' mal, wenn jeder nur noch das liest, was er ohnehin schon weiß – das kann doch auf Dauer nicht gut gehen, oder? Wie soll man sich denn da eine unabhängige Meinung bilden?" Auch Thomas schaut von seiner Zeitung hoch: „Vielleicht kommen daher die vielen Verbohrten – jeder in seiner Filterblase. Am besten auch noch auf Facebook oder WhatsApp, nur noch in Gruppen, die denselben Unsinn reden. Aber ob das nun so anders ist als früher am Stammtisch, weiß ich auch nicht." Sofia kommt zurück in die Küche: „Sabine will mit uns heute Abend zu einer Wahlveranstaltung gehen. Sie denkt, dass wir uns als Erstwähler bei der Bundestagswahl nicht nur online informieren sollten." Sie verdreht die Augen. „Egal, mit ihr zusammen wird es bestimmt lustig. Ich sag' gleich mal Julian Bescheid."

INFO

Gefährden Algorithmen die freie Meinungsbildung?

■ *Die freie Meinungsbildung sehen im Zeitalter der Digitalisierung viele in Gefahr, da personalisierte Algorithmen das reichhaltige informationelle Angebot wieder reduzieren. Es ist klar, dass uns durch die Algorithmen zum Beispiel in News-Apps, Suchmaschinen und in Sozialen Netzwerken hauptsächlich Inhalte erreichen, die denen ähnlich sind, die wir schon einmal angeklickt haben oder mit denen wir in anderer Form interagiert haben. Das Ausmaß dieser sogenannten Filterblase ist allerdings nicht klar. Auch nicht, wie sie sich zu klassischen Filterblasen, die wir uns in der realen Welt aufbauen, verhält.*

Es ist einleuchtend, dass eine Demokratie den Meinungsaustausch braucht und Filterblasen dazu führen können, dass sich politische Meinungen polarisieren und der jeweils anderen Meinung kein Glaube mehr geschenkt wird. In welchem Ausmaß wir uns über welche Kanäle informieren und wie diese wiederum unsere Meinungsbildung beeinflussen, ist durch Studien noch nicht ausreichend geklärt. Daher muss das Konzept der digitalen Filterblase noch weiter erforscht werden. □

Algorithmen, Demokratie und Kontrolle

Algorithmen können so gebaut werden, dass sie sehr einseitig die Informationen auswählen, die angezeigt werden. Damit könnten sie in den Meinungsbildungsprozess eingreifen. In der Diskussion um gesellschaftliche Radikalisierungstendenzen wird die These vertreten, dass sie das Potenzial haben, mit der Auswahl extremer (politischer) Meinungen zu einer Radikalisierung von Einzelpersonen beizutragen. Kann man Personen durch Algorithmen also in eine bestimmte Richtung lenken? Das Kapitel diskutiert an einem Beispiel den Versuch, Personen mit Hilfe von Algorithmen zu Inhalten zu führen, die deradikalisierend wirken sollen. Es wird deutlich, dass solche Eingriffe unsere Meinungsbildung beeinflussen können. Zuletzt wird überlegt, wie eine Kontrolle von potenziell die Demokratie gefährdenden Algorithmen aussehen könnte.

Beispiel: Deradikalisierung per Suchmaschine

Als Brigitte und Thomas am nächsten Morgen in die Küche kommen, sitzen Sofia und Julian schon am Frühstückstisch. Sabine hat sich auch dazu gesellt, vor sich eine große Tasse Kaffee. Die drei debattieren lebhaft. „Natürlich soll Google sein Wissen nutzen, um Leute davon abzuhalten, sich über das Internet zu radikalisieren!" Sofia hat schon hektische Flecken auf den Wangen, weil sie nicht versteht, wie ihr Bruder so stur sein kann und immer noch dagegen hält. Brigitte fragt verwirrt nach: „Was wollen die? Klingt doch erstmal gut!" Sabine übernimmt: „Naja. Also, die Tochterfirma Jigsaw von Google hat eine Methode veröffentlicht, mit der sie verhindern will, dass sich Menschen über das Internet radikalisieren. Sie hat analysiert, welche Suchbegriffe Personen eingeben, die sich beispielsweise für die terroristische Vereinigung Islamischer Staat, den IS, interessieren. Gleichzeitig haben sie nach Videofilmen gesucht, in denen gemäßigte Imame ihre Meinung abgeben oder Kriegsflüchtlinge über die Herrschaft des IS sprechen. Damit haben sie einen YouTube-Kanal erstellt, der deradikalisierend wirken soll." Sofia hakt ein: „Und nun, immer wenn jemand nach entsprechenden Stichwörtern sucht, bekommt er rechts eine Werbung für diesen Kanal eingeblendet. Das sieht dann aus wie vom IS, ist es aber nicht. Und damit wollen sie möglichst viele Personen erreichen. Wie kann man das nicht großartig finden?" Sie schaut Julian herausfordernd an. Der kontert: „Ich hab es doch schon gesagt: Darf das jetzt eine Firma für uns alle entscheiden, was wir richtig und was wir falsch finden? Und auch wenn die Infos als Anzeige gekennzeichnet sind – wer sie bezahlt hat, sieht man leider nicht. Das Verfahren kann man außerdem noch für ganz andere Projekte verwenden! Es heißt ja bezeichnenderweise auch ‚Redirect'- oder ‚Umleitungsmethode'!"

