

Christoph Ernst; Irina Kaldrack; Jens Schröter; Andreas Sudmann

Künstliche Intelligenzen. Einleitung in den Schwerpunkt

2019

<https://doi.org/10.25969/mediarep/12616>

Veröffentlichungsversion / published version
Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Ernst, Christoph; Kaldrack, Irina; Schröter, Jens; Sudmann, Andreas: Künstliche Intelligenzen. Einleitung in den Schwerpunkt. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*. Heft 21: Künstliche Intelligenzen, Jg. 11 (2019), Nr. 2, S. 10–19. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/12616>.

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Creative Commons - Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0/ Lizenz zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

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

Terms of use:

This document is made available under a creative commons - Attribution - Non Commercial - No Derivatives 4.0/ License. For more information see:

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

KÜNSTLICHE INTELLIGENZEN

Einleitung in den Schwerpunkt

Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) greifen in immer mehr Bereiche von Kultur und Gesellschaft ein: Selbstfahrende Autos, die Vorhersage von Börsenkursen, Diagnosesysteme der Medizin, Sprachassistenten, Computerspiele, Übersetzungsdienste, neuartige Smartphonekameras, smarte und zu Rassismus neigende Bots, Überwachungstechnologien und autonome Waffensysteme sind nur einige der Beispiele, die die gegenwärtige Konjunktur von KI illustrieren. Die großen Linien der gesellschaftlichen Auseinandersetzung rund um intelligente Maschinen bewegen sich in den bekannten Bahnen zwischen (Er-)Lösungsversprechen und Untergangsprophezeiungen. Doch längst hat auch eine differenzierte Debatte begonnen, in der KI und mit ihr assoziierte Technologien als das große «sociotechnical imaginary»¹ unserer Zeit in seiner Komplexität und Vielschichtigkeit fassbar wird. Ehemals eher wenig beachtete Themen wie Superintelligenz, Post- und Transhumanismus, *social robots* und Maschinenethik sind jedenfalls im Mainstream angekommen.²

Doch wie auch immer die derzeitige Debatte läuft: Umso mehr KI als eine Größe fassbar wird, die über Gesellschaft mitbestimmt, umso klarer ist geworden, dass die Realität dieser Technologie maßgeblich durch Medien geprägt wird. Die Forschung an und Entwicklung von KI-Verfahren setzt umfänglich technische und nicht-technische Medien voraus. Damit sind nicht nur spezifisch technische Konfigurationen und Konstellationen von Software und Hardware angesprochen oder Medien im unspezifischen Sinne soziotechnischer Mediatoren von Wissenschaft und Technologie. Vielmehr sind z.B. gerade gegenwärtige KI-Technologien im hohen Maße von unterschiedlichen Medien (Bilder, Texte, Sprachen, Töne) als Lerndaten abhängig, die zudem massenhaft vorliegen müssen, damit intelligente Systeme ihre Aufgaben überhaupt erfüllen können. Umgekehrt ist KI Objekt medialer Darstellungen, Politiken und Narrative, in denen Technologie im weitesten Sinn als gesellschaftlicher Gegenstand konkretisiert wird.³

Zwar wurden die Geschichte und die Effekte vernetzter digitaler Medien schnell als Forschungsgegenstände der Medienwissenschaft akzeptiert, das

¹ Hier in Anlehnung an Sheila Jasanoff: *Future Imperfect. Science, Technology, and the Imagination of Modernity*, in: dies., Sang-Hyun Kim (Hg.): *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of power*, Chicago, London 2015, 1–33.

² Vgl. den kleinen Aufsatz von Vernor Vinge, der für die neuere Debatte um intelligente Maschinen und ihren Folgen einflussreich war: ders.: *The Coming Technological Singularity. How to Survive in the Post-Human Era*, in: NASA. Lewis Research Center, *Vision 21. Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace*, Cleveland 1993, 11–22, <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19940022855.pdf>, gesehen am 26.4.2019. Vgl. auch Nick Bostrom: *Superintelligenz. Szenarien einer kommenden Revolution*, Berlin 2014, oder Catrin Misselhorn: *Grundfragen der Maschinenethik*, Stuttgart 2018. Unermüdlich ist natürlich seit vielen Jahren auch Ray Kurzweil, siehe etwa ders.: *KI – Das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz*, München, Wien 1993.

³ Vgl. zuletzt etwa Ingo Irsigler, Dominik Orth: *Zwischen Menschwerdung und Weltherrschaft. Künstliche Intelligenz im Film*, in: Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.): *Künstliche Intelligenz*, Bonn 2018 (= *Aus Politik und Zeitgeschichte* 68, 6ff.), 39–45.

gilt aber nicht für KI, deren Beziehung und Relevanz für den Gebrauch von Medientechnologien lange ein eher randständiges Thema war.⁴ Vor diesem Hintergrund versammelt der vorliegende Schwerpunkt Beiträge, die sich KI in ihren unterschiedlichen Formen nähern und medienwissenschaftliche Einsätze der Analyse erproben. In dieser Einleitung möchten wir das Feld entfalten und schlagen dafür drei Dimensionen vor, die geeignet sein können, medienwissenschaftliche Sichtweisen zu charakterisieren. Erstens werden *fachspezifische Diskurse und Schlaglichter der KI-Entwicklung* skizziert; zweitens wird die *Ideen- und Wissenschaftsgeschichte der KI* thematisiert, welche auch die (inter-)disziplinären Bezüge zu Philosophie, Anthropologie und Kognitionswissenschaft sichtbar macht; und drittens schlagen wir vor, zwischen *Imaginationen von KI und ihren soziotechnischen Realisierungen* zu unterscheiden, um die diskursive Dynamik rund um KI-basierte Technologien fassen zu können. Damit die Ordnungen des Feldes sowie die technischen Verfahren und deren Unterschiede erschlossen werden können, folgen wir den Systematiken der KI-Entwicklung und -Forschung, ihren Diskursivierungen und Differenzierungen.

