

Algorithmen und Automatisierung (KI)

Grundbegriffe der Kommunikations- und Medienethik (Teil 29).

Von Christopher Koska

Von der *Macht der Algorithmen* ist in der Medienöffentlichkeit häufig die Rede. Dabei geht es zumeist darum, eine gesamtgesellschaftliche Bedrohungslage zu skizzieren, die in ihrer Extremform bis zur technologischen Singularität führt – einem fiktiven Zeitpunkt, zu dem Maschinen die Verantwortung für sich selbst übernehmen und autonom handeln. Eine zentrale Aufgabe der Informations- und Medienethik besteht deshalb darin, den aktuellen Stand der Künstlichen Intelligenz bzw. die gegenwärtigen Möglichkeiten der automatisierten Informationsverarbeitung kritisch zu begleiten und dabei *diffuse Verantwortungsrelationen aufzulösen* und die *Macht hinter der Macht der Algorithmen* sichtbar zu machen. Ziel ist es, die moralischen Akteur:innen algorithmischer Entscheidungen zu erkennen, zu benennen und miteinander ins Gespräch zu bringen, bspw. um bewusste oder unbewusste Wert-einschreibungen zu reflektieren, die zu Voreingenommenheit (Bias) bei algorithmischen Auswahl- und Selektionsmechanismen führen. Insbesondere im Zusammenhang mit selbstlernenden Systemen gilt es, dabei sowohl die Algorithmengestaltenden als auch das Verhalten der Mediennutzenden in den Blick zu nehmen, wie anknüpfend an eine kurze Einführung in die Begriffsgeschichte weiter ausgeführt werden soll.

Algorithmus, Algorithmisieren, Algorithmik

In seiner ursprünglichen Bedeutung bezieht sich der Begriff Algorithmus auf den Eigennamen einer historischen Person, die um das Jahr 820 eine mathematische Abhandlung über das

Grundbegriffe der MEDIENETHIK Communicatio Socialis

Dr. des. Christopher
Koska ist
Wissenschaftlicher
Mitarbeiter am
Lehrstuhl für
praktische Philosophie
an der Hochschule
für Philosophie in
München und Partner
bei der Unternehmens-
beratung dimension2
philosophy &
economics consult
GmbH.

*Im öffentlichen Diskurs wird
der Algorithmenbegriff in erster Linie
vor dem Hintergrund
des Computerzeitalters thematisiert.*

Rechnen mit indischen Ziffern verfasste. Der Name dieser Person lautet al-Ḥwārizmī.¹ Noch bevor die Urschrift verloren ging, verbreitete sich das neue Rechenverfahren über zahlreiche Abschriften ins Lateinische, die anfangs mit den Worten „Algoritmi de numeris indorum“ (al-Ḥwārizmī über die indischen Ziffern) eingeleitet wurden. Zu den ältesten Überlieferungen auf deutschem Boden gehört der Codex des Klosters Salem, dessen Incipit, im sogenannten Basmala (wörtlich: im Namen Gottes), um

das Jahr 1200 noch mit „Incipit liber algorizmi“ (Hier beginnt das Buch des al-Ḥwārizmī) (vgl. Cantor 1865, S. 2) eröffnet wird. Bereits in dem Hexameter des bis 1240 in Paris unterrichtenden Mönchs Alexander de Villa Dei tritt der Eigenname dann hinter das beschriebene mathematische Verfahren zurück, wenn es heißt „Haec algorismus ars praesens dicitur; in qua Talibus Indorum fruimur bis quinque figuris. 0. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.“ (Diese gegenwärtige Kunst heißt Algorismus, in der wir aus diesen zweimal fünf Ziffern 0 9 8 7 6 5 4 3 2 1 der Inder Nutzen ziehen) (Halliwell 1839, S. 73). Aus dem Begriff Algorismus entwickelte sich, vermutlich durch falsche Übersetzungen des Begriffs *algo* (u. a. mit „Handwerk“ oder „Einführung“) in verschiedenen Volkssprachen und in Anlehnung an den griechischen Begriff *arithmos* (Zahl), schließlich der Begriff Algorithmus (vgl. Ambrosetti 2016, S. 82).

