

Auf dem Weg zu einer KI-Welt von morgen

Soziale, ökonomische und technologische Entwicklungen



ROBERT HELMRICH

Prof. Dr., Leiter des Arbeitsbereichs »Qualifikation, berufliche Integration und Erwerbstätigkeit« im BIBB



MICHAEL TIEMANN

Dr., wiss. Mitarbeiter im Arbeitsbereich »Qualifikation, berufliche Integration und Erwerbstätigkeit« im BIBB

Strukturen und Prozesse in Wirtschaft und Gesellschaft sind ständigen technologischen Veränderungen und Entwicklungen unterworfen. Allerdings ist nicht klar, wo genau die Ursachen für diese Veränderungen liegen und wer sie antreibt. Auch auf die Frage, welche langfristigen Wirkungen zu erwarten sind, gibt es keine eindeutige Antwort. In Interviews mit zwölf internationalen Theoretikerinnen und Theoretikern unterschiedlicher Denkrichtungen über die Verknüpfungen von technologischer und gesellschaftlicher Entwicklung soll eine Debatte zur Beantwortung dieser Fragen eröffnet werden.

Maschinen ersetzen menschliche Arbeit – Ist das die ganze Geschichte?

Es gibt einen Erklärungsansatz, der die Auswirkungen technologischer Entwicklungen auf die Arbeitsnachfrage beschreibt. Nach diesem derzeit in der Forschung favorisierten tätigkeitsbasierten Ansatz (vgl. AUTOR/LEVY/MURNANE 2003) wird infolge des Tätigkeitswandels menschliche Arbeitskraft durch Maschinen ersetzt. Damit einher geht eine Beschäftigungs- und Lohnpolarisierung (vgl. GOOS/MANNING 2007). Bei der Beschäftigungspolarisierung sinkt, so die Annahme, der Anteil der Beschäftigten im mittleren Lohnsegment relativ zu den Beschäftigtenanteilen am unteren und oberen Ende des Lohnsegments. Bei der Lohnpolarisierung wachsen die Löhne im mittleren Lohnsegment langsamer als im unteren und im oberen Lohnsegment. Im Rahmen des vom BMBF finanzierten Projekts »Polarisierung 4.0«¹ konnten für den deutschen Arbeitsmarkt keine eindeutigen Polarisierungen in der Vergangenheit festgestellt werden, allerdings wurde auch deutlich, dass der tätigkeitsbasierte Erklärungsansatz zu kurz greift (vgl. HELMRICH u. a. 2016).

Der Ansatz greift insofern zu kurz, als er die Auswirkungen technologischer Entwicklungen lediglich auf die tätigkeitsbezogene Ersetzbarkeit und die derzeit aktuellen wirtschaftlichen Strukturen bezieht. Alle anderen Einwirkungen sowie mögliche alternative Folgen und Interdependenzen werden ausgeblendet. Dies weist darauf hin, wie wenig Wissen über diese Zusammenhänge vorliegt und wie breit das Nichtwissen noch ist. Wie genau sich Prozes-

se technologischer Entwicklungen auf die Gesellschaft und die Arbeitswelt auswirken, ist bislang eher schlaglichtartig betrachtet worden (vgl. z. B. ARNTZ/GREGORY/ZIERAHN 2018; FREY/OSBORNE 2017).

Theorieinterviews zum Zusammenhang von technologischer und gesellschaftlicher Entwicklung

Um hier Licht ins Dunkel zu bringen, hat das BIBB im Rahmen eines vom BMBF finanzierten Projekts weltweit bislang zwölf Interviews mit Theoretikerinnen und Theoretikern verschiedenster Disziplinen durchgeführt (vgl. Infokasten, S. 20). Die Wissenschaftler/-innen wurden nach ihren Erklärungsansätzen zu Treibern, Akteuren und Wirkungen technologischer Entwicklungen aus ihrem jeweiligen theoretischen Verständnis heraus befragt.

Die Interviews folgten einem standardisierten Fragebogen mit diesen fünf Leitfragen:

1. Was sind die Treiber für die Entwicklung und Ausgestaltung gesellschaftlicher Arbeitsteilung und technologischer Entwicklung?
2. Welche Akteure, Systeme oder Strukturen sind dafür verantwortlich?
3. Welche Folgen werden durch den technologischen Fortschritt für Wirtschaft und Gesellschaft entstehen?
4. Welche Mechanismen liegen diesen Entwicklungen zugrunde?
5. Welche Einflussmöglichkeiten bieten sich, um diese Entwicklungen sinnvoll zu lenken?