I. Fachspezifische Diskurse und Schlaglichter der KI-Entwicklung

Fragt man, was das Trennende und Gemeinsame der KI-Technologien in Bezug auf Medien und hinsichtlich der mit ihnen verbundenen Praktiken ist, unterteilen sich die KI-Verfahren in unterschiedliche Forschungsfelder bzw. Arbeitsgebiete, die ihrer Bezeichnung nach einen deutlichen Medienbezug erkennen lassen, z. B. das Feld der *computer vision*, bei dem es darum geht, wie Computer ihre Umwelt visuell wahrnehmen und die Informationen der Umwelt verarbeiten können. Zu denken ist auch an das *natural language processing*, innerhalb dessen das Ziel verfolgt wird, Maschinen auf das Verständnis von Sprachen und Texten zu trainieren.⁵ Der Blick in diese Bereiche zeigt exemplarisch, dass derzeit maschinelle Lernverfahren und speziell Ansätze künstlicher neuronaler Netzwerke (KNN) entscheidend für KI und ihre aktuellen Anwendungen sind. Diese Technologien stellen in der Allianz mit Medientechnologien und ihren Gebrauchspraktiken die gegenwärtig einflussreichste Form der Umsetzung von KI dar.⁶

Berührt ist damit eine zwar idealtypische, aber im Grundsatz tragfähige Unterscheidung – nämlich der Differenz zwischen den sogenannten subsymbolischen bzw. konnektionistischen Modellen und den «symbolischen» Ansätzen.⁷ Letztere zeichnen sich dadurch aus, dass sie versuchen, logische Schlussfolgerungsregeln als symbolische Operationen zu programmieren und auf formale Repräsentationen von Wissen anzuwenden. Die Grundidee dieses Ansatzes ist, wie Allen Newell und Herbert A. Simon schreiben, Intelligenz an die Manipulation formaler Tokens in «physikalischen Symbolsystemen» zu binden, diese Symbolsysteme als Instantiation einer universellen Maschine zu verstehen und

⁴ An ehemals prominenter Stelle tauchte KI im medientheoretischen Diskurs punktuell dennoch auf, siehe etwa Norbert Bolz: Vorwort, in: ders., Friedrich Kittler, Georg Christoph Tholen (Hg.): *Computer als Medium*, München 1994, 9–16, insbesondere 11 ff. Allerdings wurde das Thema von der Debatte um die entstehende Netzkultur überlagert. Sybille Krämer hat KI Anfang der 2000er Jahre demgemäß noch als ein veraltetes anthropomorphes Konzept kritisiert und einer nicht anthropozentrischen Beschreibung des Internets gegenübergestellt. Vgl. dies.: Vom Mythos «Künstliche Intelligenz» zum Mythos «Künstliche Kommunikation» oder: Ist eine nicht-anthropomorphe Beschreibung von Internet-Interaktionen möglich?, in: Stefan Münker, Alexander Roesler (Hg.): *Mythos Internet*, Frankfurt / M. 2001, 83–107, insbesondere 83 ff.

⁵ Vgl. Robert Dale, Hermann Moisl, Harold Somers: *Handbook of Natural Language Processing*, New York 2000.

⁶ Zum Forschungsstand der KI in der Medienwissenschaft im Verhältnis zu anderen Disziplinen siehe die Einleitung in Christoph Engemann, Andreas Sudmann (Hg.): *Machine Learning. Medien, Infrastrukturen und Technologien der Künstlichen Intelligenz*, Bielefeld 2018, 9–36.

⁷ Zur Abgrenzung von KNN und symbolischer KI vgl. auch Andreas Sudmann: Szenarien des Postdigitalen. Deep Learning als Medienrevolution, in: Engemann u. a.: *Machine Learning*, 55–73.

8 «Physikalische Symbolsysteme» werden als den Gesetzen der Physik unterworfen und in technischen Systemen realisierbare Symbolsysteme angesehen, die auch ohne Menschen funktionieren. Vgl. Allen Newell, Herbert A. Simon: Computerwissenschaft als empirische Forschung: Symbole und Lösungsversuche, in: Dieter Münch (Hg.): Kognitionswissenschaft. Grundlagen, Probleme, Perspektiven, Frankfurt/M. 2000, 51–91, hier 59. Vgl. zur Geschichte der Idee symbolischer KI John Haugeland: *Artificial Intelligence – The Very Idea*, Cambridge, London 1985. Dort findet sich auch die viel zitierte Bezeichnung als «Good Old Fashioned Artificial Intelligence» (GOFAI). Vgl. dazu auch Margaret A. Boden: GOFAI, in: Keith Frankish, William M. Ramsey (Hg.): *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge 2014, 89–107.

9 Vgl. als Übersicht zur Technologie des *deep learning*: Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville: *Deep Learning*, Cambridge, London 2016.

10 Vgl. Andreas Sudmann: Wenn die Maschinen mit der Sprache spielen, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 2.11.2016, N2.

11 Bereits 2011 hatte ein Team um Jürgen Schmidhuber den ersten «übermenschlichen» Lernerfolg im Bereich *computer vision*. Vgl. Christian Honey: Die Suche nach dem Babelfisch, in: *Zeit Online*, dort datiert 23.9.2016, www.zeit.de/digital/internet/2016-08/kuenstliche-intelligenz-geschichte-neuronale-netze-deep-learning/, gesehen am 17.4.2019.

12 Vgl. Engemann u. a.: *Machine Learning*, 9–36.

13 Warren McCulloch, William Pitts: A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity, in: *Bulletin of Mathematical Biophysics*, Nr. 5, 1943, 115–133.

14 Vgl. zur Hebb'schen Lernregel Donald Hebb: *The Organization of Behavior. A Neuropsychological Theory*, Manwah 2002 [1949].

15 Vgl. John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester u. a.: A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, dort datiert 31.8.1955, www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth.pdf, gesehen 23.5.2019.

mit den Mitteln des «Digitalcomputers» nachzubauen.⁸ Subsymbolische bzw. konnektionistische Ansätze hingegen basieren – in Orientierung am Leitbild der Funktionsweise biologischer Gehirne und ihrer neuronalen Strukturen – auf dem quasiinduktiven bzw. quasiphänomenologischen Erlernen von Mustern in simulierten oder empirischen Welten.⁹ Gegenwärtig haben subsymbolische bzw. konnektionistische Verfahren besondere Konjunktur. In Bezug auf ihre Präsenz im medialen Diskurs scheint KI fast synonym mit KNN und *deep learning* zu sein.

