

Michael Fuchs

Digitalisierung – Eine Zeitdiagnose

♦ Ausgehend von den Ideenkreisen in Max Schelers Anthropologie werden in diesem Beitrag Gesichtspunkte eines durch die Digitalisierung veränderten „Menschenbildes“ skizziert. Zu den diesbezüglich relevanten Veränderungen zählt der Autor unter anderem, dass die Option einer radikal verlängerten Lebensspanne langsam in das Bewusstsein der gebildeten Öffentlichkeit übergeht, und zwar eben nicht nur durch biotechnologische Verfahren, sondern auch durch solche der Digitalisierung. Entwickelt werden Szenarien der Vernetzung, der Steigerung und Selbsttranszendenz sowie der Ersetzung. Vor dem Hintergrund dieser völlig unterschiedlichen Entwicklungsrichtungen erinnert der Autor an das Anliegen einer einheitlichen Idee des Menschen, auch an die Sonderstellung des Menschen, die auf dessen besonderer Form der Selbstreflexion und der Moralität beruhe. Was für die Differenz zwischen uns selbst und Individuen anderer Spezies festzuhalten ist, gelte erst recht im Verhältnis zwischen uns und unseren Erzeugnissen – und müsse auch unser Verständnis und Urteil über selbstlernende Systeme technischer Provenienz bestimmen. (Redaktion)

„Fragt man einen gebildeten Europäer“, so beginnt Max Scheler 1928 seine epochenmachende Abhandlung ‚Die Stellung des Menschen im Kosmos‘, „was er sich bei dem Worte ‚Mensch‘ denke, so beginnen fast immer *drei* unter sich ganz unvereinbare Ideenkreise in seinem Kopfe miteinander in Spannung zu treten. Es ist einmal der Gedankenkreis der jüdisch-christlichen Tradition von Adam und Eva, von Schöpfung, Paradies und Fall. Es ist zweitens der griechisch-antike Gedankenkreis, in dem sich zum ersten Mal in der Welt das Selbstbewußtsein des Menschen zu einem Begriff seiner Sonderstellung erhob in der These, der Mensch sei Mensch durch Besitz der ‚Vernunft‘, logos, phronesis, ratio, mens – logos bedeutet hier ebensoviel Rede wie Fähigkeit, das ‚Was‘ aller Dinge zu erfassen; eng verbindet sich mit

dieser Anschauung die Lehre, es liege eine übermenschliche Vernunft auch dem ganzen All zu Grunde, an der der Mensch, und von allen Wesen er allein, teilhabe. Der dritte Gedankenkreis ist der auch längst traditional gewordene Gedankenkreis der modernen Naturwissenschaft und der genetischen Psychologie, es sei der Mensch ein sehr spätes Endergebnis der Entwicklung des Erdplaneten – ein Wesen, das sich von seinen Vorformen in der Tierwelt nur in dem Komplikationsgrade der Mischungen von Energien und Fähigkeiten unterscheide, die an sich bereits in der untermenschlichen Natur vorkommen. Diesen drei Ideenkreisen fehlt jede Einheit untereinander. So besitzen wir denn eine naturwissenschaftliche, eine philosophische und eine theologische Anthropologie, die sich nicht umeinander kümmern – eine ein-

heitliche Idee von Menschen aber besitzen wir nicht.“¹

Fragt man heute eine gebildete Europäerin/einen gebildeten Europäer, was sie/er sich bei dem Worte ‚Mensch‘ denke, so spielen die drei genannten Ideenkreise nach wie vor eine Rolle. Möglicherweise haben sich die Gewichte verschoben. Vielleicht würde man auch die einzelnen Ideenkreise mit anderen Begriffen beschreiben. Ob sehr viele den Gedanken einer Teilhabe der individuellen Vernunft an einer allgemeinen, vielleicht gar weltumspannenden Vernunft vortragen würden, mag man bezweifeln. Die Schöpfungs- und Paradiesgeschichte hat für viele Europäerinnen/Europäer an Strahlkraft verloren, auch wenn sie durchaus bei den Gebildeten noch in Erinnerung ist. Doch ist dies nicht alles, was sich verändert hat. Mindestens zwei oder drei Ideenkreise sind hinzugetreten. Neben die Konzepte logos, Schöpfung, Schuld und Evolution sind Ausdrücke wie Cyborg, Superintelligenz, Singularität, mind uploading und Selbstoptimierung getreten. Sie begegnen in verschiedenen Diskursen, in der Literatur, im Film und in der bildenden Kunst. Und es sind Konzepte, welche die gebildete Europäerin/der gebildete Europäer auch dann verwenden kann, wenn sie/er nicht einer dezidierten Konzeption eines Trans- oder Posthumanismus folgt. Jedenfalls lassen sich all diese Konzepte nicht oder nur schwer in Schelers Ideenkreise fügen und dennoch haben sie viel mit unserer Vorstellung vom Menschen zu tun.