¹ Vgl. www.bibb.de/de/76955.php (Stand: 11.04.2019)

Interviewte Wissenschaftler/-innen

DAVID BATES, Berkeley (Künstliche Intelligenz und Automatisierung aus kulturtheoretischer Sicht)

YOCHAI BENKLER, Harvard (Soziale Produktionen in Netzwerken und dezentrale Zusammenarbeit zur Innovation und Produktion von Information aus juristischer Sicht)

MARTINA HEBLER, Hamburg (Technikgeschichte)

HARTMUT HIRSCH-KREINSEN, Dortmund (Digitalisierung industrieller Arbeit)

HINZ KURZ, Graz (Geschichte des ökonomischen Denkens und ökonomische Theorie)

BRUNO LATOUR, Paris (Akteur-Netzwerk-Theorie)

FRÉDÉRIC LEBARON, Paris (Theorieansatz Pierre Bourdieu)

RICHARD MÜNCH, Bamberg (Globale Arbeitsteilung, Bildung und akademischer Kapitalismus)

SABINE PFEIFFER, Nürnberg (Mensch und Technik, Digitalisierung und Arbeitsvermögen)

JOACHIM RENN, Münster (Übersetzungen in systemtheoretischer Sicht)

UWE SCHIMANK, Bremen (Soziologische Theorie der modernen Gesellschaft)

TREBOR SCHOLZ, New York (Plattformen und Kooperativen)

Die Interviews liegen als jeweils rund 25-minütige Videos² vor und bilden eine Grundlage für eine weiter reichende Diskussion über die Frage, wo sich die Menschheit in ihrer technologischen Entwicklung derzeit sozial befindet und wohin die Reise gehen könnte.

Die Aussagen und Gegenwartsanalysen sind zu verstehen als theoretische Markierungspunkte eines noch unbekanntes Felds. Einerseits geben sie einen Einblick in die Wirkung von neuen Technologien auf die Strukturen menschlichen Zusammenlebens und deren Abhängigkeiten. Andererseits weisen sie auch auf sehr aktuelle spezifische Bedingungen hin, die imstande sind, diese Strukturen aufzulösen. Dies betrifft sowohl die Bedeutung von Technik und Technologie in der Alltagswahrnehmung als auch deren Einfluss auf politische und ökonomische Strukturen.

Die Interviews wurden verdichtet und Thesen zu Zusammenhängen gesellschaftlicher und technologischer Entwicklungen in der jeweiligen Denkrichtung extrahiert. Im Folgenden stellen wir eine Übersicht über einige dieser Zusammenhänge dar, die auf das Thema künstliche Intelligenz fokussiert ist. Da KI als solche nicht im Fokus der Interviews lag, werden diese Zusammenhänge an unterschiedlichen Stellen angesprochen; im Schwerpunkt allerdings im Bereich »Folgen technologischer Entwicklung«.

Künstliche Intelligenz als technologische Singularität

Ein vorläufiger Endpunkt der technologischen Entwicklung wäre eine künstliche Intelligenz, bei der es in den theoretischen Ansätzen weniger um ihre technische Ausgestaltung als um ihre Wirkung geht. HEINZ KURZ beispielsweise sagt hierzu: Wenn »*Sie Artificial Intelligence haben ... dann bekommen Sie eine Situation, in der der Mensch, möglicherweise bis auf wenige Ausnahmen, überhaupt nicht mehr wettbewerbsfähig ist gegenüber Maschinen. Es kommt zu dem technologischen Singularitätspunkt. Das heißt, wo Maschinen, in jedweder Bezeichnung im Extremfall in jedem Punkt, dem Menschen überlegen sind.*« (Interview KURZ, 13:47 min f.)

Da Maschinen nun in der Lage seien, selbst zu lernen, steuerten wir auf eine Situation hin, in der künstliche Intelligenz auch auf den Bereich qualifizierter Arbeitskräfte zugreife. Diese Sichtweise ist in der Ökonomie weit verbreitet, sie kann zurückgeführt werden auf die eingangs genannten Ideen von AUTOR/LEVY/MURNANE (2003).

Einsatz von KI: Assistenz oder Ersatz?