Radikalisierung und Deradikalisierung

Redirect- oder Umleitungsmethode

INFO

Missbrauch der Redirect-Methode?

Wer würde sich nicht wünschen, dass wir als Gesellschaft Einfluss nehmen könnten auf all jene, die sich radikalisieren? Auch wenn zum Beispiel die ‚Redirect'- oder ‚Umleitungsmethode' (http://redirectmethod.org) im Zusammenhang mit Deradikalisierung sinnvoll klingen mag, wird deutlich, dass solche Werkzeuge auch für andere Zwecke eingesetzt werden könnten: Es wäre beispielsweise möglich, uns allen bei der nächsten Bundestagswahl Anzeigen einzuspielen, die im Design einer bestimmten Partei gestaltet sind. Diese könnten uns ganz personalisiert einen Ausschnitt des Parteiprogramms präsentieren, der uns in unserer politischen Meinungsbildung vermutlich am stärksten beeinflussen würde. Eine solche personalisierte Anzeige ist erst durch die riesigen Datenmengen möglich, die wir tagtäglich bei unseren Suchen im Netz hinterlassen. Durch das oftmals fehlende Impressum bei Online-Werbung wird es auch unmöglich, herauszufinden, wer welche Anzeige bezahlt hat – und welcher Zweck dabei verfolgt wurde. Weder ein Unternehmen noch der Staat haben hier bisher die Möglichkeit, einen Missbrauch dieses Werkzeugs nachzuweisen.

Die Methode klingt zunächst nach einer guten Idee. Sie birgt aber auch die Möglichkeit, dass dieses Instrument verwendet wird, um Menschen in anderen Bereichen ihres Lebens zu manipulieren. □

Gefährden Algorithmen die Demokratie?

In der Diskussion um die ‚Redirect'- oder ‚Umleitungsmethode' wird es hitzig. Auch Brigitte schaltet sich jetzt ein: „Sag' mal, das könnte man dann ja auch im Wahlkampf nutzen! Aufgrund meiner Suchanfragen kann man sicher ziemlich gut erkennen, dass ich eine Frau im besten Alter bin, erwachsene Kinder habe und eine Teilzeitstelle. Wenn die Suchmaschinenbetreiber dann die eine Partei besser finden als die andere, dann könnten die für Frauen wie mich einen exklusiven YouTube-Kanal einrichten, der mir nur den für mich attraktiven Teil des Wahlprogramms anzeigt. Und nachher wähle ich die dann auch noch!" Sofia hält dagegen: „Also echt, das sind hier vielleicht Verschwörungstheorien! Als ob wir uns sonst blind durch die Welt bewegen würden! Es gibt ja auch noch Wahlplakate, Werbespots im Radio oder Fernsehen und Zeitungen." „Die du nicht liest, Tochter!", gibt Thomas zu bedenken. „Also, kann man jetzt mit Suchmaschinen Meinungen beeinflussen oder nicht?" Sofia schaut unsicher, auch Julian bleibt eine Antwort schuldig.

TIPP

Verwenden Sie auch andere Suchmaschinen wie DuckDuckGo oder Startpage. Mit DuckDuckGo können Sie anonym bei Google suchen. Vergleichen Sie doch mal diese Suchergebnisse mit Ihren personalisierten Ergebnissen bei Google. Löschen Sie auch einfach mal alle Cookies und suchen Sie dann erneut.