Was hat sich seit Schelers Tagen verändert? Zum einen sind wir heute mit realistischen Szenarien der Steigerung menschlicher Fähigkeiten konfrontiert. Diese Stei-

gerung wird weniger durch klassische Methoden wie Erziehung, Bildung, diszipliniertes Studium oder hartes Training erwartet, sondern durch in der Medizin und zur Krankheitsbekämpfung entwickelte Technologien. Doping kennen wir nicht nur vom Wettkampfsport. Die Steigerung unserer physischen und mentalen Möglichkeiten durch Pharmaka oder andere medizintechnische Interventionen hat längst ganz andere Lebensbereiche erreicht. Tests auf leistungssteigernde Substanzen bei Studierenden in Prüfungssituationen und die Auswertung von Daten der Krankenversicherungen über die Verschreibung von Psychopharmaka an Gesunde sind deutliche Indizien. Zum zweiten sind die Konzeption und der Einsatz künstlicher selbstlernender Systeme zu nennen. Solche Systeme können uns helfen, zum Beispiel in der Krankheitsdiagnostik oder bei einem zukünftigen sichereren System individueller Mobilitäten. Die künstlichen Systeme können auch anspruchsvolle Gegner im Schachspiel sein. Zudem können wir sie gegeneinander antreten lassen, bei Brettspielen, im Poker oder im Wissensquiz. Schließlich ist drittens die Digitalisierung zu nennen, die in ihren Konsequenzen alle Lebensbereiche zu erfassen und zu verändern scheint. Sie besagt nicht nur die Umwandlung analoger in digitale Formate der Datenspeicherung, sondern vor allem die Möglichkeit und Wirklichkeit, solche Daten in großer Menge über Netzwerke weltweit bereitzustellen und abrufbar zu machen.

Auch wenn diese Neuerungen ineinander greifen und sogar von einer Konvergenz der verschiedenen Theorien und Technologien gesprochen wird,² rufen die

¹ Max Scheler, *Die Stellung des Menschen im Kosmos*, Bonn 152002, 9.

² Es geht um eine Veränderung und eine geänderte Verhältnisbestimmung von Nano-, Bio-, Informations- und Kommunikationstechnologien. „Unter dem Begriff ‚Konvergenz‘ wird eine

genannten Konzepte gerade im Hinblick auf das Wort Mensch nicht einen zusätzlichen Gedankenkreis auf, sondern mehrere. Beginnen wir mit dem Stichwort der Digitalisierung.

1 Szenarien der Vernetzung

Die KI-Expertin und Juristin Yvonne Hofstetter formuliert in einem Aufsatz zu „Die Digitalisierung und ihre Folgen für das Menschenbild“ wie folgt: „Wenn man mich fragt, was Digitalisierung ist, erkläre ich es so: Wir sind gerade dabei, unsere Welt in einen Riesen-Computer zu verwandeln. Wir machen uns alle gleichsam zu Teilchen einer Riesen-Platine. Dazu vernetzen wir uns global [...]“. ³ Nach dieser Idee wird der Mensch Teilmoment an einem Netzwerk, in dem die Verbindung ontologisch prioritär ist. Die Vernetzung hebt den Substanzcharakter, die Selbstständigkeit der Individuen auf. Hofstetters These wirkt etwas überzogen, findet aber durchaus eine Grundlegung in verschiedenen soziologischen Ansätzen, die dem System Priorität einräumen und als ihre Grundkategorien

nicht Individuen, sondern Kommunikation oder Regelkreisläufe ansetzen. ⁴ Hofstetters Bild des Riesen-Computers erinnert gute Marx-Kenner wahrscheinlich auch an dessen Beschreibungen der Maschinerie, in denen der Arbeiter nicht mehr Subjekt einer Handhabung von Werkzeugen, sondern unselbstständiger Teil der Bewegung eines riesigen Arbeitsmittels ist. ⁵