Die aktuelle Hochphase subsymbolischer KNN zeichnete sich spätestens im Jahr 2012 ab, als ein Team der University of Toronto den sogenannten *ImageNet*-Wettbewerb gewann und im Feld der *computer vision* dank sogenannter *convolutional neural networks* und leistungsfähiger, parallelorganisierter Hardware die Konkurrenz vorheriger bzw. anderer Ansätze weit hinter sich ließ.¹⁰ Dieser Leistungssprung war insofern überraschend, als KNN zu dieser Zeit nicht die dominante Technologie zur Entwicklung von KI war.¹¹ Die Grundlagen der KNN wurden in den 1940er und 1950er Jahren erarbeitet, u. a. auf der Basis der Forschungsleistungen von Warren S. McCulloch, Walter Pitts, Donald O. Hebb und Frank Rosenblatt.¹² Dabei ist zu bedenken, dass die von McCulloch und Pitts entworfene «Zelle» für «A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity»¹³ entwickelt wurde, um zu untersuchen, ob menschliche Gehirne Turing-berechenbare Funktionen berechnen können. Doch später sollten diese «Zellen» als Netz für Mustererkennung eingesetzt und mit der Hebb'schen Lernregel ausgestattet werden.¹⁴

Entscheidend für die (Selbst-)Geschichtsschreibung der KI-Forschung ist dann die Dartmouth-Konferenz, zu der sich zahlreiche führende Köpfe unterschiedlicher Disziplinen im Sommer 1956 versammelten, um sich über das junge Forschungsfeld auszutauschen. Ebenso berühmt wie die Zusammenkunft der Forscher selbst war der Antrag, den die Initiatoren der Konferenz, unter anderem John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester sowie Claude E. Shannon, mit Datum vom 31. August 1955 an die Rockefeller Foundation zur Finanzierung des Sommerprojekts richteten. Bekannt ist dieser Antrag vor allem wegen der Prägung des Begriffs der *artificial intelligence*. Ähnlich interessant sind aus heutiger Sicht die einzelnen Forschungsschwerpunkte, die im *proposal* hervorgehoben werden, darunter der Hinweis auf die Simulation der Lernfähigkeit von Maschinen sowie bereits die Herausstellung *neuronaler Netze*. Aus medienwissenschaftlicher Perspektive erscheint es rückblickend besonders bemerkenswert, dass als Aspekt des *artificial intelligence problem* explizit erwähnt wird, «how a computer can be programmed to use a language», während Herausforderungen der *computer vision* lediglich implizit unter dem Stichwort *abstractions* als Forschungsproblem eine vage Erwähnung finden.¹⁵

Von wenigen Konjunkturphasen abgesehen, so etwa in Folge der Etablierung der sogenannten *backpropagation* als zentralem Lernalgorithmus ab ca. Mitte der 1980er Jahre, galten KNN lange Zeit als ein nur wenig aussichtsreicher Pfad der KI-Entwicklung. Diese Einschätzung ist inzwischen durch die Vielzahl

industrieller Anwendungen dieses Ansatzes eindrucksvoll widerlegt worden. Dennoch gibt es zahlreiche Wissenschaftler_innen, die auf fundamentale Beschränkungen der subsymbolischen KI aufmerksam machen und die durch sie evozierten technoutopischen Visionen kritisieren. So sind zwar subsymbolische Verfahren für die Frage, wie Computer ihre Umwelt visuell wahrnehmen und die Informationen der Umwelt verarbeiten können, sehr relevant – ähnliches gilt für das schon erwähnte *natural language processing*. Allerdings müssen in beiden Anwendungsfeldern Kategorisierungen vorgenommen werden, für die es semantische Konzepte braucht. Daher integrierte z. B. IBMs *Watson*, 2011 durch den Sieg gegen zwei menschliche Kandidaten in der Quizshow *Jeopardy!* bekannt geworden, neben Verfahren des maschinellen Lernens auch Wissensrepräsentationen und logische Schlussfolgerungen. Inzwischen werden Konzepte zu einem *cognitive computing* entwickelt, in denen verschiedene Verfahrensweisen von KI in hybriden Systeme kombiniert werden.¹⁶ Galten in den Anfangsjahren von KI das logische Schließen in Gestalt von Rechnen bzw. Mathematik sowie der Sprache bzw. des rationalen Dialogs als Vorbilder, so sind die kognitiven Architekturen heute in starkem Maße mit der Modellierung und Simulation affektiver Intelligenz befasst. Dies berührt in entscheidender Weise das Thema der Ausgestaltung der immer enger mit dem Körper verbundenen Interfaces zwischen Menschen und Maschinen.¹⁷ Spätestens seit den 2000er Jahren wird dazu geforscht, dass und wie Emotionen und Affekte schnellere Entscheidungen ermöglichen als rationales Abwägen. Insbesondere für die Robotik-Entwicklung sind diese Ansätze interessant, damit Roboter (in zukünftigen Situationen) Handlungsentscheidungen treffen können.

Derzeit wird im globalen Maßstab massiv – und historisch beispiellos – in KI-Technologien und speziell KNN investiert. Die großen Tech-Konzerne wie Alphabet, Facebook oder Microsoft sind rasch auf das neue Leistungsvermögen von KNN aufmerksam geworden und haben begonnen, KI-Unternehmen bzw. Start-ups mit entsprechender Spezialisierung aufzukaufen bzw. prominente Pionier_innen der KNN-Forschung zu verpflichten.¹⁸ Das Streben nach einer, auch im politischen Sinne, führenden Position im Bereich der KI-Entwicklung ist zu einem globalen Wettbewerb geworden. In dem 2017 veröffentlichten *Next Generation Artificial Intelligence Development Plan* des chinesischen Staatsrates wird KI zu einer nationalen Aufgabe erklärt: «Artificial intelligence brings new opportunities for social construction».¹⁹ Die «historical opportunity», weltweit die Führung in dieser Schlüsseltechnologie übernehmen zu können, sei jedenfalls konsequent zu nutzen.²⁰

Auf dieser Ebene kommt es zu einer Prägung der sich entwickelnden KI-Formen durch die Medien und ihre industriellen Ökonomien.²¹ Dabei geht es um Grundsatzfragen der Organisation, Steuerung und Kontrolle riesiger Datenmengen unterschiedlicher Medienarten in ihren ethischen, rechtlichen oder militärischen Dimensionen. Mehr denn je verweisen ökonomische Fragen immer auch auf eine Politik der KI. Die Bandbreite ist groß: So kann man die im

¹⁶ Erkenntnisleitend sind dabei oft «dual process»-Theorien aus der kognitiven Psychologie, am bekanntesten aus diesem Kontext ist wohl der Bestseller Daniel Kahnemann: *Schnelles Denken, langsames Denken*, München 2012.

¹⁷ Vgl. Rosalind W. Picard: *Affective Computing*, Cambridge, London 1997, darin auch ein Kapitel zu «Affective Wearables».