INFO

Falsche Klassifizierungen und mögliche Folgen

Es gibt inzwischen einige Algorithmen-Entwicklerinnen, die vor Algorithmen warnen, die Menschen in Gruppen klassifizieren. Dazu gehören in Deutschland Yvonne Hofstetter und in den USA Cathy O'Neil. Sie argumentieren beide, dass eine Kombination aus folgenden Punkten zu starken Einschränkungen demokratischer Grundrechte führen kann:

- *unvollständige oder falsche Daten,*
- *vermeintlich neutrale Algorithmen,*
- *unangemessene Qualitätsmaße.*

O'Neil nennt solche Algorithmen „Weapons of Math Destruction" (etwa: „Mathe-Vernichtungswaffen"). Einer dieser Algorithmen namens „Skynet", der sich unter den Snowden-Dokumenten befand, wurde der National Security Agency in einer Präsentation vorgestellt. Der Algorithmus sollte eine sehr kleine Menge von bekannten, terroristischen Kurieren entdecken, um dann mit den gelernten Regeln alle Bürger eines Landes auf ähnliches Verhalten hin zu testen. Der Ansatz wurde damit gerechtfertigt, dass Personen nur mit einer Wahrscheinlichkeit von circa 0,008 % fälschlicherweise verdächtigt werden. Das mag klein klingen, aber bei einer Bevölkerung von 50 Millionen sind es trotzdem 4.400 falsch Verdächtigte.

Diese und ähnliche Probleme tauchen häufig auf, wenn Algorithmen versuchen, Menschen zu kategorisieren oder Verhaltensweisen vorherzusagen. Deshalb ist das sogenannte „Predictive Policing" – das Vorhersagen von Straftaten auf Grundlage vergangener Auffälligkeiten – Gegenstand aktueller Forschung. Das Vorgehen birgt nicht nur die Gefahr, Menschen beziehungsweise ganze Bevölkerungsgruppen falsch zu klassifizieren und damit zu Unrecht zu verdächtigen, sondern auch die Gewohnheiten der Bevölkerung hin zu einem – zumindest für den Algorithmus – unauffälligeren Verhalten zu beeinflussen. □

Social Bots und Chat Bots

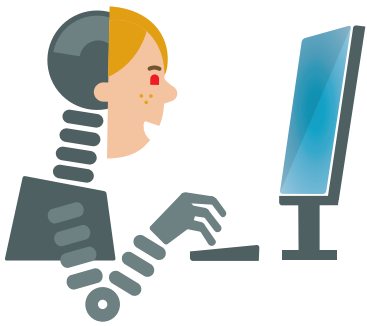
Suchmaschinen-Manipulations-Effekt

Sabine geht noch einmal genauer auf die Frage ein, ob Suchmaschinen die politische Meinungsbildung beeinflussen können: „Ich habe dazu gerade für einen Artikel recherchiert und es gibt eine Studie, die meint, eine Beeinflussung beweisen zu können. Sie nannte es den ‚Suchmaschinen-Manipulations-Effekt'." Sie trinkt einen Schluck Kaffee und fährt fort: „Ich habe darüber lange mit verschiedenen Experten gesprochen. In der Studie wurde anhand eines Beispiels gezeigt, dass Menschen eine manipulative Veränderung der Reihenfolge der Suchergebnisse nicht wahrnehmen. Es ging dabei um eine Wahl: einmal wurde Kandidat A deutlich besser dargestellt, das andere Mal Kandidat B. Die positivere Darstellung kam jeweils dadurch zustande, dass bei Suchanfragen die Ergebnisse absteigend nach positiven Inhalten manipuliert wurden. Sucht man also nach Kandidat A, sind die ersten

TIPP

In digitalen Zeiten gilt wie in analogen Zeiten: Wer sich wirklich informieren will, sollte viele, voneinander unabhängige Quellen nutzen.