2 Szenarien der Steigerung und Selbsttranszendenz

Die weiteren Begriffe lassen sich weder den Scheler'schen Ideenkreisen noch dem Gedanken der Aufhebung menschlicher Individualität und Selbstständigkeit in ein Superindividuum oder ein Netzwerk zuordnen. Sie gehen von der Kraft und Leistungsstärke menschlicher Intelligenz und menschlich begründeter Technologie aus. Die Steigerung dieser Talente und die Optimierung ihrer Produkte können allerdings zwei sehr unterschiedliche Resultate zeitigen. Einerseits kann die Steigerung unserer Talente ein Maß annehmen, das zwar an logos, ratio und mens erinnert, diese

Zunahme von Synergieeffekten bis hin zu einem Zusammenwachsen dieser Felder prognostiziert und die politische Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) in den Überschneidungsbereichen gefordert.“ (*Christopher Coenen*, Konvergierende Technologien und Wissenschaften. Der Stand der Debatte und politischen Aktivitäten zu »Converging Technologies« [TAB Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag – Hintergrundpapier Nr. 16], Berlin 2008, 3).

³ Yvonne Hofstetter, Die Digitalisierung und ihre Folgen für das Menschenbild., in: Severin J. Lederhilger (Hg.), Gott und die digitale Revolution (Schriften der Katholischen Privat-Universität Linz 6), Regensburg 2019, 97–113, hier: 98.

⁴ Niklas Luhmann, Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt a. Main 1984.

⁵ Marx' Beschreibungen gehen aus von Andrew Ures Darstellung des Fabriksystems im Vereinigten Königreich (*Andrew Ure*, The Philosophy of Manufactures: or, An Exposition of the Scientific, Moral, and Commercial Economy of the Factory System of Great Britain, London 1835). Vgl. Karl Marx, Das Kapital, 1. Der Produktionsprozeß des Kapitals (Marx-Engels Werke, Bd. 23), Berlin 1979, sowie ders., Fragment über Maschinen, in: ders., Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie (Marx-Engels Werke, Bd. 42), Berlin 2005, 590–609; dazu auch Oliver Müller, Marx und die Philosophie der Technik, in: Allgemeine Zeitschrift für Philosophie 43 (2018), 323–351.

jedoch letztlich hinter sich lässt und eine neue Stufe der Evolution erklimmt. Es ist dann der Mensch, der sein eigenes Potenzial nutzt, um die Stufe des Menschseins zu überschreiten. Nicht nur das griechische Epos, auch die klassische Philosophie hatte dagegen die Endlichkeit menschlicher Vernunft stets mitgedacht. In dieser Konzeption hat die individuelle Vernunft teil an der allgemeinen Vernunft, sie ist ihr ähnlich und zugleich unähnlich. Vor allem betont die griechische Vorstellung vom Menschen seine Sterblichkeit und zeitliche Endlichkeit. Homer spricht schlicht von den Sterblichen, wenn er die Menschen meint; Alkmaion, der Arzt und Philosoph, stellt lapidar fest, die Menschen seien sterblich, weil sie nicht in der Lage seien, das Ende an den Anfang zu knüpfen.⁶ Auch wenn für die antiken Menschen die Sterblichkeit als konstitutiv für die *conditio humana* erscheint, gibt es doch Rebellion gegen sie. Die griechischen Mythen wollen zeigen, dass diese Rebellion nicht erfolgreich ist und mit harten Strafen bedroht wird. Inzwischen jedoch gibt es manche Resultate der theoretischen und experimentellen Biogerontologie, die solcher Rebellion ein wissenschaftliches Fundament geben könnten. Dabei ergibt sich ein Spektrum von Zielszenarien. Es reicht über eine Modifikation der menschlichen Seneszenz, eine Verlangsamung des Alterns bis hin zu der durch einige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler propagierten Sistierung des Alterns und die Option einer potenziellen Unsterblichkeit. Die Menschen blieben zwar verletzlich und insofern sterblich, diese Sterblichkeit wäre aber allein auf äußere, gewaltsame Ursachen zu-

rückzuführen, nicht auf eine innere Anlage. Die Debatte über die Wünschbarkeit einer solchen Option oder solcher Optionen bleibt polarisiert und tritt insofern auf der Stelle. Auch die Benennung der polarisierten Parteien als „Liberale“ und als „Bio-konservative“ dient kaum zur argumentativen Auflösung des Streites und der Polarisierung. Hier kommt es auch nicht darauf an, die Argumente nachzuzeichnen und ihre Plausibilität zu beurteilen. Für die Frage nach dem veränderten Menschenbild ist vielmehr allein schon relevant, dass die Option einer radikalen Verlängerung der Lebensspanne, so diffus sie auch derzeit noch ist, langsam in das Bewusstsein der gebildeten Öffentlichkeit übergeht.