Der von KURZ angesprochene Singularitätspunkt ist ein Extrempunkt einer Entwicklung, die interessanterweise kaum von den Theorien grundlegend infrage gestellt wird. Ebenso wenig infrage gestellt wird dabei, dass Technologieentwicklung stets das Nachahmen von menschlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Ziel hat. SABINE PFEIFFER stellt in diesem Zusammenhang die Frage, warum Maschinen entwickelt werden, die den Menschen ähneln und menschliche Fähigkeiten erreichen sollen. Denn damit ist vorherbestimmt, dass Maschinen Aufgaben übernehmen werden, die derzeit noch Menschen bearbeiten. Sie fragt, warum man nicht von vornherein Technologien entwickle, die für Menschen nur schwer oder tendenziell nicht lösbare Probleme bearbeiten (beispielsweise die Ressourcennutzung seltener Erden an menschenfeindlichen Orten zu ermöglichen oder gefährlicher Stoffe zu minimieren bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der derzeitigen Produktion von Gütern, in denen solche Stoffe genutzt werden). Damit stellt sie grundsätzlich den derzeitigen Modus operandi infrage.

Auch BRUNO LATOUR wirft die Frage nach dem Nutzen auf und geht noch einen Schritt weiter, wenn er fragt, worin genau der Nutzen liege, Menschen auf den Mars zu senden, wenn man auch die Möglichkeit hätte, Ressourcen in der gleichen Höhe darauf zu verwenden, klimaneutrale Transporttechnologien zu entwickeln.

Gründe für die derzeitige Ausrichtung der Technikentwicklung (menschenähnlich, ersetzend, nicht ressourcenneutral) sehen FRÉDÉRIC LEBARON, HEINZ KURZ und RICHARD

² Vgl. www.bibb.de/de/94825.php (Stand: 11.04.2019)

MÜNCH in der Auslobung von Forschungsgeldern durch Staat und Wirtschaft, die dadurch bestimmen, mit welcher Zielrichtung geforscht werde.

Risiken der künstlichen Intelligenz und ihre öffentliche Wahrnehmung

DAVID BATES beschäftigt sich in seinen Arbeiten mit der Entwicklung von künstlicher Intelligenz. Aus seiner Sicht besteht eine große Gefahr darin, dass die weitere Verbreitung von technischen Lösungen, die alle auf ähnlichen Prinzipien beruhen, Menschen auf lange Sicht ihrer Kreativität berauben. Künstliche Intelligenz, so argumentiert er, sei darauf ausgelegt, Entscheidungen auf der Grundlage von Daten zu treffen. Die Entwicklung gehe dahin, dass Prozesse wie das Sammeln und Zusammenstellen von Daten, ein Anlernen der Algorithmen, aus diesen Daten Muster und Entscheidungsvorschläge zu filtern, und letztlich auch die Überprüfung der Entscheidungen, in Zukunft nicht mehr von Menschen erledigt oder beaufsichtigt werden. Damit sei ein Punkt erreicht, an dem Algorithmen nicht mehr nur Vorhersagen treffen (wie derzeit beim »predictive policing« oder bei Kreditwürdigkeitsanfragen), sondern auch Lösungsvorschläge erstellen und Entscheidungen nicht mehr nur vorschlagen, sondern auch treffen. Da aber die Datensammlung nicht mehr von Menschen überprüft werde, könne ein selbstreferenzielles System entstehen. Eine Überprüfung der Daten sei nur eine der Schwierigkeiten, die hier entstehen. Damit entstehe – so BATES – eine »black box«. Für Menschen sei nicht mehr nachvollziehbar, welche Daten aus welchen Quellen genutzt wurden und auf welchem Wege das Vorhersageergebnis berechnet wurde. Damit könne der Lösungsvorschlag nicht überprüft werden. Beispiele dafür gebe es bereits, die auch in der Literatur beschrieben sind. Nicht nur bei der Vergabe von Krediten werden solche Technologien eingesetzt, sondern auch um die Rückfallwahrscheinlichkeit von Straftäterinnen und Straftätern zu bestimmen, um Stellen zu besetzen oder Studienplätze zu vergeben und dergleichen mehr (vgl. O'NEIL 2016).