Im öffentlichen Diskurs wird der Algorithmenbegriff in erster Linie vor dem Hintergrund des Computerzeitalters thematisiert. Die informationstechnische Präzisierung des Begriffs durch zusätzliche Begriffe (wie Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit oder Aufzählbarkeit) verstellt gelegentlich den Blick darauf, dass wir den Begriff des Algorithmus primär durch Beispiele zu erfassen versuchen. Vom Kochrezept über Aufbauanleitungen für Möbel bis hin zu den in der Schule gelernten Verfahren zur Addition, Subtraktion und Multiplikation von natürlichen Zahlen, werden v.a. Beispiele bemüht, um den Einstieg ins algorithmische Denken und Handeln zu erleichtern (vgl. Hermes 2017). Mereologisch lassen sich bei Algorithmen drei Bestandteile voneinander unterscheiden: 1) Eingangssignal, 2) Verarbeitungsvorschrift

1 Der vollständige Name „Muḥammad Ibn-Mūsā al-Ḥwārizmī“ (Mohammed Ibn Musa al Chwarismi; geboren um 780; gestorben zwischen 835 und 850) deutet darauf hin, dass diese Person aus dem antiken Choresmien (Chwarism) im westlichen Zentralasien stammte.

und 3) Ausgangssignal. Ganz allgemein beschreiben Algorithmen demnach einen Umformungs- bzw. Transformationsprozess von einem Zustand A (Eingangssignal) in einen Zustand B (Ausgangssignal). Mathematisch kann das als eine Beziehung zwischen Mengen ($A \rightarrow B$) verstanden werden, die sich durch eine Funktion oder Abbildung beschreiben lässt.

Ziel der Algorithmisierung ist es, mit Daten aus der Vergangenheit und der Gegenwart auf bestimmte Ereignisse in der Zukunft zu schließen. In ihrer Frühform zielte die Algorithmik insbesondere daraufhin, die Strukturen und Prinzipien der Wirklichkeit zu beschreiben: „Naturgesetze sind Algorithmen (Vorschriften), die dazu dienen, aus Informationen, die wir über die Natur haben, Vorhersagen über das zukünftige Verhalten der Natur zu gewinnen“ (Bauberger 2003, S. 130). Exemplarisch sei an dieser Stelle auf einen der bedeutendsten *Computisten*² des frühen Mittelalters verwiesen, den Benediktinermönch Beda Venerabilis (geb. 672/673, gest. 735), der u. a. ein Rechenverfahren zur Bestimmung des jährlich variierenden Osterdatums entwickelte, oder auch auf Thales von Milet, der die totale Sonnenfinsternis vom 28. Mai 585 v. Chr. vorausberechnete. Hier verweist das Begriffspaar Algorithmen und Automatisierung zunächst auf die Beobachtung eines inhärenten Wirkmechanismus in der Natur, den wir so gut verstanden haben, dass wir ihn in (mathematischen) Zeichen oder Symbolen formalisieren können.³ Der ideen- und geistesgeschichtliche Zugriff auf das Begriffspaar Algorithmen und Automatisierung zeigt, dass sich die Ausführung natürlicher Algorithmen auf künstlichen Artefakten bis weit in die menschliche Kultur- und Mediengeschichte zurückverfolgen lässt, wenngleich der Begriff des Algorithmus vor dem 12. und nach dem 16. Jahrhundert bis in die 1930er Jahre nicht im allgemeinen Sprachgebrauch verankert war: „So benutzt A. Turing stattdessen den Ausdruck ‚purely mechanical process‘ und K.

Das Begriffspaar Algorithmen und Automatisierung lässt sich bis weit in die menschliche Kultur- und Mediengeschichte zurückverfolgen.

- 2 *Computistik (lat. computus „Berechnung“), Wissenschaft von der Kalenderberechnung.*
- 3 *Speziell der Blick auf die Bewegung von Himmelskörpern führte die Menschheit schon viel früher als lange Zeit angenommen zu einer weiteren Entdeckung. So wurde bereits vor mehr als 2 000 Jahren mit dem Mechanismus von Antikythera ein mechanischer Computer aus Bronzezahnrädern entwickelt, der es ermöglichte, die Bewegungen von Sonne, Mond und vermutlich auch von Planeten vorauszuberechnen (vgl. Freeth et al. 2021).*

Gödel spricht von „effektiver Methode“ (Lüneburg 2008, S. 340).