Fokussiert man sich auf das Stichwort der Digitalisierung, dann kommt allerdings weder die Strategie der kalorischen Restriktion, noch ein gentechnischer Eingriff und auch nicht eine Verjüngung durch Stammzellen als Strategie der radikalen Lebensverlängerung in den Blick, sondern vielmehr das Stichwort des *mind-uploading*. Schon 1971 schlug der amerikanische Biogerontologe George M. Martin vor, eine Zwischenlösung für die Unsterblichkeitsfrage anzusteuern. Sie bezieht sich auf eine Konservierung der Zellen, in denen der Denkprozess des Menschen stattfindet.⁷ Inzwischen werden viele Überlegungen angestellt, wie Informationen auf digitalen Medien gespeichert werden können und schichtenweise Scans von ganzen Gehirnen erstellt werden könnten. Den biogerontologischen Szenarien treten Projekte der Simulation von Hirnfunktionen und Gehirnen zur Seite, ebenso wie Bemühungen, solche Versuche im Rahmen

⁶ Hermann Diels / Walther Kranz, *Die Fragmente der Vorsokratiker* (3 Bände), Dublin–Zürich 1952, Bd. 1, Kap. 24, 210–216.

⁷ George M. Martin, *On Immortality. An Interim Solution*, in: *Perspectives in Biology and Medicine* 14/2 (1971), 339–340.

der seit John Locke geführten philosophischen Debatte um die diachrone personale Identität zu verorten. Nicht immer fällt es leicht, science fiction, Forschungsmarketing und seriöse Wissenschaft klar voneinander zu unterscheiden. Für die philosophische Anthropologie und auch für jede lebensweltliche Vergewisserung über das menschliche Selbstverständnis drängt sich aber die Frage auf, wie sich eine solche Datenkopie zu unserer leibseelischen Existenz verhält, ob diese Form der Konservierung in irgendeiner sinnvollen Weise als Fortexistenz unserer selbst betrachtet werden könnte. So mag für manche dieses Szenario der Selbststeigerung in ein Szenario der Selbstersetzung umschlagen.

3 Szenarien der Ersetzung

Wird die Zukunft uns noch brauchen? Technische Resultate können eine Gestalt annehmen, in der die Produkte in ihren Fähigkeiten und Fertigkeiten die Fähigkeiten und Fertigkeiten ihrer Produzenten überragen. In der Literatur der Neuzeit und Moderne sind es technische Geschöpfe des Menschen, die ihn bedrohen, etwa durch Gewalt. Der zeitgenössische Posthumanismus diskutiert eher den Effekt, dass das Geschöpf den Produzenten überflüssig macht oder ihn intellektuell mar-

ginalisiert. Dass das Szenario der Ersetzung unterschiedliche Wertungen erfahren kann, hat die sogenannte Joy-Kurzweil-Debatte deutlich werden lassen, die unter erheblicher öffentlicher Aufmerksamkeit zwischen Bill Joy⁸ und Ray Kurzweil geführt wurde. Für Joy birgt die beschleunigte technologische Entwicklung das Potenzial, dass sich Menschen nicht nur in bestimmten Funktionen durch Maschinen oder Roboter ersetzen lassen oder als Arbeiter ihre Bedeutung verlieren, sondern dass sich der Mensch insgesamt durch seine Kreation abschaffen könnte. Joys Aufsatz von 2000 reagiert auf die Zukunftsvisionen von Ray Kurzweil, der die Beschleunigung in der KI-Forschung und beim deep learning mit der Kreation einer Superintelligenz in Verbindung bringt und auch den Begriff der Singularität verwendet.⁹ Interessanterweise reagiert Kurzweil auf Joys Analyse zustimmend, nicht aber in der Schlussfolgerung, angesichts einer solchen Gefahr vorsichtiger mit weiteren technologischen Schritten umzugehen.¹⁰ Deutlich wird dabei, dass die Begriffe der Ersetzung und der Ersetzbarkeit zusätzliche Klärung verlangen.¹¹

Während der Cyborg als Hybridwesen aus Mensch und Computer noch in der Linie der Steigerung des Menschen zum transhumanen Supermenschen steht und auch das mind-uploading als Fortsetzung

⁸ Bill Joy, Why the future doesn't need us. Our most powerful 21st-century technologies – robotics, genetic engineering, and nanotech – are threatening to make humans an endangered species, in: Wired 8/4 (2000).