zehn Treffer die positivsten Darstellungen dieser Person. Genauso bei Kandidat B. Die Probanden selbst hatten zuvor noch keine eigene Meinung über die Kandidaten. Außerdem war die Manipulation einmalig. Unklar ist also, ob es ihnen auch nicht aufgefallen wäre, wenn die Suchergebnisse über einen längeren Zeitraum einen Kandidaten besonders gut dargestellt hätten. Die meisten Experten denken, dass eine solche Manipulation vielleicht auch dann nicht richtig auffallen würde – insbesondere, weil wir ja alle personalisierte Suchergebnisse gezeigt bekommen. Die Autoren sind der Meinung, zeigen zu können, dass bis zu 20% der unentschlossenen Wähler durch die positive Darstellung eines Kandidaten dahingehend beeinflusst werden könnten, diesen dann zu wählen. Wenn man genauer hinsieht, sind es im Durchschnitt jedoch nur 2% bis 4%. Meiner Meinung nach wurde da ganz schön viel Wind gemacht. Wie Sofia schon gesagt hat: Wer nutzt denn bitte heute nichts anderes als eine Suchmaschine? Ich persönlich wäre da viel vorsichtiger bei den Sozialen Netzwerken. In den USA gibt es tatsächlich schon viele Leute, die darüber auch ihre politische Meinung ausbilden. Und da gilt bezüglich der Filterblasen dasselbe wie für die News-Apps. Zusätzlich gibt es in Sozialen Netzwerken sogenannte Social Bots oder Chat Bots, also Computerprogramme, die automatisiert auf Sozialen Netzwerken Meinung machen – das macht mir weitaus mehr Sorgen."



INFO

Was sind Social Bots und Chat Bots?

■ *Viele im Web aktive Organisationen und Einzelpersonen können nicht direkt auf alle Anfragen eingehen, die in Sozialen Netzwerken an sie gerichtet werden. Eine Privatperson, die hin und wieder bloggt, kann während ihrer Arbeitszeit eben nicht schnell auf einen Kommentar reagieren. Daher bieten viele Plattformen die Möglichkeit, Antworten automatisch zu generieren, zum Beispiel „Gerne komme ich in den nächsten Tagen auf Ihre Anfrage zurück. Danke für Ihren Kommentar". Diese Aufgabe übernehmen Programme, sogenannte Social Bots oder Chat Bots. Chat Bots übernehmen eher nur die direkte Kommunikation. Social Bots können auch das Kommunikationsverhalten von Personen imitieren und so ganze Accounts automatisch mit Inhalten füllen und mit anderen Accounts und deren Inhalten interagieren.*

Die „Intelligenz" der Bots besteht darin, den von Nutzern generierten Inhalt richtig zu verstehen (zum Beispiel „Hier geht es um den Bundestagswahlkampf", „Der Nutzer findet den Politiker XY toll") und dann die richtige Art der Interaktion zu wählen (zum Beispiel den Like-Button drücken beziehungsweise ein Gegenstatement verfassen – etwa mit einer Lüge über den Politiker). Je nach dahinter steckender „Intelligenz" des Systems kann es sehr schwer sein, automatisch generierten Inhalt und automatische Interaktionen zu identifizieren. Damit können Bots zum Beispiel die Beliebtheit eines Posts steigern oder selbst Falschmeldungen (Fake News) – auch in großer Menge – verbreiten. □

Transparenz von Algorithmen

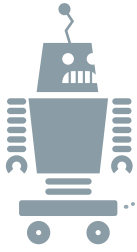
„Will noch jemand außer mir ein Ei?“, fragt Thomas. „Ja, gerne.“ Brigitte wendet sich an ihre Schwester: „Und was beschäftigt dich sonst noch im Moment?“ „Naja, insgesamt lassen mich diese Algorithmen zur Zeit nicht los. Dieselbe Art von Algorithmus, die Webseiten analysiert und auf ihre Relevanz hin bewertet, kann auch für andere Dinge genutzt werden. Für etwas, das möglicherweise tief in unsere demokratischen Grundrechte eingreift. In den USA sehen wir dafür schon viele Beispiele: Da werden typische Bewegungsmuster von terroristischen Kurieren identifiziert, um damit Vorhersagen über mögliche terroristische Aktivitäten von anderen Bürgern zu machen. Oder es werden auch einfach Bewerbungsunterlagen dahingehend analysiert, ob die Person zukünftig erfolgreich im Unternehmen sein wird. Da diese Algorithmen nicht transparent sind, aber in das Leben von Individuen stark eingreifen, müssen wir uns fragen, ob und wie genau wir als Gesellschaft diese Algorithmen kontrollieren können, damit sie fair bleiben und sich auch der Gesellschaft anpassen.“ „Stimmt“, pflichtet Brigitte ihr bei. „Wenn ich bedenke, wie sehr sich die Gesellschaft seit unserer Kindheit geändert hat … Stell‘ Dir vor, wir würden heute noch dieselben Maßstäbe in Sachen Erziehung, Familie, Frauen in der Arbeitswelt und so weiter wie damals anlegen, nur weil die in irgendwelchen Algorithmen verewigt worden wären!“ „Na, das fänden sicherlich nicht alle falsch“, wirft Thomas ein. „Na klar, Papa, aber deswegen ist Deutschland ja eine Demokratie, damit wir über solche Themen gemeinsam entscheiden können. So, und ich würde jetzt gerne mit euch gemeinsam entscheiden, was es heute Mittag zu essen gibt! Papa, hat dein Online-Portal dazu irgendwelche passenden Vorschläge?“