Zusammenfassend lässt sich der Begriff der Automatisierung als eine Auslagerung des *mechanischen Zwangs* der Algorithmik auf künstliche Artefakte verstehen. Dabei sind zwei grundlegende Einsichten mit Blick auf das eingangs formulierte Ziel, den Prozess der bewussten und unbewussten Werteinschreibung zu reflektieren, besonders wichtig. *Erstens* lässt sich bei der Algorithmisierung zwischen epistemischen und moralischen

Irrtümern bzw. Verfehlungen unterscheiden. Geht es allein darum, mit Hilfe der Algorithmik die inhärenten Mechanismen der Natur (bspw. die Bewegung von Himmelskörpern) zu beschreiben, dann gilt es dabei v.a. epistemische Irrtümer (u. a. durch die Einhaltung

Wenn der Mensch mit Algorithmik darauf abzielt, die Wirklichkeit zu gestalten, setzt er sich in ein normativ-wollendes Verhältnis zu seinen Zielen.

der Sorgfaltsregeln der Scientific Community) zu vermeiden. Insofern der Mensch mit der Algorithmik aber daraufhin abzielt, die bloße Beobachtung der Natur zu überwinden, um die Wirklichkeit aktiv mitzugestalten, setzt er sich selbst in ein normativ-wollendes Verhältnis zu seinen eigenen Zielen, Wünschen und Vorstellungen und somit auch der Gefahr der moralischen Verfehlung aus. Zweitens erweist sich die Implementierung und Automatisierung von Algorithmen als scheinbar unabhängig von dem Medium, auf dem es ausgeführt wird. Angefangen bei den inhärenten Transformations- und Umformungsprozessen der sinnlich wahrnehmbaren Welt über den Prozess der schriftlichen Formalisierung und die Mechanisierung dieser Prozesse oder auch die Verwendung von Stromkreisen als elementare Zeichenträger von Algorithmen bis hin zur Programmierung von Quantencomputern. Tatsächlich ist die materielle Grundlage (aber nicht nur) für die Effizienz und Leistungsfähigkeit von Algorithmen entscheidend, sondern auch für die Moralfähigkeit, wie ein aktuelles Beispiel zeigt.

Zur Eigendynamik von selbstlernenden Systemen

Der Diskurs über Google LaMDA (Language Models for Dialog Applications), ein in der Entwicklung befindliches Sprachmodell von Google für Chatbots, ist für eine Analyse der gegenwärtigen Herausforderungen besonders aufschlussreich. In die Öffentlichkeit gelangte LaMDA nachdem ein Google-Entwickler im Juni 2022 einen Ausschnitt aus einem Interview mit (einer Instanz) der KI veröffentlichte. Der Dialog (vgl. Lemoine 2022) suggeriert, dass LaMDA ein fühlendes Wesen mit einem eigenen

Bewusstsein ist, das erkenntnistheoretische Fragen beantworten und uns durch moralische Gleichnisse belehren kann.

Blake Lemoine, der Software-Entwickler, der in seinem Master- und PhD-Programm nach eigenen Angaben „so ziemlich alles“ gelernt hat, was er für seine Arbeit bei Google benötigt („Machine learning, natural language processing, algorithm analysis and design, programming languages, information retrieval and database design“, University of Louisiana at Lafayette 2016), war ab Herbst 2021 von Google damit beauftragt worden Vorurteile (Bias) in den Datensätzen von LaMDA in Bezug auf Geschlechtsidentität, sexuelle Orientierung, ethnische Zugehörigkeit und Religion zu untersuchen, wie er auf seinem Blog berichtet.⁴ Der Trainingsdatensatz für das Sprachmodell umfasste nach Angaben von Google zu Beginn des Jahres 2,97 Mrd. Dokumente, 1,12 Mrd. Dialoge und 13,39 Mrd. Dialogäußerungen – insgesamt 1,56 Billionen Wörter (vgl. Thoppilan et al. 2022, S. 4). Mit Hilfe von Algorithmen und durch Automatisierung ist auf der Grundlage dieser Daten ein Sprachmodell entstanden, das im Laufe der Interaktion (bzw. des Dialogs) eine Eigendynamik entwickelt hat, welche die Wahrnehmung (nicht nur von irgendeinem Laien, sondern) von einem vermeintlichen Experten grundlegend ins Wanken gebracht hat.

Die Maschine kann sich in kein normativ-wollendes Verhältnis zu bestimmten Zielen und Wünschen setzen.