Sowohl DAVID BATES als auch MARTINA HEßLER stellen heraus, dass Menschen zwar schon immer Techniken entwickelt und technologische Lösungen gesucht haben, dass diese aber bislang immer für Menschen verstehbar und rückholbar waren. Die Technik des Schreibens und Druckens ermögliche es, Wissen zu archivieren und zu erweitern. Damit verbunden sei die Möglichkeit, sich dieses Wissen immer wieder anzueignen. Mit den sich jetzt abzeichnenden Techniken entstehe erstmals etwas, was nicht auf diese Weise verstehbar und rückholbar sei. Die »black box« werde für uns verschlossen bleiben. Diesen für Menschen nicht mehr nachvollziehbaren und nicht durchschaubaren Output von neuen Techniken beschreibt

auch SABINE PFEIFFER. Sie stellt in diesem Zusammenhang fest, was künstliche Intelligenz – vor allem derzeit – nicht ist: eine Intelligenz im menschlichen Sinn. Wir haben demnach eine totale »Überhöhung im Diskurs [...] über die Wirkmächtigkeit, über die Fähigkeiten der Technologien und gleichzeitig eine unglaubliche Abwertung dessen, was der Mensch kann«. (Interview PFEIFFER, 10:24 min f.) Tatsächlich könne die Technologie nur vorgefertigtes Wissen rezipieren, nicht mehr.

Es gebe also einerseits diese Missverständnisse im Diskurs mit Blick auf die Frage, ob KI-Systeme Menschen eher ersetzen oder unterstützen sollten. Andererseits gebe es Barrieren, über die Ziele zu diskutieren, für die Technologien eingesetzt werden können und sollten.

HARTMUT HIRSCH-KREINSEN betont, dass im öffentlichen Diskurs diese wichtigen Fragen nicht thematisiert werden. Für »viele der Beteiligten fällt irgendwie die Technologie vom Himmel«, dies gelte insbesondere für die aktuelle Diskussion über die neuen Potenziale der künstlichen Intelligenz (Interview HIRSCH-KREINSEN, 27:11 min f.).

BRUNO LATOUR sei hier stellvertretend für alle Interviewten genannt, die eindringlich eine gesellschaftliche Debatte darüber einfordern, welche Art von künstlicher Intelligenz wir haben wollen (Assistenz oder Ersatz), wie wir diese Technologie und die Unternehmen, die sie entwickeln und vermarkten, kontrollieren und letztlich als Gesellschaft auch an den Entwicklungen partizipieren wollen. Die Frage der Partizipation greifen auch HEINZ KURZ, UWE SCHIMANK und andere auf. Angesichts der Tatsache, dass diese angewandten Technologien auf Grundlagenforschung basieren, die in den modernen verwissenschaftlichten Gesellschaften vom Staat an den Hochschulen finanziert werde, müsse man darüber diskutieren, ob deren ökonomische Verwertung der Wirtschaft überlassen bleiben solle.

Die Enge des Expertentums

FRÉDÉRIC LEBARON geht in seinem Interview darauf ein, welche Folgen die Spezialisierung von Feldern³ grundsätzlich und damit auch für KI haben kann. Innerhalb der Wissenschaft (und auch in den anderen Bereichen der Gesellschaft) haben sich die Disziplinen immer weiter spezialisiert. Es sei ein Punkt erreicht, an dem selbst innerhalb einer Disziplin die Kommunikation zwischen Expertinnen und Experten schwierig werde. Ursache hierfür sei der grundsätzliche Mechanismus, dem technologische Entwicklung unterliege: Nur dann, wenn Akteure aus unterschiedlichen Feldern zusammenkommen und an etwas arbeiten können, das für beide einen Nutzen habe, komme es zu technologischen Neuerungen. Wenn aber die Kom-

³ Im Fall der Theorie von LEBARON sind sowohl Forschungsfelder als auch gesellschaftliche Bereiche gemeint.

munikation zwischen Feldern immer schwieriger werde, dann könne es auch keine solchen Neuerungen geben. Daher sei die Förderung von Austausch für ihn sehr wichtig. Dieser Austausch gehe über rein technische Fragen weit hinaus. Auch Wissenschaftler/-innen, die sich mit der griechischen Antike beschäftigen, könnten einen fruchtbaren Beitrag zu Fragen von Information, Austausch und Demokratie leisten und damit die Diskussionen über die Ziele, die mit der Entwicklung neuer Technologien verfolgt werden, bereichern.