Algorithmen in der Justiz

Forderung nach Transparenz

TIPP

Die Anforderungen an informierte Bürger haben sich verändert. Bei wichtigen Entscheidungen wie zum Beispiel bei der Bundestagswahl reicht es nicht mehr aus, die verschiedenen Wahlprogramme zu lesen. Wir müssen gleichzeitig auch bei Informationen aus anderen Quellen darauf achten, ob es sich um eine Meldung mit manipulativem Charakter handelt.



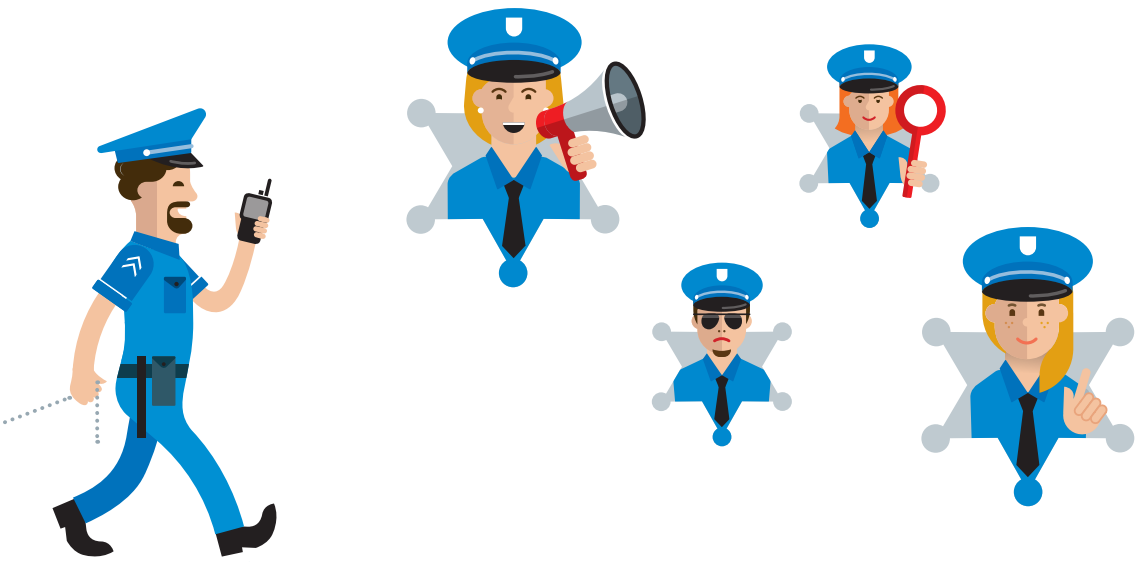
INFO

Wie können Algorithmen kontrolliert werden?

Algorithmen werden in Situationen genutzt, in denen ihre Ergebnisse Menschen und deren Leben beeinflussen können: Dazu gehören solche, die helfen, uns eine Meinung zu bilden, oder solche, die über eine Kreditvergabe oder Jobchancen entscheiden. Ein Missbrauch solcher Algorithmen wird in der heutigen Zeit immer mehr als mögliche Gefahr erkannt.