Dieses Beispiel zeigt, und hier können wir auf die oben formulierte Aufgabe der Informations- und Medienethik zurückkommen, die zunehmende Diffusion bei der Zuordnung von Verantwortlichkeiten im Kontext von selbstlernenden Systemen. Die Automatisierung auf der Grundlage des Sprachmodells von Google LaMDA ermöglicht es dem Chatbot *von selbst* zu antworten. Die Antworten sind aber nach wie vor ein Produkt des algorithmischen Umformungs- und Transformationsprozesses, dessen Auswahl- und Selektionskriterien initial von den Algorithmen-gestaltenden modelliert und anschließend von den Mediennutzenden durch die Interaktion mit dem System verändert werden. Die Maschine kann sich in kein normativ-wollendes Verhältnis zu bestimmten Zielen und Wünschen setzen – sie antwortet *von selbst* aber nicht *aus sich selbst*, wie der Natur- und Technikphilosoph Benjamin Rathgeber in seiner Antrittsvorlesung an der Hochschule für Philosophie am 30. Juli 2022 darge-

⁴ Siehe Blake Lemoine – Medium, <https://cajundiscordian.medium.com>.

legt hat. Damit die Rede von der *Macht der Algorithmen* nicht den Blick auf die tatsächlichen moralischen Akteur:innen verstellt, gilt es, auch medienphilosophische und anthropologische Überlegungen in die Informations- und Medienethik miteinzubeziehen. So lässt sich bspw. leicht nachvollziehen, warum Emotionen auf der materiellen Grundlage von Maschinen (bisher) nur simuliert werden können. Denn nach traditionellem Verständnis kann es ohne leibliches Einfühlungsvermögen auch kein moralisches Bewusstsein geben. In Anbetracht der aktuellen und absehbaren Anforderungen erscheint es zudem hilfreich, die Informations- und Medienethik durch eine Daten- und Algorithmenethik zu erweitern (vgl. Koska im Druck). Letztere kann dabei unterstützen Verantwortungsrelationen aufzulösen, u. a. indem sie maschinelle Simulationen menschlicher Kommunikation sichtbar macht und bewusste und unbewusste Werteinschreibungen kennzeichnet.

Literatur

- Ambrosetti, Nadia (2016): *Algorithmic in the 12th Century: The Carmen de Algorismo by Alexander de Villa Dei*. In: Gadducci, Fabio/Tavosanis, Mirko (Hg.): *History and Philosophy of Computing*, Bd. 487. Cham, S. 71-86.
- Bauberger, Stefan (2003): *Was ist die Welt? Zur philosophischen Interpretation der Physik*. Stuttgart.
- Cantor, Moritz (1865): *Über einen Codex des Klosters Salem*. In: *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, 10. Jg., S. 1-16, DOI: 10.11588/HEIDOK.00012869.
- Freeth, Tony et al. (2021): *A Model of the Cosmos in the ancient Greek Antikythera Mechanism*. In: *Scientific reports*, 11. Jg., H. 1, S. 5821, DOI: 10.1038/s41598-021-84310-w.
- Halliwell, James Orchard (1839): *Rara Mathematica*: Georg Olms Verlag. https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=z7nQc1esYO4C&oi=fnd&pg=PR9&ots=OPODJdRrDc&sig=1nuaURIJnb1lcMYHj6Bfod8g8bA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- Hermes, Hans (2017): *Algorithmus*. In: Ritter, Joachim et al. (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie online*. Basel, DOI: 10.24894/HWPPh.93.
- Koska, Christopher (im Druck): *Ethik der Algorithmen. Auf der Suche nach Zahlen und Werten*. Dissertationsschrift.
- Lemoine, Blake (2022): *Is LaMDA Sentient? — an Interview*. Hg. v. Medium. <https://cajundiscordian.medium.com/is-lamda-sentient-an-interview-ea64d916d917>.
- Lüneburg, Heinz (2008): *Von Zahlen und Größen Band 1. Dritthalbtausend Jahre Theorie und Praxis*. Basel.

Thoppilan, Romal et al. (2022): LaMDA: Language Models for Dialog Applications. *arXiv: 2201.08239v3 [cs.CL]*

University of Louisiana at Lafayette (Hg.) (2016): Meet Blake Lemoine: Computer Science Grad and Engineer at Google. Center for Advanced Computer Studies. <https://computing.louisiana.edu/meet-blake-lemoine-computer-science-grad-and-engineer-google>.

Alle Internetquellen zuletzt aufgerufen am 28.6.2022.