Weitere Entwicklungen nicht ohne öffentlichen Diskurs und Partizipation

Neue Technologien und deren Umsetzungen greifen zunehmend auf alle Sozialbereiche über und verändern diese in ihren bisherigen Strukturen. Sie wirken nicht nur im ökonomischen System, sondern verändern das Handeln und die Strukturen in allen Systemen. So wird in den Interviews anhand einiger Beispiele beschrieben, dass moderne Techniken nicht nur die Produktionsabläufe verändern, sondern auch zu einem Teil unseres Alltags werden. Damit heben sich tradierte Mechanismen des Zusammenspiels von Markt und Politik zunehmend auf und können bestehende Strukturen destabilisieren.

In welche Richtung diese Entwicklungen gehen, hat der Mensch derzeit noch in der Hand. Die Antworten der Interviewten auf die Frage danach, welche Einflussmöglichkeiten es gebe, münden oft in der Feststellung, die politischen Akteure seien gefragt.

Doch Rahmenbedingungen können nicht nur »von oben diktiert« werden. Das Handeln jeder und jedes Einzelnen bestimmt ebenfalls, nach welchen Zielen technologische Entwicklungen ausgerichtet werden. Es sind die alltäg-

lichen Handlungen, sei es im Bereich Konsum (Amazon oder stationärer Handel), in der Kommunikation (Facebook, WhatsApp oder Telefon oder ein persönliches Treffen im Café), im politischen Handeln (Twitter oder Versammlung) usw. Ein gesellschaftlicher Diskurs über die Ziele und Werte für den Einsatz und die Entwicklung von Technologien wird daher dringend angemahnt. Es geht um die Frage der gesellschaftlichen Partizipation an ökonomischen Profiten der Nutzung von Technologien – Technologien, die häufig durch die öffentlich finanzierte Forschung erst ermöglicht und entwickelt worden sind, deren ökonomische Umsetzung und Profit jedoch zumeist der privaten Wirtschaft überlassen werden. Auch verursachen eingesetzte Technologien externe Kosten, die häufig die Gesellschaft tragen muss. So belastet der steigende Paketversand durch den Online-Handel die Innenstädte, ohne dass sich die Online-Firmen an den entstandenen Kosten beteiligen. Mit diesem Beitrag wollen und können wir nur einen Überblick bieten über die Möglichkeiten, die sich aus der Nutzung der von uns geführten Theorie-Interviews ergeben. Der besondere Mehrwert der hier vorgestellten Interviews für die Forschung liegt allerdings darin, dass mit ihnen eine auf die Zusammenhänge von gesellschaftlichem und technologischem Wandel zugeschnittene Theoriesammlung angelegt wurde. Hier bleibt es zunächst bei der Darstellung unterschiedlicher Perspektiven und Denkweisen mit Blick auf ein bestimmtes Thema, in diesem Fall der künstlichen Intelligenz. Aufgezeigt werden konnten die Fragestellungen und Problemfelder, die sich, obwohl sie aus unterschiedlichen Disziplinen und theoretischen Denkschulen kommen, sehr stark überschneiden. Sowohl die theoretische als auch die empirische Forschung müssen daran anschließen. Eine öffentliche Diskussion ist in diesem Zusammenhang unerlässlich, bevor die Singularität Wirklichkeit wird. ◀

Literatur

ARNTZ, M.; GREGORY, T.; ZIERAHN, U.: Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit: Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen. Mannheim 2018 – URL: <http://ftp.zew.de/pub/zewdocs/gutachten/DigitalisierungundZukunftderArbeit2018.pdf> (Stand: 11.04.2019)

AUTOR, D. H.; LEVY, F.; MURNANE, R. J.: The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. In: *The Quarterly Journal of Economics* 118 (2003) 4, S. 1279–1333

FREY, C. B.; OSBORNE, M. A.: The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? In: *Technological Forecasting and Social Change* (2017) 114, S. 254–280

GOOS, M.; MANNING, A.: Lousy and Lovely Jobs: the Rising Polarization of Work in Britain. In: *The Review of Economics and Statistics* 89 (2007) 1, S. 118–133

HELMRICH, R. u. a.: Digitalisierung der Arbeitslandschaften. Keine Polarisierung der Arbeitswelt, aber beschleunigter Strukturwandel und Arbeitsplatzwechsel (Wissenschaftliche Diskussionspapiere 180). Bonn 2016

O'NEIL, C.: *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy.* New York 2016