⁹ Der Ausdruck wird zumeist für eine starke Beschleunigung der Technologie- oder Intelligenzentwicklung verwendet. Ob zurecht oder zu unrecht erwecken die Autorinnen und Autoren den Eindruck, sie schlossen hiermit an das Konzept der Singularität in der Mathematik und der Kosmologie an.

¹⁰ Ray Kurzweil, Der Code des Goldes. Meine Antwort auf Bill Joy, in: Frank Schirrmacher (Hg.), Die Darwin AG. Wie Nanotechnologie, Biotechnologie und Computer den neuen Menschen träumen, Köln 2001, 72–77.

¹¹ Dazu bereits Dieter Sturma, Ersetzbarkeit des Menschen? Robotik und menschliche Lebensform, in: Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik 9 (2004), 141–162.

menschlicher Existenz vorgestellt wird, sind die Begriffe Superintelligenz und Singularität durch die Vorstellung geprägt, dass sich der Mensch durch seine eigenen Hervorbringungen ersetzen lässt. Computer und selbstlernende Systeme, so die Vorstellung, werden in einer komplexen Weise so intelligent, dass sie den Menschen überragen, an den Rand drängen und vielleicht beseitigen. Die philosophische An-

thropologie müsste aber fragen: Verlieren wir durch unser Erzeugnis die bislang beanspruchte Sonderstellung in der Ordnung der Wesen oder verlieren wir unsere Existenz? Hängt unsere Existenzberechtigung an der Sonderstellung? Und ist nicht der Verzicht auf die Sonderstellung voreilig?

4 Szientismus und menschliche Zukunft

Vielleicht mag man einwenden, diesen drei Gedankenkreisen mangle die Eigenständigkeit. Sie alle seien abkünftig in Bezug auf den dritten Scheler'schen Gedankenkreis, sie bildeten zusammen mit den Hinweisen, die schon Max Scheler gibt, ein kohärentes naturwissenschaftliches Weltbild. Jedoch sollte man sich die Divergenz vor Augen halten.

Der zunächst genannte Ansatz gibt die Ontologie auf, die allen drei Scheler'schen Nennungen zugrunde liegt. Ganz gleich, ob man die Bewohnerinnen und Bewohner der Welt als Mitglieder einer Kette von Wesen ansieht, die aus einem Ursprung hervorgebracht werden oder als Formen des Lebens, die schon immer als Individuen in einer bestimmten Spezieszugehörigkeit existieren, so wird doch bei aller Angewiesenheit des Einzelnen auf die Gruppe und die Gemeinschaft der Selbststand, die individuelle Zweckhaftigkeit und relative Autonomie nicht in Frage gestellt. Auch für die naturwissenschaftliche Vorstellung, die maßgeblich durch die Evolutionstheorie bestimmt ist, kommen Individuen als Einheiten der Selektion zumindest in Frage. In der klassischen Konzeption der Evolutionstheorie bei Charles Darwin steht sogar außer Frage, dass die Einheit der Selektion das einzelne Lebewesen ist. Max Scheler kann dies in seiner

Weiterführende Literatur:

Severin J. Lederhilger (Hg.), Gott und die digitale Revolution (Schriften der Katholischen Privat-Universität Linz 6), Regensburg 2019: Im Anschluss an die 20. Ökumenische Sommerakademie in Oberösterreich, die im Juli 2018 im Stift Kremsmünster stattfand, setzt sich der Band mit jenen Herausforderungen auseinander, welche die digitale Revolution für die kirchliche Praxis, für das Selbstverständnis der Religionen und für eine ethisch reflektierte gesellschaftliche Praxis beinhaltet.