¹⁸ Hinzuweisen ist auf Geoffrey Hinton, Yann LeCun oder Yoshua Bengio als Chief Scientists bzw. Berater. Den Dreien wurde jüngst der Turing Award 2018, die höchste Auszeichnung im Feld der Computer Science, verliehen. Der Wettbewerb um die Vorherrschaft der KI-Technologie wird weltweit als erbitterter Kampf um die *smart thinkers* geführt: Andrew Ng, eine weitere Schlüsselperson im Feld des *machine learning* und des *deep learning*, war von 2014 bis 2017 Chief Scientist und Leiter der AI Group von Baidu.

¹⁹ The Foundation for Law and International Affairs (Hg.): *China's New Generation of Artificial Intelligence Development Plan*, dort datiert 30.7.2017, www.flia.org/notice-state-council-issuing-new-generation-artificial-intelligence-development-plan/, gesehen am 17.4.2019.

²⁰ Ebd. Die Frage, welche Rolle Künstliche Intelligenzen für Strategien der (Welt-)Herrschaft spielen, hat auch schon die Medientheorie beschäftigt, vgl. Friedrich Kittler: *Die künstliche Intelligenz des Weltkriegs*. Alan Turing, in: ders., Georg Christoph Tholen (Hg.): *Arsenale der Seele. Literatur- und Medienanalyse seit 1870*, München 1989, 187–202.

²¹ Vgl. Timo Daum: *Die Künstliche Intelligenz des Kapitals*, Hamburg 2019.

Kontext der jüngst qua europäischer Gesetzgebung möglich gemachten Upload-Filter für Onlineplattformen und Social-Media-Anwendungen nennen. Oder man denke an maschinelle Lernverfahren als Grundlage von Empfehlungsalgorithmen, die – wie etwa bei Netflix – Angebote personalisiert gestalten und mithin den Traum wiederbeleben, den kommerziellen Erfolg ihrer Produkte berechenbar zu machen.²² Ganz andere Ausmaße haben die bisher in ihrer Breite noch nicht wirklich absehbaren Pläne staatlicher Überwachung im Rahmen des chinesischen *social credit*-Systems²³ – die Liste lässt sich erweitern.

Inzwischen liegt eine reiche Forschung zu den verschiedenen Technologien und Computing-Paradigmen vor, welche die Entwicklung von KI begünstigen, etwa im Kontext des *Internet of Things*, des Ubiquitous Computing oder von Big Data.²⁴ Von wenigen wichtigen Ausnahmen abgesehen, sind die jüngeren Entwicklungen der KI und in Sonderheit die maschinellen Lernverfahren in den meisten Disziplinen der Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften aber nur selten untersucht worden. Doch mit dem gegenwärtigen KI-Hype ändert sich die Situation. Adrian Mackenzie etwa hat in seinem Band *Machine Learners* das maschinelle Lernen einer machttheoretischen Analyse unterzogen, die unter anderem auf einer diagrammatischen Perspektive aufbaut.²⁵ Vor allem aber fasst er die entsprechenden Technologien als «human-machine ensembles», die immer nur im Plural als *machine learners* adressiert werden können.²⁶ Dieses Motiv klingt auch im Titel des vorliegenden Schwerpunktes an.

II. Ideen- und Wissensgeschichte der KI

Eine zweite Zugriffsmöglichkeit zur Erschließung der KI-Forschung besteht darin, die *ideengeschichtlichen Pfade* in Bezug auf die Differenz zwischen menschlichen und maschinellen kognitiven Leistungen zu verfolgen. Nach Niklas Luhmann hat die humanistische Tradition die «Kognition» als «eine Art Reservatbegrifflichkeit» genutzt und «mit Vorstellungen über Vernunft, Verstand und Reflexionsvermögen spezifiziert», um den Maschinen eine nur sekundäre Rolle als «Ergänzungen und Entlastungen des menschlichen Handlungsvermögens zuzuweisen». Was jetzt allerdings unter dem Schlagwort *artificial intelligence* verhandelt werde, so schreibt Luhmann in der *Gesellschaft der Gesellschaft*, laufe auf das Zerbrechen einer solchen «menschenbezogenen Kognitionstheorie» hinaus. Nötig sei daher eine Neubeschreibung der Mensch-Maschine-Differenz, die auf einer Revision anthropozentrischer Verständnisse von Kognition beruhen und diese auch als eine von Maschinen vollziehbare Leistung anerkennen müsse.²⁷

Tatsächlich hatte die beginnende Forschung zu KI ab Mitte der 1950er Jahre im Rahmen der «kognitiven Wende» mit dem Schlagwort *mind as a machine* nicht nur die entscheidenden Impulse für die Formierung der Kognitionswissenschaft gegeben, sondern seitdem auch aus dieser zahlreiche Impulse erhalten.²⁸ Impliziert war in der Bestimmung der kognitiven Potenziale von Maschinen stets das Problem, ob eine KI nur als spezialisierte KI (ohne Bewusstsein) oder als allgemeine

²² Zur Technologie des *machine learning* in Bezug auf Empfehlungsalgorithmen bei Netflix: Andreas Sudmann: *Serielle Überbietung. Zur televisuellen Philosophie und Ästhetik exponierter Steigerungen*, Stuttgart 2017, 81–87.

²³ Vgl. Shazeda Ahmed: *The Messy Truth About Social Credit*, in: *Logic 7, logicmag.io/07-the-messy-truth-about-social-credit*, gesehen am 22.4.2019.

²⁴ Vgl. Ramón Reichert (Hg.): *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*, Bielefeld 2014; Florian Sprenger, Christoph Engemann (Hg.): *Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt*, Bielefeld 2015.

²⁵ Vgl. Adrian Mackenzie: *Machine Learners. An Archaeology of Data Practice*, Cambridge, London 2017, hier insbesondere 17 ff. Vgl. auch den Band von Engemann u. a.: *Machine Learning*.

²⁶ Mackenzie: *Machine Learners*, 14.

²⁷ Niklas Luhmann: *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, Bd. 2, Frankfurt/M. 1998, 121 f.

²⁸ Vgl. Margaret Boden: *Mind as a Machine. A History of Cognitive Science*, Bd. 1 und 2, Oxford, New York 2006.