Ob ein Algorithmus missbräuchlich verwendet wird, ist sehr schwer zu erkennen. Oft kann schon die Frage, was eigentlich missbräuchlich bedeutet, schwierig zu beantworten sein. Eine Möglichkeit wäre, die Kontrolle einem unabhängigen Kontrollorgan zu überlassen, wie Kenneth Cukier und Viktor Mayer-Schönberger in ihrem Buch „Big Data: Die Revolution, die unser Leben verändern wird" schon 2013 forderten. Hierbei ist jedoch eine Zusammenarbeit mit den Unternehmen notwendig. Diese könnten Einsichten in die Algorithmen und ihre konkrete Verwendung gewähren und damit eine Bewertung und Beurteilung ermöglichen. Eine solche Einsichtnahme durch Experten lässt sich momentan auf Gesetzesebene nicht einfordern. Firmen haben außerdem berechtigterweise Sorgen, anderen Einblick in ihre wichtigsten Geschäftsgeheimnisse zu gewähren. Gerade Suchmaschinen-Algorithmen sind gut gehütetes Insiderwissen. Das bedeutet nicht automatisch, dass Unternehmen etwas zu verbergen haben. Schließlich stellen die Datensätze und Algorithmen häufig die Haupteinnahmequelle der Unternehmen dar – und wer lässt sich schon gerne in die Karten schauen?

Daher bleibt uns heutzutage nur die Möglichkeit, die Ergebnisse von Algorithmen auszuwerten und sie auf Qualität beziehungsweise auf Objektivität zu untersuchen. Da aber auch hier der Zugriff auf die nötigen Informationen oft nur begrenzt gegeben ist, kann man in der Regel nur Mutmaßungen anstellen. Letztendlich bleibt meistens die Erkenntnis, dass eine Kontrolle zwar theoretisch möglich, jedoch ohne einen gewissen rechtlich regulierten Einblick hinter die Kulissen nicht umsetzbar ist. □



Zitierte und weiterführende Literatur

Yvonne Hofstetter: *Sie wissen alles. Wie Big Data in unser Leben eindringt und warum wir um unsere Freiheit kämpfen müssen,* C. Bertelsmann Verlag, München, 1. Auflage 2016

Christoph Kucklick: *Die granulare Gesellschaft,* Ullstein Buchverlage GmbH, Berlin, 1. Auflage 2016

Viktor Mayer-Schönberger & Kenneth Cukier: *Big Data – Die Revolution, die unser Leben verändern wird,* Redline Verlag, München, 2. Auflage 2013

Auf Englisch:
Cathy O'Neil: *Weapons of Math Destruction – How Big Data increases Inequality and Threatens Democracy,* Crown Publishing Group, New York, 1. Auflage 2016

AUTORIN / AUTOREN

Prof. Dr. Katharina A. Zweig *ist Professorin für Informatik an der TU Kaiserslautern, wo sie auch den deutschlandweit einmaligen Studiengang „Sozioinformatik" leitet. Die Sozioinformatik analysiert und modelliert die Auswirkungen von IT-Systemen auf Individuum, Organisation und Gesellschaft. Prof. Zweig ist Junior Fellow der Gesellschaft für Informatik und wurde 2014 als eine von 39 „Digitalen Köpfen" Deutschlands ausgezeichnet. Sie forscht zu allgemeinen Aspekten des Bereiches „Algorithm Accountability" und hat 2016 zusammen mit Lorena Jaume-Palasí, Lorenz Matzat und Matthias Spielkamp die Bürgerinitiative „Algorithm Watch" (algorithmwatch.org) gegründet.*

Marc Hauer *und* ***Tobias Krafft*** *sind Masterstudierende des Fachbereichs Informatik und Mitarbeiter des Lehrstuhls von Prof. Zweig. Sie forschen zu den Themen „Automatische Leistungsbewertung durch Algorithmen" und zu „Evaluation von automatischen Entscheidungssystemen".*

IMPRESSUM

Herausgeber
Bayerische Landeszentrale
für neue Medien (BLM)

Verantwortlich
Verena Weigand

Redaktion
Jutta Baumann
Jutta Schirmacher

Layout / Illustration
Mellon Design GmbH

Druck
Senser Druck GmbH

Copyright
Bayerische Landeszentrale
für neue Medien (BLM)

München, 2017

Bayerische Landezentrale für neue Medien
Rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts
Heinrich-Lübke-Straße 27 · 81737 München
Tel. +49 (0)89 63 808-0
Fax +49 (0)89 63 808-140
info@blm.de · www.blm.de

Überreicht durch:

mabb

Medienanstalt Berlin-Brandenburg (mabb)
Kleine Präsidentenstraße 1
10178 Berlin
Tel. +49 30.264 967 0
Fax +49 30.264 967 90
mail@mabb.de