Janina Loh, Trans- und Posthumanismus zur Einführung, Hamburg 2018: Loh behandelt den Transhumanismus und Posthumanismus als zwei verschiedene Strömungen, die jeweils Diskurse aus der Philosophie, den Sozial- und Kulturwissenschaften, den Neurowissenschaften, der Informatik, der Robotik und KI-Forschung vereinen. Ungewöhnlich für eine Einführung ist die starke Selbstpositionierung zugunsten eines „kritischen Posthumanismus“. Dennoch ist das Buch als ein orientierender Überblick hilfreich, weil es verschiedene Beiträge zur Enhancement-Debatte, zur philosophischen Anthropologie, zur Technikphilosophie und zur Gendertheorie nachvollziehbar in ein Einteilungsschema bringt.

Rekonstruktion des szientifischen Standpunkts voraussetzen.

Anders als das Netzwerkszenario ist das Szenario der Selbsttranszendenz gerade durch einen starken Individualismus gekennzeichnet. Ein solcher Individualismus liegt auch dem Szenario der Ersetzung zugrunde, hier allerdings mit der Besonderheit, dass das Werkzeug vom Erzeugnis zum Subjekt wird, das die Individualität des Erzeugers bedroht.

Wenngleich also alle drei neuen Gedankenkreise in ihrer Affirmation technischer Neuerung und wissenschaftlicher Weltdeutung zusammenkommen, so sind doch die drei Szenarien äußerst divergent. Ob wir uns in einem Netz verlieren oder auflösen, ob wir unser Subjektsein steigern bis über die vertrauten Vorstellungen von der *conditio humana* hinaus oder ob wir uns durch unsere eigenen technischen Produkte in unserer Stellung oder gar unserer Existenz gefährden, das sind nicht nur Nuancen eines technizistischen Zukunftsszenarios, sondern völlig divergente Entwicklungsrichtungen. So besitzen wir also neben den tradierten naturwissenschaftlichen, philosophischen und theologischen Anthropologien, technoszientifische Bilder vom Menschen und seiner Zukunft, die in ihrer Gegensätzlichkeit noch nicht zureichend wahrgenommen worden sind und durch die wir das Ziel einer *einheitlichen Idee* von Menschen aus dem Auge verloren haben. Will man dieses gewinnen, so ist wohl ein Verständnis für unsere individuelle Selbstständigkeit und unsere gleichzeitige Bezogenheit auf andere Individuen erforderlich. Zudem sollte die Begeisterung für technische Erzeugnisse unsere Selbstwahrnehmung als Erzeugerinnen und Erzeuger dieser Technik nicht

vernebeln. Denn es ist keineswegs die egoistische Perspektive auf unsere eigene Spezies, die eine Sonderstellung der Menschen gegenüber anderen Spezies mit kognitiven Vermögen nahelegt, sondern die Differenz aufgrund einer besonderen Form der Selbstreflexion und einer Moralität, die sich durch ein praktisches Selbstverhältnis in Gestalt eines individuellen Gewissens ausweist. Diese Differenz gilt erst recht im Verhältnis zwischen uns selbst und unseren Erzeugnissen. Wird man sich dieser Differenz bewusst, dann können selbstlernende Systeme technischer Provenienz nur in ihrer Werkzeugfunktion begriffen und beurteilt werden.

Der Autor: *Michael Fuchs, Philosoph, ist Vorstand des Instituts für Praktische Philosophie/Ethik der Katholischen Privat-Universität Linz und Modulsprecher für „Medizin und Ethik“ der Johannes Kepler Universität Linz; seine Forschungsschwerpunkte im Bereich der Bioethik sind Enhancementstechniken, Forschung am Menschen und Fragen der kollektiven Urteilsbildung; Publikationen: Prinzipien der Individuation. Über das relationale Einzelsein der Lebewesen. Münster 2015; zusammen mit Alexander Lang, Armin Spök, Malte Gruber, Dominik Harrer, Caroline Hammer, Florian Winkler, Lukas Kaelin, Helmut Hönigsmayer, Andrea Sommer, Milena Wuketich, Erich Griessler, Genome Editing – Interdisziplinäre Technikfolgenabschätzung, in: TA-SWISS Publikationsreihe (Hg.): TA 70/2019, Zürich; zusammen mit Dorothea Greiling und Michael Rosenberger (Hg.), Gut versorgt? Ökonomie und Ethik im Gesundheits- und Pflegebereich (Bioethik in Wissenschaft und Gesellschaft 6), Baden-Baden 2019, 109–125; GND: 132565196.*