KI (mit einer Form von Bewusstsein) realisierbar ist. Eine heute zwar weitestgehend historische, aber noch nachwirkende Kontroverse betraf die Beurteilung der Rolle und der Leistungen symbolischer Repräsentationen. Dabei standen sich zwei Positionen gegenüber: Die erste Perspektive basiert auf logisch-mathematischen Verfahren und Semantiken und hat als die bereits erwähnte symbolische KI z. B. bei der Entwicklung von Expertensystemen und der Mediatisierung von Entscheidungen große Bedeutung. Die zweite Sichtweise steht eher in der Tradition von Behaviorismus und Informationstheorie, wie sie in biologisch orientierten kybernetischen Konzepten diskutiert wurde:²⁹ Nicht das bewusste rationale Handeln (des Menschen), sondern die dynamische Verkopplung von Organismus oder Maschine mit der Welt avancierte dort zum Leitbild für die Modellierung intelligenten Verhaltens; an die Stelle des Paradigmas <individuellen Denkens> trat <soziales Handeln>, an die Stelle des <Computers> die <Biologie>, an die Stelle eines <statischen Atomismus> ein <dynamischer Holismus>.³⁰

Für die Idee von KI hatte dieser Wandel große Folgen. Hubert Dreyfus konnte dem Programm symbolischer KI Anfang der 1970er Jahre noch (erfolgreich) den Vorrang eines impliziten, praktischen Weltwissens als des für die praktische Orientierung in der Welt nötigen Kontext- und Relevanzwissens entgegengehalten und damit die Unterschiede zwischen menschlicher und maschineller Welterschließung betonen.³¹ Von Mitte der 1980er Jahre an wandelten sich die <kognitiven Architekturen> der technischen Systeme aber in einer Weise, die eine derartige humanistische Intervention zunehmend problematisch werden ließ. KI wurde nunmehr als eine <situierte> und <verkörperte> Technologie konzipiert, die auf immer engere Tuchfühlung mit einer ihr unbekanntem Umwelt zu gehen vermag – eine Umwelt, die über verschiedene mediale Verfahren, wie Sensoren für Bild- oder Spracherkennung, erschlossen werden soll.³² Neu gestellt war damit nicht nur die Frage nach dem <Menschen> generell, sondern im Besonderen auch die nach denjenigen *medialen Verfahren*, die als <intelligent> eingestuft werden können. Dafür ist der später sogenannte Turing-Test eine herausragende historische Referenz.³³

Turing schlug in seinem Text «Computing Machinery and Intelligence» einen Versuchsaufbau – ein «Imitation Game» – vor, um die Frage zu untersuchen, ob eine Maschine denken kann. Ausgangspunkt dafür war ein Geschlechter-Rate-Spiel, in dem eine Person (unklaren Geschlechts) zwei anderen Personen, von denen eine männlich und eine weiblich sei, schriftlich Fragen stellt und darauf Antworten erhält. Basierend auf dieser Kommunikation entscheidet die ratende Person, welche_r ihrer Kommunikationspartner_innen männlich oder weiblich ist. Dieses Setting wird nun dahingehend geändert, dass der männliche Antwortende durch einen Computer ersetzt wird. Die ratende Person soll nun also herausfinden, welche der Antwortenden weiblich bzw. Maschine ist.³⁴ Die Verschiebung von der Frage: «Können Maschinen denken?», auf die Frage, ob sich die ratende Person im Maschinen-Erkennungstest genauso häufig irrt wie im Geschlechter-Erkennungstest, ging mit

²⁹ Vgl. Rodney A. Brooks: Intelligence without Representation, in: *Artificial Intelligence* 47, 1991, 139–159.

³⁰ Vgl. die entsprechende Gegenüberstellung in Konstantine Arkoudas, Selmer Bringsjord: Philosophical Foundations, in: Keith Frankish, William M. Ramsey (Hg.): *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge 2014, 34–63, hier 55 f.

³¹ Vgl. Hubert Dreyfus: *What Computers Can't Do. A Critique of Artificial Reason*, New York 1972.

³² Für eine Aktualisierung der Perspektive von Dreyfus vgl. John Haugeland: *Mind Embodied and Embedded*, in: ders.: *Having Thought. Essays in the Metaphysics of Mind*, Cambridge 1998 [1995], 207–237.

³³ Vgl. Alan M. Turing: Rechenmaschinen und Intelligenz, in: Bernhard Dotzler, Friedrich Kittler (Hg.): *Intelligence Service*, Berlin 1987, 147–182. Englisch Original: Alan M. Turing: *Computing Machinery and Intelligence*, in: ders., Jack Copeland (Hg.): *The Essential Turing: Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life: Plus The Secrets of Enigma*, Oxford, New York 2004, 433–464.

³⁴ Zuletzt hat Ulrike Bergermann das Gendering der Grundlegung im Turing-Test beleuchtet und nachgezeichnet, wie Geschlechterrollen in Werbung, Interfaces und im kulturell Imaginären reaktualisiert, verschoben und gleichermaßen bekräftigt werden. Vgl. Ulrike Bergermann: *Biodrag. Turingtest, KI-Kino und Testosteron*, in: Engemann u. a.: *Machine Learning*, 339–364; außerdem Bettina Heintz: *Die Herrschaft der Regel. Zur Grundlagengeschichte des Computers*, Frankfurt/M., New York 1993; N. Katherine Hayles: *How We Became Posthuman*, Chicago, London 1999.

der Verschiebung vom Denken zur Kommunikation (und Konversation) einher und der Verschiebung des Problems (der Denkfähigkeit) von Maschinen zum (Irrtum der) Beobachter_innen. Damit traten Kommunikation und Kulturtechniken sowie deren Simulation in den Fokus.

Eine weitere wichtige Etappe derartiger Imitationsspiele war (und ist) Weizenbaums Programm ELIZA, dessen Geschichte CLEMENS APPRICH in seinem Beitrag im Kontext der computerbasierten Psychotherapie darstellt und einer psychoanalytisch grundierten Kritik unterzieht.³⁵ GABRIELE GRAMELSBERGER, MARKUS RAUTZENBERG, SERJOSCHA WIEMER und MATHIAS FUCHS weisen in ihrem Beitrag darauf hin, dass sich die Geschichte der KI entlang der Geschichte der durch die KI in Angriff genommenen Spiele erzählen lässt und dass zunehmend massenhaft verbreitete <sozio-intelligente Spielräume> die ideale Umgebung für eine <Exteriorisierung des Geistes> darstellen.

Die Komplexität dieser Szenarien steigert sich nun aber nochmals, wenn man in Rechnung stellt, dass <Intelligenz> *immer schon* als eine über menschliche und nicht-menschliche Akteure verteilte Leistung angesehen werden kann – denn dann war sie nie etwas allein auf das <Gehirn> oder den <Geist> Reduzierbares, sondern etwas schon immer auf Verhältnisse der Vermittlung Angewiesenes, also *Mediales*.³⁶ Konsequenterweise hat Susan Leigh Star – im Einklang mit dem oben angesprochenen Paradigmenwechsel – die selbstverständlich vorausgesetzte individualpsychologische Grundlage des Turing-Tests angegriffen und stattdessen einen <Durkheim-Test> gefordert, der die Frage nach KI vielmehr in jeden kollektiven und kooperativen Arbeitsprozess einrückt, in dem ein Computer normalerweise operiert. Ein solcher <Durkheim-Test> wäre dann bestanden, wenn nicht Mann und/oder Frau richtig erkannt wären und auch der Unterschied Mensch/Maschine nicht stabilisiert und/oder verwischt wäre. Stattdessen entspräche

[d]er Durkheim-Test [...] dem Design, der Akzeptanz, dem Gebrauch und der Modifikation eines Systems durch eine Gemeinschaft in Echtzeit. Seine Intelligenz bestünde im direkten Maß seiner Nützlichkeit bei der Anwendung auf die gemeinschaftliche Arbeit; sowie in seiner Fähigkeit, sich zu verändern und multiple Standpunkte einzubeziehen.³⁷

Damit wird auch wieder die Frage nach der Rolle der Arbeit in den Operationen Künstlicher Intelligenzen aufgeworfen. Mit Blick auf die gegenwärtig zur Disposition stehenden Verfahren der KI geht es folglich nicht allein darum, den Black-Box-Status gegenwärtiger KNN kritisch auszuloten, sondern den Fokus auf die soziotechnischen Infrastrukturen, Institutionen und Organisationen gleichsam im Rücken der Lernalgorithmen zu richten. So können PETER KLIMCZAK, ISABEL KUSCHE, KONSTANZE TSCHÖPE und MATTHIAS WOLFF anhand des Blicks in die Technikgeschichte zeigen, dass Lösungen zur Kontrolle und Akzeptanz der KI in einen Kontext von Organisationsbildung und technischer Standardisierung eingebettet sein müssen, der die soziale Akzeptanz der neuen Technologie erhöht. Dabei geht es neben technischen Kontrollgewinnen

³⁵ Vgl. auch Marianna Baranovska, Stefan Höltgen (Hg.): *Hello I'm Eliza. Fünfzig Jahre Gespräche mit Computern*, Bochum, Freiburg 2018.

³⁶ Zur verteilten Kognition, wenn auch ohne expliziten Bezug auf KI, vgl. Ed Hutchins: *Cognition in the Wild*, Cambridge, London 1995.

³⁷ Susan Leigh Star: Die Struktur schlecht strukturierter Lösungen. Grenzbjekte und heterogenes verteiltes Problemlösen, in: dies., Sebastian Gießmann, Nadine Taha (Hg.): *Grenzbjekte und Medienforschung*, Bielefeld 2017, 130–150, hier 135. Vgl. Sebastian Gießmann: Von der verteilten Künstlichen Intelligenz zur Diagrammatik der Grenzbjekte, in: ebd., 151–166. Beide Texte beziehen sich auf «Verteilte Künstliche Intelligenz», vgl. dazu Nikos Vlassis: *A Concise Introduction to Multiagent Systems and Distributed Artificial Intelligence*, San Rafael 2007.

³⁸ Vgl. überdies zur aktuellen Problematik autonomer Waffensysteme Lucy Suchman, Jutta Weber: *Human-Machine Autonomies*, in: Nehal Buta, Susanne Beck, Robin Geiß u. a. (Hg.): *Autonomous Weapon Systems. Law, Ethics, Policy*, Cambridge 2016, 75–102.

³⁹ Vgl. Ralf Bülow: *Der künstliche Mensch, das unbekannte Wesen. Kleine Geschichte der Automaten, Androiden, Golems, Roboter, Homunculi und Cyborgs*, Wetzlar 2016 (= Schriftenreihe und Materialien der phantastischen Bibliothek Wetzlar, Kleine Reihe, Bd. 5); Bernhard Dotzler, Peter Gendolla, Jörgen Schäfer (Hg.): *MaschinenMenschen. Eine Bibliographie*, Frankfurt/M. u. a. 1992; Wolf-Andreas Liebert (Hg.): *Künstliche Menschen. Transgressionen zwischen Körper, Kultur und Technik*, Würzburg 2014.

auch um die Akzeptanz der Organisationen, die KI verwenden und kontrollieren. Ähnliches gilt für die Diskussionen um die ethischen Implikationen Künstlicher Intelligenzen, wie sie im Beitrag von TOBIAS MATZNER am Beispiel des Trolley-Problems und der damit verbundenen *boundary practices* zwischen Mensch und KI adressiert werden.³⁸

III. Kulturelle Imaginationen und soziotechnische Realisierungen

Insofern Intelligenz, wie im Turing-Test impliziert, wesentlich als *intelligentes Verhalten* beobachtet werden kann, lässt sich KI – zumal als Hinterfragung der Mensch-Maschine-Differenz – in die Geschichte der Automaten einreihen.³⁹ Sind diese in der Antike als selbstbewegte Maschinen eher der Auseinandersetzung um (künstliches) Leben zuzurechnen,⁴⁰ legen sie mit den schreibenden, musizierenden und rechnenden Automaten des Barocks auch ein als <intelligent> adressierbares Verhalten an den Tag.⁴¹ Die Automatisierung von ursächlich dem Menschen zugerechneten Leistungen gehört zur Faszinationsgeschichte von KI, die seit ihren Anfängen von der Differenz zwischen kultureller Imagination und soziotechnischer Realisierung geprägt ist.

In der Geschichte der Automaten beruhte der <automatische Charakter> nicht selten auf verborgener menschlicher Tätigkeit, wie etwa im Falle des 1769 durch Wolfgang von Kempelen konstruierten <Schachtürken>.⁴² Auch dies findet man in manchen heutigen vorgeblichen Anwendungen von KI wieder, die in Wirklichkeit auf verdeckter menschlicher Arbeit basieren.⁴³ Hier klafft eine große Lücke zwischen den Imaginationen des <Automatischen> oder eben des <Künstlichen> und ihrer tatsächlichen soziotechnischen Realisation. Dies unterstreicht auch der Beitrag von RAINER MÜHLHOFF, der die Einhegung menschlicher kognitiver Ressourcen in hybride Mensch-Maschine-Apparate fokussiert – denn im Zentrum jedes *deep learning*-basierten KI-Projektes steht heute die Beschaffung eines konstanten Stroms an Trainings- oder Verifikationsdaten, die durch menschliche Mitarbeit gewonnen werden. Insofern müssen Diskurse zur KI auch kritisch in Bezug auf die möglicherweise invisibilisierte menschliche Arbeit sein. Eine vergleichbare Klasse von Beispielen sind die Automatisierungen des Turing-Tests in Sicherheitsabfragen für Websites, die wiederum zum Training von Mustererkennung genutzt werden – der sogenannte *CAPTCHA* (*Completely Automated Public Turing Test to Tell Computers and Humans Apart*). Darauf folgten als Entwicklung *ReCAPTCHA* sowie aktuell *NoCAPTCHA*.⁴⁴

Zu den aktuellen Imaginationen innerhalb der KI-Debatte gehört auch die Frage, inwieweit Maschinen als quasiautonome Entitäten zu kreativ-künstlerischen Leistungen fähig sind.⁴⁵ Einen aktuellen Anknüpfungspunkt dazu stellt die medienwirksame Versteigerung eines Gemäldes namens *Portrait of Edmond De Belamy* bei Christie's für 432.500 US-Dollar im Jahr 2018 dar. Dieses Gemälde wurde mittels sogenannter *generative adversarial networks* erzeugt. Kurz gefasst treten dabei zwei konkurrierende KNN gegeneinander an: Eines erzeugt – in dem

⁴⁰ Siehe zu dem anders gelagerten Diskurs des *artificial life* Hans-Joachim Metzger: *Genesis in Silico*. Zur digitalen Biosynthese, in: Martini Warnke, Wolfgang Coy, Georg Christoph Tholen (Hg.): *HyperKult. Geschichte, Theorie und Kontext digitaler Medien*, Basel 1997, 461–510. Siehe auch Mark A. Bedau: *Artificial Life*, in: Keith Frankish, William M. Ramsey (Hg.): *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge 2014, 296–315.

⁴¹ Systemtheoretisch orientierte Autor_innen, denen theoretisch die Annahme naheliegt, Kommunikation sei der primäre soziale Sachverhalt, bevorzugen den Begriff der «künstlichen Kommunikation», vgl. Elena Esposito: *Artificial Communication? The Production of Contingency by Algorithms*, in: *Zeitschrift für Soziologie*, Nr. 46, H. 4, 2017, 249–265.

⁴² Vgl. Jiri Veselý: Die berühmteste Erfindung Wolfgang von Kempelens, in: *Blätter für Technikgeschichte*, Nr. 36/37, 1974/1975, 25–46.

⁴³ Vgl. Lilly Irani: *The Cultural Work of Microwork*, in: *New Media & Society*, Vol. 17, Nr. 5, 720–739 2015 [2013].

⁴⁴ Vgl. exemplarisch Mayumi Takaya, Yusuke Tsuruta, Akihiro Yamamura: *Reverse Turing Test Using Touchscreens and CAPTCHA*, in: *Journal of Wireless Mobile Networks, Ubiquitous Computing, and Dependable Applications*, Vol. 4, Nr. 3, 2013, 41–57.

⁴⁵ Die Diskussion um Zug 37 im Spiel von AlphaGo gegen Lee Sedol vom 10.3.2016 war auch ein Beispiel für diese Frage: Der Zug überraschte alle Kommentatoren und Go-Kenner und war am Ende erfolgreich – war er also nicht ein gutes Beispiel für die Kreativität der Künstlichen Intelligenz?

hier betrachteten Beispiel – Gemälde mit bestimmten Stilelementen, die es anhand eines Samples von Porträts gelernt hat;⁴⁶ ein zweites Netzwerk entscheidet (quasi als inframaschinelle Iteration des Turing-Tests), ob die erzeugten Porträts durch einen Menschen geschaffen oder automatisiert erzeugt wurden. Als besondere Pointe war das Gemälde mit einer Gleichung <signiert>, die einen Teil der verwendeten Algorithmen präsentieren sollte. Mit diesem Vorgang und der recht bald hochkochenden Diskussion um die neue «AI Art»⁴⁷ taucht eine ältere Diskussion um die Formalisierbarkeit von Kreativität und künstlerischer Produktion wieder auf, die in den 1960er Jahren unter dem Signum der <Informationsästhetik> firmierte.⁴⁸ Dabei werden Fragen der Autor_innenschaft neu verhandelt, aber auch ein verblüffend konservatives Kunstkonzept ausgestellt – die skurrile <Signatur> der KI auf dem *Portrait of Edmond De Belamy* fällt hinter zahlreiche avantgardistische Strategien der Kunst des 20. und 21. Jahrhunderts zurück, die gerade konventionelle Begriffe (menschlicher) Autor_innenschaft attackiert haben (genannt seien nur Andy Warhol und in direktem Bezug zu Warhol Elaine Sturtevant). In diesem Kontext diskutiert DIETER MERSCH kritisch die Imaginationen maschineller Kreativität, denn für den Übergang von einem Regelsystem zu einem anderen gibt es, so Mersch, nicht wieder eine Regel, vielmehr muss eine solche erst erfunden werden. Zugleich gibt es aber zahlreiche Versuche im Feld der künstlerischen Praxis, sich mit verschiedenen Formen der und Umgangsweisen mit KI auseinanderzusetzen, wie es exemplarisch in dem Gespräch zwischen TAHANI NADIM und NELI WAGNER mit ANJA BRELJAK und CHRISTIAN SCHWINGHAMMER in Bezug auf sogenannte Bots besprochen wird.

Inwieweit mit Beteiligung moderner maschineller Lernverfahren produzierte Malerei, Filme oder Musik die Zuschreibung von Kreativität an verteilte Autor_innenpositionen zwischen Menschen und Maschinen verkomplizieren wird, bleibt abzuwarten. Festzuhalten ist, dass für die Unterscheidung zwischen Menschen und Maschinen nach der Beherrschung von Kulturtechniken (z. B. Malerei oder Konversation) gefragt wird und dabei immer wieder auch der soziale Kontext der Situation von Bedeutung ist, wie man am jüngeren Beispiel von Google Duplex ablesen kann, eine als Telefonassistentin eingesetzte KI.⁴⁹

An allen diesen Beispielen zeigt sich: Über viele Jahrzehnte existierte in der Geschichte intelligenter Computersysteme eine verhältnismäßig große Kluft. Sie bestand zwischen KI als Idee und Gegenstand des (kulturellen) Imaginären⁵⁰ und der Realität ihrer empirisch-technologischen Erforschung und Entwicklung. In den letzten zehn Jahren sind zahlreiche technische Utopien und Ideen der Vergangenheit hinsichtlich der Entwicklung intelligenter Maschinen (wenn auch oft auf verschobene Weise) Wirklichkeit geworden. Gegenwärtige ebenso wie historische Verfahren der KI sind dabei auf unterschiedliche und vielfältige Weise mit Medien(-technologien) verschränkt. Technologien der KI sind Material medienkultureller Imaginationen und Inszenierungen, wie sie etwa im vorliegenden Text dieses Themenschwerpunkts von KILIAN HAUPTMANN und MARTIN HENNIG am Beispiel der Werbung für Assistenzsysteme untersucht werden.

⁴⁶ Siehe die Website des Künstlerkollektivs obvious: www.obvious-art.com/, gesehen am 22.4.2019, und insbesondere das YouTube-Video von Boma en Français: Pierre FAUTREL – À la découverte d'une IA artiste, dort datiert 11.9.2018, youtu.be/xWS_kJ7w5, gesehen am 22.4.2019.

⁴⁷ Siehe Ian Bogost: The AI-Art Gold Rush Is Here. An Artificial Intelligence Artist Got a Solo Show at a Chelsea Gallery. Will it Reinvent Art or Destroy It?, in: *The Atlantic*, dort datiert 6.3.2019, www.theatlantic.com/technology/archive/2019/03/ai-created-art-invades-chelsea-gallery-scene/584134/, gesehen am 22.4.2019.

⁴⁸ Vgl. Claudia Giannetti: Kybernetische Ästhetik und Kommunikation, in: *Medien Kunst Netz*, dort datiert 2004, www.medienkunstnetz.de/themen/aesthetik_des_digitalen/kybernetische_aesthetik/1/, gesehen am 22.4.2019.

⁴⁹ Vgl. Daniel Herbig: Google Duplex: Guten Tag, Sie sprechen mit einer KI, in: *Heise online*, dort datiert 11.5.2018, www.heise.de/newsticker/meldung/Google-Duplex-Guten-Tag-Sie-sprechen-mit-einer-KI-4046987.html, gesehen am 22.4.2019.

⁵⁰ Vgl. u. a. Simone Natale, Andrea Ballatore: Imagining the Thinking Machine: Technological Myths and the Rise of Artificial Intelligence, in: *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, Juni 2017, doi.org/10.1177/1354856517715164; Paul E. Ceruzzi: Manned Space Flight and Artificial Intelligence: «Natural» Trajectories of Technology, in: David L. Ferro, Eric G. Swedin (Hg.): *Science Fiction and Computing. Essays on Interlinked Domains*, Jefferson, London 2011, 95–116.

IV. Fazit

Technologien der KI transformieren zunehmend alle Bereiche der Medienkultur: Man kann sicher schon davon sprechen, dass sich *Medienkulturen Künstlicher Intelligenz* etabliert haben, da Verfahren der KI in immer stärkerem Maße die Möglichkeiten der Wissensvermittlung und Wahrnehmung von Welt umgestalten. In Bezug auf Medien und der mit ihnen verbundenen Diskurse und Praktiken ergeben sich also verschiedene Überschneidungsbereiche. Wenn KI heute und mehr denn je eine prägende Kraft zeitgenössischer Formen von Medialität geworden ist und ihre Operationen in unterschiedlicher Form Medien voraussetzen, steht die Frage im Raum, welche Formen von Medialität KI in Relation zu ihren materiellen Bedingungen und zur Kommunikation mit anderen Entitäten ausbildet.

Was sind etwa die medialen Operationen von KI in Weiterführung der klassischen Größen des Prozessierens, Speicherns und Übertragens? Was sind Realisierungen von Intelligenz und wie verschränkt sich das <Künstliche> dieser Intelligenz mit seinen sozialen Kontexten? Und falls zuträfe, dass Intelligenz vor allem in Repräsentationen und <Ergebnissen> von Operationen zu finden ist, wäre dann nicht die alte Frage neu zu stellen, ob KI Realisierungen von Intelligenz kennt, die einem am Menschen orientierten Verständnis von Intelligenz fremd bleiben?⁵¹ Wie verändern Künstliche Intelligenzen unser Verständnis davon, was Medien sind? Wenn Medien neuerlich und verschärft (eigen-)tätig werden, nicht Kanal sind, sondern Inhalte erzeugen und auch die Bedingungen ihrer eigenen Existenz (Software) schaffen, was heißt das für Medienbegriffe? Hier zeichnen sich auch medienphilosophische Perspektiven ab, insofern die an Medien wie dem Film und an Gilles Deleuze geschulte Theorie, dass Medien ihr eigenes <Denken> und ihre eigene <Theorie> hervorbringen,⁵² im Zusammenhang mit KI eine andere Bedeutung bekommen kann. Aber KI wird in Zukunft nicht nur Gegenstand (medien-)kulturwissenschaftlicher Forschung sein – sondern wahrscheinlich auch eines ihrer Werkzeuge. Es ist deshalb eine laufende Diskussion, ob und wie KI-getriebene Data Science als methodisches Verfahren in Forschungsgebieten der Digital Humanities integriert werden kann. Wissenschaftler_innen und Forschungsverbände sind mit Nachdruck darum bemüht, die Möglichkeiten der KI auch in methodischer Hinsicht auszuloten, insbesondere in Bezug – ähnlich wie in der Medienindustrie – auf die Erhebung, Analyse, Auswertung und Präsentation großer Datenbestände, was wiederum kontrovers diskutiert wird.⁵³

Die Beiträge des vorliegenden Schwerpunkts nehmen genauere Analysen in dem hier skizzierten Feld vor, verfolgen einige der Linien, geben Überblicke und werfen Fragen auf.

CHRISTOPH ERNST, IRINA KALDRACK,
JENS SCHRÖTER, ANDREAS SUDMANN

⁵¹ Diese Frage wird bereits bei Krämer mit Verweis auf die Diskussion von Fremdheit bei Bernhard Waldenfels erwähnt, vgl. dies.: Vom Mythos <Künstliche Intelligenz>, 86.

⁵² Vgl. Lorenz Engell: Medientheorie der Medien selbst, in: Jens Schröter (Hg.): *Handbuch Medienwissenschaft*, Stuttgart 2014, 207–213. Siehe dazu das aktuelle Forschungsprojekt von Matteo Pasquinelli u. a. «Künstliche Intelligenz und Medienphilosophie», kim.hfg-karlsruhe.de/, gesehen am 22.4.2019.

⁵³ Vgl. zu *machine learning* in den Digital Humanities einführend Christof Schöch: Quantitative Analyse, in: Fotis Jannidis, Hubertus Kohle, Malte Rehbein (Hg.): *Digital Humanities. Eine Einführung*, Stuttgart 2017, 279–298.